РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУВНЫМ ПРЕДПРИЯТИЯМ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА ПО ИХ ВЫХОДУ ИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА

www.promelectroavtomat.ru

УДК 685.3:332.1
ББК 37.25:65.04
Р362

Рецензенты:
д.т.н., профессор, ведущий научный сотрудник СКНЦ ВШ
(г. Ростов-на Дону, Россия)
Н.М. Ульяницкая
д.т.н., профессор кафедры «Моделирование, конструирование и дизайн»
ГОУ ВПО «ЮРГУЭС»
(г. Шахты, Россия**)**
И.Ю. Эскин
д.э.н., профессор, зав. кафедрой «Финансы и кредит» ЮРГУЭС
(г. Шахты, Россия**)**
Г.А. Буряков

Р362 Рекомендации обувным предприятиям Южного федерального округа по их выходу из экономического кризиса : монография / под общ. ред. проф. В.Т. Прохорова ; ГОУ ВПО «Южно-Рос. гос. ун-т экономики и сервиса». – Шахты : ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2009. – 658 с.
ISBN 978-5-93834-536-2

В монографии рассмотрены особенности формирования эффективных гибких технологических процессов производства обуви на предприятиях ЮФО.

Достоинством изложенных результатов исследований является тот факт, что авторам удалось сформулировать преимущества производства многоассортиментной продукции на базе гибких технологических процессов, обеспечивая ей конкурентоспособность и востребованность как на внутреннем, так и на зарубежных рынках сбыта.

Монография представляет научный и практический интерес для преподавателей, сотрудников и студентов вузов и колледжей, а также для широкого круга читателей и практиков, занятых в сфере производства продукции индустрии моды.

In a monograph the features of forming of effective flexible technological processes of bootmaking are considered on the enterprises of YUFO.

Dignity of the expounded results of researches is circumstance that authors succeeded to formulate advantages of production of multiassortment goods on the base of flexible technological processes, providing it a competitiveness and claimed both on internal and on the foreign markets of sale.

A monograph presents scientific and practical interest for teachers, employees and students of institutes of higher and colleges, and also for the wide circle of readers and practical workers, busy in the field of production of goods of industry of fashion.

УДК 685.3:332.1
ББК 37.25:65.04

Режим доступа к электронному аналогу печатного издания:
http://www.libdb.sssu.ru

ISBN 978-5-93834-536-2 © ГОУ ВПО «Южно-Российский государственный
университет экономики и сервиса», 2009

Оглавление

Введение 5
Глава 1. Предпосылки формирования нормативно-правовой основы по оздоровлению экономической ситуации на предприятиях лёгкой промышленности ЮФО 26
1.1. О месте и роли стратегии развития лёгкой промышленности до 2020 г. 26
1.2. О значении бизнес-сообществ текстильной и лёгкой промышленности по оздоровлению ситуации на обувных предприятиях ЮФО 34
1.3. О необходимости консолидации усилий федеральных, региональных и муниципальных ветвей власти по существенному улучшению экономической ситуации обувных предприятий ЮФО (по опыту ивановских текстильщиков) 48
Глава 2. Анализ и характеристика социально-экономического положения Южного федерального округа 72
2.1. Анализ проблемы «теневого» и «серого» импорта как угрозы для экономического благополучия обувных предприятий 82
2.2. Характеристика финансово-экономического состояния лёгкой промышленности 89
Глава 3. Особенности формирования эффективных технологических процессов производства обуви на предприятиях ЮФО 127
3.1. Понятие гибкости в современных производственных системах 1
3.2. Критический обзор форм и методов обеспечения гибкости производства 13
3.3. Гибкость технологических процессов как фактор

конкурентоспособности обувного предприятия 14
3.4. Анализ факторов, определяющих обновление ассортимента обуви 158
3.5. Использование концепции жизненного цикла изделий при разработке нового ассортимента обуви 169
3.6. Обоснование выбора технологий изготовления обуви и требования к проектируемым технологическим процессам 195
3.7. Разработка функциональных моделей бизнес-процессов производства изделий из кожи 225
3.8. Программный расчёт технико-экономических показателей по оценке эффективности предложенных технологических решений 279
Глава 4. О преимуществе производства многоассортиментной продукции на базе гибких технологических процессов 337
4.1. Особенности разработки ассортимента детской обуви для регионов ЮФО 337
4.2. Особенности разработки ассортимента женской обуви 357
4.3. Особенности разработки ассортимента мужской обуви 369
4.4. Особенности формирования инновационного техпроцесса производства детской обуви 387
4.5. Особенности формирования инновационного технологического процесса производства женской обуви для регионов ЮФО 512
4.6. Особенности формирования инновационного техпроцесса производства мужской обуви для регионов ЮФО 570
Глава 5. Разработка стратегии развития производства конкурентоспособных изделий из кожи в ЮФО 597
5.1. Использование лизинга для технического перевооружения обувных предприятий ЮФО 597

5.2. Роль аутсорсинга и аутстаффинга в повышении конкурентоспособности обувных предприятий 608
5.3. Алгоритм расчёта поступления денежных средств от операционной деятельности обувных предприятий 618
5.4. Условия безубыточности обувных предприятий ЮФО 643
5.5. Ожидаемые экономические показатели деятельности предприятий обувной промышленности ЮФО в 2010 г. .. 648
Заключение 663
Библиографический список 669
Приложения 685

Введение

Товары отечественного производства составляют на отечественном рынке страны 19 % от объёмов всех продаваемых товаров лёгкой промышленности, остальное – это импорт, объёмы которого растут из года в год. Только за первое полугодие импорт товаров отрасли из стран дальнего зарубежья вырос в 1,6 раза. Добавим к этому долю товаров официального импорта – 24 %. Остальной товар – 57 % – это незаконно ввезённый или незаконно произведённый, стоимость которого оценивается более чем в 800 млрд руб. в год.

Потери государства при таком положении с ввозом товаров от недобора пошлин и налогов составляют около 200 млрд руб. в год – огромная цифра. Кроме того, это и огромное давление на отечественного производителя, который не может конкурировать с товаром, цена которого как минимум на 38 % ниже, чем отечественного. О равноправной конкуренции в этих условиях говорить не приходится.

В первую очередь это проблемы необоснованной импортизации внутреннего рынка и чрезвычайно медленного снижения размеров ввоза контрабандных товаров.

Несмотря на принимаемые меры эта огромная доля импорта на внутреннем рынке страны почти не снижается. А ведь промышленность готова восполнить значительную долю товаров массового спроса, который ввозится. И мы это доказали в 2008 г., когда небольшая торговая ниша пошлинного ввоза товаров челноками и другие меры позволили нам резко нарастить объёмы производства, при этом весь товар был продан.

Но сегодня эта ниша уже исчерпана, и надо быстро принимать новые решения, чтобы дать отечественному производителю его законное место на внутреннем рынке. Нас в этой ситуации больше всего

беспокоит Китай, поставляющий на наш рынок большую долю импортной продукции по серым и чёрным схемам.

Что следует сделать? Воспользоваться опытом других стран. Например, опытом Евросоюза, который в целях ограничения импорта товаров из Китая заключает с ним «Текстильные соглашения», определяя размеры ввоза товаров этой номенклатуры на свою территорию. А ведь Евросоюз в ВТО и Китай в ВТО, а мы ещё не вступили. Но там пошли ещё дальше, договорившись об осуществлении совместного мониторинга китайского текстильного экспорта в Европу, то есть будут отслеживать реальные объёмы поставок. Мы недавно принимали у себя делегацию официальных китайских представителей. Они заверили нас, что тоже заинтересованы в честной, а не контрабандной поставке товаров отрасли в Россию. Только что образована Российско-Китайская палата по содействию торговле машино-технической и инновационной продукцией, в неё вошло и РСПП. Этот орган тоже надо задействовать на решение наших вопросов.

Поэтому считаем, что надо просить ФТС, Минэкономразвития, МИД и Минпромэнерго предпринять аналогичные действия. Видимо тогда, когда мы будем располагать точными данными о фактическом экспорте товаров по группам ВЭД из Китая мы сможем использовать закон о специальных, защитных и антидемпинговых мерах защиты рынка.

Кроме того, не можем не подчеркнуть, что в условиях такой большой доли экспорта на внутреннем рынке, которая составляет 81 %, идти по пути снижения пошлин на ввоз готовых товаров отрасли неразумно. А ведь это сделано по обуви, не взирая на аргументированные возражения отраслевого бизнеса. И сколько бы отраслевая общественность не поднимала этот вопрос – нас не слышат. Просим сегодня РСПП ещё раз обратиться к Минэкономразвития и ФТС пере-

смотреть этот подход, что позволит обувной отрасли развиваться, в противном случае мы потеряем отрасль.

Наша точка зрения – иметь высокие пошлины на ввоз готовых товаров и низкие на ввоз сырья и оборудования. Заградительные меры должны применяться к тем товарам, которые отечественная промышленность не способна делать. Это мировая практика. Государство должно думать об отечественном производителе и защищать его.

Мы много говорим о создании нормальной, а не дискриминационной среды на внутреннем рынке отечественным производителям товаров.

Поэтому так важно для нас и положение в торговле. Идёт разработка проекта закона о торговле. Это хорошо, что наконец-то принято решение о таком законе. Но по оперативной информации наши проблемы пока в проектных подработках закона не учтены. Российская торговля должна быть в первую очередь заинтересована торговать отечественной продукцией. Это направление не прописано. Кроме того, пока мер по устранению дискриминации отечественных товаропроизводителей в крупных торговых сетях также не просматривается.

Российский рынок не защищён от поступления не только некачественных товаров, но даже опасных товаров, в частности, в детском ассортименте, бельевой группе, игрушках. Отсутствует служба, которая способна выявить такие товары и преградить их доступ на рынок. Как же можно пресечь поступление таких товаров из-за рубежа? В этих условиях представляется необходимым возродить службу по контролю безопасности и качества продукции или возложить эти функции на существующие ведомства.

Промышленность испытывает неравную конкуренцию и при торговле своими товарами, так как вся прибыль от торговых наценок идёт только в торговлю, а промышленности не достаётся. А эти наценки приносят прибыль, превосходящую прибыль промышленности

в 100, а в некоторых случаях и в 300 раз. (В нашей отрасли также большой разброс в ценах потребления и ценах производства. Например, по обуви – в 2,45 раза, по ситцам – в 2,4 раза, по сорочкам – в 1,85 раза, детской обуви – в 2,2 раза и аналогично по другим видам продукции цена потребления превосходит цену производителей.) Но права использовать отдельные регуляторы в вопросах распределения сверхприбыли у нас ни кому не предоставлены. А ведь даже развитые страны мира имеют такие регуляторы. Например, Япония ограничивает верхний предел торговой надбавки. В ряде стран надбавки распределяются пропорционально между торговлей и производителями на основе соответствующих соглашений.

Проблема создания нормального прозрачного цивилизованного рынка и его защиты, создание системы сдержек и противовесов для корректировки положения на этом рынке, создания равноправных конкурентных условий производителям, импортёрам и торговле – это сложная долговременная комплексная работа. По нашему мнению, нужна специальная комплексная программа по организации цивилизованного внутреннего рынка непродовольственных товаров. Такую программу надо создавать. Но сделать это можно только в условиях скоординированной работы многих федеральных министерств и ведомств, отраслевого бизнеса и торговли.

Причём это особенно важно в условиях вступления в ВТО. Меры в этом направлении должны быть следующими.

Во-первых, надо разобраться, что такое наш внутренний рынок товаров отрасли, а для этого надо проводить мониторинг. Во-вторых, вычленить, с какой продукцией в первую очередь следует вести работу, а для этого увязать информацию о собственном производстве и реальном импорте. И, в-третьих, прогнозировать и отслеживать результативность принимаемых решений.

С удовлетворением хочется отметить, что 27 октября 2007 г. вышло решение Правительства, в соответствии с которым создана Правительственная Комиссия по защитным мерам во внешней торговле. Председателем этой комиссии назначен заместитель председателя Правительства РФ Кудрин Алексей Леонидович. Поэтому мы можем считать, что добились повышения статуса межведомственной рабочей группы по координации действий федеральных органов власти при решении проблемы защиты внутреннего рынка от незаконного ввоза товаров лёгкой и текстильной промышленности, которая действует успешно в Минпромэнерго. Сегодня следует просить РСПП и Минпромэнерго войти в состав этой Комиссии Правительства, чтобы защитить интересы отечественной промышленности, а отраслевому бизнесу подготовить и обосновать отраслевые вопросы для рассмотрения на Комиссии.

Было бы целесообразно создать в рамках этой Комиссии целевую координационную группу по разработке программы защиты потребительского рынка товаров лёгкой и текстильной промышленности, включив в неё и региональных представителей.

Хотелось бы, чтобы Дума «не заболтала» эту проблему, когда будет приниматься закон о потребительском рынке.

Тем более что такая доля импорта (80 % от объёма реализации товаров) превышает пороговые значения экономической безопасности страны и свидетельствует о необходимости принятия мер по защите этого рынка и обеспечению его прозрачности и цивилизованности, так как задачей государства является создание общих благоприятных стимулирующих условий для деятельности рыночных субъектов – национальных фирм – с целью существенного увеличения их возможностей наращивать экспорт товаров, с одной стороны, и устойчивости по отношению к импорту – с другой.

В решении этого вопроса велика роль торговли и закона, который должен регулировать её деятельность.

Кроме того, необходимо обеспечивать такой уровень цен и тарифов, который гарантировал бы как производителю, так и торговле не только возмещение обоснованных затрат, но и накопление средств для развития производства.

Следует отметить положительные подвижки в плане совершенствования внутренней торговли, меры, которые намечаются Правительством Российской Федерации в этом вопросе, и, в первую очередь, разработку закона «О государственном регулировании торговой деятельности», создание специального департамента в Минэкономразвития РФ.

Общественные организации и бизнес текстильной и лёгкой промышленности внимательно следят за обсуждением разработанного Минэкономразвития России проекта закона «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации».

Для предприятий лёгкой промышленности, поставляющих продукцию преимущественно на отечественный рынок, вопросы его прозрачности, установления справедливых правил «игры» участников рынка, равного доступа на рынок отечественных и иностранных производителей, устранения неравноправной конкуренции его участников очень важны и напрямую влияют на результаты работы отраслевого бизнеса.

Нам представляется, что значительной стороной торговой деятельности государства является деятельность по реализации продукции отечественной перерабатывающей промышленности как стабильного канала постоянного наполнения бюджета, обеспечения занятости населения, эффективного функционирования отечественного бизнеса, а также для сохранения условий квалификационного роста рабо-

тающих и сохранения традиционных многовековых национальных промышленных знаний. Это особенно актуально для пищевой и лёгкой промышленности.

Для отечественных поставщиков это материальные и финансовые условия доступа поставщиков отечественной продукции к работе с розничной торговлей. Эти требования должны быть едиными для всех поставщиков продукции на внутренний рынок. Сегодня же крупные торговые сети выдвигают требования поставки продукции без предоплаты, ограничения допуска к поставке без уплаты специальных сборов и других бонусов, которые по существу являются компенсацией части издержек торговли, требования минимального ограничения цен поставки и их унификации по регионам, 100%-й возврат непроданной продукции и другие дискриминационные требования. Регулирование этих вопросов не нашло отражения ни в проекте закона, ни в планах мероприятий по решению проблемы совершенствования внутренней торговли в целом.

Вместе с тем, зарубежные страны (Япония, Китай), работающие в условиях ВТО, позволяют себе устанавливать предельные размеры торговых надбавок, а также ограничивать допуск крупных торговых сетей на свои рынки без обременения их обязательствами иметь на своих прилавках определённую долю продукции отечественного производства, изъятия сверхприбылей, полученных от использования накрученных торговых наценок.

В наших российских условиях разрыв в ценах производителей и продавцов отдельных групп продукции лёгкой промышленности расходится в разы (от 2 до 4 раз). Таким образом, страдает не только потребитель из-за увеличения цен, но и вся полученная прибыль преимущественно остаётся в торговле, в то время как производители, работая на нижнем пределе рентабельности, не имеют средств на развитие производства и повышение конкурентоспособности своей продук-

ции. Такое дискриминационное распределение прибыли приводит к монопольному диктату продавцов и серьёзно сдерживает развитие отечественной перерабатывающей промышленности.

1. Определить одной из целей нового закона обязанность внутренней торговли не только обеспечивать удовлетворение запросов потребителей продукции, но и обеспечивать благоприятные условия для реализации продукции отечественного производства, обязательное наличие этой продукции на прилавках и создавать условия равного допуска на прилавки как отечественных поставщиков, так и импортёров.

2. Предусмотреть в законе или других нормативных документах:

- обязательный минимальный размер предоплаты при заключении договоров поставки;
- максимальный ограниченный срок оплаты поставленной продукции (не более 45 дней);
- запрет требований стимулирования продавца специальными «бонусами»;
- обязательное условие запрета на отнесение всех расходов по рекламе, размещению на прилавках, учёту продукции в торговле на продавца;
- ввести штрафные санкции за нарушение этих правил;
- определить, что приоритетное право при заключении договоров поставки имеют изготовители продукции.

3. Поддержать предложения Минсельхоза России по антимонопольному регулированию торговой деятельности в следующих вопросах:

- Правительство РФ устанавливает ограничения по размерам торговой наценки при реализации отдельных видов продук-

ции текстильной и лёгкой промышленности массового потребления (как по агропромышленной продукции);

- торговая организация не вправе осуществлять возврат поставщику нереализованной продукции;
- разрешить региональным органам власти устанавливать минимально необходимый уровень наличия в организациях сетевой торговли продукции отечественного производства как по товарам текстильной и лёгкой промышленности, так и по агропромышленной продукции.

4. Вменить в практику работы Росстата проведение периодического мониторинга состояния внутреннего рынка в разрезе наиболее массовых видов продукции текстильной и лёгкой промышленности, в увязке с импортом и собственным производством, что позволит оценивать необходимость принятия дополнительных мер по обеспечению прозрачности рынка и необходимости его защиты.

5. Для устранения числа перекупщиков принять решение о том, что предприятия оптовой торговли, не осуществляющие действий с товаром, которые не приводят к увеличению его добавленной стоимости, не вправе устанавливать торговые надбавки выше минимально установленного Правительством РФ уровня.

6. Ограничить число оптовых звеньев на всём пути движения товара до двух. Обязать поставщика предоставлять всю импортно-экспортную документацию с отметкой таможни при поставке товаров, имеющих импортное происхождение.

7. Просить Минэкономразвития РФ проработать вопрос о квотировании доли импортного товара (по массовой номенклатуре продукции текстильной и лёгкой промышленности) в торговых сетях, предусмотрев прогрессивное увеличение налогов при увеличении устанавливаемой квоты.

В выступлениях бывшего Президента Российской Федерации В.В. Путина на расширенном заседании Госсовета в г. Москве 8 февраля 2008 г. и избранного Президента Российской Федерации Д.А. Медведева в г. Тобольске 27 марта 2008 г. поставлена задача перейти в экономическом развитии России от инерционного энергетического сценария к альтернативному инновационному социально ориентированному типу развития, указано на необходимость формирования для этого эффективной промышленной политики.

Министерством экономического развития и торговли Российской Федерации разработан и внесён на обсуждение проект Концепции долгосрочного социально-экономического развития России до 2020 г., но, к сожалению, в документе, подготовленном Министерством экономического развития и торговли Российской Федерации, наряду с многими серьёзными проработками, отсутствует целостная концепция государственной политики, направленная на развитие промышленности страны, которая обеспечила бы прорыв России в число высокоразвитых постиндустриальных держав и достойный уровень жизни населения. Это возможно, если будут реализованы составные части стратегии развития России до 2020 г., а именно:

- разработать и законодательно закрепить основы эффективной государственной промышленной политики как системы согласованных целей, приоритетов и действий государственных органов, бизнеса и науки по повышению эффективности работы промышленности, обеспечению высокой конкурентоспособности продукции, товаров и услуг и неуклонного роста производства. При её формировании предусмотреть опережающий рост во всех отраслях высокотехнологичной продукции с увеличением её доли в общем объёме промышленного производства к 2020 г. не менее 50 %, равенство субъектов промышленной политики, гарантии прав собственности;

– обеспечив реализацию особых мер поддержки приоритетных высокотехнологичных отраслей (точек роста), таких как авиационная промышленность и двигателестроение, ракетно-космическая, радиоэлектронная, судостроение, атомная энергетика, информационно-коммуникационная, создать условия для эффективного развития всей промышленности России. С целью увеличения объёма инвестиций, создания экономических и правовых предпосылок для внедрения и использования высоких технологий и новых материалов, в первую очередь разрабатываемых в России: законодательно закрепить основы национальной инновационной системы в Российской Федерации; установить повышающий коэффициент на расходы на НИОКР, включаемые в себестоимость; снизить НДС до 12 %; освободить от налогообложения прибыль предприятий, инвестируемую в производство; создать институты долгосрочного кредитования модернизации и технического перевооружения промышленности под невысокий процент; усовершенствовать систему администрирования НДС, изменить порядок и сроки уплаты налогов для пополнения предприятиями промышленности собственных оборотных средств; осуществить переход на дифференцированную ставку налога на добычу полезных ископаемых в зависимости от природных условий, степени выработанности месторождений и т.д.; для развития конкурентной среды разработать и осуществить меры по борьбе с ценовым монополизмом, по стабилизации тарифов на услуги естественных монополий, подготовить и принять федеральный закон «О ценовой и тарифной политике»; содействовать созданию и продвижению отечественных национальных, региональных и корпоративных брендов отечественной продукции; с целью создания

конкурентной продукции обеспечить внедрение систем качества, содействовать реализации программ, направленных на выявление, независимую оценку качества и продвижение отечественной продукции, активизировать работы по стандартизации, включая затраты на научные исследования в этой сфере по разработке новых и корректировке существующих национальных стандартов; для создания условий для массового внедрения передовых технологий и оборудования нормативно закрепить переход от согласовательного режима к заявительному в большинстве случаев, за исключением необходимых для обеспечения безопасности граждан и страны;

– учитывая, что машиностроение является системообразующим комплексом, обеспечить в сжатые сроки его модернизацию и восстановление технологической основы национального машиностроительного комплекса – станкостроения. В этих целях использовать как отечественные разработки, так и закупку зарубежной техники и технологий, используя международное разделение труда, шире задействовать механизм лизинга. Кроме общих мер поддержки промышленности, необходимо дополнительно подготовить и принять государственную стратегию развития станкоинструментальной промышленности на период до 2020 г., включая реализацию специальных целевых программ, направленных на финансирование перспективных научных разработок; модифицировать размеры и порядок взимания таможенных сборов для стимулирования импорта новейшего технологического оборудования при одновременном содействии возрождению отечественного производства такого оборудования, в частности, отменить таможенные пошлины и НДС на ввоз нового импортного технологического оборудования, не производи-

мого в стране; разработать и принять комплекс специальных мер по обеспечению машиностроения и станкостроения научными и инженерными кадрами, высококвалифицированными рабочими, особенно в сфере научных исследований и прикладных разработок, сформировать систему трудоустройства молодых специалистов; разработать и принять поправки в Налоговый кодекс (гл. 25), устанавливающие режимы ускоренной амортизации и преференций (премий), позволяющих амортизировать активную часть основных фондов в объёме, превышающем их балансовую стоимость; принять меры по стимулированию системы государственного и коммерческого лизинга технологического оборудования в целях технического перевооружения отраслей машиностроения; рассмотреть возможность предварительной 100%-й оплаты из средств федерального бюджета стоимости поставок предприятиям уникального импортного оборудования, в том числе на лизинговой основе, необходимого для целей технического перевооружения машиностроения и станкостроения; ввести в практику проведение систематической всероссийской переписи металлообрабатывающего оборудования, что позволит иметь объективные данные о состоянии станочного парка машиностроительных предприятий;

– разработать и реализовать комплекс мер по решению проблемы недостатка квалифицированных кадров в промышленности, по повышению качества подготовки кадров в высших учебных заведениях, по обеспечению молодых специалистов жильём на льготных условиях, ввести в практику подготовку специалистов по государственному заказу, на основе частно-государственного партнёрства обеспечить современной техникой и общежитиями профессионально-технические

училища, разрешить предприятиям средства, израсходованные на подготовку кадров относить на затраты производства в полном объёме, принять специальные законодательные и нормативные документы, направленные на обеспечение промышленного освоения Сибири и Дальнего Востока;

- разработать и законодательно закрепить комплекс мер, обеспечивающий заинтересованность хозяйствующих субъектов в активном участии в проектах повышения ресурсо- и энергоэффективности, включая элементы денежно-кредитной политики, валютного и инвестиционного регулирования, механизмы субсидирования, специальные налоговые и амортизационные режимы;
- реализовать комплекс мер, направленных на массовое развитие малых и средних предприятий в промышленно-производствен-ной, инновационной сферах и в сфере услуг, в первую очередь, в части обеспечения малым и средним предприятиям доступа к производственным помещениям, закупки оборудования, в том числе на лизинговой основе, развития микрофинансирования и кредитной кооперации;
- принять меры для создания российской перерабатывающей промышленности равных конкурентных условий с импортёрами, ускорить разработку и принятие федерального закона «О торговле» и сопутствующих нормативных актов по организации эффективного функционирования российской оптовой и розничной торговли;
- разработать стратегию регионального промышленного развития субъектов РФ, в том числе территориального размещения производительных сил на долгосрочную перспективу, увязать развитие региональной инфраструктуры с размещением промышленных объектов;

– чётко прописать систему реализации основополагающих целей государственной промышленной политики, обеспечивающих решение системных проблем реального сектора экономики, соотнести потребность в инвестициях, источники инвестиций и реально достижимые социально-экономические результаты.

В заключение ещё раз хотелось бы заострить внимание, что всё это станет реальностью, если будет реализовано одно условие, а именно, продукция лёгкой промышленности будет производиться высокого качества.

Качество – древнейшая ценность человечества. И именно по качеству российских товаров, услуг, по качеству управления мы проигрываем в мировой конкуренции. Вы где-нибудь в мире видели сложные изделия с надписью made in Russia? Мы тоже.

Долго надеялись на всемирную систему ISO. Увы, в российских условиях она скатилась в кризис. Извините, уважаемые коллеги из мира сертификации качества, но пора публично перечислить то, во что она превратилась и что между собой признают едва ли не все:

– необъятное число документов, ориентироваться в которых нет сил;
– бессмысленность многих из них (к примеру, по условиям ISO требуются должностные инструкции, и все кидаются на ходу что-то набрасывать, а потом забывают их без следа);
– один предприниматель как-то сказал: «Мы прошли сертификацию по ISO». И тут же добавил: «Не подумайте, нас сертифицировала такая-то норвежская компания». Догадываетесь, о чём речь? Да, продажа сертификатов. Не все, конечно, продают, но репутация случайной не бывает.

Так что ж теперь, скажете вы, и качеством не заниматься? Нет, просто надо понимать, что свет клином на ISO не сошёлся.

Договоримся о терминах. Качество – это что? Соответствие стандартам, ответит большинство. Конечно, там, где стандарты возможны, это так. Хотя у стандартов есть допуски. И разница между верхним и нижним делениями в этих допусках бывает значительная. А есть и границы стандартизации. Скажем, контакт с клиентом. Все знают, что качество такого контакта критически важно для успеха бизнеса, когда цены, ассортимент, сроки выравниваются под прессом конкуренции. Можно считать стандартом определённый набор приветливых слов, дресс-код и т.п., хотя мы хорошо знаем, что ими прикрыто.

Нынешнее увлечение описаниями бизнес-процессов тоже постепенно приближается к абсурду. А где-то уже и достигло его: на разных фирмах мы встречаем уже жёсткое описание собеседования не только при приёме на работу, но даже стандарт на совещание и на ведение переговоров.

Теперь появляется другой подход: качество – это соответствие потребностям клиента, пользователя. Кто покупает, тот и оценивает. Нужно только поточнее понять, что именно он ценит. Если попали – вот оно, требуемое качество, т.е. степень удовлетворённости потребителя свойствами товара.

Но и этот подход ограничен и тянется из прошлого века. Тогда бесспорной считалась формула: покупатель всегда прав. В наше время куда вернее другой императив: покупатель не знает наших возможностей.

К чему мы ведём? Понимание качества как соответствия (стандарту, потребности) устаревает. Сегодня гораздо более ёмким становится понимание его как сравнения – с другим продуктом или с тем же, но прежним. Сравнение даёт превосходство продукта над продуктом, услуги над услугой, специалиста над специалистом, организации над организацией. Сравнение же со стандартом или потребностью не

предполагает превосходства. Там возможно лишь равенство. Стандарт и потребность указывают на минимум. А кому достаточно минимума? Не многим. Зато превосходство интересно всем, потому что закон возрастания потребностей неумолим. Практически это означает переключение системы оценки качества на уровни. Например:

А. *Достаточное качество*, ниже которого идёт дефект, т.е. минимум допустимого, использование которого не нанесёт ущерба.

Б. *Эталонное качество* – по принципу соответствия эталону, т.е. лучшему из имеющегося. Эталон может появиться из стандарта, но им может служить любой образец: из того, что вживую имеем в своей компании, у конкурентов или хотя бы где-то в известном нам виде.

В. *Авангардное качество* – то, что достигнуто впервые, превосходит эталоны, но может рассчитывать на платёжеспособный спрос и выход на рентабельность сразу или в перспективе.

Вот такая вертикаль качества. Она, может, допускает и больше степеней. И ещё: пора отказаться от мысли, что любое качество можно измерить. Оценить можно всё, но измерению поддаётся немногое из того, что для нас важно.

Сегодня особняком существует проблема высококачественной обуви специального назначения, где, как раз, и оценка, и измерения идут рядом, рука в руку. Потенциальная потребность отечественного рынка в такой обуви из года в год растёт, и наращивание мощностей по её производству было бы оправдано. Сегодня её производство в России в пределах 14 млн пар в год при общей потребности 50–60 млн пар.

Технический уровень отечественной обуви специального назначения в основном соответствует аналогичной зарубежной продукции. По ценовым параметрам наша обувь близка зарубежной за исключе-

нием спецобуви из Китая, которая имеет более низкий уровень цен. Анализ показывает, что в ряде случаев как отечественная, так и зарубежная спецобувь не отвечает предъявляемым требованиям эксплуатации, например, по прочности крепления низа обуви, применяемым комплектующим материалам, необходимым защитным свойствам.

Действующая нормативно-техническая документация на специальную обувь насчитывает 50 ГОСТов, ОСТов и огромное количество технических условий. Большинство нормативно-технической документации требует пересмотра в связи с истечением срока действия, появлением новых материалов и современных методов крепления, которые должны быть включены в техдокументацию.

Для повышения конкретных преимуществ отечественной продукции в РФ должны проводиться научные разработки по созданию новых и совершенствованию существующих видов обуви специального назначения на базе современных материалов, конструкций, технологий: например, таких как обуви антистатической: виброзащитной; для защиты от агрессивных сред и воздействие на неё низких температур в экстремальных условиях и др.

В этой связи в разработанную программу стратегического развития лёгкой промышленности до 2020 г. целесообразно было бы включить:

- разработку Технического регламента «О безопасности обуви специального назначения»;
- разработку, пересмотр внесённых изменений и дополнений в нормативную документацию на спецобувь с одновременной гармонизацией их с международными стандартами;
- разработку изменений и дополнений в нормативную документацию на методы испытаний, измерений и оценку отечественного ассортимента обуви специального назначения;

- разработку национальных стандартов на весь ассортимент обуви специального назначения;
- корректировку правовых основ в области стандартизации и сертификации спецобуви в целях приведения в соответствие с Федеральным законом «О техническом регулировании» и принятыми изменениями к нему, а также международными нормами и правилами;
- создание аккредитованного на международном уровне национального центра по сертификации и испытанию обуви специального назначения;
- проведение НИОКР по созданию новых и совершенствование существующих технологий производства обуви специального назначения, чтобы обеспечить их конкурентоспособность как на внутреннем, так и на зарубежных рынках сбыта;
- разработать систему контроля за соответствием поступающей на внутренний рынок импортной обуви специального назначения отечественным нормативным документам, заявленным в них показателям свойств и качества.

Необходимость разработки технического регламента на обувь специального назначения обусловлена тем, что на отечественном рынке средств индивидуальной защиты, в частности спецобуви, Россия является одним из крупнейших потребителей продукции. Климатические и эксплуатационные условия обуви в России существенно отличаются от соответствующих условий в большинстве зарубежных стран: низкие температуры, высокий уровень потенциальной травмоопасности ряда производств при недостаточном объёме финансирования мероприятий по охране труда и технике безопасности.

Анализ эксплуатационных и защитных свойств, а также результаты лабораторных, в том числе сертификационных испытаний, пока-

зывает, что практически не осуществляется государственный контроль за выполнением технических требований, применяемым материалам, технологий изготовления спецобуви. Кроме того, анализ «Норм бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты» ряда крупнейших предприятий показал, что отсутствуют грамотно сформулированные требования к защитным свойствам спецобуви, что приводит к эксплуатации этого вида обуви, не соответствующей по назначению и не обеспечивающей необходимый уровень защиты. То же можно сказать и о комфортности спецобуви. Одновременно с созданием технического регламента должна проводиться разработка национальных стандартов на все виды обуви специального назначения.

Неотъемлемой составляющей реализации системы технического регулирования является проведение сертификационных испытаний как отечественной, так и импортной обуви специального назначения, что позволит исключить поступление потребителям некачественных изделий, повысить в целом технический уровень производимой продукции.

С этой целью целесообразно создание аккредитованного по российским и международным требованиям национального «Центра по сертификации обуви специального назначения», оснащённого современными приборами и оборудованием.

Реализация предложенных мероприятий позволит:

- создать новую нормативную базу по специальной обуви;
- повысить конкурентоспособность продукции;
- увеличить объёмы выпуска в РФ обуви специального назначения;
- обеспечить работающих обувью с высокими защитными свойствами;
- улучшить здоровье и условия труда работников различных профессий и производств;

– уточнить нормы бесплатной выдачи спецобуви, скорректировав требования к ней в соответствии с современными условиями.

В новых условиях хозяйствования прогрессивным является только такое производство, которое активно и динамично реагирует на возникающие задачи. Принцип «производить только то, что нужно, тогда, когда нужно, и столько, сколько нужно» требует адаптации обувных предприятий к условиям выпуска продукции небольшими партиями с частым изменением ассортимента обуви, т.е. к условиям многоассортиментного мелкосерийного производства. Эффективность деятельности обувного предприятия, а во многом и способность к выживанию в конкурентной борьбе, зависят от способности в короткие сроки и с минимальными затратами перестраиваться на выпуск обуви соответственно колебаниям спроса. Большие возможности для этого открывает разработка и внедрение гибких производственных систем.

Технологическая и организационная гибкость производственных систем определяет вариативный потенциал предприятий, их способность оперативно и адекватно реагировать на изменения рыночной конъюнктуры и выступает как механизм оптимизации структуры технологической системы с целью снижения себестоимости обуви. Таким образом, разработка гибких технологических процессов производства изделий из кожи обеспечивает высокую эффективность при многоассортиментном выпуске обуви и спровоцирует резкое увеличение спроса на продукцию обувных предприятий ЮФО.

Глава 1
Предпосылки формирования нормативно-правовой основы по оздоровлению экономической ситуации на предприятиях лёгкой промышленности ЮФО

1.1. О месте и роли стратегии развития лёгкой промышленности до 2020 г.

Ситуация в этой отрасли сегодня непростая. Хотя в годы реформ ей пришлось пройти через болезненный процесс реструктуризации, ликвидации устаревших и неэффективных мощностей, причём, опираясь почти исключительно на собственные силы, в условиях жёсткой и, как правило, недобросовестной конкуренции с импортом, а часто просто в борьбе с контрабандой.

Тем не менее, сегодня в лёгкой промышленности сформировалось здоровое ядро из нескольких десятков крупнейших предприятий и сотен средних и малых фирм, которые нашли своё место на рынке, наладили выпуск востребованной продукции, в том числе для детей и молодёжи.

Свою роль сыграли и меры государственной поддержки, введённые в 2006 г. Прежде всего это отмена импортных пошлин на ввоз технологического оборудования, а также субсидирование процентных ставок по кредитам на закупку сырья; техническое перевооружение, производство экспортной продукции.

Объёмы государственной поддержки в 2006–2008 гг. составили 560 млн руб., в том числе на субсидирование процентных ставок – 450 млн руб.; на стимулирование экспорта – 55 млн руб.; на НИОКРы – 52 млн руб. Импортного технологического оборудования за это время завезено на сумму свыше 500 млн долл.

И несмотря на непростую ситуацию с наполнением бюджета в 2009 г. реализация программы господдержки будет продолжена. Предусмотрено на 2009 г. выделить 200 млн руб. на субсидирование процентных ставок по кредитованию на закупку сырья и 90 млн руб. – по кредитам на техническое перевооружение.

Разумеется, рассматривая перспективы развития лёгкой промышленности, мы должны ставить перед собой реальные, достижимые цели, тщательно взвешивать наши возможности и не давать заведомо невыполнимых обещаний.

Выделим две, на наш взгляд, ключевые проблемы.

Во-первых, это борьба с нелегальным импортом, – об этой проблеме уже много раз говорилось, но воз и ныне там, – и «подпольным» производством. До сих пор подобная контрафактная продукция занимает свыше 40 % нашего рынка. Мы имеем в виду здесь и контрабанду тоже.

Добавим, что «подпольные цеха» – это серьёзное препятствие для развития цивилизованного предпринимательства. Это нарушение трудовых прав граждан, которые там работают, незаконная «миграция», преступление против интеллектуальной собственности. Наконец, это массовое уклонение от уплаты налогов и серьёзное поле для коррупции в связи с этим.

Конечно, можно вспомнить, что ещё несколько лет назад доля контрафакта на рынке была гораздо больше – до 70 %, т.е. позитивные изменения вроде бы есть, но происходят они недопустимо медленно. Поэтому считаем, что необходимо усилить борьбу с контрабандой и нелегальным производством и уже в ближайшее время добиться коренного улучшения ситуации на наших отечественных рынках.

Что касается контрабанды, это вообще отдельная тема, и борьба вроде бы ведётся, но что-то результатов пока мало. Каналы как работали, так и работают до сих пор. До сих пор на одном из рынков нахо-

дятся товары на сумму 2 млрд долл., но до сих пор они не уничтожены, и хозяева не нашлись.

Во-вторых, необходимо реализовать в отрасли несколько крупных инвестиционных проектов, модернизировать предприятия лёгкой промышленности по самым современным технологиям, что позволит существенно поднять стандарты качества продукции и тем самым постепенно вернуть утраченный авторитет отечественных товаров как в глазах наших потребителей, так и за рубежом.

Если собственники предприятий смогут предложить хорошо просчитанные и обоснованные бизнес-планы, к их финансированию могли бы подключиться и банки с государственным участием, например, Банк развития либо Россельхозбанк.

О проекте стратегии развития лёгкой промышленности на период до 2020 г. и плана мероприятий по её реализации

При разработке Стратегии были учтены национальные интересы России (повышение уровня и качества жизни населения, здоровья нации, стратегической и экономической безопасности государства), предложения субъектов Российской Федерации, общественных организаций и объединений о необходимых мерах поддержки отрасли по приоритетным направлениям её развития.

Сейчас отечественная лёгкая промышленность обеспечивает лишь четверть платёжеспособного спроса населения. Мобилизационные потребности страны по различным позициям удовлетворяются на 17–36 %, хотя законом о безопасности государства в объёме продукции стратегического назначения доля отечественного производства должна быть не менее 51 %. Всё это требует новых подходов не только на краткосрочную, но и на долгосрочную перспективу.

Примечательно, что потребление товаров лёгкой промышленности в мире увеличивается более высокими темпами, чем прирост населения Земли.

К сожалению, пока это так. В нашей стране рост потребительского рынка и удовлетворение потребностей населения в модных товарах обеспечиваются в основном за счёт импорта.

В настоящее время ситуация меняется, и можно предполагать, что лёгкая промышленность будет-таки включена в число приоритетных отраслей российской экономики, как это сделано ведущими мировыми державами. Основанием для оптимизма служит и решение президиума Госсовета Российской Федерации, и ряд поручений президента России.

В соответствии с этими документами решение наиболее острых проблем отрасли будет происходить при непосредственном участии государства на основе реализации мер по защите российского производителя, борьбе с контрафактной и контрабандной продукцией, использовании субсидий, лизинговых схем, инвестиционных фондов, развитии частно-государственного партнёрства. Актуальность подобного подхода особенно велика в условиях глобального финансового кризиса.

В основу Стратегии заложен переход лёгкой промышленности на инновационную модель развития. Особое внимание уделено вопросам защиты внутреннего рынка от теневого товарооборота, технического перевооружения, модернизации производства, импортозамещения и экспорта.

Главная цель предлагаемой стратегии – отвоёвывание отечественного рынка, увеличение на нём доли российских товаров в два с лишним раза. Это не означает какую-либо дискриминацию для официального импорта. Мы выступаем за здоровую конкуренцию.

Гражданин должен иметь возможность приобретать товары и российского, и китайского, и итальянского, и французского, и любого другого производителя, легально оперирующего на нашем рынке. Покупатель всегда прав, и критерием служат его вкус и платёжеспособ-

ность. Иное дело – контрабандная и контрафактная продукция, увы, заполонившая полки магазинов и вещевых рынков. Здесь должны действовать предельно строгие заградительные меры.

Сегодня лёгкая промышленность Российской Федерации – это важнейший многопрофильный и инновационно-привлекательный сектор экономики.

Вклад лёгкой промышленности в промышленное производство России сегодня составляет порядка 1 % (в 1991 г. этот показатель был равен 11,9 % и соответствовал уровню развитых стран, таких как США, Германия и Италия, и которые на протяжении многих лет сохраняют этот показатель на уровне 8–12 %); в объёме экспорта – 1,3 % – в настоящее время в лёгкой промышленности функционирует 14 тысяч крупных и малых предприятий, расположенных в 72 регионах страны. Около 70 % предприятий являются градообразующими. Среднесписочная численность промышленно-производственного персонала, занятого в отрасли, – 462,8 тыс. человек, 75 % которого составляют женщины. Научное обеспечение отрасли осуществляют 15 научно-исследовательских и проектных институтов, многие разработки которых соответствуют и даже превышают мировой уровень.

Основными территориями размещения предприятий, определяющих промышленную и экономическую политику отрасли, являются Центральный (55 предприятий), Приволжский (30) и Южный (17) федеральные округа, которые имеют наибольший удельный вес в общем объёме производимой продукции и являются наиболее социально значимыми. Результаты работы отрасли за 1 квартал 2009 г. показали, что она и в условиях кризиса в состоянии нарастить объёмы производства в подотраслях, ориентированных непосредственно на рынок. Следует отметить, что в условиях кризиса резко сужается ассортимент поставляемых в Россию товаров. Это даёт отечественной лёгкой промышленности стратегические возможности для занятия

освобождающихся ниш и упрочения своих позиций на отечественном рынке.

В 2008 г. оборот розничной торговли продукцией лёгкой промышленности составил 2,0 трлн руб., его доля в розничном товарообороте страны 14,5 %, а в розничном товарообороте непродовольственных товаров – 26,3 %.

По уровню потребления продукция лёгкой промышленности уступает только продовольственным товарам, намного опережая рынки бытовой электроники, легковых автомобилей и других товаров. С учётом макроэкономических показателей и тенденций развития рынок товаров лёгкой промышленности к 2020 г. может составить свыше 3,3 трлн руб.

Венчурные и инновационный фонды, гранты, собственные средства предприятий, субсидии и бюджетное финансирование НИОКР, мега- и других инновационных проектов, а также вложения отечественных и зарубежных инвесторов, коммерческих банков и страховых компаний. Ведь стратегия охватывает все виды деятельности лёгкой промышленности – от глубокой переработки сырья до производства готовых товаров и их продвижения на рынки сбыта.

Существующие преференции и решаемые в той или иной степени проблемы на федеральном, региональном и муниципальном уровнях пока недостаточны, чтобы устранить влияние негативных факторов на развитие отрасли и превратить её в конкурентоспособный и саморазвивающийся сектор экономики, а отечественным производителям укрепить свои позиции на внутреннем рынке и на равных конкурировать на мировом рынке не только с производителями Китая, Турции, Индии и ряда других развивающихся стран, но и со странами ЕС и США.

Ситуацию в отрасли ещё более усугубил мировой финансовый кризис. В условиях кризиса даже те предприятия, которые за послед-

ние годы добились положительных результатов в инновационном развитии, уделяя значительное внимание модернизации производства, уже вынуждены и будут вынуждены в ближайшие годы сокращать объёмы производства и отказываться от долгосрочных вложений. Это обусловлено возникшими трудностями, связанными с привлечением банковских кредитов (доля заёмных средств в оборотных средствах за последние годы достигла 40 %), с одной стороны, увеличением объёмов официального импорта, контрафактной и контрабандной продукции, падением спроса и замедлением реализации многих видов товаров потребительского и производственно-технического назначения, сокращением рабочих и специалистов – с другой, быстрой отдачей вложенных средств. Это позволяет высокоэффективно использовать заёмные и субсидированные средства.

Товарооборот в лёгкой промышленности, несмотря на фактическое отсутствие оптовой торговли, происходит от двух до четырёх раз в год. В результате обеспечивается прирост объёма производства на каждые дополнительные 100 млн руб. оборотных средств в размере 350–500 млн руб. в год.

Что касается экспорта российских товаров, то стратегия предусматривает его рост в 4,2 раза – примерно до 3,5 млрд долл. США. К этому времени не менее 80 % товаров легпрома должны носить инновационный характер и иметь патентную защиту.

Отсутствие кардинальных мер по решению выявленных проблем существенно скажется на экономике отрасли, её технологическое отставание в обозримой перспективе может стать необратимым процессом, что приведёт к деградации наукоёмких производств, к усилению товарной зависимости от зарубежных стран, потери государства будут геометрически расти, что повысит стратегическую и национальную опасность для России.

Изменить сложившуюся ситуацию можно, только разработав и реализовав антикризисные меры и мероприятия, направленные на подъём экономики лёгкой промышленности, придания ей новых импульсов в инновационном, социальном и региональном развитии, в повышении конкурентоспособности и эффективности производства на новом технико-технологическом уровне. Сегодня отрасль обеспечивают своей продукцией только четверть платёжеспособного спроса населения, а мобилизационные потребности страны всего лишь на 17–36 %, что противоречит закону о безопасности государства, согласно которому в объёме продукции стратегического назначения доля отечественной должна составлять не менее 51 %. Поэтому сегодня перед лёгкой промышленностью стоят новые выводы и задачи, решение которых требует новых подходов не только на краткосрочную, но и на долгосрочную перспективу!!!

Это обусловило цель стратегии – создание условий для ускоренного инновационного развития лёгкой промышленности России, обеспечения эффективного соответствия объёмов производства, качества и ассортимента продукции совокупному спросу потребителей, повышения национальной значимости отрасли и её имиджа в мировом сообществе.

Цели и задачи Стратегии соответствуют проводимой политике государства в области инновационного и социально-экономического развития России в среднесрочный и долгосрочный периоды. Стратегия определяет необходимый рост производства к уровню 2008 г. в 3,8 раза. Инвестиции для эффективного развития текстильного, швейного и мехового производства составят 121 млрд руб. Для кожевенно-обувного – 21,9 млрд. Объём инвестиций на техническое перевооружение и модернизацию по инновационному сценарию приблизится к 143 млрд, на выполнение НИОКР – 1,75 млрд руб., на реализацию особо важных проектов – 1,58 млрд руб. Реализация Стратегии даст

возможность лёгкой промышленности России стать индустриально развитой отраслью, которая будет обеспечивать работой многие тысячи людей, повышать благосостояние работающих, укреплять стратегическую и экономическую безопасность страны.

Главный результат Стратегии – это переход лёгкой промышленности на качественно новую модель инновационного, экономического и социального развития, основа которой – новая технологическая и научная база, новые методы управления производством, взаимосвязь науки, производства и бизнеса. Это обеспечение эффективного соответствия объёмов производства, качества и ассортимента продукции совокупному спросу российского и мирового рынков.

Таким образом, первоочередной задачей государства в поддержке лёгкой промышленности и создании перспектив её развития должно стать создание сырьевой базы лёгкой промышленности через финансирование развития агропромышленного комплекса. Далее необходимо создать механизм государственного регулирования и государственных гарантий закупки сырья как от сельскохозяйственных, так и от мясоперерабатывающих предприятий, которые занимаются забоем скота. При этом возможно создание новых объединений на региональном уровне государственно-частного партнёрства.

Только решив эти задачи, можно говорить о дальнейшем развитии лёгкой промышленности путём переоснащения и модернизации предприятий.

Справка. Балансовая стоимость основных производственных фондов (ОПФ) лёгкой промышленности на конец 2008 г. составила 26,6 млрд руб. – 0,8 % стоимости ОПФ всех обрабатывающих отраслей. Среднесписочная численность промышленно-производственного персонала – около 463 тысяч человек (5,5 % занятых в обрабатывающих отраслях). Три четверти работающих – женщины. 70 % предприятий являются градообразующими.

По данным минпромторга, в ассортиментной структуре лёгкой промышленности три четверти продукции вырабатывают текстильная, швейная и меховая подотрасли. Доля текстиля составляет 45 %, швейных и меховых изделий – 30 %. На кожевенно-обувное производство приходится около 25 %.

1.2. О значении бизнес-сообществ текстильной и лёгкой промышленности по оздоровлению ситуации на обувных предприятиях ЮФО

Экономический кризис 2008–2009 гг. характеризуется наибольшей степенью снижения объёмов производства в России за период с 1994 г. По данным Федеральной службы статистики, падение промышленного производства в России в январе 2009 г. достигло 16 % в годовом выражении после снижения на 10,3 % в декабре 2008 г. и на 8,7 % в ноябре 2008 г. Значительное падение в январе 2009 г. продемонстрировала лёгкая промышленность: производство тканей упало на 35,8 %, обуви – на 20,3 %.

Экономический кризис является объективной причиной кризиса финансового. Наличие финансового кризиса в России подтверждается падением курса рубля по отношению к доллару со второй половины 2008 г. почти на 20 %.

Финансовый кризис характеризуется на сегодняшний день резким удорожанием кредитных ресурсов, ужесточением требований к обеспечению кредитов, замедлением сроков окупаемости инвестиционных проектов, увеличением доли просроченных платежей за поставленные товары, повышением стоимости сырья, фурнитуры готовой продукции импортного происхождения, тенденцией сокращения потребительского спроса на непродовольственные товары.

Бизнес-сообщество текстильной и лёгкой промышленности благодарно руководству страны за ту поддержку, которая оказывается предприятиям отрасли в последнее время.

Правительством Российской Федерации совместно с законодательными органами власти решены такие важные для отрасли вопросы, как освобождение от импортных пошлин ввозимого технологического оборудования, субсидирование процентных ставок по кредитам на сезонную закупку сырья и материалов, а также по кредитам на технологическое перевооружение. Снижены до нулевого значения экспортные пошлины на готовую кожу. Принят также ряд других мер поддержки отечественных производителей.

Текстильная и лёгкая промышленность России как многопрофильный сектор экономики, продукция которого востребована практически во всех сферах жизнедеятельности человека, во всех отраслях экономик – от космоса до сельского хозяйства, имеет большую социальную значимость.

Кроме того, отрасль обеспечивает выполнение государственного заказа, удовлетворяя потребности армии, других силовых ведомств в вещевом имуществе, в специальных изделиях и средствах индивидуальной защиты.

Розничный товарооборот изделий текстильной и лёгкой промышленности в 2008 г. достиг 2,0 трлн руб., что составляет 25,2 % от общего товарооборота непродовольственных товаров России, во многом опережая объёмы продаж легковых автомобилей, бытовой техники, строительных материалов и других групп товаров. При этом в объёме продаж товаров текстильной и лёгкой промышленности на российском рынке только 20 % приходится на долю отечественных товаропроизводителей, на официальный импорт – 38 %, а остальные 42 % (или 833,0 млрд руб.) составляют товары теневого производства или незаконно ввезённые на территорию России.

Дальнейшее снижение доли отечественной продукции угрожает безопасности страны, так как многие ассортиментные позиции и кадры, их производящие, будут утеряны. Отрасль поставлена в условия неравной ценовой конкуренции с поставщиками товаров из Китая и Турции, которые оказывают своим производителям активную финансовую помощь. Бизнес-сообщество отрасли в целом поддерживает антикризисные меры, принимаемые Правительством Российской Федерации. Вместе с тем, нас серьёзно беспокоит медленное решение ряда проблем реального сектора экономики. Для большинства предприятий отрасли кредиты по-прежнему недоступны. В то же время без заимствования кредитных ресурсов они не могут нормально функционировать и развиваться, так как доля кредитов в объёме оборотных средств в целом по отрасли составляет более половины, а по отдельным предприятиям достигает 70 %. Дальнейшее отсутствие кредитования может привести к негативным последствиям как для предприятий, так и для регионов их расположения.

Мы убеждены, что восстановление объёмов кредитования предприятий, принятие необходимых мер таможенно-тарифного регулирования даст возможность полнее задействовать имеющиеся производственные мощности, изменить структуру российского рынка в пользу отечественных производителей, увеличив при этом занятость населения в данном секторе экономики.

Таможенные пошлины на импортируемое сырьё и готовую продукцию пересматривают в плановом порядке, упрощают процедуру их фиксации и удлиняют период их влияния на конъюнктуру рынка.

В настоящее время ввоз обуви в Россию регулируется четырьмя разными ставками ввозной таможенной пошлины:

- 6401 и 6402 – 15 %+0,7 евро за пару;
- 6403 (стоимость до 15 евро за пару) – 2 евро за пару;

- 6403 (стоимость свыше 15 евро за пару) – 10 %, но не менее 1,8 евро за пару;
- 6404 и 6405 – 10 %, но не менее 1 евро за пару.

Средневзвешенная ставка по группе ТН ВЭД 64 (обувь) составляет 20,3 %, т.е. почти вдвое превышает средневзвешенную ставку ввозных таможенных пошлин по другим группам товаров в 2008 г. (11,5 % по данным ФТС). Относительный таможенный платёж на пару (вместе с НДС) в зависимости от стоимости составляет 30–90 %, для детской обуви – 44 %.

Действующие в настоящее время ввозные таможенные пошлины на обувь значительно превышают обязательства России, принятые при присоединении к ВТО.

В 2008 г. состояние внутреннего рынка обуви характеризуется следующими показателями:

- ёмкость рынка 540–580 млн пар (при численности населения 145 млн человек и рациональной норме потребления обуви в бывшем СССР – 3,6 пары на 1 человека в год, в Европе – 4–6 пар);
- объём внутреннего производства – 55,6 млн пар, т.е. менее 0,4 пары на человека. Производство кожаной обуви – 23,3 млн пар (в том числе госзаказ – 5,5 млн пар, специальная обувь – 5 млн пар); производство детской обуви – 11 млн пар (не менее 10 % от потребления); занятость в производстве обуви 20 000 человек;
- официальный импорт всего – 278,9 млн пар (в том числе по кодам 6400, 6404, 6405 – 148 млн пар);
- по экспертным оценкам, более 220 млн пар – нелегальный импорт и нелегальное производство обуви в России.

Более 90 % потребности в обуви в России обеспечивает импорт, занятость в этой сфере более 100 000 человек.

В 2005 г. объём легального импорта обуви в 15–20 раз ниже экономически обоснованного для потребительского рынка России.

Значительным шагом по преодолению теневого характера обувного рынка России стало принятие Постановления Правительства РФ № 605 от 12.10.2005 г. по снижению ввозной таможенной пошлины на готовую обувь (по трём подкодам из пяти) и части обуви. Мера по снижению ввозной пошлины абсолютно эффективна с первого месяца 2006 г. и включая результаты 2008 г. За три года официальный импорт основных видов обуви увеличился в 8 раз по объёму и в 9,2 раза в денежном выражении (по кожаной обуви в 10 раз). Доля легального импорта по кодам 6403, 6404, 6405 в объёме потребления выросла в 5 раз с 4,6 % (2005 г.) до 26 % (2008 г.).

Следует учитывать, что ежегодный рост рынка потребительских товаров в 2006, 2007, 2008 гг. составил 10–15 %, т.е. за 3 года рост рынка – 30–50 %. Степень насыщения обувного рынка по экспертным оценкам близка к 85 %. То есть рост официального импорта обуви (в 8 раз=700 %) в 15 раз превышает рост рынка за тот же период – это говорит о легализации импорта.

Несмотря на видимость значительного роста импорта, абсолютная величина объёма официального импорта по кодам 6403, 6404, 6405 только в 2008 г. вернулась к показателям 1996 г. (см. табл. 1.1).

В бюджет дополнительно только от таможенных платежей и НДС поступило более 800 млн долл. Дополнительные финансовые средства поступили от уплаты налогов по всей цепочке реализации обуви.

По подкодам 6401 и 6402 в 2005 г. снижения пошлины не было. По данным ФТС, за 3 года для 6401 – падения официального импорта только в 2,7 раза. За тот же период официальный импорт одежды вырос в 3 раза.

В таблице 1.1 приведены данные по годам, демонстрирующие эффективность решений о необходимости снижения ввозной таможенной пошлины на обувь, которые были приняты в 2005 г.

Таблица 1.1 - Характеристика импорта обуви

Показатели	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Официальный импорт (6403, 6404, 6405)	130	34,5	11,2	9,0	19,5	19,6	18,4	57,2	116,6	148,1
Производство обуви всего	36,8	33,0	23,8	29,9	47,4	46,4	47,1	57,3	54,2	55,6
В том числе кожаной обуви	23,3	21,9	17,0	18,9	22,5	21,3	21,2	23	23,7	23,3

Очевидно, что из-за повышения пошлины в 1996 г. (в целях защиты внутреннего производителя) бюджет за 10 лет потерял несколько миллиардов долларов.

При «выходе из тени» таможенные платежи импортёра увеличиваются на 30–40 %, рост арендной платы за складские, офисные и торговые площади за 3 года – более 100 %, рост легальной зарплаты – более 30 %, рост тарифов и т.д., при этом ежегодный рост потребительской цены на рынке обуви составлял 5–8 %, что ниже уровня инфляции.

Начиная с 2000 г. государство дополнительно оказывало помощь отрасли:

- субсидирование процентных ставок по кредитам на закупку сырья;
- установление запретительных пошлин на экспорт кожсырья;
- снижение пошлин на комплектующие с 10 до 5 %;
- принятие нулевых пошлин на импортное оборудование, не производимое в России и др.

Однако за 10 лет сохранения повышенной (запретительной) ввозной таможенной пошлины на обувь (20 %+2 евро/пара, 15 %+1,4 евро/пара) и несмотря на другие меры поддержки производство кожаной обуви осталось на одном уровне (в 2008 г. – 3 % от потребления).

Темп роста внутреннего производства за 2006–2008 гг. выше, чем за предыдущие три года, и составил 18 %. По-видимому, рост показателя производства за счёт легализации внутреннего производства тапочек, так как объём производства кожаной обуви в 2008 г. равен объёму 1996 г., и составил всего 23,3 млн пар.

В материале Минпромторга РФ (www.minprom.gov.ru) «Стратегия развития лёгкой промышленности на период до 2020 г.» в разделе 4.1 приведены данные Росстата для лёгкой промышленности: «…на начало 2008 г. доля оборудования, эксплуатируемого до 5 лет, составила 2,5 %, 6–10 лет – 23,5 %, 11–20 лет – 55 %, более 20 лет – 19 %. Изношенное и устаревшее оборудование не позволяет производить современный ассортимент конкурентоспособной продукции…».

По данным Росстата, процент использования мощностей для производства обуви на начало 2009 г. составляет 75 % (данные не учитывают дополнительного заполнения площадей нелегальным производством), т.е. фактически свободных площадей для дополнительного размещения производства обуви нет.

Справка. В настоящее время стоимость оборудования (один поток) для производства обуви мощностью 600 пар в смену (140 тыс. пар в год) составляет 2 млн долл. без учёта стоимости здания, коммуникаций и т.д. Для обувной фабрики мощностью 1,4 млн пар в год затраты только на оборудование составляют 20 млн долл. Для обеспечения 50 % объёма рынка потребления обуви (уровень 2008 г.) потребуется строительство 214 фабрик мощностью 1,4 млн пар, т.е. затраты только на оборудование составят 5 млрд долл., с учётом капитальных вложений – 10 млрд долл.

Объективная реальность показывает, что дополнительные инвестиции (ни частные, ни государственные) в эту сферу направляться не будут.

Проблемы внутреннего обувного производства:

- отсутствие инфраструктуры комплектующих;
- сборка обуви из импортных заготовок;
- отсутствие производства современных синтетических материалов;
- выпускается только 10 % от потребляемого населением ассортимента обуви;
- отсутствие кадров среднего звена;
- низкая заработная плата;
- низкая производительность труда, высокая (60 %) доля ручного труда;
- высокие издержки производства;
- административные барьеры;
- отсутствие оборотных средств, «дешёвых и длинных» кредитов;
- завышенные внутренние налоги;
- постоянно растущие тарифы основных монополий.

Объём производства российских предприятий – 0,3 % мирового обувного производства.

Мировой рынок обуви вступил в период полномасштабной глобализации отрасли, концентрации производителей и избыточных мощностей для производства обуви. Рынки обуви стран ЕС и США вынуждены реагировать на процессы глобализации путём увеличения импорта из стран Азии и перевода своего производства в эти страны (весь мир перешёл на аутсорсинг в этой сфере), что позволяет существенно снизить затраты. При образовании таможенного союза (России, Белоруссии и Казахстана) (учитывая нормы потребления в СССР – 3,6

пары на чел./год) суммарное потребление обуви трёх стран превысит 620 млн пар, суммарное производство – 68,6 млн, что составит 11 % от потребления. То есть рынок обуви таможенного союза будет иметь структуру российского рынка.

Для занятия своей продукцией 50 % потребительского рынка обуви странам России, Белоруссии и Казахстана необходимо в 10 раз формально увеличить объём производства, затратить более 10 млрд долл. на оборудование и капитальные вложения.

Производство обуви в Белоруссии в 1991 г. составляло 45,3 млн пар, в 1995 – 13 млн пар, в 2003–2008 гг. производство находится в диапазоне 10–11,5 млн пар. Очевидно, за 15 лет произошло выбытие морально и физически устаревшего оборудования, т.е. свободных мощностей для производства конкурентоспособной продукции нет. Анализ данных статистики производства, экспорта и импорта обуви в Белоруссии за 2006–2008 гг. показывает, что снижение ввозной таможенной пошлины на обувь в России не отразилось на этих показателях.

В таблице 1.2 приведены данные, характеризующие производства обуви в Беларуси и России.

Таблица 1.2 - Характеристика производства обуви, млн пар

Производство обуви	1991 г.	1995 г.	2000 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Беларусь	45,3	13,0	15,4	10,5	10,7	10,1	10,9	11,3	11,5
Россия	33,6	51,6	32,9	47,4	46,4	47,2	57,3	54,2	55,6

Рост курса иностранной валюты относительно рубля, произошедший в результате финансового экономического кризиса, объективно увеличивает стоимость импортного товара на 30–40 %. В этих условиях дополнительное увеличение ввозной пошлины для массива обуви, наполняющего 90 % рынка, приведёт к значительному росту цены на потребительском рынке, росту инфляции, недостоверному декларированию или к значительному сокращению объёма ввозимой

обуви, что также приведёт к увеличению цены, инфляции, сокращению 30–40 тысяч рабочих мест. При этом, как следует из заявлений производителей: «внутреннее производство также увеличит свою отпускную цену, что увеличит рентабельность предприятий».

Мера по снижению ввозной таможенной пошлины, применённая в России Постановлением Правительством РФ № 605 от 12.10.2005 г., проявила себя как эффективная. Поставленные цели достигнуты.

Однако, поскольку установленный тариф был результатом компромисса, говорить о полной легализации импорта обуви не приходится. И работа в этом направлении может быть продолжена.

Сохраняющийся в настоящее время теневой импорт обуви (40 % от объёма рынка) в основном приходится в стоимостном диапазоне от 0 до 15 евро (завышенная пошлина 2 евро/пара, код 6403) и в кодах 6401, 6402.

В 1 квартале 2009 г. сокращение внутреннего производства обуви – 16 %; сокращение импорта на уровне 30 %.

В целях полноценного обеспечения населения обувью по предложению национального Союза обувщиков необходимо унифицировать импортный таможенный тариф для кодов:

6401, 6402, 6404, 6405 – 10 %, но не менее 1 евро/пара;

6403 – 10 %, но не менее 1,8 евро/пара;

6406 – 0 %.

Сегодня в отрасли трудится свыше 450 тыс. человек, из них 80 % – женщины, уровень жизни которых и их детей напрямую зависит от жизнедеятельности предприятий.

В целях стабилизации ситуации в организациях отрасли, а также для наращивания объёмов выпуска инновационной, импортозамещающей продукции текстильной и лёгкой промышленности необходимо принять, следующие решения:

1. Открыть целевые кредитные линии в Сбербанке России в объёме 4 млрд руб. для пополнения оборотных средств предприятий отрасли, во Внешэкономбанке России в объёме 6 млрд руб. для кредитования проектов технического перевооружения производства, включая реализацию пилотных проектов текстильных кластеров.

2. Осуществить меры по защите рынка, для чего:

2.1. Повысить размер импортных пошлин на готовую одежду из тканей и трикотажа, на хлопчатобумажные пряжу и ткани, на все виды обуви до 20–25 %, а также экспортных пошлин на длинный лён, тонкую и полутонкую шерсть, кожевенное сырьё.

2.2. Снизить до нулевого значения ввозные таможенные пошлины на полиэфирные волокна и нити, мериносовую и кроссбредную шерсть высокого качества, которые не производятся в России.

2.3. Установить сроком на 3 года квоты на ввоз на таможенную территорию Российской Федерации одежды, трикотажных изделий и обуви из Турции и Китая.

3. Ввести мораторий на повышение регулируемых тарифов на услуги естественных монополий для предприятий текстильной и лёгкой промышленности сроком на 2 года, сохранив в 2009–2010 гг. тарифы на уровне фактически сложившихся в 2008 г. Установить на данный период долю энергоресурсов, предоставляемых предприятиям по ценам свободного рынка, не более 20 % от общего объёма потребления.

4. Ускорить утверждение перечня технологического оборудования, которое в соответствии пунктом 2 ст. 2 Федерального закона от 26 ноября 2008 г. № 224-ФЗ освобождается от уплаты НДС при ввозе на таможенную территорию Российской Федерации.

5. Увеличить объёмы государственного заказа за счёт дополнительной закупки в государственный резерв комплектов постельного

белья, хлопчатобумажной марли, отдельных видов тканей на сумму не менее 12 млрд руб.

6. Выделить из резерва в качестве товарного кредита сырьевые ресурсы (хлопок, шерсть) предприятиям текстильной промышленности на выполнение госзаказа 2009 г.

7. Ввести авансирование поставок обмундирования и другого вещевого имущества по госзаказу, а также его размещение в приоритетном порядке на мобилизационных мощностях предприятий.

Для реализации концепции по развитию конкуренции в лёгкой промышленности считаем необходимым сконцентрировать основное внимание на реализацию следующих задач:

- формирование мощных объединений по производству продукции лёгкой промышленности на базе инновационных и нанотехнологий с использованием возможности региональных и муниципальных для гибких технологических процессов с обеспечением ценовой ниши, чтобы повысить конкурентоспособность изготавливаемой продукции (возможен вариант формирования кластеров, в том числе обувного);
- снижение уровня безработицы населения округа за счёт появления новых рабочих мест;
- увеличение доходов населения;
- снижение социальной напряжённости на территории округа;
- улучшение условий труда;
- повышение квалификации работников и их медицинское обслуживание;
- возмещение работникам платы за содержание детей в дошкольных образовательных учреждениях;
- высокий спрос в регионе на качественную обувь;
- повышенный приток инвестиций и ускоренное промышленное развитие;

- разработка комплекса мероприятий регионального значения, направленных на улучшение социально-экономической ситуации;
- создание современной сырьевой базы отечественной промышленности;
- стимулирование системы налогов на модернизацию и реконструкцию существующих производств обуви и созданию новых конкурентоспособных производств;
- изучение жизненного цикла продукции и определение спроса на неё, усиление контроля и внедрение современных систем управления, развитие дилерской и товаропроводящей сети;
- проведение активной маркетинговой политики;
- повышение квалификации работников;
- применение рекламы и СМИ;
- создание работающей сбытовой сети, собственных магазинов и налаживание контактов с дилерами по всей территории ЮФО и РФ;
- льготное кредитование в рамках целевых федеральных и региональных программ («Семья», «Дети», «Материнство»);
- расширение практики лизинговых схем, использование деятельности и нанотехнологий;
- установление размера возмещения по затратам на уплату процентов по кредитам на сезонную закупку сырья и материалов 100 % вместо 2/3 от процентного рефинансирования ЦБ РФ при субсидировании процентных ставок по кредитам;
- введение полной предоплаты стоимости сырьевых и материальных ресурсов, необходимых для выполнения оборонного госзаказа;
- установление моратория на увеличение тарифов естественных монополий сроком не менее чем на 2 года;

- в связи с ростом цен на энергоресурсы временное, сроком на 2 года;
- прямых компенсаций (субсидирование) из региональных (федерального) бюджетов энергозатрат на производство;
- установление для лёгкой промышленности нулевых ставок импортных пошлин на ввозимое сырьё и материалы;
- введение беспроцентной отсрочки платежей по налогам на прибыль и НДС за 2008–2010 гг. сроком до 3 лет;
- разрешение предприятиям до 50 % чистой прибыли использовать на модернизацию производства, техническое перевооружение, капитальное строительство, освободив её от налогообложения;
- освобождение предприятий от уплаты НДС на ввозимое сырьё и оборудование;
- исключить двойное обложение НДС в том случае, если это сырьё использовано для продукции, предлагаемой для реализации.

1.3. О необходимости консолидации усилий федеральных, региональных и муниципальных ветвей власти по существенному улучшению экономической ситуации обувных предприятий ЮФО (по опыту ивановских текстильщиков)

Текстиль, который мы чуть не потеряли

В начале встречи с губернатором Ивановской области М. Менем президент страны Дмитрий Медведев сообщил, что ближайший президиум Госсовета будет посвящён инновационной политике, развитию инновационного потенциала страны и поинтересовался: «У вас в Ивановской области тоже есть свой инновационный потенциал. Где-то он, может быть, сегодня не так хорошо виден, где-то, может, кое-

что сделано. Я хотел бы услышать Ваше мнение, что необходимо было бы предпринять для развития инновационной составляющей в деятельности Вашего региона, какие здесь есть проблемы, какие есть перспективы и какие совместные действия федеральных властей и региональных властей необходимы для того, чтобы соответствующий инновационный кластер у Вас заработал в полную силу?».

Михаил Мень сообщил, что в регионе есть один инновационный проект под названием «Ивановский текстильный кластер». По его словам, 25 % ВРП формируется за счёт текстильной отрасли и больше 25 % регионального бюджета «также формируется из текстильной отрасли». Всего, по словам Меня, в регионе около 50 текстильных предприятий, на которых работает более 50 тыс. чел. Но сегодня ивановским текстильщикам, отметил М. Мень, трудно конкурировать с Китаем, Турцией, Пакистаном. В качестве причин этого губернатор назвал зависимость ивановских текстильщиков «от импортного сырья, от хлопка, из Узбекистана идущего и Таджикистана». М. Мень сообщил о разработке концепции текстильного кластера с помощью подобранных на конкурсной основе «мировых специалистов по разработке подобного рода кластеров». «Они предлагают переходить на искусственное волокно, на химическую нить, которая делается из соответствующей кислоты, которая после нефтепереработки получается.

И сейчас с МЭРТом мы активно работаем над реализацией этой конструкции вместе с нефтяными регионами», – заявил Михаил Мень. По его словам, «в конечном итоге мы сможем тогда поменять ассортимент продукции, делать не только постельное бельё и бытовой текстиль, но и, например, обивки автосалонов для машин», а также стройматериалы, утеплители, материалы для здравоохранения. Губернатор сделал акцент на том, что сегодня в России строится много автозаводов, и есть чёткая установка со стороны МЭРТа, «чтобы они

размещали заказы у нас на территории России, и мы готовы эти заказы взять на себя».

Но для этого, по словам М. Меня, нужна «определённая поддержка из инвестиционного фонда на развитие инфраструктуры Ивановского текстильного кластера». Сейчас правительство региона с МЭРТом готовит предложения о том, в какие объекты инфраструктуры необходимо вложить федеральные деньги инвестиционного фонда. Привлекать в качестве инвесторов власти Ивановской области намерены не только российских, но и западных инвесторов. «Мы даже рассматривали создание особой экономической зоны промышленно-производственного типа, но она для нас не подходит, потому что у нас вся область занимается текстильной промышленностью, – добавил губернатор. – Мы не можем ограничиться рамками одного муниципалитета».

Дмитрий Медведев в ответ заявил: «К сожалению, в 1990-е гг. произошёл провал, или обвал, в текстильной промышленности. Мы, по сути, чуть её не потеряли. И, конечно, сейчас нужно предпринять всё от нас зависящее, для того чтобы вывести её на качественно новый уровень, чтобы она была конкурентоспособна по отношению к продукции тех стран, которые вы назвали. Это очень важная задача – и государственная, и, естественно, региональная, с учётом того количества людей, которые у вас на территории Ивановской области заняты в текстильной промышленности.

Президент начал борьбу за ткачество

Дмитрий Медведев провёл вчера в Иванове заседание президиума Госсовета, посвящённое текстильной промышленности. По итогам заседания и экскурсии по предприятиям Иванова президент поручил вице-премьеру Игорю Сечину вплотную заняться возрождением текстильной промышленности в стране.

До заседания президиума Госсовета, посвящённого текстильной промышленности, Дмитрий Медведев отправился на производство. В 2007 г. Министерство экономического развития и торговли объявило процесс формирования текстильного кластера на территории Ивановской области (соединение нефтедобычи, нефтехимии и текстильного производства в единый технологический цикл) приоритетным проектом 2008 г., поэтому президент хотел узнать, что сделано в этом направлении.

В качестве познавательной базы он выбрал ткацко-отделочную фабрику «Новая ивановская мануфактура». «Новым», впрочем, у фабрики было только название. Несмотря на оптимистическую справку, в которой говорилось о наличии на фабрике «современного оборудования» с использованием в производстве «нанотехнологий», ничего такого президент не увидел. Он увидел только станки советского производства и оборудование печатного цеха, которое наносило на ткань свежий рисунок – верблюды на жёлтом, маки на белом, звёзды на синем.

Вид скатертей и полотенец на выставке в центре «Текстиль-Профи-Иваново» Дмитрия Медведева вдохновил куда больше. Глава совета директоров ОАО «Ярославская мануфактура» Павел Коньков рассказал президенту, что Европа теснит Россию в текстильной отрасли и, к сожалению, успешно.

– Что предлагаете в этой связи? – спросил президент.

– Хотелось бы особых квот для отрасли, – не растерялся господин Коньков. – На уровне области они уже действуют, теперь хотелось бы на федеральном. И снижения НДС. И попросить государство выступить посредником между банками и закупщиками оборудования.

Выставку достижений Ивановской области Дмитрию Медведеву представлял губернатор Михаил Мень.

– Вот тут у нас конкурсные работы на звание символа текстильной промышленности, – передвигался он от одной работы к другой, пытаясь понять, какая из них нравится гостю.

– Какие-то печальные символы, – заметил президент.

Но Михаил Мень добился-таки похвалы, показав президенту весёлые проекты области – строительство аэропорта Иваново-Южный и создание областного Золотого кольца.

Открывая заседание президиума Госсовета, Дмитрий Медведев уже мог констатировать, что с текстильной промышленностью дела обстоят очень плохо:

– Хлопковолокно ввозится полностью из-за рубежа. Коэффициент обновления оборудования за последние два года – не выше 3–4 %. А устаревшее оборудование не позволяет предприятиям выпускать современные ткани. Это приводит к тому, что отечественные товары проигрывают зарубежным не только по объёму производства, но и по таким показателям, как дизайн, эргономичность, качество.

Для спасения ситуации он предложил государству и предпринимательскому сообществу использовать опыт Китая, Германии, Турции. На это Михаил Мень заметил, что сделать это будет непросто, пока износ оборудования составляет 70 %, а в текстильную промышленность в России инвестируется 500 млн долл. против 10 млрд долл. в Китае.

Министр промышленности и торговли Виктор Христенко уже имел план по спасению отрасли, в том числе от контрафакта:

– Сейчас разрабатывается план на 2009–2011 гг. по созданию цивилизованного рынка. Необходимо создать торговую сеть со сжатым до предела серым сегментом. Создать в субъектах комиссии по защите внутреннего рынка от незаконного доступа. Субсидировать процентные ставки по кредитам на закупку материалов и перевооружение оборудования на предприятиях и создать механизм привлече-

ния инвестиций в текстильную и швейную промышленность, более гибко и оперативно использовать регулирование таможенных пошлин.

Вологодский губернатор Вячеслав Позгалев объявил, что источником прибыли в России может быть только лён, поскольку производство хлопка полностью в иностранных руках:

– Наши ведущие модельеры – и Вячеслав Зайцев, и Валентин Юдашкин – из льна делают прекрасные костюмы. Мы привезли вам их показать, но тут нет места, чтобы их разместить.

Ярославский губернатор Сергей Вахруков пошёл дальше, предложив создать сразу три кластера: бытовых и хозяйственных тканей на территории Ивановской области, тяжёлых технических тканей на территории Ярославской области и льняных – на территории Костромской, Тверской и Вологодской областей. Заодно он попросил президента дать Внешэкономбанку право кредитовать перерабатывающую лёгкую промышленность.

Слова попросил и вице-премьер Игорь Сечин, впервые в новом статусе принимавший участие в заседании президиума Госсовета. Он выступал со знанием текстильного дела:

– Необходимо расширять отечественную сырьевую базу. Программа «Русский лён» уже заработала. Теперь необходимо развивать сырьевую базу по шерсти. Мы просто обязаны учиться производить шерсть в нашей стране. Традиционным поставщиком этого сырья, я бы обратил внимание коллег, был Северный Кавказ. А предприятия малого и среднего бизнеса более активно должны подтянуть художественный промысел.

– Мы, конечно, должны концентрироваться на том, что неплохо пошло, – лён. Но Северный Кавказ должен заняться шерстью, я согласен с Игорем Ивановичем, – заявил президент.

Он тут же предложил вице-премьеру создать межведомственную рабочую группу по формированию кластеров и возглавить её. Министерству внутренних дел, Таможенной службе и Минюсту Дмитрий Медведев поручил разработать предложения по защите внутреннего рынка от контрафактной продукции. А просьбу о кредитовании Внешторгбанком лёгкой промышленности переадресовал собственно Внешторгбанку.

Станет ли город невест КЛАСТЕРОМ?

Для текстильной и лёгкой промышленности это знаковое событие. Бизнес-сообщество отрасли неоднократно ставило вопрос о том, чтобы наши проблемы были рассмотрены на самом высоком уровне государственной власти.

Для решения многих проблем отрасли необходима политическая воля. И такую поддержку мы получили.

Перед заседанием Президиума Госсовета Президент РФ посетил одно из текстильных предприятий города – ОАО «Новая ивановская мануфактура», где познакомился с производством набивных тканей, с нелёгкими условиями труда ткачей, операторов печатных машин и работников других профессий. Затем глава государства осмотрел выставку товаров текстильной и лёгкой промышленности Ивановской области, на которой был представлен текстильно-промышленный кластер, призванный объединить в единый комплекс весь технологический цикл – от добычи нефти, производства химволокон до производства и реализации готовой одежды, а также другой текстильной продукции.

«Совершенно очевидно, – сказал президент, – что текстильное производство в нашей стране – одно из старейших и перспективных для нашей экономики. И совершенно очевидно, что у нас есть возможности для его возрождения».

А отрасль действительно предстоит возрождать. Ведь за годы экономических реформ она понесла самые большие потери среди обрабатывающих производств. Её доля в ВВП страны снизилась более чем в 10 раз, объём выпуска многих важнейших видов продукции составляет 15–30 % от уровня 1990 г. Предваряя обсуждение темы, Президент России обратил внимание участников заседания на необходимость ускоренного решения таких проблем, как преодоление технологической отсталости текстильного производства, повышение производительности и улучшение условий труда, обеспечение существенного роста заработной платы текстильщиков.

Всё это взаимоувязано.

В постсоветский период техническое перевооружение производства практически не проводилось. Коэффициент обновления оборудования составляет 3–4 % в год, тогда как на зарубежных фирмах этот показатель составляет 15–17 %. Износ оборудования в отрасли превысил 50 %. А это определяет качество труда, уровень его оплаты.

Вот почему выдвинута ключевая задача – качественная модернизация отрасли на основе инновационного развития с использованием кластерных подходов.

Госсовет обратил внимание бизнеса на необходимость широкого применения как лучших мировых достижений в области техники и технологии текстильного производства, так и отечественных разработок, в том числе на основе нанотехнологий.

Практика показывает, что использование современного импортного оборудования в текстильном производстве позволяет повысить производительность труда в 5–7 раз и значительно снизить энергозатраты и расход сырья на изготовление единицы продукции. Для того чтобы вывести текстильную промышленность на качественно новый уровень, необходимо использовать опыт зарубежных предприятий, которые довольно быстро сумели превратить устаревшие производст-

ва в современные и эффективные, как это сделали, например, в Китае, Турции и некоторых других странах.

Пока сложной остаётся проблема обеспечения текстильных предприятий сырьевыми ресурсами. Растёт зависимость отрасли от конъюнктуры мирового рынка текстильного сырья.

Резкое повышение цен на хлопок-волокно в 2007 г. серьёзно сказалось на экономике и результатах работы предприятий хлопчатобумажной промышленности. В стране практически отсутствует производство современных видов синтетических волокон и нитей, хотя исходного сырья (нефти) России занимать не приходится.

Комитет ТПП РФ по предпринимательству в текстильной и лёгкой промышленности неоднократно ставил перед законодательными и исполнительными органами власти вопрос о реструктуризации текстильной промышленности на основе увеличения доли химических волокон и нитей в балансе перерабатываемого текстильного сырья, что позволило бы повысить конкурентоспособность отечественной промышленности, содействовать созданию новых видов продукции. Для этого необходимо достроить Башкирский комплекс «Полиэфир» по производству полиэфирных волокон и Нижнекамский комплекс в Татарии. Это и экономически целесообразно, так как добавленная стоимость в готовых изделиях увеличивается в сто раз.

На таком подходе строится концепция текстильного кластера Ивановской области, на котором фактически отрабатывается модель возрождения текстильной промышленности страны.

На заседании Президиума Госсовета шёл разговор о развитии производства высококачественного сельхозсырья – льноволокна и шерсти, которые сегодня завозятся по импорту, а также о сбалансированности программ сельхозпроизводителей и текстильной промышленности под потребности рынка на основе формирования кластеров.

Определённый шаг в этом направлении сделан комитетом ТПП РФ, который совместно с комиссией РСПП по текстильной и лёгкой промышленности и с участием представителей Минсельхоза России в мае 2008 г. рассмотрел вопрос «О состоянии и мерах по увеличению производства и повышению конкурентоспособности льняного комплекса России». Мы пришли к выводу, что программа развития льняного комплекса страны должна быть сбалансирована с учётом задач сельского хозяйства и промышленности и предложили в качестве пилотного проекта создание льняного кластера в Вологодской области. Эти направления получили развитие на заседании Президиума Госсовета.

Правительству Российской Федерации совместно с органами государственной власти субъектов Российской Федерации поручено обеспечить разработку пилотных проектов по модернизации текстильного и льняного производства на основе кластеров в Ивановской, Вологодской, Костромской и Ярославской областях.

Стратегическим приоритетом в развитии текстильной и лёгкой промышленности определено стимулирование инвестиций.

С 2008 г. субсидии предприятиям и организациям отрасли увеличены. Законом «О федеральном бюджете на 2008 г. и на плановый период 2009–2010 гг.» предусмотрено выделение ежегодно 200 млн руб. на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в российских кредитных организациях в 2007–2010 гг. для сезонных закупок сырья и материалов, производства товаров народного потребления и продукции производственно-технического назначения. Кроме того, по кредитам, полученным в 2008–2010 гг. на техническое перевооружение, предусмотрено выделение 100 млн руб. ежегодно. Это позволяет на льготных условиях привлечь до 6 млрд руб. заёмных средств, из них на модернизацию производства – около 2 млрд руб.

Однако пока ещё уровень обеспеченности предприятий отрасли собственными средствами остаётся низким. Недостаток оборотных средств не позволяет бизнесу оперативно реагировать на изменения конъюнктуры рынка. Поэтому намеченных мер недостаточно для кардинального изменения ситуации в отрасли.

Мы просчитали три возможных варианта развития текстильной и лёгкой промышленности на период до 2015 г.

Первый вариант – при условии сохранения объёма инвестиций, сложившегося за последние годы.

В этом случае к 2015 г. доля отечественного производства товаров на внутреннем рынке сократится до 10–11 % против 18–19 % в настоящее время, а к 2020 г. этот показатель будет составлять 7–8 % и страна будет полностью зависимой от импорта.

Второй вариант рассчитан на сохранение сегодняшних позиций на российском рынке.

В этом случае до 2015 г. отрасль необходимо привлекать инвестиций около 8 млрд руб. ежегодно. В этом случае субсидии должны быть не менее 400 млн руб.

Третий вариант – увеличение доли отечественных товаров на внутреннем рынке в 2015 г. до 36 %. В этом случае ежегодные инвестиции на техническое перевооружение отрасли должны составлять 11–12 млрд руб., что потребует субсидий в объёме 600–700 млн руб.

Бизнес-сообщество отрасли считает необходимым увеличить объёмы субсидий процентных ставок по кредитам на закупку сырья и материалов в бюджете на 2009 г. до 400 млн руб., на техническое перевооружение производства – до 500 млн руб., на 2010 г. – соответственно до 500 и 600 млн руб., на 2011 г. – до 600 и 700 млн руб. Предлагается также увеличить долю возмещения затрат по процентам за кредиты с половины до двух третей процентной ставки рефинансирования ЦБ РФ. Реализация этих предложений позволит на льготных ус-

ловиях привлечь в отрасль в качестве оборотных средств в 2011 г. 8,5 млрд руб. и инвестиций на обновление производства 10 млрд руб., даст возможность модернизировать ежегодно 7–10 сред-них и крупных предприятий, наращивать выпуск конкурентоспособной продукции на 20–25 млрд руб. в год. Соответствующие предложения и экономические обоснования в комитете ТПП РФ подготовлены и переданы в Совет Федерации для внесения в Правительство РФ и Государственную думу в порядке законодательной инициативы.

Кроме того, Правительству РФ с участием ОАО «Россельбанк» и государственной корпорации «Внешэкономбанк» поручено рассмотреть вопрос о возможности кредитования этими организациями проектов развития текстильной и лёгкой промышленности, выращивания и переработку льна.

Особое внимание на заседании Президиума Госсовета было уделено вопросу о защите российского рынка товаров текстильной и лёгкой промышленности от незаконно ввезённой в страну, а также выпущенной на территории России контрафактной продукции, которая в объёме розничной продажи составляет около 50 %. Без решения этого вопроса наш легальный бизнес не в состоянии на равных конкурировать с недобросовестными импортёрами и «подпольными» производителями.

В ноябре 2007 г. был рассмотрен вопрос «О путях решения проблем, связанных с защитой отечественного рынка от “серого” импорта и контрафактной продукции текстильной и лёгкой промышленности» на совместном заседании отраслевого комитета и комитета ТПП РФ по безопасности предпринимательской деятельности. По результатам обсуждения было направлено обращение в соответствующие органы исполнительной власти о необходимости усиления административных мер защиты рынка, ускорения принятия закона «Об основах регулирования торговой деятельности в Российской Федерации», сохранения

на переходный период действующих ставок ввозных таможенных пошлин на продукцию отрасли при вступлении России в ВТО. Однако пока положение дел в розничной торговле товарами отрасли меняется медленно и закон до настоящего времени не принят. На заседании Президиума Госсовета были высказаны консолидированные предложения, выработанные в отраслевом комитете ТПП РФ, в Российском союзе предпринимателей текстильной и лёгкой промышленности, в частности, о необходимости разработки стратегии развития отрасли до 2020 г., увеличении размеров субсидирования отрасли, а также введении налоговых преференций, стимулирующих приток инвестиций в отрасль, и ускорении процесса модернизации производства. На наш взгляд, государство не понесёт больших потерь, если разрешит предприятиям отрасли направить на техническое перевооружение предприятий 50 % налога на прибыль, освободит от налога ту часть прибыли, которая направляется на модернизацию производства.

Следующая мера, которая практикуется почти во всех странах мира, – освобождение от НДС при ввозе в страну сырьевых ресурсов и технологического оборудования.

Сегодня ситуация такова: хлопок в России не производится, а предприятия платят 18 % на границе, не получив никакой добавленной стоимости. То же происходит с полиэфиром и оборудованием. Всё это ведёт к уменьшению собственных оборотных средств, которых и так катастрофически не хватает.

Внимание членов Президиума Госсовета было обращено на научное обеспечение инновационного развития отрасли. Связка «фундаментальные исследования – прикладные исследования – производство новых материалов» оказалась разорванной. Необходимо восстановить эту связь. И бизнес нашёл выход из этой ситуации: создал Национальный инновационный центр развития текстиля и одежды, объединив усилия бизнеса, общественных организаций и государствен-

ных текстильных университетов, которые готовят для нас кадры, сохранили научный и исследовательский потенциал, имеют солидные заделы по созданию новых материалов, в том числе и с использованием нанотехнологий. Мы считаем, что такой центр способен управлять и координировать инновационное развитие отрасли, привлекать и осваивать инвестиции. Президент Российской Федерации Дмитрий Медведев 3 июля 2008 г. утвердил перечень поручений по итогам заседания Президиума Госсовета Российской Федерации в Иваново.

Справка. В них обозначены все наиболее актуальные проблемы. Но это только первый этап, отправная точка развития отрасли. Бизнесу совместно с государственными органами власти предстоит огромная работа по созданию современной, конкурентоспособной текстильной индустрии.

Прежде всего бизнес-сообществу отрасли предстоит совместно с Минпромторгом России, Минэкономразвития, Минфином и Минрегионом выработать такие экономические рычаги, которые бы позволили реализовать поручения президента, разработать реальные и эффективные меры воздействия на формирование отрасли нового уровня.

Надеемся, что общими усилиями бизнеса и власти эта задача будет выполнена. На этом будут сосредоточены и усилия комитета ТПП РФ по предпринимательству в текстильной и лёгкой промышленности.

Справка: перечень поручений Президента Российской Федерации по итогам заседания президиума Государственного совета Российской Федерации 20 июня 2008 г.

1. Правительству Российской Федерации:

а) разработать и утвердить стратегию развития лёгкой промышленности Российской Федерации на период до 2020 г. и план мер по её реализации, обратив особое внимание:

- на приоритетное развитие текстильного производства;
- развитие наиболее конкурентоспособных направлений и сфер деятельности, технологическое обновление производства, внедрение передовых технологий;
- увеличение объёмов производства продукции с высокой долей добавленной стоимости, пользующейся устойчивым спросом на внутреннем и внешнем рынках;
- расширение отечественной сырьевой базы для лёгкой промышленности, прежде всего, льна, шерсти, химических волокон и нитей, вискозы;
- создание экономических условий для активизации научно-иссле-довательских и опытно-конструкторских работ, направленных на инновационное развитие текстильной промышленности, применение в отрасли новых технологий и материалов, в том числе за счёт развития государственно-частного партнёрства;
- обучение, подготовку и переподготовку квалифицированных кадров для лёгкой промышленности;
- создание условий для повышения престижа труда в отрасли, в том числе за счёт обеспечения охраны здоровья лиц, занятых на работах с вредными или опасными условиями труда. Срок – 1 февраля 2009 г.;

б) разработать план действий по защите внутреннего рынка от незаконного ввоза на территорию Российской Федерации и(или) незаконного производства на территории Российской Федерации продукции лёгкой промышленности, предусмотрев в нём, в частности, усиление таможенного контроля, совершенствование нормативно-правовой базы взимания налоговых платежей и пошлин при импорте такой продукции с использованием карго-перевозок, а также меры по защите от контрафактной продукции. Определить механизм обеспе-

чения координации действий федеральных органов исполнительной власти в этой сфере. Срок – 1 ноября 2008 г.;

в) проанализировать практику закупок продукции отечественной лёгкой промышленности при размещении заказов на поставку продукции для государственных нужд, учёта при этом критерия качества продукции, обеспечить применение в этой сфере недискриминационных условий для отечественных производителей. Срок – 1 марта 2009 г.;

г) предусмотреть повышение до двух третей от ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации доли возмещения за счёт субсидий из федерального бюджета организациям лёгкой и текстильной промышленности затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в российских кредитных организациях, на осуществление сезонных закупок сырья и материалов для производства товаров народного потребления и продукции производственно-технического назначения, а также на осуществление технического перевооружения. Срок – 1 марта 2009 г.

2. Правительству Российской Федерации с участием ОАО «Россельхозбанк» и государственной корпорации «Внешэкономбанк» рассмотреть вопрос о возможности кредитования этими организациями проектов развития лёгкой промышленности, выращивания и переработки льна. Срок – 1 октября 2008 г.

3. Правительству Российской Федерации совместно с органами государственной власти субъектов Российской Федерации обеспечить разработку мер по развитию межотраслевой и межтерриториальной кооперации в сфере текстильной и швейной промышленности, в том числе с привлечением институтов развития, включая разработку пилотных проектов по модернизации текстильного и льняного производства в Ивановской, Вологодской, Костромской и Ярославской областях в целях апробации использования новых видов сырья, иннова-

ционных технологий и производства конкурентоспособной текстильной продукции. Срок – 1 ноября 2008 г.

4. МВД России, ФСБ России, Минюсту России, ФТС России осуществить мероприятия по выявлению и пресечению каналов поступления на российский рынок контрабандной и контрафактной продукции, в том числе путём повышения координации работы с компетентными органами зарубежных стран. Доложить предложения по дальнейшей работе. Срок – 1 октября 2008 г.

5. Рекомендовать органам государственной власти субъектов Российской Федерации совместно с органами местного самоуправления муниципальных образований в пределах их полномочий разработать программы социальной поддержки работников текстильной и швейной промышленности, включая обеспечение занятости высвобождаемых работников, а также принять дополнительные меры по развитию малого и среднего предпринимательства в данной сфере.

Первый заместитель в правительстве Ивановской области Дмитрий Михеев в ходе встречи обозначил предпосылки формирования текстильного кластера. Он рассказал о том, что проект, разработанный швейцарской консалтинговой компанией «Gherzi», предполагает межрегиональную кооперацию с привлечением текстильных предприятий, нефтедобывающих и перерабатывающих компаний. «Кластер не стоит рассматривать как локальное образование. Это межрегиональный проект, основная цель которого – консолидация усилий всех участников в увеличении добавленной стоимости», – подчеркнул Дмитрий Михеев.

Ничего, что вы другие, вам зачтётся

Помимо нескольких иностранных компаний, предварительное намерение поучаствовать в кластере пока выразил лишь один российский инвестор.

С тех пор как более года назад идея создания текстильно-промыш-ленного кластера в регионе была заявлена на всю ивановскую, информационное сопровождение этого, как оказалось, весьма долгоиграющего процесса шло, что называется, волнообразно. Бурная РК-поддержка скоропостижно сменялась периодами мёртвого штиля, так что даже начинало казаться, что о кластерной инициативе властные круги предпочли забыть до лучших времен. В этом ряду спровоцированную недавним визитом в Иваново Президента России информационную волну можно назвать беспрецедентной.

Последним её всплеском стала серия новых разъяснений по поводу кластера, данная первым заместителем губернатора региона Дмитрием Михеевым. Ответная реакция представителей текстильного сообщества также не замедлила себя ждать.

Напомним, что на пресс-конференции, проведённой 17 июля Михеевым для столичных СМИ, неожиданно подтвердилось отсутствие конкретных решений со стороны МЭРТ о выделении федеральных средств на реализацию кластерного проекта. Однако на аналогичном мероприятии в Иванове 24 июля руководитель регионального комплекса экономического развития оставил этот момент без уточнений. Акцент был сделан на всё более конкретных чертах, которые, по мнению Д. Михеева, обретает первый этап создания кластера.

Кластерная семилетка

Семилетний начальный период становления кластера предполагает модернизацию уже существующих в регионе текстильных производств и потребует частных инвестиций на общую сумму в 20 млрд руб. Правда, о готовности местных текстильщиков вкладывать в модернизацию подобные средства при этом не упоминалось.

Кроме того, буквально дословно повторяя свои высказывания на пресс-конференции в Москве, Дмитрий Михеев заявил о возможном создании на территории региона в этот период производства, которое

будет выпускать порядка 100 тыс. тонн полиэстера ежегодно: «Это даст возможность реализовывать продукцию на 10 млрд руб. в год». Стоимость проекта – 15,6 млрд руб.

Также в этот период региональные власти займутся подготовкой инженерно-технических коммуникаций на «зелёных площадках», где планируется разместить новые инновационные производства и так называемые «текстильные парки» (совокупность нескольких производств). На эти цели предполагается потратить 4,5 млрд руб. Причём финансовая нагрузка в этом случае ляжет уже на областной бюджет.

Тема «улучшения зелёных площадок» требует отдельного комментария. Так, совсем недавно начальник отдела инвестиций областного ДЭРиТ Светлана Юрова на встрече с представителями администраций муниципий честно призналась, что имеющиеся в районах и заявляемые на различных инвестфорумах и выставках «зелёные площадки» на сегодняшний день –это, по сути, «просто поле».

Тем не менее, по словам Д. Михеева, под размещение кластерных производств уже определены площадки в пяти районах – Заволжском, Гаврилово-Посадском, Ивановском, Вичугском и Тейковском.

Заметим, что региональные власти к 2015 г. намереваются сделать относительной былью и реализацию 12 стартовых проектов, о которых не раз заявлялось ранее. Их общая стоимость – порядка 10 млрд руб.

Попутно планируется за 7 лет значительно увеличить число производств, работающих в текстильной отрасли, а также улучшить качество и расширить ассортимент производимой на них продукции. И это твёрдое намерение звучит некоторым диссонансом констатациям Д. Михеева грядущего вымирания текстильных производств в их традиционном виде: «Исходя из существующих предпосылок, можно сделать реальный прогноз, что текстиль, основанный на хлопке, вряд ли выживет. Уже в этом году с этого рынка ушли 10 % участников».

Верить в лучшее, но готовиться к худшему

После эпохального заседания президиума Госсовета, которое состоялось в Иванове 20 июня 2008 г., сложилось впечатление, что всех (или, по крайней мере, многих) охватила некая эйфория: текстильщики получили обещания всемерной поддержки отрасли и уверения в том, что государство осознаёт её архиважность, региональные власти очередной раз насладились близостью к «телу» и погрелись в отблесках президентской харизмы. Общественность осознала, насколько большим авторитетом пользуется ивановский губернатор (шутка ли, сам президент ездит к нему о текстиле поговорить)... С тех пор прошло больше месяца. Прекрасно понимая, что отсутствие внешних признаков какой-либо деятельности ещё не значит отсутствия самой деятельности, и к тому же учитывая инертность государственной машины, мы решили поинтересоваться у самих текстильщиков: сдвинулось ли что-то с мёртвой точки после той судьбоносной пятницы?

О мерах, предложенных президентом Д. Медведевым по поддержке текстиля, и о реальной ситуации в отрасли мы побеседовали с генеральным директором корпорации «Нордтекс» Юрием Яблоковым.

– Юрий Сергеевич, во время заседания президиума Госсовета, посвящённого проблемам российского текстиля, Президент РФ Дмитрий Медведев предложил ряд мер по поддержке отрасли. Насколько эти меры адекватны сегодняшним вызовам мирового рынка, насколько они могут способствовать выживанию и развитию текстильной промышленности нашей страны?

– Сам факт, что президент Д. Медведев обратил внимание на текстильную отрасль, очень радует. Потому что длительное время на неё никто внимания не обращал и она была предоставлена сама себе. Самое сложное заключается в том, что мы конкурируем с Юго-Восточной Азией, со странами, в которых существуют государствен-

ные программы поддержки текстильной промышленности. Те страны, у которых такой программы нет, давно уже ушли с рынка. Недавно в Чехии обанкротились и прекратили деятельность два последних крупных производителя текстиля. Компания «Итка» была нашим конкурентом по тканям для спецодежды, «Леви-текс» в основном занимался тканями для постельного белья, и мы с ними также конкурировали в этом сегменте. Практика показывает, что предприятия тех государств, где господдержка текстиля отсутствует, прекращают работу на этом рынке. Это связано с тем, что им приходится конкурировать с компаниями из стран, где существуют внятные программы поддержки отрасли. В Пакистане, Индии, Китае государство сформировало серьёзные программы и по дотированию сырья, и по дотированию экспорта, предприятиям предоставляются очень дешёвые заёмные средства. Так, в Китае, как правило, кредиты выдаются под 3 % годовых на 15 лет.

– Получается, что конкуренция идёт между программами господдержки, а не между предприятиями?

– Конкуренция как на внутреннем российском, так и на внешнем рынке идёт между предприятиями, которые имеют программу господдержки (например, китайскими), и предприятиями, которые никакой поддержки не имеют, – российскими. Вот в этой конкуренции мы и участвуем. И если бы наше государство решило бы составить серьёзную конкуренцию, скажем, Китаю на своёй территории, я нисколько не сомневаюсь, что это у него бы успешно получилось.

На мой взгляд, чтобы обеспечить будущее российскому текстилю, надо предпринять всего несколько шагов. Первое – о чём, безусловно, правильно говорил Дмитрий Медведев – это ликвидация «чёрного» и «серого» импорта. Подавляющее большинство текстильной продукции сегодня заходит в Россию, минуя таможенные пошлины или же таможенные пошлины выплачиваются только с трети тамо-

женной стоимости. Борьба с этим не требует каких-то серьёзных финансовых затрат. Нужно только ужесточение работы таможни. Нельзя сказать, что государство вообще ничего не делает в этом направлении. Но, тем не менее, хотелось бы ускорить эту работу.

Второй момент – и Д. Медведев тоже говорил об этом, – это компенсация процентной ставки по кредитам. Если мы не говорим о прямых инвестиционных кредитах, которые активно используются и в Индии, и в Пакистане, и в Китае, то необходима хотя бы компенсация процентной ставки по кредитам коммерческих банков. К слову сказать, ежемесячно мы выплачиваем 25 млн руб. только процентов по кредитам. Из них государство нам дотирует только 1 млн. Понятно, что эта поддержка, скорее, символическая, так как только налогов мы платим в десятки раз больше.

Следующий шаг – и работа в этом направлении на уровне региона ведётся – это снижение налога на имущество для новых инвестиционных проектов. Вполне логично, что в тот момент, когда крупный проект начинает реализовываться, его не надо душить налогами. И если этот закон, хотя бы на региональном уровне, будет подписан, то для нас это будет хорошим подспорьем. Мы платим сейчас порядка 2 млн руб. в месяц только налог на имущество. Причём больше 1 млн из них – с новых проектов.

Ещё один момент, о котором шёл разговор с Д. Медведевым – это так называемый текстильный кластер, который можно создать на территории Ивановской области. Основное преимущество текстильного кластера, по крайней мере, так, как его «прописывала» наша область, – это введение упрощённого налогообложения с более низкими ставками для текстильных предприятий. Это очень ценная вещь. И было бы очень важно это сделать. Но есть определённые сомнения; что без воли лично президента страны эта задача не будет решена, потому что Минэкономразвития абсолютно всё равно, что будет с тек-

стилем. Они считают, что все отрасли должны быть в равных условиях. И не понимают, что мы изначально не в равных условиях с производителями из тех стран, где есть серьёзные программы господдержки. А они сравнивают нас с нефтянкой, газовой отраслью или какими-то другими.

– Насколько серьёзно можно относиться к заявлениям высших должностных лиц о том, что отрасли будет оказываться поддержка? И если это действительно будут не просто разговоры, а обращение внимания на проблемы отрасли, насколько быстро стоит ожидать реальных шагов?

– Верить нужно всегда. Мы очень бы хотели в это верить и надеяться на то, что всё-таки что-то будет делаться. По срокам ничего сказать не могу. Будем ли мы закладываться на такие изменения в позиции государства по отношению к текстилю? Наверное, нет. Не потому что мы не доверяем родному государству, а потому что, если это всё будет сделано, это будет очень хорошо. Если это вдруг не будет сделано, то нам бы не хотелось в результате умереть.

– То есть вы будете верить в лучшее и готовиться к худшему?

– Примерно так. Сейчас не видим другого способа существовать. Кстати, сейчас ситуация в текстиле действительно очень тяжёлая, это связано с 50%-м скачком цен на хлопок в начале года. Дело в том, что при таком росте цен на сырьё цены на ткани остались примерно на том же уровне, что и в прошлом году. Только у нашей компании затраты на хлопок выросли на 20–25 млн руб. в месяц. В такой ситуации есть два варианта действий. Можно как страус сунуть голову в песок и ждать, пока государство поможет или всё само как-то рассосется. Но нам это не очень нравится, потому что можем не дождаться. Мы выбрали второй путь – сделали определённую программу сокращения расходов. Она очень жёсткая и очень болезненная. К сожалению, побочным эффектом данной программы являются различ-

ные слухи. Когда мы, например, сокращаем персонал, появляется информация, что у нас всё плохо и люди от нас бегут. Сама программа оптимизации состоит из нескольких частей. Это сокращение постоянного управленческого персонала как в Москве, так и в Иванове и в Родниках. При этом рабочих мы практически не сокращаем. Второе – это некоторое сокращение производственных площадей за счёт более эффективного их использования. Мы завершаем ряд инвестиционных проектов, которые позволяют нам уменьшить количество площадей при том же объёме выпуска продукции. Третье – это сокращение всех статей расходов: на связь, на электроэнергию, на теплоэнергию и т.д.

– И каков эффект от этой программы?

– В результате внедрения программы оптимизации расходов за 3 месяца мы добились экономии по 17 млн руб. в месяц. Мы считаем, что это очень хороший результат, но недостаточный. Наша задача – доведение ежемесячной экономии до 30 млн руб., чтобы скомпенсировать рост стоимости хлопка, энергоресурсов, рост зарплаты.

– Несколько лет назад серьёзной проблемой для текстильщиков был контрафакт – подделки их тканей. Насколько остро она стоит на сегодня?

– Проблема есть. Например, оптовая цена на наш полуторараспальный комплект постельного белья «Волшебная ночь» около 400 руб., при этом мы встречаем на рынке комплекты с таким же названием, но в другой упаковке и из другой ткани и уже за 250 руб. Правда, сейчас эта марка уже достаточно известна на рынке, и грубые подделки практически не влияют на продажи. Наша продукция принципиально отличается от этой контрафактной продукции. Клиенты верхнего и среднего сегмента потребления требуют определённого уровня качества продукции. Кстати, о действиях по увеличению продаж. В I полугодии 2008 г. мы увеличили продажи постельного белья на 32 %. Насколько мы знаем, большинство наших коллег остались на уровне

прошлого года. Кроме того, есть информация, что владельцы многих российских текстильных предприятий сегодня серьёзно думают о том, чтобы вообще прекратить деятельность, но мы верим – кластеру быть!!! Только в этом случае можно не только сохранить, но и существенно улучшить положение дел в лёгкой и текстильной промышленности не только в Ивановской области, но и в Росси в целом.

Глава 2
Анализ и характеристика социально-экономического положения Южного федерального округа

В состав Южного федерального округа входят: республики Адыгея, Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкарская республика, Калмыкия, Карачаево-Черкесская республика, Северная Осетия – Алания, Чеченская республика; Краснодарский и Ставропольский края; Астраханская, Волгоградская и Ростовская области.

Территория Южного федерального округа составляет 591,3 км^2 (3,5 % территории России), численность постоянно проживающего на территории региона населения на 1 января 2008 г. – 22835,2 тыс. человек (14 % численности населения России), плотность населения – 35 человек на 1 км. В регионе один из самых низких уровней производства валового регионального продукта на душу населения: 1611037 млн чел. Это в 1,5–2,7 раза ниже, чем в среднем по России. Денежные доходы на душу населения составляют 43,8 % среднероссийского уровня. В республиках региона собственные доходы к общим доходам составляют от 15 до 70 %, и по этому показателю регион занимает последнее место в Российской Федерации, ЮФО характеризуется высоким уровнем безработицы, большим числом беженцев и переселенцев.

В восьми регионах Южного федерального округа наблюдается стабильное состояние экономики. Республики Адыгея, Ингушетия, Дагестан, Кабардино-Балкария, Калмыкия, Северная Осетия, Чечня и Краснодарский край вошли в группу из 13 регионов, имеющих сводный индекс более 0,6 балла. Об этом, как сообщает корреспондент ИА REGNUM, говорится в докладе о социально-экономическом по-

ложении субъектов Российской Федерации в феврале 2009 г. Министерства регионального развития РФ[1].

В таблице 2.1 представлены основные социально-экономические показатели ЮФО в 2008 г.

Таблица 2.1 - Основные социально-экономические показатели ЮФО в 2008 г.

Субъект Российской Федерации	Площадь территории, тыс. км^2	Численность населения на 1 января 2008 г., тыс. человек	Среднегодовая численность занятых в экономике, тыс. человек	Среднедушевые денежные доходы (в месяц), руб.	Потребительские расходы в среднем на душу населения (в месяц), руб.	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.	Валовой региональный продукт в 2008 г., млн руб.
1	2	3	4	5	6	7	8
Южный федеральный округ	591,3	22835,2	9317,7	8712,6	6792,2	9219,4	1611037,4
Республика Адыгея	7,8	441,2	153,2	5755,2	3924,4	8056,4	20937,5
Республика Дагестан	50,3	2687,8	906,4	7981,4	6012,7	5696,4	118298,0
Республика Ингушетия	3,6	499,5	65,5	4005,9	1792,2	7285,4	8557,7
Кабардино-Балкарская Республика	12,5	891,3	312,2	6643,1	4243,9	7213,9	41788,3
Республика Калмыкия	74,7	285,6	115,7	4465,8	2468,0	7101,2	12303,1
Карачаево-Черкесская Республика	14,3	427,4	165,7	6939,0	4511,8	7558,4	22672,4
Республика Северная Осетия – Алания	8,0	702,4	294,5	7872,1	4753,1	7625,8	42800,2
Чеченская Республика	15,6	1209,0	227,5	…	…	9916,7	29238,0

[1] URL: www.prime-tass.ru

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Краснодарский край	75,5	5121,8	2237,3	9778,4	8396,9	10260,0	465872,9
Ставропольский край	66,2	2705,1	1208,3	8273,4	6696,7	8647,7	178737,0
Астраханская область	49,0	1000,9	457,9	8691,4	6182,7	9866,9	84675,5
Волгоградская область	112,9	2608,8	1258,4	9453,5	6689,0	9770,2	249147,1
Ростовская область	101,0	4254,4	1915,1	9630,4	7889,3	9779,6	336009,7

Финансовое состояние многих промышленных предприятий Южного федерального округа остаётся неудовлетворительным. От трети до половины их убыточны, так как рост издержек опережает рост спроса на продукцию. Сравнительно высокие процентные ставки по банковским кредитам и их краткосрочность в сочетании с низкой рентабельностью продукции ограничивают использование этого важного источника инвестиций. Некоторые отрасли промышленности, в частности обувная, одновременно сталкиваются с проблемой недостаточной ёмкости внутреннего рынка, ограничениями со стороны стран-импортёров на экспорт и демпингом со стороны импорта. Общими бедами промышленности ЮФО, обусловливающими нестабильность динамики роста, являются хронический дефицит оборотных средств, морально и физически устаревшее оборудование, низкая конкурентоспособность продукции, недостаточные инвестиции, слабая инновационная активность, недостатки налоговой и таможенной систем.

Важнейшими промышленными центрами округа являются города Ростов-на-Дону и Волгоград. Ключевыми отраслями в г. Ростове-на-Дону являются производство комбайнов и другой сельскохозяйственной техники, вертолётов, подшипников, кузнечно-прессового оборудования, а также пищевая, текстильная, кожевенно-обувная промышленность. В Волгограде выделяются тракторостроение, судостроение, производство оборудования для нефтяной промышленно-

сти, моторов, медицинской и измерительной аппаратуры, а также производство различных видов продукции чёрной металлургии. В каждом из этих городов численность населения составляет около 1 млн чел.

Рассмотрим численность населения, проживающего в данном регионе (табл. 2.2).

Таблица 2.2 - Численность населения по субъектам ЮФО, тыс. чел.

Субъект Российской Федерации	2007 г.	2008 г.	Абсолютный прирост
Южный федеральный округ	22777	22835	58
Республика Адыгея	441	441	0
Республика Дагестан	2659	2688	29
Республика Ингушетия	493	500	3
Кабардино-Балкарская Республика	891	891	0
Республика Калмыкия	287	286	-1
Карачаево-Черкесская Республика	429	427	-2
Республика Северная Осетия – Алания	701	702	1
Чеченская Республика	1184	1209	25
Краснодарский край	5101	5122	21
Ставропольский край	2701	2705	-4
Астраханская область	994	1001	7
Волгоградская область	2620	2609	11
Ростовская область	4276	4255	-21

В 2008 г. в ЮФО наблюдается динамика увеличения населения, впрочем, как и по всей территории России. Снижение численности отмечается только в Республиках Калмыкия, Карачаево-Черкесская Республика, Ставропольский край, Ростовская область.

Южный федеральный округ занимает третье место по численности населения среди федеральных округов после Центрального и Приволжского.

На основании данных таблицы 2.3 проследим уровень занятости населения региона.

Таблица 2.3 - Численность безработных по субъектам ЮФО в 2008 г., тыс. чел.

Субъект Российской Федерации	Численность не занятых трудовой деятельностью граждан		Из них безработных			
			всего		в том числе безработные, которые получают пособие по безработице	
	2008 г.	2007 г.	2008 г.	2007 г.	2008 г.	2007 г.
Южный федеральный округ	559,3	624,4	525,6	587	391,7	489,8
Республика Адыгея	5,7	8,7	5,3	7,9	4,2	6,5
Республика Дагестан	47,6	53,2	46,3	52,3	38,2	44,5
Республика Ингушетия	49,2	55,0	42,1	49,0	38,1	48,9
Кабардино-Балкарская Республика	25,6	36,7	24,4	35,2	21,6	28,4
Республика Калмыкия	5,4	5,9	5,3	5,8	4,7	5,4
Карачаево-Черкесская Республика	5,2	7,9	4,9	7,6	4,4	7,1
Республика Северная Осетия – Алания	9,9	20,9	9,4	20,8	7,4	18,9
Чеченская Республика	297,7	322,1	297,7	318,3	191,5	249,1
Краснодарский край	29,9	28,8	16,8	16,1	15,1	13,9
Ставропольский край	28,5	27,4	25,7	22,5	23,4	20,6
Астраханская область	8,6	8,7	6,3	6,8	6,0	6,7
Волгоградская область	21,2	20,5	18,2	17,7	15,9	15,1
Ростовская область	24,8	28,6	23,2	27,0	21,2	24,7

В 2008 г. в ЮФО численность безработных составила 525,6 тыс. человек. Наблюдается снижение числа безработных к соответствующему периоду прошлого года на 12,7 %. По данному показателю на первом месте стоит Чеченская республика. Из 1209 тыс. чел., проживающих на данной территории, 297,7 тыс. чел. – безработные.

Уровень безработицы возрос в Волгоградской области, Краснодарском и Ставропольском крае, по другим территориям наблюдается снижение.

Распределение численности населения по полу и основным возрастным группам по субъектам ЮФО представлено в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Распределение численности населения по полу возрастным группам в 2008 г., тыс. чел.

Субъект ЮФО	Всё население	Соотношение мужского и женского населения (на 1000 мужчин приходится женщин)	Из общей численности – население в возрасте		
			моложе трудоспособного	трудоспособном	старше трудоспособного
Южный федеральный округ	22835	1140	4247	14135	4453
Республика Адыгея	441	1153	75	268	98
Республика Дагестан	2688	1075	704	1685	299
Республика Ингушетия	500	1139	150	309	41
Кабардино-Балкарская Республика	891	1140	174	574	143
Республика Калмыкия	286	1102	60	183	43
Карачаево-Черкесская Республика	427	1154	84	266	77
Республика Северная Осетия – Алания	702	1125	131	427	144
Чеченская Республика	1209	1068	398	712	99
Краснодарский край	5122	1158	820	3135	1167
Ставропольский край	2705	1147	444	1693	568
Астраханская область	1001	1132	176	637	188
Волгоградская область	2609	1163	397	1615	597
Ростовская область	4255	1167	630	2642	983

Проведя анализ таблицы 2.4, мы видим, что женское население превосходит мужское. В лёгкой промышленности в основном заняты женщины. Это говорит о необходимости создания на территории Южного федерального округа предприятий лёгкой промышленности. Это в свою очередь уменьшит уровень безработицы и предоставит новые рабочие места.

В настоящее время предприятия обувной промышленности существуют только в 4 субъектах: Краснодарском крае, Ростовской области, Кабардино-Балкарской республике и Волгоградской области. Производство осуществляется с преобладанием мужской обуви. При этом видовом ассортименте выпускаемой обуви практически отсутствует производство детской обуви. Южный федеральный округ занимал первое место по объёму выпускаемой обувной продукции, но распределение выпуска обуви между субъектами ЮФО неравномерно. По статистическим данным, общий выпуск обуви в ЮФО в 2008 г. достиг 11 млн 119 тыс. пар. (табл. 2.5). Но при численности жителей региона в 23 млн человек существует большой дефицит на отечественную обувную продукцию, так как на 1 жителя по данным ЮФО в регионе на сегодняшний день производится менее одной пары обуви при средней потребности 4–5 пар на человека в год (табл. 2.6).

Для мужской обуви поправка на импорт составила 15 %, для женской – 20 %, а отсутствие в структуре производства выпуска детской обуви определило 100 % дефицит данного вида обуви, лишь на 10 % погашаемый за счёт импорта. Видим, что наименьшей величиной дефицита мужской и женской обуви соответственно на человека отличается Краснодарский край (1,3 и 1,8 пары) и Ростовская область (1,3 и 4,6 пары).

Таблица 2.5 - Производство различных видов обуви в субъектах ЮФО

Субъекты ЮФО	Производство обуви в 2008 г. в ЮФО, тыс. пар			Потребность в обуви исходя из рекомендуемых норм потребления, тыс. пар		
	муж.	жен.	дет.	муж.	жен.	дет.
1	2	3	4	5	6	7
Республика Адыгея	-			548	1140	512
Республика Дагестан	-			4032	6540	1896

Продолжение табл. 2.5

1	2	3	4	5	6	7
Республика Ингушетия	-			600	1218	492
Кабардино-Балкарская Республика	68			1172	2442	676
	26	42	-			
Республика Калмыкия	-			432	750	232
Карачаево-Черкесская Республика	-			664	1158	312
Республика Северная Осетия – Алания	-			984	1806	640
Чеченская Республика	-			1728	2820	836
Краснодарский край	10054			7880	12198	4412
	3200	3669	3185			
Ставропольский край	-			3800	6312	2616
Астраханская область	-			1300	2940	704
Волгоградская область	0,8			3876	6690	3088
	0,3	0,5				
Ростовская область	856			7120	12006	2180
	310	546				
Всего по ЮФО	10078			34136	58002	18596
	3536	4257	3185			

Таблица 2.6 - Дефицит по всем видам обуви на 1.01.2009 г.

Субъекты ЮФО	Дефицит обуви											
	мужская				женская				детская			
	тыс. пар	%	с учётом – импорта (15 %)	на 1 человека, пар	тыс. пар	%	с учётом импорта (20 %)	на 1 человека, пар	тыс. пар	%	с учётом импорта (10 %)	на 1 человека, пар
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Республика Адыгея	548	100	466	3,60	1140	100	912	4,8	512	100	461	3,6
Республика Дагестан	4032	100	3427	3,60	6540	100	5232	4,8	1896	100	1766	3,6
Республика Ингушетия	600	100	510	3,60	1218	100	974	4,8	492	100	443	3,6
Кабардино-Балкарская Республика	1126	96,1	957	3,46	2373	97,2	1898	4,7	676	100	608	3,6
Республика Калмыкия	432	100	367	3,60	750	100	600	4,8	232	100	209	3,6
Карачаево-Черкесская Республика	664	100	564	3,60	1158	100	926	4,8	312	100	281	3,6

Продолжение табл. 2.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Республика Северная Осетия – Алания	984	100	836	3,60	1806	99,9	1445	4,79	640	100	576	3,6
Чеченская республика	1728	100	1469	3,60	2820	100	2256	4,8	836	100	752	3,6
Краснодарский край	2556	32,4	2173	1,30	4212	34,5	3370	1,76	4412	100	3971	3,6
Ставропольский край	3800	100	3230	3,60	6312	100	5050	4,8	2616	100	235,4	3,6
Астраханская область	1300	100	1105	3,60	2940	100	2352	4,8	704	100	634	3,6
Волгоградская область	3875	99,8	3294	3,59	6689	99,8	5351	4,79	3088	100	2780	3,6
Ростовская область	6802	95,6	5782	1,30	11530	96,0	9224	4,60	2180	100	1962	3,6
Всего по ЮФО	28447	90,7	24180	3,00	49470	85,3	39576	4,35	18596	100	16736	3,6

Ситуация на рынке обуви сегодня такова, что отечественные предприятия не заинтересованы в производстве различных видов обуви из-за несовершенства налогообложения. Поэтому наши граждане вынуждены удовлетворять свои потребности в обуви за счёт наводнивших вещевые рынки и доступных по цене импортных изделий, изготовленных из низкокачественных материалов, использование которых недопустимо, и с нарушениями гарантийных сроков носки, но имеющих привлекательный внешний вид.

Для изменения на рынках сбыта сложившейся ситуации с отечественными обувными предприятиями необходимо, чтобы любые, вновь вводимые модели обуви служили укреплению их позиций и гарантировали её востребованность.

Для реализации этих задач с точки зрения маркетинга обувное предприятие должно точно знать, что сегодня для потребителя имеет наибольшее значение и предложить ему обувь более высокого качества, чтобы передать это качество лучше, чем его конкуренты.

Нельзя не признать, что сложившееся в обувной отрасли ЮФО положение не в последнюю очередь и результат неспособности многих руководителей обувных предприятий ЮФО быстро приспособиться к новым требованиям, выдвигаемым рынком, к возникшей конкуренции со стороны российских и иностранных производителей.

Обувным предприятиям ЮФО необходимо быть особенно гибкими в сложившихся критических условиях.

Таким образом, разработка стратегии и программы действий по её осуществлению означает переход от реактивной формы управления (принятие управленческих решений как реакция на текущие проблемы, на полученные результаты – «плестись в хвосте событий») к управлению на основе анализа и прогнозов. Разработка стратегии осуществляется на основе проведённых прогнозов развития рынков выпускаемой продукции, оценки потенциальных рисков, проведённого анализа финансово-хозяйственного состояния и эффективности работы предприятий, анализа сильных и слабых сторон предприятия.

2.1. Анализ проблемы «теневого» и «серого» импорта как угрозы для экономического благополучия обувных предприятий

Одной из основных проблем, ограничивающих возможности роста лёгкой промышленности, являются неравноценные условия конкуренции отечественных товаров на внутреннем рынке вследствие значительного объёма ввоза дешёвой (не облагается пошлиной) нелегальной продукции.

В настоящее время усиливается тенденция роста официального импорта, однако доля неофициального импорта остаётся значительной, и теневая составляющая рынка весьма велика.

По данным Российского союза кожевенников (РСКО), отечественные производители обуви занимают лишь 15 % объёма рынка (около 70 млн пар), остальное приходится на легальный (20 %) и «серый» (65 %) импорт.

Одной из основных составляющих экономической поддержки лёгкой промышленности является освобождение от пошлин импортного сырья, доля которого составляет более 60 % в балансе сырья от-

расли. Следовательно, экономия даже 1 % от стоимости сырья даёт значительный эффект в снижении затрат на выпускаемую продукцию. Постановлением Правительства России от 18 января 2007 г. были отменены сроком на 9 мес. ввозные пошлины на необработанные шкуры, установленные ранее в размере 5 %. В результате вырос импорт кожевенного сырья и кожевенных полуфабрикатов.

Снижение производства товаров лёгкой промышленности в России происходит на фоне бурного роста спроса на них. Динамика потребления товаров лёгкой промышленности в России составляет 20–25 % в год. Такая ситуация означает, что российские производители стремительно теряют этот рынок. Сегодня они занимают не более 25 % рынка, всё остальное принадлежит иностранным компаниям. В 2007 г. импорт товаров легпрома вырос в среднем на 10 %. По прогнозам специалистов, в нынешнем году импорт вырастет не менее чем на 15–20 %.

Директор Национального обувного союза (НОБС) Наталья Демидова констатирует, что низкая конкурентоспособность обувной промышленности России – исторически сложившийся факт: «Всю жизнь советские люди гонялись за импортными сапогами и туфлями. В СССР из 800 млн пар обуви, покупаемых ежегодно, 250 млн приходилось на «импортную». И понять страсть советских граждан к зарубежной обуви можно: продукция отечественного обувпрома, как правило, имела мало общего с представлениями о качестве, стиле и удобстве. О низком качестве косвенно свидетельствовало и то, что homo sovetikus покупал чуть ли не в три раза больше обуви, чем современный россиянин, – 3,5–4 пары в год на человека против 1,5 пары на душу населения сегодня. Впрочем, за последние три года продажи обуви выросли на 10 %, что составляет 20 млн пар в натуральном выражении. По прогнозу Минпромэнерго, объём рынка в нынешнем году составит 220 млн пар, и в следующем потребление также будет

медленно расти. Куда интереснее сама структура рынка. Более половины его – 55 % – приходится на теневой импорт. Между тем российские производители начиная с 2001 г. сократили своё присутствие на треть, и сейчас доля отечественных производителей, вместе взятых, не дотягивает даже до 20 % от всего рынка. Если в 2006 г. доля отечественной обуви составляла около 30 %, то сегодня «наши» имеют ничтожно малую пятую часть «обувного пирога» (20,1 %). В денежном выражении это 1,2–1,6 млрд долл. из возможных 6–8 млрд долл. Ещё около 25 % рынка приходится на официальный импорт. Как правило, таким образом в Россию ввозят качественную обувь среднего (100–200 долл. за пару) и высокого (более 200 долл.) ценовых сегментов, а также дизайнерскую продукцию для бутиков[2]. Отечественная обувная промышленность напоминает собой кустарщину – если и не по способам производства, то уж по крайней мере по занимаемым долям на рынке. Из десяти крупнейших производственных компаний (как правило, это «выжившие» советские обувные фабрики) крупной, да и то с натяжкой, можно назвать лишь «Брис-Босфор». Эта совместная российско-турецкая компания, производящая порядка 10 млн пар обуви ежегодно, занимает около 5 % рынка. На её долю при этом приходится четверть всей обуви, производимой в России. Все остальные «крупные» производители – «Юничел», Торжокская обувная фабрика, «Донобувь», Давлекановская обувная фабрика, «Егорьевск-Обувь», Октябрьский обувной комбинат, «Кузнецкобувь», «Белка» и «Калита» – каждый в отдельности занимают менее 1 % рынка. Кроме них, по данным маркетингового агентства «Гортис», в сфере российского обувпрома работает более 70 мелких производителей (с числом работников менее 100) с мизерными долями.

Плачевное состояние отечественной обувной промышленности эксперты связывают с тремя основными факторами: это проблемы с

[2] Данные официального сайта Госкомстата: www.gks.ru.

сырьём (особенно это угрожает производству кожаной обуви), более выгодные условия производства в Китае и неконтролируемый теневой импорт, приобретающий угрожающие масштабы. По информации Российского союза кожевников и обувщиков (РСКО), для нужд обувпрома «родной» кожи попросту не хватает. Потребность российских обувщиков составляет 1,7 млрд дм кожи в год, а наши кожевенные предприятия вырабатывают всего 1306 млн. В России недостаточно развита программа вакцинации крупного рогатого скота, который часто болеет, причём вследствие некоторых заболеваний кожа становится непригодной, поэтому объёмы выработки сырья низкие. Руководитель НОБС Наталья Демидова считает, что главная проблема – в низком качестве российской кожи: «Благодаря климатическим особенностям у наших фабрик есть хороший опыт в производстве тёплой, зимней обуви. Однако даже в этом случае используются в основном импортная кожа и аксессуары», – говорит она. Впрочем, все опрошенные участники рынка, особенно те, кто специализируется на синтетической и резиновой обуви, основной своей бедой считают всё же не сырьевую зависимость от импорта, а слишком агрессивное поведение экспортёров обуви, и в первую очередь – Китая[3].

По словам помощника министра Минпромэнерго РФ Станислава Наумова, российский обувной рынок потерял свою инвестиционную привлекательность именно из-за того, что заполнен контрафактной продукцией. По данным министерства, по «серым» каналам ввозится больше половины всей покупаемой обуви. О потерях российского бюджета можно судить лишь приблизительно: по оценкам менеджера проектов маркетингового агентства Step by Step Юлии Красновид, оборот теневого импорта обуви составляет 1,23 млрд долл. в год. А по выводам РСКО, в тень ежегодно уходит более 3 млрд долл. Бес-

[3] К вопросу «теневого» импорта товаров легкой промышленности. URL: www.souzkogevnikov.ru

спорное лидерство по левым поставкам товаров удерживает Китай. Как сообщила Александра Андрунакиевич из РСКО, около 80 % обуви, ввозимой в Россию в обход закона, поставляется именно из Поднебесной. Представители отрасли поведали, что «серых» схем несколько: это и указание в декларации заниженной стоимости («серый» импорт), и поставки обуви под видом гуманитарной помощи. Кроме того, распространён «чёрный» импорт, когда перевозчиками являются обыкновенные «челноки». Российские производители и эксперты рынка в один голос заявляют, что именно засилье «серо-чёрных» тонов в обувном бизнесе приводит к ситуации, когда производить в РФ становится невыгодно. В качестве выхода из этого положения некоторые обувщики предлагают применить в России испанский опыт. Ещё 7–10 лет назад обувная промышленность Испании переживала кризис, аналогичный нынешнему в России, – те же проблемы были и с экспансией китайских товаров на рынок, и с их относительной дешевизной, и с таможенными махинациями импортёров. Однако испанцы не пали духом: справиться с китайской интервенцией помогли жёсткие квоты на ввоз обуви из КНР и дотошный контроль над импортно-экспортными операциями. В результате обувная промышленность страны была возрождена, а объём китайской продукции на рынке сократился в разы. Правда, в то, что Россия сумеет пойти по испанскому пути, пока верится с трудом.

Китай лидирует не только в теневой статистике, но и в официальных сводках импорта: по данным ФТС, доля китайского импорта в общей его структуре в первом полугодии 2007 г. составила 42,9 %, в то время как идущие на втором месте итальянцы обеспечивают лишь 8,8 % импорта обуви в Россию. Более того, известно, что в Поднебесной производится до 75 % всей мировой обуви, и в этом смысле Россия как страна-импортёр не выглядит исключением. Почему же в Китае оказывается настолько выгодно производить обувь? Во-первых, в

Китае дешёвая рабочая сила (зарплата китайского рабочего в обувном производстве около 100 долл., российского – от 250 долл.). Во-вторых, в этой стране действует более низкий, чем в России, налог на прибыль (15 %), а новые предприятия вообще свободны от фискального надзора первые несколько лет. Кроме того, в КНР отсутствуют пошлины на ввоз оборудования для пошива обуви (в России они составляют 10–15 % от стоимости самого оборудования). А это немаловажный фактор, поскольку и в Китае, и в России используется в основном импортное оборудование, которое стоит недёшево. Всё это позволяет китайцам делать себестоимость производства почти в 10 раз ниже, чем у российских компаний. В результате сильно разнится и рентабельность производств. Если в России она составляет 5–7 %, то в Китае, она может достигать 80 %, а то и 100 %. Естественное стремление снизить издержки и получить большую прибыль переманивает российских обувщиков на китайскую сторону – всё больше отечественных предприятий работает с китайцами по схеме аутсорсинга, в результате чего истинно российским элементом отечественной обуви остаётся лишь ярлык и штамп производителя. Так что ботинки, на которых написано Made in Italy или Made in Russia итальянскими или российскими являются весьма условно. Популярность китайского пошива оценили и некоторые крупные сетевые магазины, торгующие обувью. Большинство из них («Терволина», «Обувь-Сити», «Эконика» и ряд других), скорее всего, размещают свои заказы в Китае. Однако обувь, на которой указана страна-производитель Китай, не будет пользоваться спросом, даже если эти туфли или сапоги будут отвечать всем требованиям качества и моды. «У покупателей предвзятое отношение к Китаю, поэтому с большей охотой люди покупают обувь, на которой указано, что она сделана в России, Италии или в другой европейской стране. Хотя очень много так называемой итальянской обуви сшито именно в Китае, но под итальянскими марками».

По экспертным оценкам, ежегодный объём обуви, ввозимой в страну без уплаты пошлин и налогов, составляет 50–60 % от объёма потребления. Так, в 2007 г. на российском рынке реализовано около 180 млн пар обуви, из них 60–65 млн пар произведено на отечественных предприятиях (с учётом тех, которые не отчитываются), около 40 млн пар ввезено официально, остальные 105–110 млн пар обуви завозятся в страну контрабандным путём, используя туристские схемы, «зелёные коридоры», «карго».

За январь – май 2007 г. было ввезёно товаров лёгкой промышленности на сумму 343 754 тыс. долл., что в 2 раза больше, чем за соответствующий период прошлого года. Объём импорта кожаной обуви за I полугодие 2007 г. составил 18 922 тыс. пар на сумму 286 314 тыс. долл., с верхом из текстиля и искусственной кожи – 4,6 млн пар, прочей обуви – 1,8 млн пар. Из общего объёма импорта 96 % обуви поступило из стран дальнего зарубежья.

Поставка китайской обуви составляет около 80 % от всего официального импорта, далее следует Турция – это 9 %, и на последнем месте находится Италия, поставляющая около 2 %. Как отмечают эксперты, в действительности доля итальянской обуви на российском рынке существенно выше, поскольку не всегда она производится в Италии. Среди ближних соседей наиболее крупным поставщиком обуви в Россию является Белоруссия, на которую приходится 3–5 % импорта.

Вместе с тем, при таком росте официального импорта доля неофициального импорта всё ещё остается значительной.

Импорт обуви представлен в таблице 2.7.

Таблица 2.7 - Импорт обуви в 2007–2008 гг.

Вид обуви	2008 г., I п/г.			2007 г., I п/г.			Темп роста, %	
	тыс. пар	тыс. долл.	цена, долл. за 1 пару	тыс. пар	тыс. долл.	цена, долл. за 1 пару	тыс. пар	тыс. долл.
С кожаным верхом	34152	507798	14,87	18922	286314	15,13	180,5	177,4
С текстильным верхом	7531	67677	8,99	4644	41796	9,00	162,2	161,9
Прочая	2819	27603	9,97	1785	15644	8,76	157,9	185,0
Всего	44502	603078		25351	343754		175,5	175,4

Импорт из Беларуси в последние годы несколько снизился, не выдерживая конкуренции с растущим импортом из других стран. В 2002 г. он составлял 4,1 млн пар, в 2003 г. – 3,9 млн пар, а в 2005 и 2006 гг. – по 3,6 млн пар. Но в 2007 г. импорт из Беларуси увеличился до 3,9 млн пар.

Основной объём обуви с верхом из кожи в I кв. 2008 г. завозился из Китая – 25307 тыс. пар. По сравнению с соответствующим периодом прошлого года импорт из Китая вырос в 2 раза. За один квартал из Китая поступило больше, чем выпускает такой обуви российская промышленность за год. Чуть больше 2 млн пар поставлено из Италии, 968 тыс. пар – из Вьетнама, 758 тыс. пар – из Германии, 654 тыс. пар – из Индонезии и 584 тыс. пар – из Бразилии.

В I полугодии 2008 г. импорт обуви с кожаным верхом, с учётом поставок из Беларуси, вырос на 63,8 % (21,4 млн пар).

2.2. Характеристика финансово-экономического состояния лёгкой промышленности

Анализ финансового состояния лёгкой промышленности

Хозяйственная деятельность предприятия неразрывно связана с его финансовой деятельностью. Предприятия самостоятельно финансируют все направления своих расходов в соответствии с производст-

венными планами, распоряжаются имеющимися финансовыми ресурсами, вкладывая их в производство продукции в целях получения прибыли.

Финансовое состояние в лёгкой промышленности тяжёлое, а в связи с кризисом ухудшилось ещё больше.

Сальдированный финансовый результат в I квартале 2008 г. оказался нулевым. В текстильном, швейном и меховом производстве он уменьшился в 13 раз, а в производстве кожи, обуви и изделий из кожи – в 11 раз по сравнению с I кв. 2007 г. Во II кв. положение несколько улучшилось. Сальдированный финансовый результат стал положительным – 1,1 млрд руб., на 37,5 % больше, чем за соответствующий период 2007 г. В результате по итогам полугодия сальдированный финансовый результат составил 1,1 млрд руб., всего на 8,3 % меньше, чем год назад. Тем не менее, он равен всего 0,09 % сальдированного финансового результата обрабатывающих производств, что в 13 раз меньше доли оборота лёгкой промышленности в обороте обрабатывающих производств (1,2 %). Такой финансовый результат является следствием как низкой доходности производства, так и особенно большой убыточности предприятий.

Прибыль лёгкой промышленности в I полугодии составила 3,1 млрд руб., на 14,8 % больше, чем год назад. Но это всего 0,24 % прибыли обрабатывающих производств, что в 5 раз меньше доли отрасли в обороте обрабатывающих отраслей. Убытки же по сравнению с I полугодием 2007 г. увеличились на треть и составили 2 млрд руб., 2,6 % к убыткам обрабатывающих производств (доля убытков в 2,2 раза больше доли отрасли в объёме отгруженных товаров). Убытки в лёгкой промышленности составляют 65 % к прибыли, что в 11 раз больше, чем в среднем по обрабатывающим производствам (6 %)[4] (табл. 2.8).

[4] Интернет-ресурсы: www.statsoft.ru

Прибыль является результатом кругооборота средств, вложенных в производство, и относится к собственным финансовым ресурсам предприятия, которыми оно распоряжается самостоятельно. Оптимальное использование прибыли по целевому назначению позволяет возобновить производство продукции на расширенной основе.

Таблица 2.8 - Прибыль и убытки в лёгкой промышленности, млрд руб.

Период времени	Сальдо	Прибыль	Убытки	Убытки в % к прибыли
I квартал 2007 г.	0,4	1,3	0,9	69
II квартал 2007 г.	0,8	1,4	0,6	43
I полугодие 2007 г.	1,2	2,7	1,5	55
I квартал 2008 г.	0,0	1,3	1,3	100
II квартал 2008 г.	1,1	1,8	0,7	39
I полугодие 2008 г.	1,1	3,1	2,0	65

Прибыль и убытки по производствам в I полугодии 2008 г. представлены в таблице 2.9.

Таблица 2.9 - Прибыль и убытки в лёгкой промышленности по производствам

Производство	Сальдо, млрд руб.	Прибыль, млрд руб.	Убытки, млрд руб.	Убытки в % к прибыли
Текстильное, швейное и меховое	1,0	2,7	1,7	63
Производство кожи, обуви и изделий из кожи	0.1	0,4	0,3	75
Всего, лёгкая промышленность	1,1	3,1	2,0	65

Анализируя таблицу 2.9, мы видим, что в лёгкой промышленности в 2008 г. наиболее убыточными являются производство кожи, обуви и изделий из кожи. Убытки в них составляют 75 % от прибыли.

В лёгкой промышленности в последние годы происходит уменьшение числа убыточных предприятий (табл. 2.10).

Из таблицы 2.10 видно, что число убыточных предприятий в лёгкой промышленности с каждым годом уменьшается, однако в 2008 г. их доля увеличилась в производстве кожи, обуви и изделий из кожи.

Таблица 2.10 - Динамика числа убыточных предприятий

Год	Всего предприятий		Убыточных в текстильном, швейном и меховом производстве		Убыточных в производстве кожи, обуви и изделий из кожи	
	Текстильное, меховое, швейное производство	Производство кожи, обуви и изделий из кожи	Доля, %	Число предприятий	Доля, %	Число предприятий
2004	1603	1098	46,8	750	46,0	505
2005	1341	706	43,1	578	41,8	295
2006	1155	935	35,4	409	30,8	288
2007 I пол.	1130	924	33,8	382	28,9	267
2007	1116	1108	28,5	318	16,7	185
2008 I пол.	1082	726	28,2	305	29,6	215

Рентабельность предприятий лёгкой промышленности

Для оценки уровня эффективности работы получаемый результат – прибыль – сопоставляется с затратами или используемыми ресурсами. Рентабельность есть относительный показатель, который обладает свойством сравнимости. Он характеризует степень доходности, выгодности, прибыльности. Также он позволяет оценить, какую прибыль имеет субъект хозяйствования с каждого рубля средств, вложенных в активы.

Рентабельность от продажи (т.е. без учёта уплаты процентов за кредиты сальдо операционных расходов) в целом по обрабатывающим производствам увеличивается. Динамика рентабельности продаж представлена в таблице 2.11.

Таблица 2.11 - Динамика рентабельности продаж по производствам лёгкой промышленности, %

Год	Текстильное, меховое, швейное производство	Производство кожи, обуви и изделий из кожи
2004	2,4	3,7
2005	2,7	5,0
2006	3,5	6,9
2007	4,1	7,3
2008	4,9	6,9

Проведя анализ таблицы 2.11, мы видим, что в текстильном, швейном и меховом производстве в 2004 г. она составила 2,4 %, в 2005 г. – 2,7 % и в 2006 г. – до 3,5 %. Рост рентабельности продолжился и в 2007 г., за год она повысилась и в 2008 г. составила 4,9 %[5].

В производстве кожи, обуви и изделий из кожи рентабельность была выше: в 2004 г. – 3,7 %, в 2005 г. – 5,0 %, в 2006 г. – 6,9 %, в 2007 г. – 7,3 %, однако она снизилась за год и составила в 2008 г., как и в 2006 г., 6,9 %.

Для большей наглядности отразим вышеприведенные данные на диаграмме.

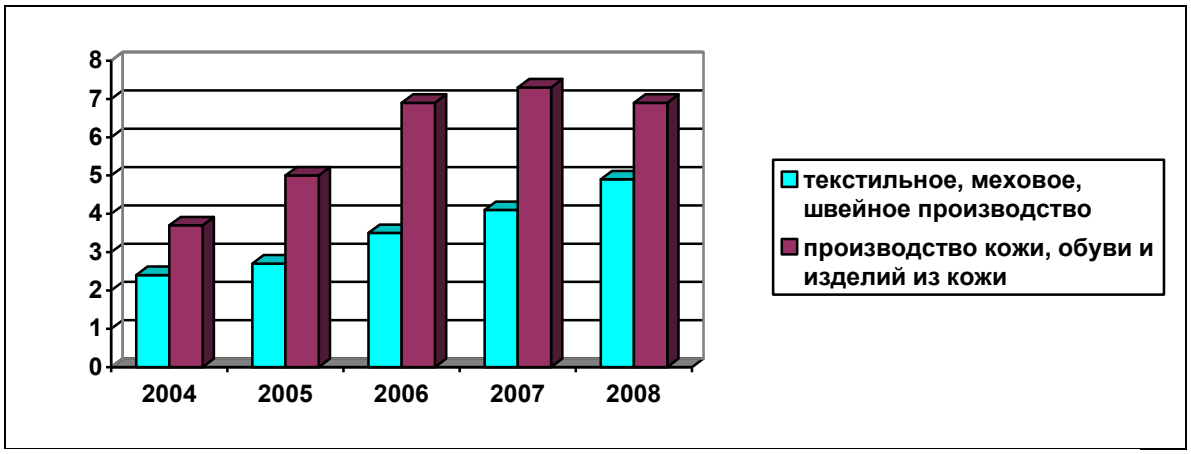


Рис. 2.1 - Динамика рентабельности продаж по производствам лёгкой промышленности, %

[5] Жуков Ю.В. Итоги работы лёгкой промышленности в I полугодии 2008 г. // Кожевенно-обувная промышленность. 2008. № 6. С. 2–14.

Увеличение рентабельности произошло при росте затрат на производство, связанных с повышением цен на электроэнергию, пар и горячую воду, газ, тарифов на железнодорожные и автомобильные перевозки, сырьё. Кроме того, увеличение рентабельности связано с ростом зарплаты, темпами, значительно превышающими сокращение численности работников. Заработная плата возросла на 21–25 %, а численность сократилась в текстильном, швейном и меховом производстве на 7,2 %, а в производстве кожи, обуви и изделий из кожи – на 2,9 %. Но одновременно на финансовых результатах сказался рост цен производителей. По производствам он составил соответственно 9,6 и 8,7 %, что значительно больше, чем в 2006 г. (соответственно по производствам – 4 и 6,6 %).

Рост рентабельности означает, что цены производителей увеличились больше, чем выросли затраты на производство, примерно на 3–3,5 про-центных пункта – в производстве тканей, швейных и меховых изделий и на 1 процентный пункт – в производстве кожи, обуви и изделий из кожи. С другой стороны, рост цен негативно сказывается на реализации продукции.

Активы и пассивы предприятий лёгкой промышленности

Продолжают увеличиваться активы лёгкой промышленности. Активы характеризуют экономический потенциал по генерированию выручки, а следовательно, и прибыли. Использование активов показывает, насколько быстро средства, вложенные в ресурсы, превращаются в выручку.

За 3 года (на 1 января 2008 г.) активы выросли на 41 % и составили 116,3 млрд руб. Активы производства кожи, обуви и изделий из кожи увеличились на 70 % и составили 26,7 млрд руб. (табл. 2.12).

Таблица 2.12 - Активы и пассивы лёгкой промышленности

Активы	Производство кожи, обуви, изделий из кожи, млрд руб.		Темп роста, %	Всего, лёгкая промышленность, млрд руб.		Темп роста, %
	1.01.2005 г.	1.01. 2008 г.		1.01.2005 г.	1.01.2008 г.	
1	2	3	4	5	6	7
Активы	15,7	26,7	170	82,2	116,3	141
Оборотные активы, в том числе:	10,6	19,6	185	50,7	80,2	158
– запасы		9,1			35,1	
– дебиторская задолженность	3,8	7,9	208	19,2	31,5	164
– денежные средства	0,2	0,8	400	1,7	3,7	218
Внеоборотные активы,	5,1	7,1	139	31,5	40,5	129
в том числе: – основные средства	4,1	5,0	122	25,1	28,6	114
– незавершённое строительство	0,5	1,1	220	3,3	6,0	182
Пассивы	15,7	26,7	170	82,2	116,3	141
Собственные средства	3,7	5,4	146	24,9	29,9	120
Кредиторская задолженность	6,0	9,4	156	34,5	37,4	108
Кредиты и займы и прочие пассивы	6,0	11,9	175	22,8	53,4	234

Наибольший рост произошёл по статье оборотные активы – на 29,5 млрд руб. (58 %). Более чем в 2 раза возросли денежные средства.

В 2008 г. они составили 3,7 млрд руб. по сравнению с 1,7 млрд руб. в 2005 г. Внеоборотные активы увеличились за 3 года на 9 млрд руб. – 29 %. Основные средства увеличились всего на 3,5 млрд руб. (14 %). Значительно (на 82 %) (до 6 млрд руб.) увеличилось незавершённое строительство. В производстве кожи, обуви и изделий из кожи рост незавершённого строительства составил 2,2 раза.

Следует отметить, что темпы роста активов в лёгкой промышленности значительно меньше, чем в среднем в основных обрабатывающих производствах, где они увеличились за тот же срок в 2,16

раза, в том числе оборотные активы выросли в 2,2 раза, а внеоборотные – в 2,1 раза[6].

Увеличение активов произошло в значительной мере за счёт увеличения кредитов и прочих пассивов. В производстве кожи, обуви и изделий из кожи при увеличении активов за три года на 70 % собственные средства выросли на 46 %, кредиторская задолженность увеличилась на 56 %, а кредиты и прочие пассивы выросли на 75 %. Следует отметить, доля кредитов и прочих пассивов во всех ресурсах так же высока и составляет 44,6 %. Просроченной задолженности по кредитам банков и займам практически нет.

Собственные средства в лёгкой промышленности за 3 года выросли на 5 млрд руб. и составили 29,9 млрд руб. Но их доля в общей величине всех средств снизилась: по итогам 2004 г. она составила 30,3 %, в т.ч. по производствам, соответственно – 31,9 и 23,7 %. На 1 января 2008 г. она уменьшилась до 25,1 %, в том числе по производствам до 26,1 % (28,6 % – в 2006 г.) и 20,2 % (26,9 % – в 2006 г.), соответственно. Собственных средств всё ещё меньше стоимости внеоборотных активов.

Несколько улучшился коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (собственные средства минус внеоборотные активы к фактической стоимости всех оборотных средств). Данный показатель рассчитывается для определения доли участия собственных средств в формировании оборотных активов. В таблице 2.13 представлена динамика коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами.

[6] Жуков Ю.В. Финансы, цены, рынок, зарплата и численность работников в лёгкой промышленности в 1 полугодии 2008 г. // Кожевенно-обувная промышленность. 2009. № 1. С. 4–10.

Таблица 2.13 - Динамика коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами

Годы	Текстильное, швейное и меховое производство	Производство кожи, обуви, изделий из кожи
2006	-12,9	-12,8
2007	-11,7	-5,6
2008	-14,6	-8,8

На начало 2006 г. данный коэффициент составил по производствам, соответственно, -12,9 % в текстильном, швейном и меховом производстве и -12,8 % в производстве кожи, обуви и изделий из кожи. В I кв. 2007 г. коэффициент улучшился и составил -11,7 и -5,6 %, соответственно, а на 1января 2008 г. – -14,6 % и -8,8 %, соответственно. Отрицательный коэффициент говорит о том, что в лёгкой промышленности все ещё нет оборотных средств, созданных за счёт собственных средств, и часть внеоборотных активов создана за счёт заёмных средств.

Взаиморасчёты предприятий лёгкой промышленности

Финансовая деятельность организации связана с поступлением средств вследствие получения долгосрочных и краткосрочных кредитов и займов, бюджетных ассигнований и расходованием средств в виде погашения задолженности по полученным ранее кредитам и займам, выплаты дивидендов и процентов.

В 2008 г. значительно осложнилось состояние взаиморасчётов предприятий в лёгкой промышленности. Ускорился рост кредиторской и особенно дебиторской задолженности (табл. 2.14).

Анализируя таблицу 2.14, мы видим, что в 2006 г. в лёгкой промышленности прекратилось снижение кредиторской задолженности и она начала увеличиваться. Если за 2005 г. задолженность сократилась на 3,2 млрд руб., то за 2006 г. она выросла на 1,1 млрд руб. (3,5 %). В 2007 г. этот рост ускорился. Задолженность увеличилась на 5 млрд руб. (на 15,4 %) и стала больше, чем была на начало 2005 г.

Таблица 2.14 - Динамика дебиторской и кредиторской задолженности, млрд руб.

Задолженность	1.01.2005 г.	1.01.2006 г.	1.01.2007 г.	1.01.2008 г.
Текстильное производство				
Дебиторская	15,4	16,1	18,5	23,6
Кредиторская	28,5	26,0	25,3	28,0
Кожевенное производство				
Дебиторская	3,8	4,3	5,1	7,9
Кредиторская	6,0	5,3	7,1	9,4
Лёгкая промышленность, всего				
Дебиторская	19,2	20,4	23,6	31,5
Кредиторская	34,5	31,3	32,4	37,4

Для большей наглядности отразим вышеприведённые данные на диаграмме.

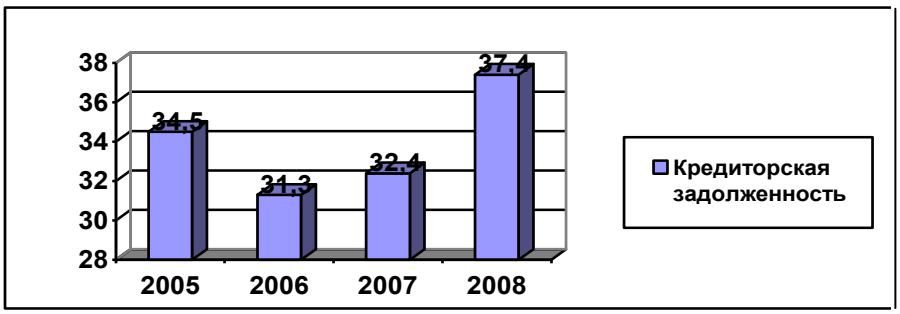


Рис. 2.2 - Диаграмма динамики кредиторской задолженности в лёгкой промышленности

С 2006 г. наблюдается рост кредиторской задолженности в производстве кожи, обуви и изделий из кожи: в 2006 г. он составил 1,8 млрд руб., а за 2007 г. – 2,3 млрд руб. По сравнению с началом 2006 г., за два года рост составил 4,1 млрд руб. (77 %). В текстильном, швейном и меховом производстве кредиторская задолженность снижалась до 2007 г. За 3 года она сократилась на 3,2 млрд руб. Однако с 2007 г. наблюдается увеличение кредиторской задолженности. К 1.01.08 г. она увеличилась на 2,7 млрд руб. и стала всего на 0,5 млрд руб. меньше, чем на начало 2005 г.

Дебиторская задолженность продолжала расти всё более высокими темпами. За 2006 г. она выросла на 3,2 млрд руб., за 2007 г. – на

7,9 млрд руб. (33 %). Это на 39 % больше, чем за три предыдущие года. В текстильном, швейном и меховом производстве её рост в 2007 г. составил 5,1 млрд руб. (27,6 %), а в производстве кожи, обуви и изделий из кожи 2,8 млрд руб. (55 %).

На рисунке 2.3 изображена диаграмма динамики дебиторской задолженности лёгкой промышленности.

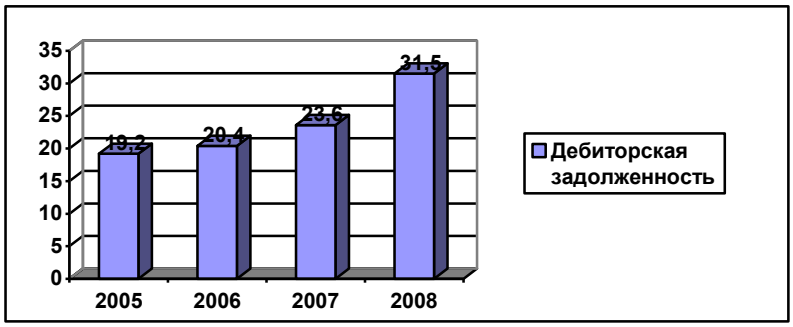


Рис. 2.3 - Диаграмма динамики дебиторской задолженности в лёгкой промышленности

В определённой мере увеличение дебиторской задолженности – следствие увеличения отгрузки продукции. В 2007 г. текстильной, швейной и меховой продукции отгружено на 16 %, а кожи, обуви и изделий из кожи – на 24,8 % больше, чем в предыдущем году. Просроченная задолженность при этом в 2007 г. хотя и выросла на 1,4 млрд руб. (53 %), но составила всего 14 % ко всей дебиторской задолженности, в том числе по производствам 17,6 и 3,8 %, соответственно.

Просроченная кредиторская задолженность на предприятиях лёгкой промышленности увеличивается. На 1 января 2008 г. она составила 6,6 млрд руб., увеличившись за последующие после I квартала 9 мес. на 0,6 млрд руб. (10 %). По итогам 2007 г. задолженность сократилась на 0,6 млрд руб. Задолженность перед бюджетом за 2007 г. сократилась на 1 млрд руб. и составила 1,3 млрд руб., перед внебюджетными фондами за 2007 г. уменьшилась на 0,6 млрд руб., а перед поставщиками увеличилась на 1,1 млрд руб.

Продолжает уменьшаться и число предприятий, имеющих просроченную кредиторскую задолженность: в 2005 г. их стало меньше на 243, в 2006 г. – на 194 и за 2007 г. – на 112 (табл. 2.15).

Таблица 2.15 - Динамика просроченной кредиторской задолженности

Показатель	Период				
	01.01.04 г.	01.01.05 г.	01.01.06 г.	01.01.07 г.	01.01.08 г.
Число предприятий, имеющих просроченную задолженность	1306	955	712	518	406
Просроченная кредиторская задолженность, млрд руб.	15,5	13,2	10,4	7,2	6,6
В том числе: поставщикам	5,1	4,6	3,8	3,0	4,1
в бюджеты всех уровней	5,1	4,3	3,5	2,3	1,3
во внебюджетные фонды	3,8	3,1	2,2	1,4	0,8
Просроченная кредиторская задолженность в % ко всей кредиторской задолженности	44	38,3	33,2	22,2	17,6

Основной объём просроченной кредиторской задолженности (91 %) приходится на текстильное, швейное и меховое производство, это в 10 раз больше, чем в производстве кожи, обуви и изделий из кожи, тогда как отгрузка продукции больше в 4,5 раза. Просроченная кредиторская задолженность в этом производстве больше не только по абсолютной сумме, но и по отношению ко всей кредиторской задолженности.

В текстильном, швейном и меховом производстве 34 % просроченной задолженности приходится на долги бюджету и внебюджетным фондам, тогда как в производстве кожи, обуви и изделий из кожи такой задолженности нет (табл. 2.16).

Таблица 2.16 - Просроченная кредиторская задолженность по производствам

Период	Число предприятий, имеющих просроченную задолженность	Просроченная кредиторская задолженность, млрд руб.	В том числе		
			поставщикам	в бюджеты всех уровней	во внебюджетные фонды
Текстильное, швейное и меховое производство					
01.01.05 г.	841	11,3	3,7	3,8	2,8
01.01.06 г.	625	9,0	3,0	3,2	2,0
01.01.07 г.	459	6,3	2,4	2,2	1,3
01.01.08 г.	370	6,0	3,5	1,3	0,8
Производство кожи, обуви и изделий из кожи					
01.01.05 г.	114	1,9	0,9	0,5	0,3
01.01.06 г.	87	1,4	0,8	0,3	0,2
01.01.07 г.	59	0,9	0,6	0,1	0,1
01.01.08 г.	35	0,6	0,6	0,0	0,0

Просроченная дебиторская задолженность за 2007 г. увеличилась на 1,4 млрд руб. (на 53 %) и составила 4,4 млрд руб. Доля просроченной дебиторской задолженности во всей дебиторской задолженности увеличилась с 12 до 14 %. В среднем по обрабатывающим производствам просроченная дебиторская задолженность вдвое меньше (7,2 %).

Основной объём просроченной дебиторской задолженности так же приходится на текстильное, швейное и меховое производство. На начало 2007 г. дебиторская задолженность составляла 2,7 млрд руб. (90 % всей просроченной задолженности), в том числе 2,3 млрд руб. – долги покупателей. На 1 января 2008 г. в этом производстве в числе предприятий, имеющих просроченную задолженность, – 354 предприятия. Задолженность увеличилась на 1,4 млрд руб. и составила 4,1 млрд руб. (93 % всей просроченной задолженности и 17,6 % ко всей дебиторской задолженности), в том числе долги покупателей выросли на 1,2 млрд руб. и составили 3,5 млрд руб.

В кожевенно-обувном производстве эта задолженность на начало 2007 г. составляла 0,3 млрд руб. – все долги покупателей. На 1 января 2008 г. просроченную дебиторскую задолженность имели 38 предприятий, а задолженность осталась на уровне 0,3 млрд руб. (3,8 % ко всей дебиторской задолженности) (табл. 2.17).

Таблица 2.17 - Просроченная кредиторская и дебиторская задолженность

Годы	Просроченная задолженность на конец года, млрд руб.		Превышение кредиторской задолженности над дебиторской	
	кредиторская	дебиторская	млрд руб.	% к кредиторской задолженности
Текстильное, швейное и меховое производство				
2007	6,3	2,7	3,6	133
2008	6,0	4,1	1,9	46
Производство кожи, обуви и изделий из кожи				
2007	0,9	0,3	0,6	200
2008	0,6	0,3	0,3	100

Рынок товаров лёгкой промышленности

Объём розничного товарооборота в 2007 г. составил 10758 млрд руб., что по физическому объёму на 15,2 % больше, чем год назад. Объём розничной продажи изделий лёгкой промышленности составил 1650–1700 млрд руб.[7]. В таблице 2.18 представлена динамика продажи обуви и структура ресурсов.

Таблица 2.18 - Динамика продажи обуви и структура ресурсов, млн пар

Годы	Производство	Импорт			Розничная продажа
		легальный	теневой	всего	
2004	41,5	18,9	235,6	254,5	296
2005	42,4	19,9	257,7	277,6	320
2006	49,9	52	255,1	307,1	357
2007	50,8	125	200,2	325,2	376
2008	51,0	165	197,0	365,0	413
Абсолютный прирост за 5 лет	9,5	146,1	-38,6	107,5	117

[7] Жуков Ю.В. Финансы (без малых предприятий) // Кожевенно-обувная промышленность. 2008. № 4. С. 2–11.

Из общего увеличения продажи обуви в 117 млн пар всего 9,5 млн пар приходится на отечественную обувь.

В таблице 2.19 представлена динамика розничной торговли за 6 лет.

Таблица 2.19 - Динамика розничной торговли, %

Наименование показателя	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Оборот розничной торговли	104,2	107,4	107,9	111,6	105,5	109,8
В том числе обувь кожаная отечественная	108,0	112,1	112,8	113,0	113,6	114,2

Для характеристики развития розничной торговли изделий лёгкой промышленности произведём расчёт среднегодового темпа роста:

$$\overline{T} = \sqrt[n-1]{k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot ... k_n},$$

$$\overline{T} = \sqrt[5]{1{,}092 \cdot 1{,}08 \cdot 1{,}121 \cdot 1{,}128 \cdot 1{,}13 \cdot 1{,}136 \cdot 1{,}142} = 1{,}479.$$

Исходя из вышеприведённого расчёта следует, что изделия лёгкой промышленности отечественного производства пользуются спросом на внутреннем рынке.

Основной объём товаров лёгкой промышленности, как и прежде, реализуется на рынках. Нет ни одной группы товаров, в продаже которых доля рынков была бы хотя бы близка к доле продажи товаров лёгкой промышленности. В 2007 г. на рынках продавалось 53,3 % всей одежды и обуви, тогда как продуктов питания продавалось только 14,9 %, материалов для ремонта жилья – 15,8 %, товаров бытовой химии – 11,9 %, изделий личной гигиены – 10,5 %. По другим группам товаров доля изделий, продаваемых на рынках, ещё меньше.

Высокие темпы роста цен на товары лёгкой промышленности в наибольшей мере сказались на расходах на их приобретение у групп населения с низкими доходами. В результате эти группы населения сократили покупки товаров лёгкой промышленности (табл. 2.20).

Таблица 2.20 - Средние потребительские цены на отечественную обувь за 1 пару, руб.

Ассортимент	2005	2006	2007	Темп роста, %		
				2006/2005 гг.	2007/ 2006 гг.	2007/ 2005 гг.
Полуботинки мужские кожаные	1428,56	1559,48	1697,72	109,2	108,8	118,8
Сапожки женские зимние кожаные	2490,72	2685,49	2931,90	107,8	109,2	117,7
Туфли женские модельные кожаные	1602,77	1700,81	1788,36	106,1	105,1	111,6

Анализируя таблицу 2.20, можно сделать вывод, что цены на отечественную обувь растут. Наибольший темп роста прослеживается среди ассортимента мужской обуви. За 3 года цены на полуботинки мужские кожаные выросли на 18,8 %, или на 269,16 руб. Немного меньшими темпами растут цены на женские зимние кожаные сапожки. В 2007 г. цена на них составила 2931,9 руб., что на 17,7 % больше, чем в 2005 г.

Более высокий, чем год назад, рост цен производителей российских товаров лёгкой промышленности, с одной стороны, явился важной причиной улучшения финансового состояния предприятий отрасли, а с другой – их рост более высоким темпом, чем потребительских цен на них, делает их реализацию для торговых предприятий менее выгодной. Естественно, по отдельным группам товаров динамика цен производителей и потребительских цен может быть различной.

Зарплата и численность на предприятиях лёгкой промышленности

Зарплата в лёгкой промышленности в 2007 г. продолжала расти высокими темпами. Но рост её по производствам происходил неравномерно и неодинаково.

В среднем за год зарплата в текстильном, швейном и меховом производстве выросла на 27,6 %, а в производстве кожи, обуви и из-

делий из кожи – несколько меньше – на 23 %.

Данные по средней заработной плате представлены в таблице 2.21.

Таблица 2.21 - Динамика средней заработной платы в 2007 г.

Период	Текстильное, швейное и меховое производство			Производство кожи, обуви и изделий из кожи		
	зарплата, руб.		темп роста, %	зарплата, руб.		темп роста, %
	2006 г.	2007 г.		2006 г.	2007 г.	
Январь	4146	5315	128,2	4697	6073	129,3
Февраль	4260	5461	128,2	5044	6013	119,2
Март	4671	5923	126,8	5605	6575	117,3
Апрель	4662	6000	128,7	5499	6681	121,5
Май	4838	6062	125,3	5614	6838	121,8
Июнь	5122	6392	124,8	5901	6993	118,5
Июль	5035	6445	128,0	5768	7198	124,8
Август	5276	6621	125,5	6016	7303	121,4
Сентябрь	5241	6646	126,8	5859	7277	124,2
Октябрь	5490	7132	129,9	6216	8093	130,2
Ноябрь	5505	7124	129,4	6342	7865	124
Декабрь	5904	7651	129,6	6426	8154	126,9
В среднем за год	5005	6387	127,6	5743	7064	123

Заработная плата в лёгкой промышленности по-прежнему самая низкая из всех отраслей экономики, образования, здравоохранения, розничной торговли. Низкая зарплата – одна из основных причин, почему молодые работники не хотят работать в лёгкой промышленности, и, соответственно, большой текучести в отрасли. Зарплата в текстильном, швейном и меховом производстве растёт чуть быстрее, чем в производстве кожи, обуви и изделий из кожи как по темпам, так и в абсолютном размере. Однако сам размер заработной платы выше в обувном производстве.

Для большей наглядности отобразим данные о заработной плате на рисунке 2.4.

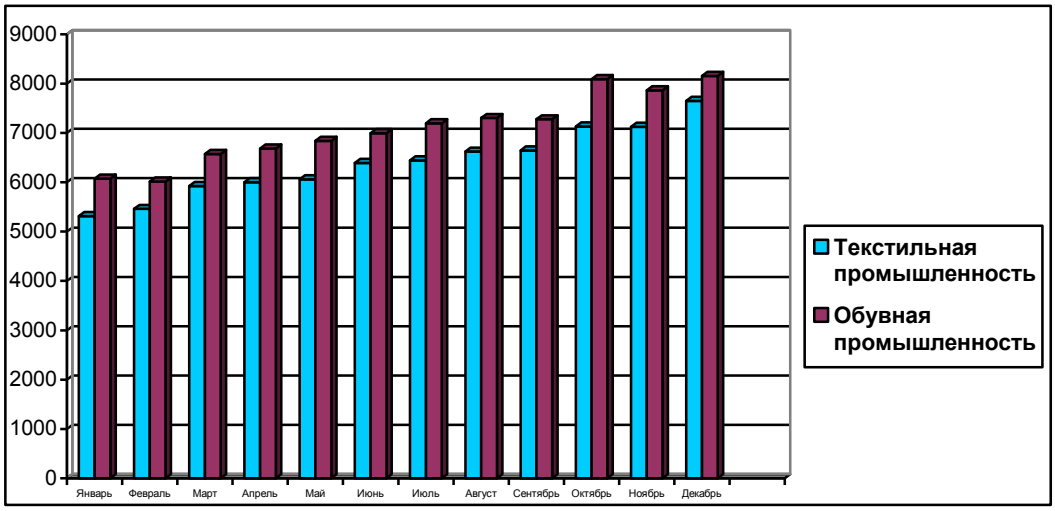


Рис. 2.4 - Диаграмма динамики средней заработной платы в 2007 г.

В абсолютном выражении зарплата в производстве кожи, обуви и изделий из кожи в декабре была больше, чем в январе на 2081 руб., а в текстильном, швейном и меховом производстве – на 2336 руб.

Число замещённых рабочих мест (всех работников, включая внештатных и совместителей) в лёгкой промышленности продолжает снижать-ся. В таблице 2.22 представлена численность рабочих в лёгкой промышленности.

Таблица 2.22 - Динамика численности рабочих в лёгкой промышленности, тыс. чел.

2005 г.	2006 г.	2007 г.	Темп роста, %		
			2005/2006 г.	2006/2007 г.	2005/2007 г.
370	340,8	315,1	92,1	92,5	85,2

Данные таблицы 2.22 подтвердим диаграммой (рис. 2.5):

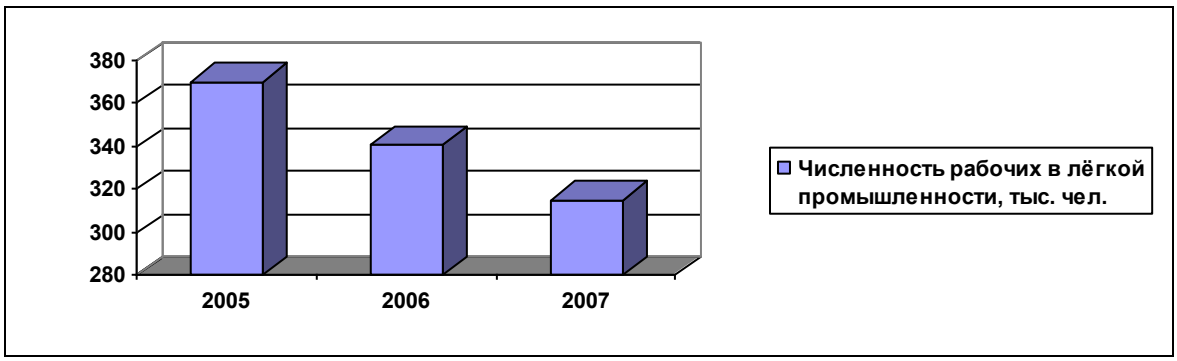


Рис. 2.5 - Динамика численности рабочих в лёгкой промышленности

Таким образом, из таблицы 2.22 видно, что среднегодовая численность рабочих в лёгкой промышленности в 2005 г. составляла 370 тыс. человек, в 2006 г. она уменьшилась до 340,8 тыс. человек. В 2007 г. сокращение численности рабочих в отрасли несколько замедлилось. В январе 2007 г. в лёгкой промышленности работало 325,5 тыс. человек, в том числе по производствам – 283,2 и 42,3 тыс. человек, соответственно. В среднем за 2007 г. число рабочих в лёгкой промышленности составило 315,1 тыс. человек, в том числе в текстильном, швейном и меховом производстве –273,4 тыс. человек (на 6,6 % меньше, чем в 2006 г.), а в производстве кожи, обуви и изделий из кожи – 41,7 тыс. человек (меньше на 2,7 %). В целом по обрабатывающим производствам за этот период численность рабочих сохранилась.

По-прежнему велика текучесть рабочих в лёгкой промышленности. В 2006 г. в текстильном, швейном и меховом производстве в течение года выбыло 126,5 тыс. человек (42,4 % среднесписочной численности), а принято на работу 99,2 тыс. человек (33,2 % среднесписочной численности).

В производстве кожи, обуви и изделий из кожи выбыло 18,7 тыс. человек (42,9 %) и принято 15,9 тыс. человек (36,4 %). В среднем в обрабатывающих производствах выбыло 32,5 % и принято 30 %.

Значительное число работников трудится на малых предприятиях.

В 2005 г. их было 194,3 тыс., в 2006 г. – 197,3 тыс. и в 2007 г. – 194,5 тыс. человек, или 62 % числа работников средних и крупных предприятий.

На 1 января 2008 г. зарегистрировано 39,4 тыс. индивидуальных, предпринимателей, изготавливающих товары лёгкой промышленности.

Производительность труда в текстильном, швейном и меховом производстве (включая производство на малых предприятиях и на предприятиях, занятых «неформальной» деятельностью, и численность работающих на них рабочих) за последние 4 года выросла на 44,6 %, в том числе в 2007 г. – на 6,7 %.

За этот же период в производстве кожи, обуви и изделий из кожи производительность труда выросла почти так же – на 46,9 %. Однако в 2007 г. она была ниже, чем в 2006 г. на 16,4 % за счёт роста численности рабочих на малых предприятиях при практически том же объёме производства, что и в предыдущем году.

Число предприятий в лёгкой промышленности сокращается. На 1 января 2005 г. их было 45,2 тыс. (по производствам, соответственно, 39,4 и 5,8 тыс.), на 1 января 2006 г. – 46,3 тыс. (соответственно, 40,5 и 5,8 тыс.) и на 1 января 2007 г. – 34,6 тыс. предприятий (соответственно, 30,6 и 4 тыс.).

На 1 января 2008 г. в лёгкой промышленности зарегистрировано 33,4 тыс. предприятий, в том числе в текстильном, швейном и меховом производстве 29,7 тыс., в производстве кожи, обуви и изделий из кожи – 3,7 тыс. предприятий (соответственно, 97 и 92 % к количеству предприятий на 1 января 2007 г.). Ежегодно создаётся (регистрируется в регистре) и ликвидируется значительное число предприятий.

Анализ производства кожтоваров в России

Производство обуви в значительной мере зависит от производства комплектующих. Основным материалом, анализ которого необ-

ходим для анализа состояния обувного производства, является анализ производства кожтоваров в стране. Выделяются основные виды кожтоваров – это кожа хромового дубления, жёсткие кожтовары и юфтевые кожтовары.

Большинство заводов кожевенной подотрасли располагаются в Центральной части России и они же выпускают основной объём продукции – 81,6 % всех кож; 83,8 % кож хромового дубления и 64,5 % жёстких кож. Производство кожи по федеральным округам России представлено в таблице 2.23.

Таблица 2.23 - Производство кожи по Федеральным округам России

Федеральный округ	Выпуск кож, всего	Структура выпуска	В том числе		
			кожа хромового дубления	юфть	жёсткая кожа
Всего по округам	1306	100	1245,2	28,4	32,4
Центральный	1065,5	81,6	1043,5	1,1	20,9
Северо-Западный	9,2	0,7	8,7	0	0,5
Южный	32,9	2,5	24,3	7,0	1,6
Приволжский	185,9	14,2	156,5	20,1	9,3
Уральский	7,3	0,5	7,2	0,1	0
Сибирский	4,7	0,4	4,7	0	0
Дальневосточный	0,3	0,02	0,3	0	0

Анализируя данные таблицы 2.23, видно, что по выпуску кожи Южный федеральный округ находится на третьем месте после Центрального и Приволжского федеральных округов. На его долю приходится выпуск 2 % кож хромового дубления, 24,6 % юфти и 4,9 % жёстких кож.

В I полугодии 2008 г. выпуск натуральной кожи сократился на 8 %, в том числе хромового дубления – на 6 %, для низа обуви – на 18,8 %, юфти – на 47,4 %. Сокращается внутренняя сырьевая база. Поголовье крупного рогатого скота уменьшается. На конец июня 2008 г. оно составило 22,7 млн голов. При этом продолжал уменьшаться и экспорт необработанных шкур крупного рогатого скота. В I квартале 2008 г. он составил всего 43 т, что в 4 раза меньше, чем год назад. В то

же время импорт необработанных шкур крупного рогатого скота значительно превышает отечественный экспорт: в I квартале 2008 г. он составил 1089 т, т.е. практически сохранился на уровне I квартала 2007 г. (1097 т). Отмена ввозных пошлин на неотработанные шкуры (в размере 5 %) не сказались на объёмах импорта необработанных шкур крупного рогатого скота. Импорт «вет-блю» уменьшился в 3,9 раза: с 319 до 82 т, а «каста» – в 3 раза, с 889 до 288 т[8].

В последние годы всё большее влияние на производство кожи оказывает сокращение покупок отечественной кожи на внутреннем рынке. Ежегодно увеличивается импорт готовой кожи (табл. 2.24). При сохранении объёма производства, несмотря на увеличение поставок на экспорт, ресурсы внутреннего рынка в 2008 г. составляют 621,1 млн дм^2.

Также в I полугодии 2008 г. уменьшился выпуск кож хромового дубления на 80 млн дм^2 (на 6 % по сравнению с прошлым годом). В таблице 2.25 представлены наиболее крупные производители кож хромового дубления в России.

Таблица 2.24 - Ресурсы внутреннего рынка кожи, млн дм^2

Рынок	2007 г.	2008 г.	Темп роста, %
Производство	620	607,6	98
Экспорт	155,1	203,9	131,5
Поставки на внутренний рынок	464,9	403,7	86,8
Импорт	77.7	217,4	279,8
Ресурсы рынка	542,6	621,1	114,5

[8] Жуков Ю.В. Итоги работы лёгкой промышленности в 1 полугодии 2008 г. // Кожевенно-обувная промышленность. 2008. № 4. С. 2–11.

Таблица 2.25 - Производители кож хромового дубления в России, млн $дм^2$

Производитель	Выпуск в I полугодии 2007 г.	Выпуск в I полугодии 2008 г.	Темп роста, %
1	2	3	4
Всего по данным предприятиям	1286,1	1206,8	94
ЗАО «Русская кожа», Рязанская область	436,0	495,3	114
ЗАО «Осташковский кожевенный завод», Тверская область	428,1	310,2	73
ООО «Курская кожа»	122,3	91,5	75
ООО «Хром», Ярославская область	64,4	64,9	100,7
ОАО «Богородский завод хромовых кож», Нижегородская область	18,5	56,7	306
ЗАО «Хромтан», Нижегородская область	36,3	33,8	93
«Спасский кожзавод», Рязанская область	38,2	28,6	74
ЗАО «Бокоз», Нижегородская область	24,3	24,7	102
ЗАО «Серпуховский кожзавод «Труд», Московская область	22,3	21,2	95
ООО ПФ «Раском», Тамбовская область	21,6	20,9	97
ОАО «Завод имени Юргенса», Нижегородская область	10,7	15,5	145
ЗАО «Кожа-М», Липецкая область	14,6	10,6	73
ОАО «Кожа», Санкт-Петербург	10,2	7,9	78
ООО «Артекс», Кировская область	8,9	7,3	82

Таким образом, по данным таблицы 2.25 видно, что падение выпуска кож хромового дубления в 2008 г. произошло на 9 предприятиях из 14.

В таблице 2.26 приведём данные по производству юфтевых кожтоваров в России.

Таблица 2.26 - Производство юфтевых кожтоваров в России

Производитель	Выпуск в I полугодии 2007 г., тыс. $дм^2$	Выпуск в I полугодии 2008 г., тыс. $дм^2$	Темп роста, %
Всего по данным предприятиям	53,9	28,4	52,6
ООО «Рыбинский кожевенный завод», Ярославская область	1900	1100	57
ОАО «Таганрогский кожевенный завод», Ростовская область	17200	7000	40
ООО «АРТЕКС», Кировская область	4600	5200	114
ООО «Вахруши-юфть», Кировская область	19600	4500	23
ЗАО «Хромтан», Нижегородская область	2800	4400	159
ОАО «Завод имени Юргенса», Нижегородская область	5000	5300	105

Проведя анализ таблицы 2.26, видно, что выпуск юфтевых кожтоваров в России уменьшился в 2008 г. на 47,4 % (на 25,5 млн $дм^2$), в том числе на ООО «Рыбинский кожевенный завод» – на 800 тыс. $дм^2$, на ОАО «Таганрогский кожевенный завод» – на 10200 тыс. дм, на ООО «Вахруши-юфть» – на 15 100 тыс. $дм^2$.

Производство искусственной кожи в 1 полугодии 2008 г. сохранилось на уровне предыдущего года (оно составляет 14 538 тыс. $м^2$). Плёночных материалов произведено 6982 тыс. $м^2$ – это на 17,9 % больше, чем год назад. А производство подошвенной резины сократилось в 7 раз (до 121 т). Данные о производителях искусственных кож, плёночных и подошвенных материалах представлены в таблице 2.27.

Таблица 2.27 - Производители искусственных кож, плёночных и подошвенных материалов

Наименование предприятий	Выпуск в I полугодии		Темп роста, %
	2007 г.	2008 г.	
Искусственные мягкие кожи, тыс. $м^2$			
ВСЕГО	14536	14538	100
ОАО «Искож» (Башкортостан)	6217	6563	106
ЗАО работников народного предприятия «Искож» (Республика Марий Эл)	4598	4844	105
ЗАО работников «Оканит» (Нижегородская обл.)	1225	894	73
Итого по данным предприятиям	12040	12301	102
Остальные предприятия, включая малые и предприятия, занимающиеся «неформальной деятельностью»	2496	2237	89,6
Плёночные материалы, тыс. $м^2$			
ВСЕГО	5924	6982	118
ЗАО «Казанский завод искусственных кож»	1785	2981	167
ЗАО работников «Оканит» (Нижегородская обл.)	1637	1330	81
ОАО «Пластик» (Самарская обл.)	759	834	110
Итого по данным предприятиям	4181	5145	123
Остальные предприятия, включая малые и предприятия, занимающиеся «неформальной деятельностью»	1743	1837	105
Подошвенная резина, т			
ВСЕГО	847	121	14,3
ООО «Комбинат Искусственной Подошвы» (Ивановская обл.)	839	47	5,6
Остальные предприятия, включая малые и предприятия, занимающиеся «неформальной деятельностью»	8	74	925

Общая характеристика российского рынка обуви

В последние годы наблюдается медленный рост российского рынка обуви. По данным Российского союза кожевенников и обувщиков, в 2008 г. средний прирост рынка составил 10,3 % в натуральном выражении, у компаний-лидеров – 20–30 %. По данным Росстата, в 1 полугодии 2008 г. выпуск обуви составил 29,1 млн пар. Этим он перекрыл падение, произошедшее годом ранее. В 2007 г. было выпущено 27,8 млн пар. Рост производства обуви произошёл за счёт увеличения

выпуска мужской и женской обуви. Её изготовлено 44 450 тыс. пар, больше на 10,9 %, а детской обуви выпустили 11 169 тыс. пар, меньше на 11 %.

По данным ИК Фитам, в 2006 г. продажи составили 10 млрд долл., а по оценкам маркетингового агентства Step by Step – 16,9 долл. В натуральном выражении в нашей стране могло быть продано от 320 до 380 млн пар обуви.

Острейшим кризисом закончился 2008 г. Индекс промышленного производства в I квартале 2008 г. составлял 106,2 %, за полугодие он снизился до 105,8 %, а за 9 месяцев – до 105,4 %. В октябре рост ещё продолжился – 2,8 % к сентябрю и 0,6 % к октябрю 2007 г. В ноябре сказалось влияние кризиса – промышленное производство упало на 10,8 % к октябрю и на 8,7 % к ноябрю 2007 г., но в декабре выпуск к ноябрю вырос на 3,8 %, а к декабрю 2007 г. падение составило 10,3 %. За год производство выросло на 2,1 %.

Темпы роста обрабатывающих производств до начала кризиса ежеквартально снижались – с 8,7 % в I кв. до 7,7 % в III кв. В октябре рост ещё продолжился – 0,4 % к сентябрю и 0,3 % к октябрю 2007 г., но в ноябре началось снижение производства – 84,7 % к предыдущему месяцу и 89,7 % к ноябрю 2007 г. В декабре, несмотря на рост к ноябрю на 1,6 %, 2007 г. производство было меньше на 13,2 %.

Динамика производства в разных видах обрабатывающих производств довольно существенно различается. Из 14 основных обрабатывающих производств только в 2 за 9 месяцев темп роста был выше, чем в I квартале. В декабре во всех производствах выпуск уменьшился. Падение составило от 3,6 до 28,9 %.

Индекс предпринимательской уверенности – это качественный показатель, позволяющий по прогнозам выпуска продукции, остаткам и спросу на неё охарактеризовать экономическую деятельность предприятий и дать информацию об изменениях экономических перемен-

ных. Данный показатель представляет собой среднее арифметическое «балансов» ответов на вопросы об ожидаемом выпуске продукции, фактическом спросе и текущих остатках готовой продукции.

В связи с кризисом индекс предпринимательской уверенности в целом по обрабатывающим производствам в 2009 г. снизился до -20.

В производстве обуви, кожи и изделий из кожи этот индекс соста- вил -14.

Более половины обуви приходится на вещевые рынки. По оценке Most Marketing, в 2007 г. оборот российского обувного рынка достиг 23 млрд долл., или 412 млн пар, увеличившись соответственно на 30 % в денежном выражении и на 15 % в натуральном выражении. При этом на долю отечественной обуви пришлось порядка 20 % обувного рынка в натуральном выражении. Discovery Reserch Group оценивает объёмы нелегального импорта в 2007 г. в 222–235 млн пар.

Как полагает ряд экспертов, объём российского обувного рынка будет увеличиваться и в дальнейшем, однако его рост, скорее всего, стабилизируется и не будет превышать 4–5 % в год. Примечательно, что во многом рост обувного рынка происходит за счёт выхода из тени отдельных производителей, а также за счёт импортной продукции. Отечественные производители в настоящее время способны обеспечить лишь пятую часть необходимого количества ботинок, туфель и другой обуви.

В настоящее время в России обувь выпускают 205 крупных и средних предприятий, выпускающих 65 % обуви. Остальной объём изготавливают малые предприятия и предприятия с «неформальным производством».

Начиная с апреля 2008 г. статистические данные приводятся по малым предприятиям без микропредприятий (предприятия с числом работающих менее 15 человек). На 1 апреля их было 4,2 тыс. За полгода их число уменьшилось на 100 предприятий. Численность работ-

ников, занятых на них, на 1 апреля 2008 г. была 124,7 тыс. человек, 44,3 % к числу работников средних и крупных предприятий лёгкой промышленности, а на 1 октября – 125,2 тыс. чел., 47,4 %, в том числе в текстильном, швейном и меховом производстве она выросла на 1400 человек, в производстве кожи, обуви и изделий из кожи уменьшилась на 900 человек. Это притом, что на средних и крупных предприятиях за тот же период численность работников уменьшилась на 17,1 тыс. человек, в том числе по производствам на 15,5 тыс. и 1,6 тыс. человек. Оборот малых предприятий без микропредприятий за II и III квартал превысил оборот I квартала в 2,7 раза, что больше темпа роста оборота на средних и крупных предприятиях (2,1). Оборот на 1 работника малого предприятия в I квартале был на 33,5 % меньше, чем на средних и крупных предприятиях, а за 9 месяцев – на 25 % (табл. 2.28).

Таблица 2.28 - Малые предприятия в лёгкой промышленности (без микропредприятий) в 2008 г.

Показатель	Всего в лёгкой промышленности		В том числе по производствам			
			текстильное, швейное, меховое		кожи, обуви и изделий из кожи	
	апрель	октябрь	апрель	октябрь	апрель	октябрь
1	2	3	4	5	6	7
Количество малых предприятий, тыс.	4,2	4,1	3,7	3,6	0,5	0,5
Численность работников на них, тыс. чел.	124,7	125,2	106,3	107,7	18,4	17,5
Численность работников на крупных и средних предприятиях, тыс. чел.	281,5	264,4	242,2	226,7	39,3	37,7
Средняя численность на 1 малом предприятии, чел.	29,7	30,5	28,7	30,1	36,8	35,0
Оборот малых предприятий, млрд руб.	10,6	39,2	9,2	33,0	1,4	6,2
Оборот средних и крупных предприятий, млрд руб.	36,0	109,8	29,7	92,1	6,3	17,7

Продолжение таблицы 2.28

1	2	3	4	5	6	7
Оборот на одного работника малого предприятия	85,0	313,1	86,5	306,4	76,1	354,3
Оборот на одного работника крупного и среднего предприятия, тыс. руб.	127,9	415,3	122,6	406,3	160,3	469,5
Инвестиции в основной капитал, млрд руб.	0,1	0,5	0,1	0,5	0,0	0,0

По оценке национального обувного союза в 2008 г. производство обуви в целом выросло на 14 %. На долю российской промышленности приходится 0,3 % мирового производства обуви (рис. 2.6). При этом объёмы производства неравномерны – до 90 % обуви производится на 50 предприятиях.

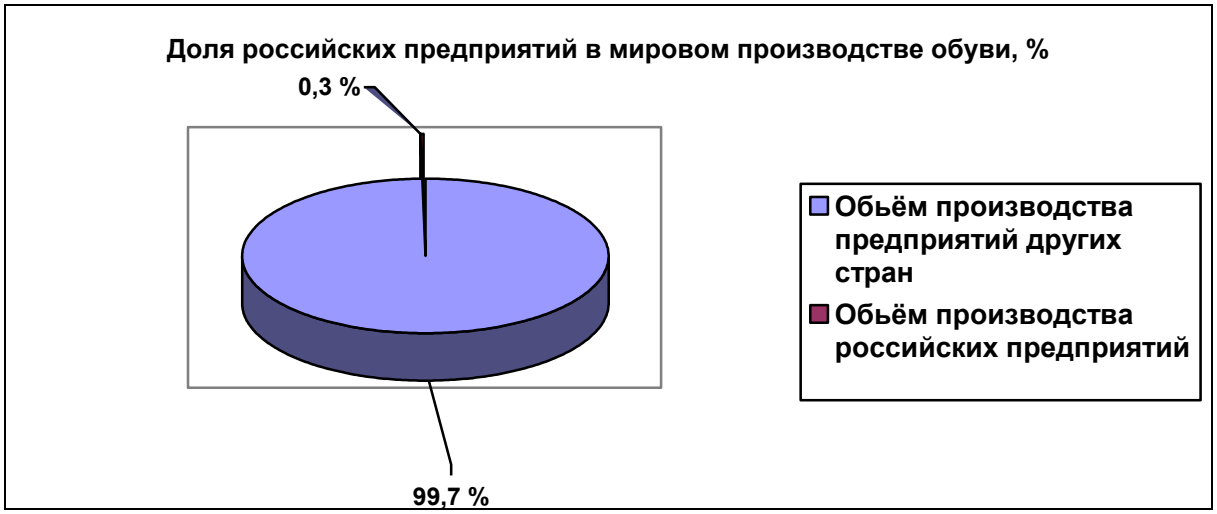


Рис. 2.6 - Доля российских предприятий в мировом производстве обуви (в натуральном выражении), %

Согласно данным Step by Step, объёмы нарастили только 45 % фабрик. При этом половину обеспечили две наиболее крупные – российско-турецкое предприятие ООО «Брис-Босфор» (Краснодарский край), которое выпускает продукцию под маркой Epsa, и ООО «МУЕ

Продакшн» (Владимирская область). Обе компании контролируют треть всего отечественного производства обуви. Также среди ведущих отечественных производителей: «Антилопа», «Вестфалика», ЗАО МОФ «Парижская коммуна», ООО «Туль-ская обувная фабрика», Ralf Ringer и другие. Ряд экспертов отмечает, что ежегодно происходит сокращение числа отечественных предприятий-производителей обуви на 10–15 %, значительную часть продукции, выпускаемой отечественными производителями, составляет детская обувь и госзаказы.

Рассматривая вопрос о концентрированности сегмента российских производителей обуви, можно отметить, что предприятий-монополистов на нём нет. Самый крупный производитель занимает 17,9 % рынка, остальные – значительно меньше.

В таблице 2.29 представлены наиболее крупные производители обуви.

Таблица 2.29 - Список ведущих российских производителей обуви

Предприятия	Выпуск, тыс. пар		Темп изменения, %	Доля российского рынка, %
	в I полугодии 2008 г.	в I полугодии 2007 г.		
1	2	3	4	5
Всего	29087,8	26369,8	110,3	100
ООО «Брис-Босфор»	5212	5359	97	17,9
ООО «Муя Продакшн»	2030	1355	150	7
ЗАО «Обувная фирма “Юничел”»	1044	963	108	3,6
АО «Торжокская обувная фабрика»	801	835	96	2,8
ЗАО «Парижская комунна»	489	578	85	1,7
ОАО «Егорьевск-обувь»	424	402	106	1,5
ООО «Курскобувь»	403	380	106	1,4
ЗАО «Торговый дом “Белка”»	361	676	53	1,24
ООО ФДО «Скороход»	346	275	126	1,2
ООО «Вахрушилитобувь»	293	334	88	1

Окончание табл. 2.29

1	2	3	4	5
ООО «Калужская обувь»	249	323	77	0,86
ЗАО «Обувьпром»	235	274	86	0,8
ООО «Гришко»	207	215	96	0,7
ООО «Рязаньвест»	176	196	90	0,62
ООО «Владимирская обувная фабрика»	152	165	92	0,54
ФЛ ЗАО «Донобувь»	140	221	63	0,5
Остальные предприятия, включая малые и предприятия, занимающиеся «неформальной деятельностью» (прочие)	16525,8	13363,8	123,7	56,8

Построим в соответствии с таблицей 2.29 диаграмму (рис. 2.7).

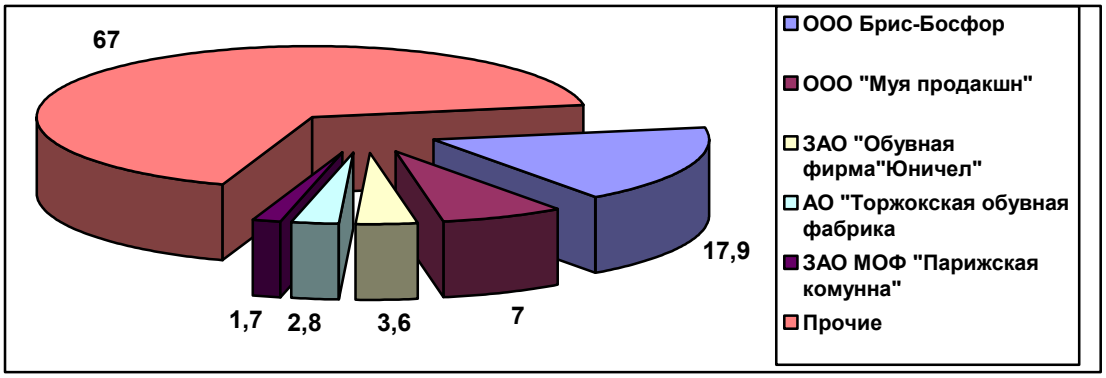


Рис. 2.7 - Структура доли рынка российских производителей обуви

На вышеприведённой диаграмме наглядно видно, что ООО «Брис-Босфор» занимает наибольшую долю рынка – 17,9 %, ООО «Муя продакшн» имеет 7 % доли рынка, ЗАО «Обувная фирма “Юничел”» – 3,6 %, АО «Торжокская обувная фабрика» – 2,8 %, ЗАО МОФ «Парижская комунна» – 1,7 %, прочие – 67 %.

Согласно результатам исследования, проведённого компанией ABARUS Market Research, доля импортных поставок обуви в Россию в настоящее время составляет 70–80 % от совокупного объёма продаж

(рис. 2.8). В условиях сокращения отечественного производства доля импорта будет продолжать расти.

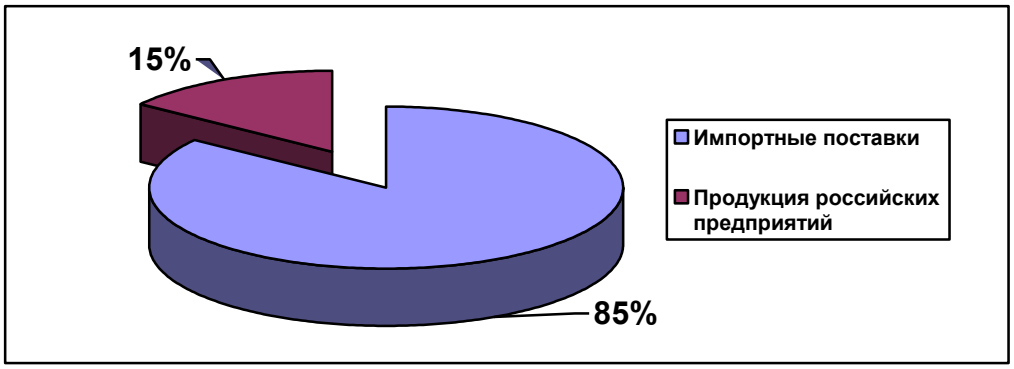


Рис. 2.8 - Доля импортных поставок обуви в совокупном объёме продаж в России, 2007, %

Основным поставщиком обуви в Россию является Китай, на который приходится 75–80 % официального импорта обуви, около 9 % обуви поступает из Турции, 2 % – из Италии. Как отмечают эксперты, в действительности доля итальянской обуви на российском рынке существенно выше, поскольку не всегда она производится в Италии. Среди ближних соседей наиболее крупным поставщиком обуви в Россию является Белоруссия, на которую приходится 3–5 % импорта.

Весьма значимой проблемой для России выступает проблема теневого импорта, который, согласно экспертным оценкам, составляет 60–80 % от совокупного объёма импорта обуви. Так, по оценке генерального директора Российского союза кожевенников Константина Яковлева, ежегодный объём теневого импорта товаров лёгкой промышленности в Россию составляет порядка 12,5 млрд долларов США, потери бюджета от неуплаты таможенных пошлин равны 4 млрд долларов США. По мнению ряда специалистов, незащищённость отечественного производителя от незаконного ввоза обуви на территорию России выступает одним из наиболее значимых факторов снижения объёмов российского производства. Другим значимым фактором выделяется высокая себестоимость российского производства (при до-

пустимом качестве себестоимость российской продукции на 30 % выше китайской) и, как следствие, низкая рентабельность бизнеса (около 3–5 %)[9].

В рамках борьбы с теневым импортом из Китая Северо-Западное таможенное управление обнародовало документ, призывающий к бдительности в отношении китайской одежды, обуви, игрушек, спортинвентаря. Российская сторона повысила импортные пошлины на отмеченные товары китайского производства. Кроме того, была произведена конфискация партии китайской обуви. Основной объём обуви с верхом из кожи в I кв. 2008 г. завозился из Китая – 25307 тыс. пар. По сравнению с соответствующим периодом прошлого года импорт из Китая вырос в 2 раза.

По оценкам экспертов, на российском рынке обуви в настоящее время выделяются шесть основных ценовых сегментов (табл. 2.30). В низком ценовом сегменте представлена обувь по цене до 1 тыс. руб. за пару; в средне-низком ценовом сегменте – обувь по цене 1–1,5 тыс. руб. Обувь стоимостью 1,5–2,5 тыс. руб. составляет средне-средний ценовой сегмент; обувь по цене от 3 до 4,5 тыс. руб. – средне-высокий сегмент. Обувь стоимостью свыше 7,5 тыс. руб. составляет сегмент «люкс».

Таблица 2.30 - Характеристика основных ценовых сегментов на российском обувном рынке

Ценовой сегмент	Границы, тыс. руб. за пару
Низкий	Менее 1 тыс. руб.
Средне-низкий	1–1,5 тыс. руб.
Средне-средний	1,5–2,5 тыс. руб.
Средне-высокий	3–4,5 тыс. руб.
«Люкс»	Более 7,5 тыс. руб.

[9] Гайсина Я. Лёгкая промышленность на старте в ВТО // Российская Торговля. 2007. № 7–8.

Как свидетельствуют результаты исследования компании ABARUS Market Research, большинство покупок обуви в настоящее время приходится на средне-низкий и средне-средний ценовые сегменты. Эти два сегмента наиболее динамичны, продажи обуви здесь активно растут благодаря смещению потребительских предпочтений от низкого ценового сегмента, что в свою очередь связано с повышением уровня благосостояния россиян. В настоящее время усиливается тенденция к переходу покупателей из средне-низкого в средне-средний ценовой диапазон, оба эти сегмента активно растут. Это связано с тем, что повышение уровня жизни затронуло самый многочисленный слой общества – небогатых людей. Доходы этой части населения позволяют людям находиться на границе нижнего и среднего класса, но их стандарты потребления уже зачастую аналогичны стандартам среднего класса.

Характеризуя спрос на обувь на современном российском рынке, необходимо отметить, что, согласно результатам исследований компании Comcon, за последние полгода женскую обувь покупали 23,6 % жителей России, мужскую обувь – 16,8 % россиян. Жители столицы приобретают обувь чаще: 29 % москвичей покупали за последние полгода женскую обувь и 20,9 % покупали мужскую обувь. Аутсайдером по частоте приобретения обуви является Центрально-Черноземный регион.

Наиболее часто покупки обуви совершаются на рынках (42 %); в специализированных магазинах приобретают обувь 25,4 % российских потребителей; в фирменных магазинах совершают покупки 10,5 % потребителей; в универмагах – 6,6 % потребителей; 15 % потребителей приобретают обувь в каком-либо другом месте (рис. 2.9).

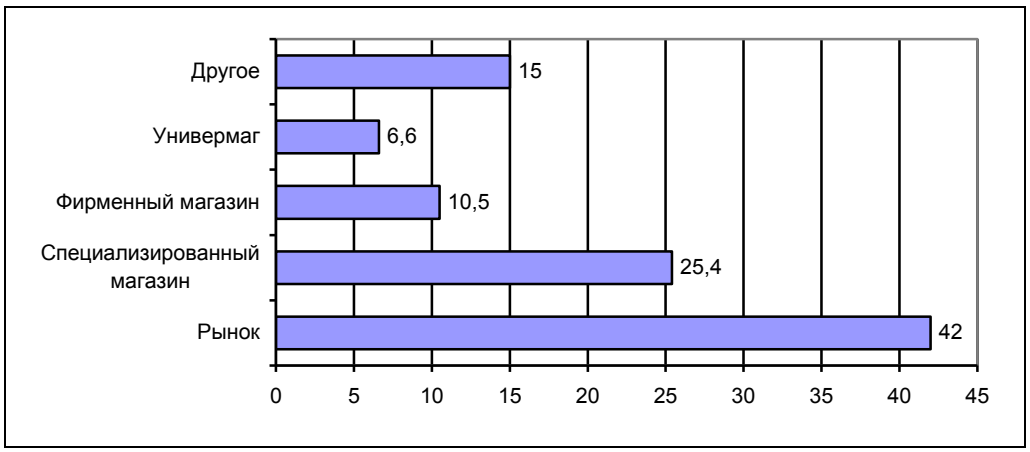


Рис. 2.9 - Диаграмма предпочтений российскими потребителями форматов торговых точек для приобретения обуви, % респондентов

Как отмечают аналитики компании Comcon, в ряде российских регионов доля рынков, как предпочитаемых потребителями мест покупки обуви превышает 50 %. Так, в Центрально-Чернозёмном регионе доля рынков составляет 63 %, в Волго-Вятском регионе – 56,5 %, на Северном Кавказе – 56,1 %, в Поволжье – 51,7 %. Примечательно, что в Москве и Санкт-Петербурге доля специализированных магазинов как предпочитаемых потребителями мест покупки обуви в настоящее время превышает долю рынков: в Москве это 35,9 против 29,7 %, соответственно, в Санкт-Петербурге – 32,9 против 30,1 %.

Значимой тенденцией последних лет стало появление крупных обувных центров, ориентированных на потребителя с невысоким и средним достатком, а также развитие розничных сетевых структур, ориентированных на представителей среднего класса.

Предпочтения российскими потребителями различных марок обуви, согласно результатам исследований компании Comcon, выглядят следующим образом (рис. 2.10).

Наиболее часто покупаемой торговой маркой является Salamander, по мужской обуви доля этой марки составляет 11,9 %, по женской обуви – 10,5 %. Далее следуют марки: Monarch (8 и 8,5 % со-

ответственно по мужской и женской обуви); Belwest (7,6 и 7,4 %); «ЦентрОбувь» (4,9 и 6,5 %); Ecco (4,7 и 4,4 %).

Необходимо отметить, что около трети потребителей за последние шесть месяцев приобретали обувь каких-либо других отечественных или зарубежных марок, помимо 38 наиболее значимых и известных марок, предлагаемых для выбора в анкете компании Comcon. Этот факт может свидетельствовать о значительной доле локальных брендов и небрендированной продукции на российском обувном рынке. Вместе с тем, по оценкам ряда экспертов, наиболее важными для российского потребителя в настоящее время являются функциональные характеристики обуви – модель, материал изготовления, качество пошива. Выбирая между примерно одинаковыми по качеству моделями, при прочих равных условиях покупатель отдаёт предпочтение знакомым маркам обуви. В отношении стран-производителей мужчины чаще выбирают российскую и немецкую обувь, женщины – итальянскую обувь.

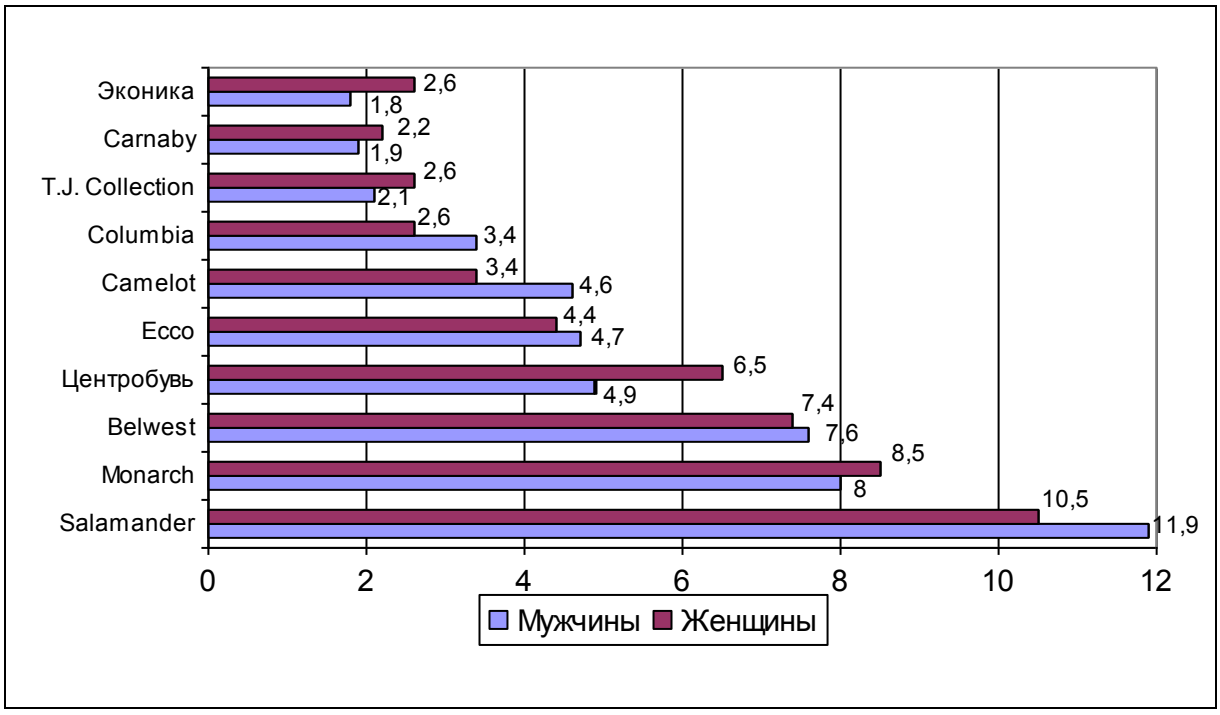


Рис. 2.10 - Предпочтения российскими потребителями различных марок обуви (10 наиболее популярных марок), % респондентов

Подводя итог, можно сказать, что:

- в последние годы наблюдается медленный рост российского рынка обуви. Эксперты предполагают сохранение тенденции к росту рынка в ближайшем будущем, однако темпы увеличения рынка не будут превышать 4–5 % в год. Себестоимостью российского производства всё ещё очень высока (в частности она на 30 % превышает себестоимость китайской продукции).
- в 2008 г. наблюдается тенденция к небольшому, но всё-таки росту объёмов отечественного производства обуви. Однако отечественные производители всё ещё незащищены от незаконного ввоза обуви в Россию.
- доля импортных поставок обуви в Россию в настоящее время составляет 85 % от совокупного объёма продаж. В условиях сокращения отечественного производства доля импорта продолжает расти. Основным поставщиком обуви в Россию является Китай, на который приходится 75–80 % официального импорта. Весьма значимой для России выступает проблема теневого импорта, который, согласно экспертным оценкам, составляет 65–70 % объёма импортируемой в Россию обуви.
- большинство приобретаемой российскими потребителями обуви составляет продукция средне-низкого и средне-среднего ценовых сегментов. Эти два сегмента характеризуются постоянным увеличением объёмов продаж, что во многом связано со смещением к ним потребительских предпочтений от низкого ценового сегмента. Наиболее часто покупки обуви совершаются на рынках, однако в последние годы доля рынков уменьшается, в значительной мере за счёт развития

крупных обувных центров и розничных сетевых структур, ориентированных на потребителя со средним достатком.

Глава 3
Особенности формирования эффективных технологических процессов производства обуви на предприятиях ЮФО

3.1. Понятие гибкости в современных производственных системах

Необходимость гибкой организации производственной системы объясняют экономические и организационные законы. Отношения между производителем и потребителем обусловливают экономический закон взаимной выгодности. Организационные законы определяют требования адаптации производственной системы к экономике открытого типа, который в свою очередь корректируется законом обеспечения адекватности внутренней структуры и возможных видов организации обувного производства условиям внешней рыночной среды. Через расширения ассортимента и обеспечение высокого качества производимых товаров предприятия получают новые рынки сбыта и удерживают свои позиции на уже завоёванном рынке. Идея работы на индивидуального потребителя позволяет предприятиям, не меняя основного плана производства даже в условиях крупносерийного производства выполнять дополнительные заказы. Таким образом, уменьшение серийности, частая сменяемость моделей предполагает возможность большей мобильности, гибкости производства.

Гибкость – доминирующее понятие в литературе о наиболее прогрессивных тенденциях развития современной промышленности. Поэтому необходимо чёткое определение этого понятия на основе анализа современных системных представлений. Вопросам гибкости производства посвящены работы: В.Ф. Горнева, М.Х. Блехермана, В.Н. Васильева, И.М. Макарова, Е.Г. Гинзбурга, Б.В. Прыкина, Ю.М.

Соломенцева, В.Н. Самочкина, Ю.А. Мезенцевой, С.Г. Селиванова и др.

Следует заметить, что основные исследования, связанные с гибкой производственной системой, выполнены для условий машиностроения, в связи с широким применением в этой отрасли станков с числовым программным управлением, в том числе обрабатывающих центров, промышленных роботов и другого оборудования, управляемого от ЭВМ, что не характерно для лёгкой промышленности.

Большое количество публикаций и авторов, занимающихся проблемой гибкости производства, предопределяет различные подходы к содержанию этого понятия. Так, В.Ф. Горнев под гибкостью понимает возможность достаточно быстрого и экономичного изменения конструктивных элементов производственной системы, компоновок параметров, алгоритмов и программ функционирования. При этом гибкость производственной системы определяется диапазоном изменения технических характеристик и элементов производственной системы; универсальностью технических решений основного и вспомогательного оборудования; временем, требующимся на изменение технических характеристик; совершенствованием системы управления. Автор сравнивает понятие гибкости с понятием переналаживаемости производственных процессов. Под последним понимается возможность достаточно быстрого и экономичного перехода на выполнение новых технологических процессов в связи с изменением конструктивных, технических, организационно-экономических факторов и программ выпуска.

М.Х. Блехерманом под гибкостью понимается способность производственной системы адаптироваться к изменению условий функционирования с минимальными затратами и без потерь или с весьма незначительной потерей производительности.

Понятие гибкости по Д.А. Нысу отражает способность системы сохранять в заданных пределах определённые параметры производства (производительность, точность, экономическую эффективность) при нестационарных условиях работы и компенсировать различные внешние воздействия путём изменения внутренних параметров по соответствующим критериям в пространстве и времени.

Ю.М. Соломенцев предлагает рассматривать гибкость автоматизированных станочных систем (АСС) как способность их адаптироваться к изменению номенклатуры деталей и различным производственным ситуациям. В этом случае под адаптацией понимается переход АСС из нерабочего состояния в рабочее, а под производственной ситуацией – организационные особенности, связанные, например, с отказами оборудования и инструмента, с запуском на обработку внеочередных деталей и т.д.

В.Н. Самочкин гибкость предприятия определяет как «способность получать необходимый результат, позволяющий ему без коренного изменения основных производственных фондов осваивать за определённые сроки закономерное количество изделий, которые могут быть востребованы рынком и в свою очередь позволяют в будущем периоде получить необходимый результат, обеспечивающий выживание и развитие предприятия».

П. Блайтон рассматривает концепцию гибкости Дж. Аткинсона только как гибкость рабочей силы, включающую функциональную по численности, по времени и финансовую гибкость.

Таким образом, гибкость – это системная характеристика, отражающая способность какой-либо системы адаптироваться к динамике внутренних и внешних воздействий, поддерживая на необходимом уровне эффективности показатели функционирования. Основными принципами, реализация которых позволяет достичь соответствующе-

го уровня гибкости, являются модульность, вариантность, системность, информативность.

Гибкая технология – способность к структурным изменениям, быстрой адаптации элементов производства в условиях динамизма и интенсификации.

Понятие гибкости отражает способность системы сохранять в заданных пределах определённые параметры (производительность, экономическую эффективность) при нестационарных условиях работы. Она также компенсирует различные внешние воздействия путём изменения внутренних параметров по соответствующим критериям в пространстве и времени.

Существуют и другие трактовки со значительным разбросом понимания гибкости от переналаживаемости до полной автоматизации. Даже беглый анализ отражённых в литературе взглядов на понятие гибкости производственной системы свидетельствует о том, что оно ещё окончательно не сформулировано. В большей степени оно раскрывается в определении, предложенном Б.В. Прыкиным, который рассматривает гибкость как способность системы воспринимать нововведения и адаптироваться к новым условиям функционирования при возникновении отклонений от существующего её состояния без нарушения целостности. На основе изучения всех имеющихся взглядов на проблему гибкости производственной системы концепция гибкости производственной системы формулируется следующим образом.

«Концепция гибкости заключается в создании такой производственной системы, которая отражает способность быть адаптивной к меняющимся внешним условиям только на основе изменения внутренних организационно-технических параметров, при сохранении основных экономических показателей и показателей эффективности» [11].

3.2. Критический обзор форм и методов обеспечения гибкости производства

Интеграционные процессы, происходящие в мировой экономике, находятся под влиянием двух основных направлений, сложившихся в новой технологической парадигме: ориентация на повышение производительности и конкурентоспособности. Структурная перестройка экономики в конце XX в. осуществлялась под влиянием распространения новых информационных технологий, повышенной неопределённостью функционирования и разработкой новых моделей менеджмента и маркетинга. Происходящие процессы нашли отражение в новых реорганизующих стратегиях Шоре, Сабеля, Харрисона, Сторпера и были обобщены Мануэлем Кастельсом в его работе «Информационная эпоха: экономика, общество и культура». Обоснованием перехода к новым организационным структурам является переход от «массового производства к гибкому производству» (Пиоре, Сабель) или от «фордизма к постфордизму» (Кориа).

Модель массового производства была основана на повышении производительности за счёт экономии на масштабе производства в конвейерном механизированном процессе изготовления стандартизованной продукции при условии контроля обширного рынка со стороны специфической организации – крупной корпорации, построенной на принципе вертикальной интеграции и институционализованного социального и технического разделения труда. Эти принципы были встроены в методы менеджмента под названием «тейлоризм» и «научная организация труда».

Когда спрос сделался непредсказуемым ни по количеству, ни по качеству, мировые рынки диверсифицировались и вследствие этого стали с трудом поддаваться контролю, а темп технологических изменений сделал устаревшим узкоспециализированное производственное

оборудование, система массового производства стала слишком жёсткой и дорогой для новой экономики. Предварительным ответом на такую жёсткость стала гибкая производственная система. Она практиковалась и теоретически осмысливалась в двух различных формах: как гибкая специализация, в формулировке Пиоре и Сабеля, на базе опыта индустриальных районов Северной Италии, где «производство приспосабливается к непрестанным изменениям, не претендуя на контроль над ними» в структуре индустриальных ремёсел (crafts) или производства на заказ.

При этом концепция гибкой специализации основывается на способах реализации «гибкой производственной парадигмы» как наиболее адекватной реакции на рыночные изменения.

Однако практика индустриального менеджмента в недавние годы привнесла другую форму гибкости: динамическую гибкость, в формулировке Кориа, или гибкое производство с большим объёмом выпуска, по определению Коэна и Зисмана, принятому также Бэйреном, характеризующее трансформацию страхового дела. Гибкие производственные системы с большим объёмом выпуска, обычно связанные с растущим спросом на данный продукт, объединяют высокие объёмы выпуска, позволяющие обеспечить экономию на масштабе производства, с приспособленными к работе на конкретный заказ, легко перепрограммируемыми производственными системами, позволяющими экономить на размахе операций. Новые технологии позволяют перестроить сборочные линии, характерные для крупного предприятия, в набор легко программируемых производственных единиц, которые могут быстро реагировать на вариации рынка (гибкость продукции) и на изменения в технологии (гибкость процессов).

В промышленно развитых странах крупносерийное и массовое производство составляет лишь 20 %, а единичное, мелкосерийное и серийное производство – 80 %.

На протяжении многих десятилетий наиболее эффективными технологическими системами, с точки зрения гибкости, являлись автоматизированные линии, построенные по агрегатному принципу из унифицированных деталей в условиях массового производства. Эти линии проектируют с учётом конкретной технологии, объёма и такта выпуска, возможностей и производственных площадей заказчика и т.п.

Техническая революция во всех областях техники привела к частой смене продукции. Тенденция к диверсификации проявилась в создании различных моделей всех видов и родов обуви, приспособленных к конкретным требованиям потребителя.

Быстрое обновление ассортимента обуви и снижение серийности в результате появления модификаций (индивидуализации потребительского спроса) привели к тому, что традиционные жёсткие автоматизированные линии во многих случаях перестали отвечать требованиям современного развития техники, а их применение сдерживает производство новых моделей обуви.

В целях разрешения противоречий, обусловленных, с одной стороны, мелкосерийностью объектов производства, а с другой – крупными масштабами самого производства, были разработаны методы групповой технологии.

Эти цели достигаются путём создания технологических систем обработки деталей и узлов обуви, представляющих собой сложные комплексы с высокой гибкостью и уровнем автоматизации. Всеми техническими средствами в комплексах управляют ЭВМ-регуляторы разных уровней от устройств управления отдельными элементами до автоматизированной системы управления производством (АСУП) и автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУТП). С этих позиций гибкость приобретает следующее определение: способность технологической системы сохранять необхо-

димые рабочие характеристики и параметры при изменении в заданных пределах целей и задач производства обуви, что достигается изменением структуры, организации и программы действия системы.

Современное оборудование для мелкосерийного производства располагает практически неограниченной гибкостью, т.к. представляет собой универсальное оборудование с ручным управлением. В этих системах основной была и остаётся не проблема гибкости, а проблема автоматизации всех функций при сохранении существующей гибкости.

Таким образом, при разработке современных обувных производственных систем для мелкосерийного промышленного производства характерен разный технический и организационный подход, обеспечивающий достижение высокой гибкости.

Идеальному типу гибкого производства в целом присущи следующие характеристики (рис. 3.1):

- разделение задач в производственном цикле между специалистами, автономными группами или независимыми фирмами таким образом, чтобы каждая единица могла максимизировать «экономику масштабов» и экспертизу, полученную от специализации в одной области, и одновременно иметь возможность варьировать конечный продукт по количеству и форме без потери общей эффективности;
- отказ от тейлоризма (опора на навыки, многофункциональность, участие рабочих в борьбе за качество продукции и приток идей; реинтеграция умственной и физической работы);
- децентрализация механизма принятия решений (для уменьшения отчуждения рабочих, усиления их ответственности и повышения скорости реагирования на изменяющиеся рыночные сигналы);

- развитие многоцелевых технологий, гибко приспособляемых к различным задачам и объёмам;
- культура сотрудничества, развитие переговорного процесса между фирмами и внутри фирм как ключевое условие, поддерживающее необходимую взаимозависимость и гибкость.

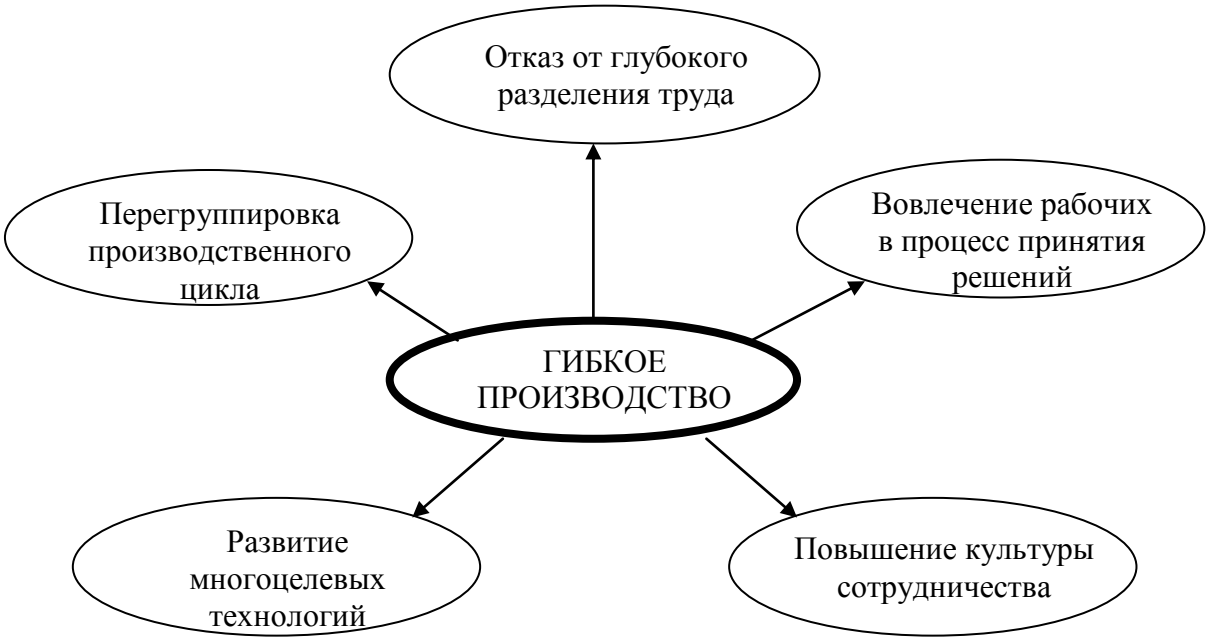


Рис. 3.1 - Методы обеспечения гибкости производства

Задачу обеспечения гибкости необходимо решать не только для вновь создаваемых предприятий, а, главным образом, для уже действующих. В этом случае она разделяется на две составляющие: гибкость, связанная с подготовкой производства, и гибкость, связанная с функционированием самого производства, которые в свою очередь подразделяются на гибкость конструктивных решений; гибкость технологического процесса; гибкость организационной структуры; информационная гибкость. Формирование гибких технологических процессов есть реакция производства на индивидуализацию потребительского спроса, а смена продукции рассматривается как изменение цели производства. В свою очередь изменение целей требует перехода производственной системы в новое состояние.

Рассмотрим рисунок 3.2 регулирования гибкой системы с одной степенью свободы, что равносильно регулированию одного параметра в системе с произвольным числом степеней свободы при допущении полной независимости этого параметра от другого. В этой схеме $X(t)$ и $Y(t)$ – соотвественно переменная «цель производства» и переменная «входной параметр» с заданными ограничениями; $f(t)$ – внешнее возмущающее воздействие; t – время.

Например, $Y(t)$ – текущее значение себестоимости единицы продукции, а $X(t)$ – текущее число наименований моделей, одновременно обрабатываемых в гибкой системе, каждая из которых характеризуется вектором (трудоёмкость; количество рабочих, расходы на эксплуатацию и содержание оборудования; стоимость основных и вспомогательных материалов). Тогда передаточная функция системы по цели $W_{ц} = dY/dX$ отражает интенсивность изменения входной характеристики системы в зависимости от изменения целей или, иными словами, зависимость себестоимости от изменения составляющих указанного вектора, которая описывается определённой математической моделью. В предположении, что процесс непрерывен и связи линейны или линеаризуемы, передаточная функция разомкнутой динамической ситемы может быть использована для частотного анализа устойчивости данного её состояния.

Реакция системы на внешние возмущающие воздействия характе-ризуется передаточной функцией по внешним воздействиям $W_{вн} = dY/df$. Эта функция определяет устойчивость или запас устойчивости системы к внешним воздействиям в установившемся состоянии. Таким образом, каждое установившееся состояние характеризуется показателями дина-мического качества: устойчивостью, запасом устойчивости, устойчи-востью к внешним воздействиям.

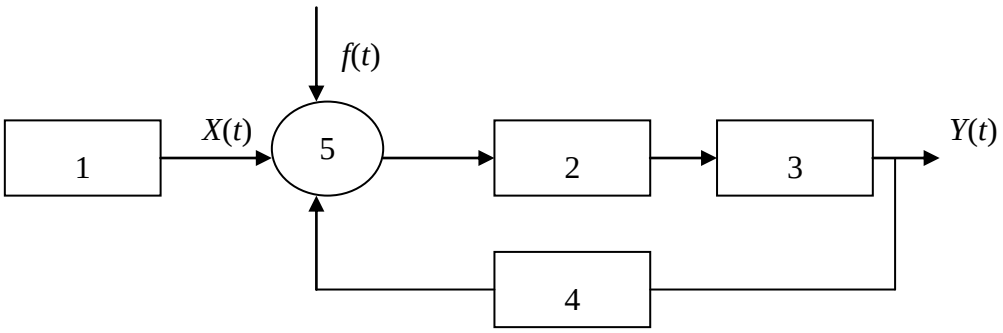


Рис. 3.2 - Структурная схема регулирования гибкой системы:

1 – формирование целей и задач обработки; 2 – генерация вариантов структуры, организации и программы действий; 3 – принятие решения; 4 – анализ принятого варианта; 5 – анализ отклонений

Изменение цели производства требует перехода системы в новое состояние. Переходный процесс характеризуется временем, скоростью и точностью перехода. Эти характеристики являются динамическими показателями гибкости технологической системы. В отличие от статических они характеризуют предельные возможные изменения того или иного параметра и число технологически различимых (определимых, кванотованных) состояний.

В связи с многокритериальностью и многопараметричностью установившихся состояний и переходных процессов в системе переход системы в новое состояние в соответствии с поставленной целью можно рассматривать как выход её в область допустимых значений, а не в оптимальную точку пространства критериев. Это связано с тем, что в реальной многокритериальной системе оптимальное значение одного из показателей достигается только при ухудшении другого.

На рисунке 3.3 приведена схема перехода системы из состояния 1 в состояние 2 и соотвествующие допустимые области ΔX_1 и ΔX_2 регули-руемых параметров. Из схемы видно, что переход их состояния 1 в состояние 2 характеризуется временем T перехода,

статическим отклоне-нием X_0, величиной перерегулирования δ (колебательностью), а также допускаемыми значениями ΔX_1 и ΔX_2 регулируемого параметра ($X_2 > X_1$). Таким образом, скорость преодоления кризисной ситуации, которая связана с переориентацией на выпуск нового ассортимента обуви и освоёнием новых технологий и является показателем гибкости технологического и производственного процессов.

Анализ схемы динамического перехода в новое состояние позволяет рассматривать гибкость как свойство, обеспечивающее наилучшее качест-во переходного процесса и поддержание нового состояния.

Из представленной динамической модели перехода в новое состояние можно сформулировать две задачи, решение которых должно обеспечиваться свойствами гибкости. Во-первых, это позволит улучшить качество переходного процесса (время, скорость, точноть), во-вторых, обеспечить поддержание нового состояния. Очевидно, что переходный процесс – это адаптация к новому ассортименту продукции или, другими словами, подготовка производства для перехода на новую продукцию. В свою очередь поддержка нового состояния есть ни что иное, как адаптация к различным производственным ситуациям.

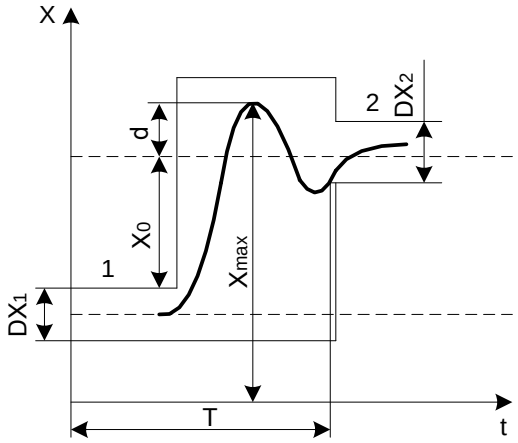


Рис. 3.3 - Схема перехода системы в новое состояние:

T – время перехода; X_0 – статическое отклонение; X_{max} – динамическое отклонение;

δ – величина перерегулирования; ΔX_1 и ΔX_2 – области допустимых значений регулируемого параметра в состояниях 1 и 2;

t – текущее время

Таким образом, гибкость обеспечивает переход динамической системы производства обуви из одного устойчивого состояния в другое в соотвествии с целью производства.

Чем больше необходимые отклонения системы и чем выше их скорость, тем сложнее регуляторы и технические средства, тем выше затраты на создание и эксплуатацию системы. Поэтому существует экономически рациональная гибкость для определения условий производ-ства и рациональный уровень автоматизации для её реализации.

В серийном и крупносерийном производстве ограничена номенклатура закреплённых моделей одного вида обуви и значительно упрощена система регулирования; эксплуатационные расходы и стоимость переналадки раскладываются на большие партии моделей, что в целом обеспечивает экономическую эффективность производства.

Рассмотрим классификацию гибкости производственной системы с учётом подготовки и функционирования. Д.А. Ныс выделяет следующие формы гибкости: конструктивную, технологическую, параметрическую. (рис. 3.4). Согласно этой классификации конструктивная форма гибкости производства реализуется за счёт конфигурации станочной транспортной системы и системы управления. Технологическая гибкость обеспечивается следующими составляющими: маршрутной, операционной, программной видами гибкости. Очевидно, что конфигурация функциональных систем определяется принятым технологическим процессом и средствами тех-нологического оснащения, при этом понятия конструктивной и технологической гибкости по Д.А. Нысу можно объединить в единую технологическую гибкость.

Параметрическая гибкость позволяет регулировать надёжность, время перехода в новое состояние, эффективность, точность перехода, производительность. Она в основе своей есть ничто иное, как организаци-онная гибкость, т.к. её влияние на такие составляющие, как надёжность, время перехода, произодительность определяется не только характером технологического процесса, но и в большей степени организационными причинами.



Рис. 3.4 - Классификация форм гибкости

Ю.М. Соломенцев и др. гибкость станочной системы принимают как её переход из нерабочего состояния в рабочее и адаптацию к изменениям различных производственных ситуаций, под которыми понимаются возможные отказы оборудования и инструмента, запуск на обработку внеочередных деталей и другие организационные особенности. При этом выделяются одельно технологическая, структурная и организационная гиб-кость. Технологическая гибкость должна обеспечивать адаптацию системы к изменяющейся номенклатуре деталей. Структурная гибкость системы должна позволять ей выполнять своё служебное назначение при отказе любого из компонентов (станка, системы ЧПУ, инструмента и др.). Кроме надёжности структурная гибкость включает возможность передавать функции отказавшего компонента другому. Организационная гибкость системы – это её способность адаптироватся к таким отклонениям от заданного режима работы, как отсутствие предметов труда, необходимой оснастки, поступление на обработку других предметов и т.д.

При анализе представленных классификаций становятся заметными общие характеристики форм гибкости Ю.М. Соломенцева и Д.А. Ныса Тех-нологическая гибкость по Ю.М. Соломенцеву содержательно идентична выделенным Д.А. Нысом конструктивной и технологической формам, объединённым в единую технологическую. Стуктурная и организационная форма гибкости Ю.М. Соломенцева соответствует параметрической по Д.А. Нысу.

М.Х. Блехерман выделяет следующие виды гибкости – гибкость рас-ширения системы; гибкость номенклатуры и объёма выпуска; перенала-живаемость системы; технологическая гибкость. Гибкость расширения системы предполагает возможность модульного наращивания производ-ственной системы. Гибкость номенклатуры и

объёма выпуска преду-сматривает возможность обновлять продукцию и изготавливать её с лю-быми партиями запуска. Переналаживаемость системы отражает дли-тельность и стоимость перехода на изготовление следующего наимено-вания детали. Технологическая гибкость (маршрутная и операционная) – использование различных вариантов технологического процесса для компенсации всевозможных отклонений. Все эти виды гибкости также являются единой технологической гибкостью.

В.Ф. Горнев различает гибкость базовых элементов производ-ственной системы; гибкость технологического оснащения; структурную гибкость; гибкость системы управления. Гибкость базовых элементов производственной системы обеспечивается конструктивными возмож-ностями и техническими характеристиками оборудования и технических средств управления, их полной или частичной взаимозамен-яемостью или экономически эфективной заменой. Гибкость технологического оснащения может рассматриваться по группам технологической оснастки: отдельно по приспособлениям и инструментальному обеспе-чению. Обе эти формы гибкости определяются конструктивными возможностями и техническими характеристиками средств технологического оснащения: оборудования и технологической оснастки.

Структурная гибкость определяется возможностью реализации в рамках одной и той же производственной системы различных вариантов технологических процессов с целью оптимизации процесса при изменении условий за счёт соответствующей стуктуры системы. Гибкость системы управления, при наличии которой возможно совместное или раздельное оперативное изменение краткосрочных планов производства относительно запроектированных,

внутримодульное и организационное управление в связи с наличием незапланированных технологических возмущений.

И структурирование, и гибкость системы управления решают орга-низационные задачи, являясь обобщённой организационной формой гиб-кости.

В свою очередь Б.В. Прыкин как одно из свойств системы вводит понятие мобильности, т.е способности составляющих элементов системы перемещаться, концентрироваться в необходимых сочетаниях и рацио-нально функционировать в конкретных ситуациях, что также является составляющей организационной гибкости.

На основе изложенного становится очевидной структурность понятия гибкости, естественно, что иерархичность и содержание уровней в соответствии с решаемыми задачами могут измеряться, расширяться и уточняться. Анализ рассмотренных подходов позволяет установить, что между ними нет принципиальных отличий.

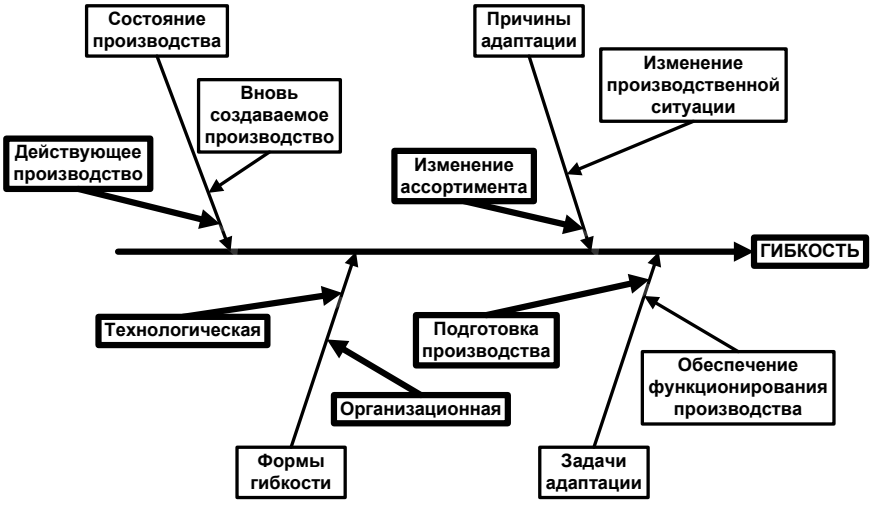


Рис. 3.5 -. Диаграмма показателей, влияющих на гибкость производства

Все предложенные формы гибкости группируются в две основные: технологическую и организационную. Диаграмма, приведённая на рисун-ке 3.5, отражает влияние причин и задач адаптации производства к сло-жившимся экономическим условиям и форм гибкости, способствующим реализации этих задач, на гибкость производства в целом. Таким образом, создание гибких технологических процессов является сложным переход-ным процессом, реализуемым через технологическую и организационную гибкость.

3.3. Гибкость технологических процессов как фактор конкурентоспособности обувного предприятия

Известно, что понятие конкурентоспособности может применяться к различным объектам: документации технологии, продукции, производству и др. Из всех категорий конкуренции философской, социальной, психологической, рыночной, экономической безусловную значимость для производства имеют рыночная и экономическая, поскольку они характеризуют его способность как сложной открытой организационно-экономической системы прогнозировать своё будущее, выпускать конкретную продукцию и обеспечивать за счёт этого прибыль, достаточную для нормального функционирования и развития.

Конкурентоспобность предприятия определяется внешними и внутренними факторами. Факторы конкурентоспособности организации, определяемые внешней средой, являются элементами, которые необходимо учитывать при формировании гибкости производственной системы любого рода, однако в дальнейшем рассматривается только влияние внутренних конкурентных преимуществ.

Рыночные и экономические категории конкурентоспособности предприятий и производящейся ими промышленной продукции подробно исследованы в работах М. Портера, Ж.-Ж. Ламбена, В.Дж. Стивенсона и др.

Так, М. Портер выделяет в качестве новаций, позволяющих создавать конкурентное преимущество производства или его продукции новые технологии, новые или изменившиеся запросы покупателей, появление нового сегмента отрасли, изменение правительственного регулирования, изменение стоимости или наличия компонентов производства. При этом изменившиеся запросы покупателей, появление нового сегмента отрасли, изменение правительственного регулирования, изменение стоимости компонентов производства относятся по классификации Ж.-Ж. Ламбена к внешним факторам, не оказывающим влияния на издержки самого производства.

Действия покупателей проявляются в совершенно новых запросах или же их оценки резко меняются, что служит толчком для проектирования и выпуска новой или изменённой продукции. Появление нового сегмента отрасли позволяет выйти на новую группу покупателей. Изменение стоимости компонентов, изменение правительственного регулирования, бесспорно, являются факторами внешнего влияния на эффективность производства.

Тогда выделенные М. Портером изменение компонентов производства и новые технологии следует рассматривать как причины, вследствие которых появляются внутренние факторы конкурентного преимущества предприятия. Действительно, изменение технологий создаёт новые возможности для разработки и производства товаров. Для уже действующего производства замена всего технологического процесса дорогостоящая мера, а усовершенствование отдельных этапов даёт реальные возможности для повышения уровня конкуренто-

способности предприятия. В любом случае обновление технологии почти всегда связано с дополнительными затратами.

В.Дж. Стивенсон предлагает формировать конкурентные преимущества предприятия через цену, качество, специфические особенности товаров или услуг (производственную или сервисную направленность), подвижность (гибкость) производства, время или сроки процессов (сроки выполнения определённых операций). Из этих факторов к внутренним следует отнести цену, качество, гибкость производства, время и сроки процессов. Качество продукции, гибкость производства и длительность процессов определяются в основном техническим и организационным уровнем предприятия. При этом просматривается явное влияние гибкости на цену продукции и длительность её производственного цикла. Действительно, гибкость обеспечивает быструю перестройку на выпуск продукции нового ассортимента, что ведёт к сокращению длительности и издержек её производства.

Р.А. Фатхутдиновым предлагается в качестве внутренних учитывать структурные, ресурсные, технические, управленческие и рыночные факторы.

Структурные факторы, образуемые при проектировании организации, включают в себя:

- производственную и организационную структуры предприятия;
- миссию организации;
- специализацию и концентрацию производства;
- учёт и регулирование производственных процессов;
- информационную и нормативно-методическую базу управления и др.

Ресурсные внутренние факторы для достижения конкурентного преимущества организации связаны со спецификой взаимоотношений

с поставщиками, с учётом и анализом всех видов ресурсов, с функционально-стоимостным анализом выпускаемой продукции, оптимизацией эффективности использования ресурсов и др.

Технические факторы конкурентных преимуществ организации реализуются через технические инновации, включающие: обладание патентной новизной или ноу-хау продукции и технологии, увеличение удельного веса прогрессивного технологического оборудования и снижение его среднего возраста и др.

Управленческие внутренние факторы конкурентного преимущества организации: это сами менеджеры, уровень их квалификации, а также функционирование систем менеджмента, информационной поддержки принятия решений, управления качеством в организации и др.

Всё более жёсткая конкуренция на международном рынке товаров потребления ставит перед обувной промышленностью новые проблемы. Это и проблема критичности времени, требующегося для создания изделия и организации его продажи, и повышение качества процессов проектирования и производства, и проблемы, связанные с конкуренцией на рынке эксплуатационного обслуживания, и проблемы, связанные с непосредственным снижением затрат (прямые капитальные; оплата труда в производстве и др.).

Результаты исследования в области состояния обувных предприятий России и Южного федерального округа, в частности, показали их неспособность справиться с нарастающими трудностями со стороны внешней и внутренней среды. Вступив на путь перехода к рыночным отношениям, обувные предприятия столкнулись с кризисом своих хозяйственных систем.

Старые направления в управлении обувной фабрикой, рождающиеся во внутренней среде (организация производства, снижение из-

держек, эффективность использования всех ресурсов, рост производительности труда и т.д.) не дают выхода из сложившегося положения. Необходимы разработка и использование новых подходов в области экономического управления предприятием, в том числе маркетинга и разработки конкурентного статуса предприятия, облегчающего приспособление к внешней среде.

Таким образом, успех обувного предприятия зависит от того, как быстро будет определена угроза его существованию. Это ещё раз подтверждает тот основной вывод по результатам исследования состояния обувных предприятий, что их приспособление к внешней среде при безусловной важности внутренней среды должен стать первостепенным и проявиться в стратегическом прогнозировании и гибком развитии предприятия.

Для обувных предприятий важно уметь сориентироваться в использовании достижений научно-технического прогресса, чтобы вовремя определить новые тенденции, отработать концепцию развития этих достижений для конкретных производственных условий, подготовить к их реализации и обеспечить внедрение.

Гибкость предприятия – это способность предприятия получать необходимый результат, позволяющий ему без коренного изменения основных производственных фондов осваивать за определённые сроки закономерное (необходимое) количество новых моделей обуви, которые могут быть востребованы рынком и в свою очередь позволяют в будущем периоде получить необходимый результат, обеспечивающий выживание и развитие предприятия.

Структура обувного производства достаточно сложна и отличается многообразием ассортимента исходных материалов и готовых изделий. Особенностью обувной промышленности является частая смена объектов производства (ассортимента). Проектирование новых

образцов обуви предусматривает разработку технологических процессов их изготовления. Эта работа должна выполняться в сжатые сроки и с минимальными затратами, причём выбирается оптимальный вариант производства, т.к. на стадии проектирования технологического процесса заранее задаётся интенсивность функционирования предприятия, т.е. возможный уровень технико-экономических показателей его работы. На стадии проектирования закладываются и основы качества продукции, т.к. её свойства во многом зависят не только от внешнего вида, функционального назначения, соответствия моде и т.д., но и от процесса изготовления.

В этой связи было бы более правильным говорить о необходимости создания структурной модели обувного производства, которая обеспечивала бы функционирование гибкого технологического процесса при обязательной реализации основного требования – обеспечение изготовления обуви в ассортименте, удовлетворяющем потребностям рынка и реализующим требования конкурентоспособности.

Обобщённая структурная схема гибкого развития обувного предприятия представлена на рисунке 3.6.

Структурная модель обувного производства будет эффективной и в том случае, если будет учитываться поведение предлагаемого ассортимента обуви в его «жизни», т.е. будут реализованы все этапы жизненного цикла изделий (ЖЦИ):

- маркетинг и изучение рынка;
- проектирование и разработка технических требований к создаваемой продукции;
- материально-техническое снабжение;
- подготовка и разработка технологических процессов;
- производство;
- контроль, проведение испытаний и обследований;

– упаковка и хранение;

– реализация или распределение продукции;

– монтаж, эксплуатация;

– техническая помощь в обслуживании (ремонт и т.п.);

– утилизация после завершения использования продукции.



Рис. 3.6. Обобщённая структурная схема гибкого развития обувного предприятия:

Г – математическая зависимость, обеспечивающая схему развития гибкого технологического процесса изготовления ассортимента обуви;
$У_{об}$ – устойчивость (результат) к обновлению в различные циклы развития этого производства;
$С_{об}$ – способность к обновлению в различные циклы развития этого производства

Отличительной чертой отраслей лёгкой промышленности становится короткий жизненный цикл продукции, так как чётко обозначившееся стремление людей к индивидуальности в одежде, обуви, ак-

сессуарах вызывает необходимость выпуска широкого ассортимента изделий. Это приводит к частой смене моделей выпускаемой продукции, снижению размеров изготавливаемых партий и увеличению частоты их запуска.

Организация многоассортиментного выпуска обуви с максимальным использованием возможностей применяемого оборудования, трудовых ресурсов и производственных площадей и возможность периодической смены и обновления обуви с минимальными затратами средств и времени на организацию его производства – это основные требования к современному обувному производству.

В общем случае среднее время изготовления единицы продукции $T_{ЕП}$ определяется средним временем выполнения операций T, средней величиной подготовки запуска соответствующей партии $T_З$, средним временем подготовки производства по данной модели $T_{ПП}$, средним количеством партий изготавливаемого изделий за жизненный цикл B, средней величиной партии A. Выражение для определения $T_{ЕП}$ имеет следующий вид:

$$T_{ЕП} = T + T_З/A + T_{ПП}/AB. \quad (3.1)$$

Время подготовки запуска партии $T_З$ включает в себя трудозатраты на подбор материалов, наладку оборудования, планирование производства партии изделий и др. и рассчитывается единовременно на каждую партию. Время подготовки производства $T_{ПП}$ включает: выбор модели, проектирование, технологическую подготовку, калькуляцию затрат, установление цен, планирование производства, которые рассчитываются так же единовременно, но на всю программу производства данной модели.

В обувной промышленности существует понятие базовой модели, для которой осуществляются основные конструкторские и технологические разработки, уточняемые для рабочих моделей, так назы-

ваемым модельным особенностям. В связи с этим понятие условный жизненный цикл базовой модели перекрывает жизненные циклы рабочих моделей (рис. 3.7).

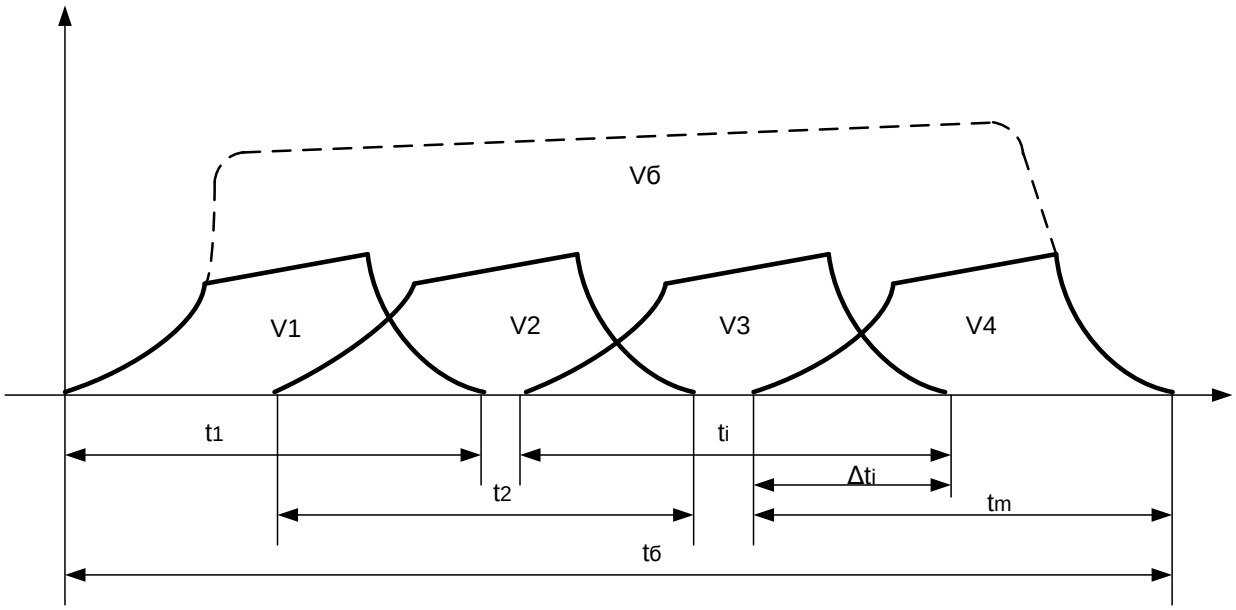


Рис. 3.7 - Взаимосвязь жизненного цикла базовой модели с жизненным циклом рабочих моделей

Очевидно, что суммарный объём производства изделий на основе базовой модели $V_б$ определится:

$$V_б = \sum_{i=1}^{m} V_i \,, \tag{3.2}$$

где V_i – объём производства *i*-й рабочей модели;

m – количество рабочих моделей, выпущенных на основе базовой.

В свою очередь можно записать:

$$t_б = \sum_{i=1}^{m} t_i - \sum_{i=1}^{m} \Delta t_i \,, \tag{3.3}$$

где $t_б$ – условный жизненный цикл базовой модели;

t_i – жизненный цикл *i*-й модели;

Δt_i – время совмещения жизненных циклов рабочих моделей.

При запуске n моделей в год на основе k базовые суммарные трудозатраты на производство продукции будут:

$$\sum_{i=1}^{n} T_{\text{ЕП}_i} = \sum_{i=1}^{n} T_i \cdot A_i \cdot B_i + \sum_{i=1}^{n} T_{\text{З}i} \cdot B_i + \sum_{j=1}^{k} \left(T_{\text{ППб}_j} + \sum_{x=1}^{l} \Delta T_{\text{ППр}_x}\right), \qquad (3.4)$$

где $T_{\text{ППб}_j}$ – время подготовки производства j-й базовой модели;

$\Delta T_{\text{ППр}_x}$ – изменение времени подготовки производства x-й рабочей модели на основе j-й базовой;

l – количество рабочих моделей, выпущенных на основе на основе j-й базовой.

Влияние составляющих $T_{\text{З}}$ и $T_{\text{ПП}}$ на суммарные трудозатраты определяется уровнем серийности. При малой серийности производства на величину суммарных трудозатрат существенное влияние оказывает вторая и третья составляющие формулы (3.4) определения среднего времени изготовления единицы продукции $T_{\text{ЕП}}$. Они по величине становятся сопоставимыми с первой составляющей, поскольку являются единовременными и распределяются на малое количество партий и изделий в каждой партии.

В связи с этим изменение среднего времени выполненных основных рабочих операций не может заметно повлиять на общие трудозатраты. Отсюда становится очевидным, что при малой серийности уровнем автоматизации и специализации оборудования нельзя существенно изменить трудозатраты. Это соответствует внутренней структуре небольшого предприятия.

В массовом и крупносерийном производствах смена моделей в течение года относительно небольшая, т.е. продукция выпускается большими партиями и на протяжении длительного времени. Предприятия этого типа, в основном, изготавливают специализированную обувь, практически не имеющую вариативности продукции (для военнослужащих и т.д.). В этом случае вторая и третья составляющие не

оказывают существенного влияния на суммарное время подготовки запуска и время подготовки производства распределяется на большое количество продукции. Определяющее влияние на суммарные трудозатраты оказывает среднее время выполнения операций. Исходя из этого должен выполняться выбор оборудования и квалификационный состав персонала.

Реализация концепции гибкости становится возможной при быстром исполнении различных объёмов заказов от мелкосерийных, почти единичных, до заказов со значительной серийностью, например, с уровнем среднесерийного производства. Это влечёт за собой потребность не столько в сокращении трудозатрат на подготовку производства и подготовку запуска партий, сколько в сокращении времени этих подготовительных работ. Следовательно, технологический процесс производства изделий должен быть легко перенастраиваемым. Отсюда вытекает безусловность использования быстроналаживаемого и в достаточной степени специализированного и автоматизированного оборудования. Квалификация операторов и обслуживающего персонала должна быть сравнительно высокой, чтобы обеспечить высокую производительность каждого на различных рабочих местах. Должна обеспечиваться гибкость перестройки не только технологического процесса, но и всего персонала. В этом случае становятся значимыми и управляемыми все три составляющие среднего времени изготовления единицы продукции.

Характеристика требований к повышению гибкости функционирования обувного производства в условиях частой смены ассортимента приведена на рисунке 3.8.

Из-за больших объёмов продукции и малого количества выпускаемых моделей принципы гибкости в применении к массовому и крупносерийному производству не значимы. Что касается мелкосе-

рийного и единичного производства, оно по своёй внутренней организации уже гибкое. Следовательно, концепция гибкости значима для среднесерийного производства, в котором при достаточно больших объёмах изготавливаются модели широкого ассортимента.

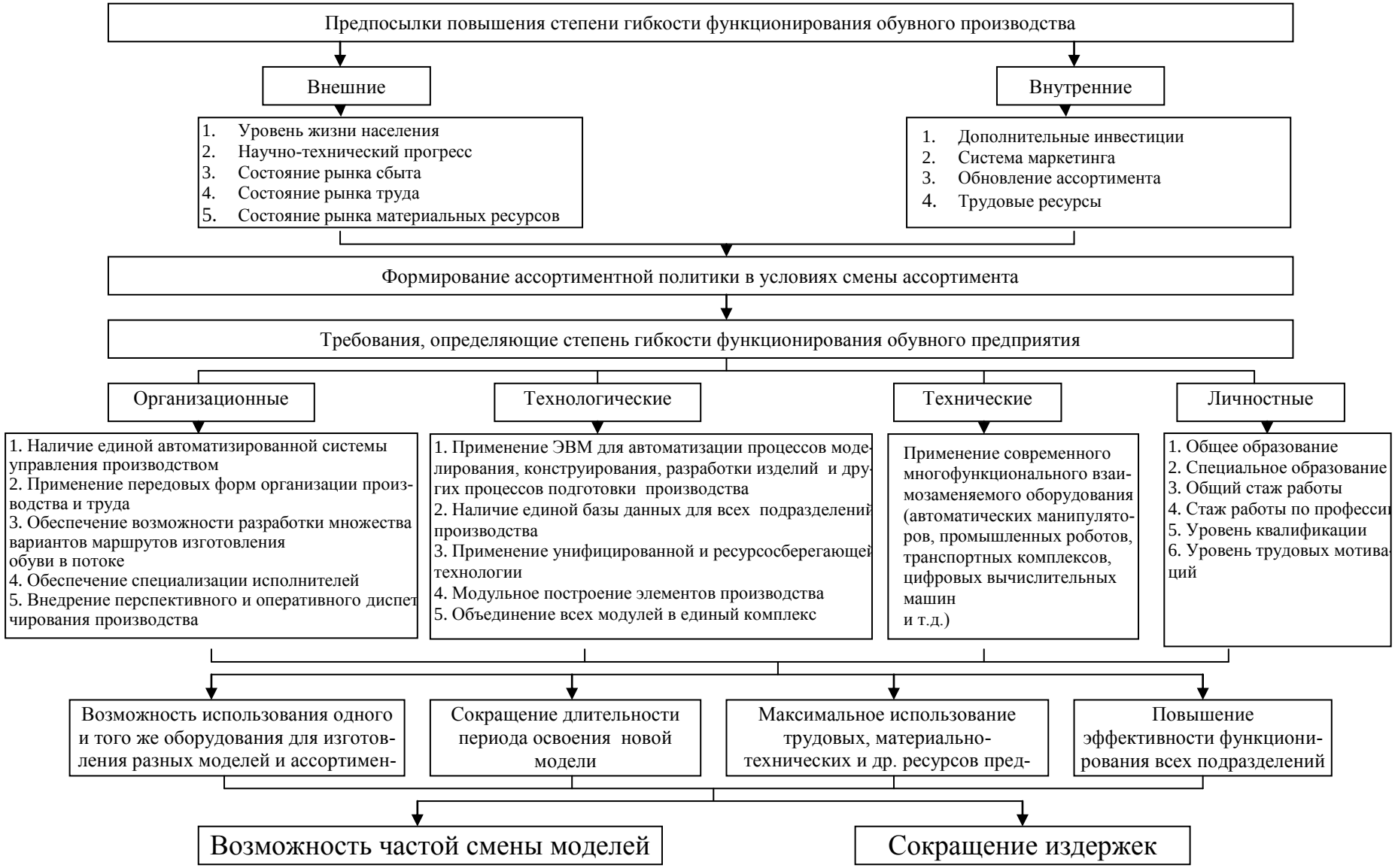


Рис. 3.8 - Характеристика требований к повышению степени гибкости функционирования обувного производства

3.4. Анализ факторов, определяющих обновление ассортимента обуви

Для успешной работы предприятий необходим высокий уровень обновления ассортимента обуви. Основными объектами обновления являются средства труда (оборудование, инструменты, предметы труда, основные и вспомогательные материалы, комплектующие изделия), технология производства, организация производства и труда и, наконец, сама обувь. Обновление первых трёх объектов находит непосредственное отражение в обновлении ассортимента обуви. Существенную роль в обновлении ассортимента обуви играют также социально-экономические факторы: уровень доходов населения, степень насыщенности рынка обувью, потребительский спрос и мода. Под влиянием моды изменяется не только форма обуви, число деталей и их расположение, но и характер, и способы обработки деталей и их соединений, отделка, применяемые материалы и т.п. Факторы, определяющие обновление обуви, приведены на рисунке 3.9.

Направления обновления ассортимента обуви определяются различными вариантами сочетания факторов. Так, под влиянием научно-технических факторов выпуск новой обуви возможен по новой технологии на действующем оборудовании с использованием ранее применяемых или новых материалов, по действующей технологии на действующем оборудовании с использованием новых материалов, по новой технологии на новом оборудовании и т.п.

Обновление производства носит цепной характер. Так, изменение технологии обычно сопровождается полным или частичным изменением конструкции обуви; внедрение нового оборудования требует совершенствования технологии, а последняя связана с конструкцией изделия.

Большая вариабельность социально-экономических факторов обновления продукции, а также влияние социально-экономических факторов позволяют выделить три типа обновления ассортимента продукции, которые характерны для обувных предприятий.

Первый тип обновления ассортимента обуви характеризуется внедрением принципиально новых в конструктивном и технологическом отношении изделий, ранее не выпускающихся ни на одном предприятии и являющихся результатом научно-исследовательских и проектных работ. Эти изделия отличаются новыми потребительскими свойствами и технико-экономическими показателями, т.к. производятся по новой технологии с применением новых материалов на базе нанотехнологий и на новом оборудовании с применением инновационных технологий.

Второй тип обновления ассортимента продукции характеризуется тем, что предприятие создаёт модификации ранее выпускаемых изделий, для продления фазы зрелости их жизненных циклов.

Для третьего типа обновления ассортимента продукции характерно освоёние производства модных новинок и изделий высокого качества исполнения, модных элементов конструкций верха обуви, модных фасонов колодок, новых видов материалов, выпуск особо изящной обуви малыми сериями. К этому типу обновления относится и сезонная смена ассортимента продукции. Третий тип обновления ассортимента обуви наиболее тесно связан с изменением моды, он способствует росту конкурентоспособности предприятия и формированию положительного инновационного образа.

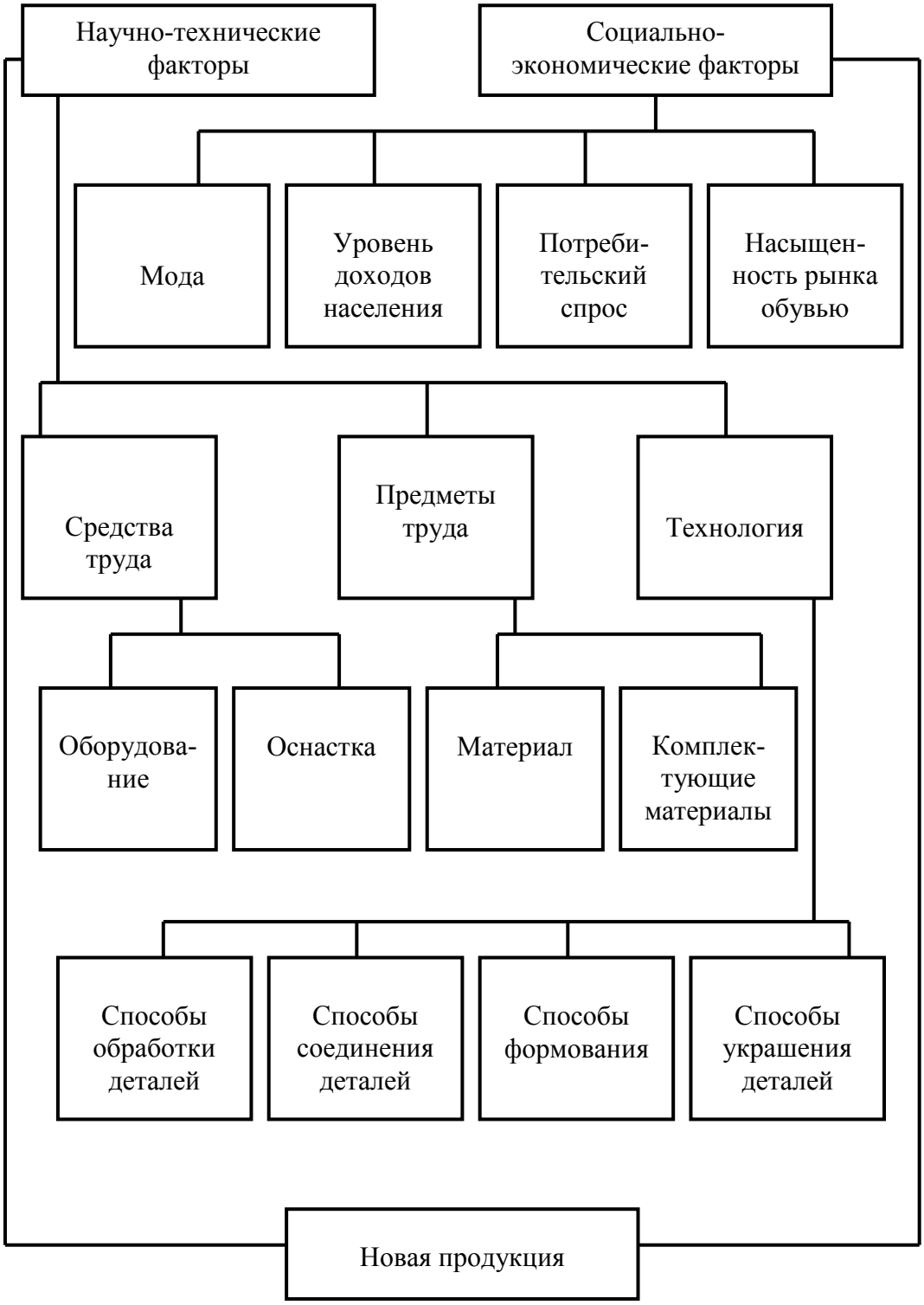


Рис. 3.9 -. Факторы, определяющие целесообразность обновления обуви

Каждый из указанных типов обновления ассортимента обуви характеризуется своим комплексом работ, организационными особенностями, продолжительностью освоения и т.п. Для каждого типа об-

новления характерны также свои интервалы времени, в пределах которых выбранное направление обновления является актуальным. По прошествии определённого времени появляются новые, более прогрессивные технологические, технические и конструктивные решения, поэтому выпуск продукции на основе прежних решений приведёт к снижению технического и эстетического уровня и ухудшению экономических характеристик; такая продукция предприятия не будет пользоваться спросом у потребителей.

Для решения задач отечественных обувных предприятий, связанных с обновлением и расширением ассортимента продукции, организацией выпуска изделий, отвечающих требованиям потребителей, необходимы исследования в области управления процессом разработки и запуска нового ассортимента продукции.

Управление ассортиментом обуви – это воздействие на процессы разработки, формирования состава и структуры изготовления и реализации продукции с целью максимального удовлетворения спроса потребителей при высоких технико-экономических показателях производства.

Выработку и осуществление управляющих воздействий, направленных на удовлетворение спроса потребителей на обувь, необходимо производить в рамках системы управления ассортиментом обуви.

Если принять во внимание, что управляющие воздействия осуществляются посредством различного рода мероприятий, то под подсистемой управления ассортиментом обуви можно понимать совокупность взаимосвязанных организационных, технических и социальных мероприятий по разработке, формированию состава и структуры, изготовлению и реализации продукции с целью максимального удовлетворения спроса потребителей.

Среди основных функций системы управления ассортиментом обуви можно выделить следующие:

- формирование состава и структуры продукции;
- организацию и оперативное регулирование производства с целью максимально быстрого перехода на новые модели и освоению необходимых объёмов производства;
- организацию реализации продукции.

Кроме того, системой выполняются функции сбора, обработки и подготовки информации, необходимой для реализации основных функций. К их числу относятся:

- анализ выпускаемых видов продукции;
- анализ ассортиментной политики основных конкурентов;
- выдвижение предложений о целесообразности производства нового вида продукции и снятия с производства не пользующихся спросом видов продукции;
- анализ отношения потребителей к новым видам продукции.

Важным критерием конкурентоспособности обуви на рынке является её стоимость с соответствующим ей качеством, а также покупательная способность населения.

Анализ факторов, влияющих на производственный процесс освоения продукции

Нестабильность и динамичность внешней среды заставляют предприятия отказываться от метода долгосрочного планирования, основанного на экстраполяции существующих условий, и переходить на методы управления, основанные на предвидении изменений, постановке задач развития предприятия.

Несмотря на индивидуальный характер рыночных исследований, проводимых конкретным обувным предприятием, в процессе комплексного изучения рынка необходимо выполнить следующие самостоятельные, но взаимосвязанные и взаимодополняющие исследования:

- наполнения товарами;
- рынка и его сегментации;
- поведения покупателей и потребительского спроса;
- анализ условий конкуренции;
- формы сбытовой деятельности и мероприятия по формированию спроса и стимулированию сбыта.

Исследования рынка проводятся с использованием богатого арсенала разнообразных аналитических методов, в том числе анкетирования, всевозможных опросов, методов анализа патентной информации, методов системной динамики, корреляционно-регрессивного анализа и т.д.

Основной задачей выработки маркетинговой (рыночной) стратегии является обеспечение устойчивого коммерческого успеха предприятия, эффективности сбыта продукции в течение длительного периода времени.

Рыночная стратегия определяется факторами спроса, уровнем конкуренции и общей рыночной ситуацией и должна обеспечить возможность реализации существующих и потенциальных преимуществ обувного предприятия.

Наличие качественного, конкурентоспособного товара является необходимой предпосылкой высокоэффективного функционирования предприятия. С этой точки зрения маркетинг можно рассматривать как систему мероприятий по взаимному приспособлению товара и

рынка с целью достижения предприятием устойчивого коммерческого успеха.

В теории маркетинга товар – это средство, с помощью которого можно удовлетворить определённую потребность, т.е. комплекс полезных свойств вещи. Так, Ф. Котлер, известный специалист в области маркетинга, выделяет следующие составные части товара, сгруппировав их по трём уровням.

Первый уровень составляет основополагающая характеристика товара – его функциональное назначение, т.е. идея или замысел товара. Товар в реальном исполнении обладает рядом характеристик, которые образуют второй уровень характеристик товара. Это такие характеристики, как уровень качества, специфическое оформление, марочное название, упаковка. И, наконец, третий уровень – это совокупность дополнительных услуг, предлагаемых вместе с товаром: послепродажное обслуживание, система гарантий, условия поставки и оплата за товар, сопроводительная документация и так называемый «имидж» товара, т.е. образ товара и образ производителя данного товара у потребителя продукции.

Решение задач, связанных с освоением новых изделий, вызывает, прежде всего, необходимость выяснения и уточнения экономического значения понятия «новая продукция».

Искусство планирования ассортимента обуви состоит в умении воплощать уже имеющиеся и потенциальные технические и материальные возможности в продуктах, которые приносят производителю прибыль, обладают потребительской ценностью, удовлетворяющей покупателя.

Планирование ассортимента начинается либо с момента выявления потребностей, либо с момента, когда в результате изучения рынка или на основе другой информации сформировалось основное

представление о товаре. Независимо от источника происхождения замысла нового продукта необходимо раньше или позже провести исследование рынка, чтобы выяснить, отвечает ли задуманный товар осознанной или ещё неосознанной потребности.

При формировании ассортиментной политики обувного производства необходимо учитывать внутрипроизводственные возможности, позволяющие разнообразить ассортимент, удовлетворить потребителя и учитывать риск невостребованности товара.

Сетевые графики планирования ассортимента, которые могут быть разработаны на предприятиях, позволяют определить время с момента появления замысла продукции до начала её реализации по региону при широком соблюдении последовательности этапов, входящих в планирование ассортимента. Длительность всего цикла может быть сокращена, но при условии привлечения дополнительных ресурсов и приложения добавочных усилий на критических этапах.

Выделение основных характеристик товара имеет принципиальное значение, т.к. именно они определяют направления создания нового. Чтобы сделать новый товар, иногда достаточно изменить хотя бы одну характеристику. Здесь важно рассмотреть те признаки товаров, различие в которых приводит к различиям в маркетинговой деятельности предприятий.

Формирование ассортиментной политики на основе планирования ассортимента продукции – непрерывный процесс, продолжающийся в течение всего жизненного цикла продукции, начиная с момента зарождения замысла о его создании и кончая изъятием из товарной программы.

Создание нового изделия – сложная конструктивная задача, связанная не только с достижением требуемого технического уровня изделия, но и с приданием его конструкции таких свойств, которые

обеспечивают максимально возможное снижение затрат труда материалов и других средств на его изготовление, но при этом отвечают требованиям покупателей.

При этом следует учитывать, что все участки производства включаются в работу в определённой технологической последовательности, которая зависит от технологической сложности нового изделия и длительности определённых операций, в результате чего создаётся новый порядок выполнения операций. Из-за отсутствия у рабочих производственного навыка при выполнении новых операций происходит снижение производительности труда и качества выполнения работ в первые дни производства новых изделий, т.е. в период их освоёния.

Проектирование изделия должного уровня сопряжено с необходимостью наличия критериев для оценки его результатов. В качестве таковых могут выступать показатели технологичности конструкции.

Существенное значение для повышения производительности труда проектировщиков, сокращение числа однотипных моделей и изделий низкого качества в обувной промышленности приобретает развитие принципов и методов выполнения проектных работ, в том числе творческого характера, связанные с анализом моделей-аналогов, исходных условий формирования требований к изделию, подготовкой технических предложений и выбором лучшего, оценкой качества изделия.

Современные требования к организации процесса разработки новых моделей обуви отчётливо проявляют недостатки методов анализа, анализа и обоснования решений, негибких и недостаточно скоординированных друг с другом, основанных на опыте и интуиции проектировщика.

Проектирование обуви различного назначения является традиционной областью инженерного труда, в которой накоплен значительный опыт разработок. Поэтому проектирование обуви предполагает применение предшествующего опыта, который концентрируется в рекомендациях по выбору основных конструктивных решений, описаниях ранее спроектированных моделей, типовых конструкторских приёмах. При анализе моделей-аналогов необходимо:

- изучить модные тенденции в развитии обуви;
- провести качественную оценку моделей-аналогов – соответствие конкретному назначению проектируемой модели, эргономическое соответствие, совершенство композиционного решения.

Получение качественных проектов моделей обуви во многом зависит от качества проведения анализа возможных вариантов решения проектной задачи, установления целесообразности проектирования новой модели.

Многие фирмы стремятся повысить эффективность механизма разработки новых изделий, поняв, что существует полная взаимосвязь между успехом новинок и финансовым благополучием предприятия.

Создание и внедрение на рынок новых товаров содержит значительные элементы риска. Данные исследований свидетельствуют, что из 58 серь-ёзных идей новых товаров только четыре полностью разрабатываются, две внедряются на рынок, добивается успеха только одна.

Кроме того, многие товары-новинки терпят неудачу уже на рынке: 40 % – по потребительским товарам; 20 % – по товарам производственного назначения; 18 % – по различным услугам, т.е. налицо высокая степень рыночной неопределённости.

Поиск идей о новых товарах должен осуществляться систематически, а не от случая к случаю. Основными источниками идей для создания новых товаров являются:

1. Исследования фундаментальные (направленные на получение новых знаний и косвенно приводящие к возникновению идей новых товаров) и прикладные (целенаправленно использующие научные методы для разработки идей о новой продукции).
2. Наблюдения за родственными товарами на выставках и ярмарках.
3. Отчёты и предложения торговых агентов, продавцов, дилеров.
4. Тенденции в разработке новых изделий конкурирующими фирмами.
5. Информация поставщиков.
6. Мнения экспертов.
7. Информация в патентах, каталогах, рекламных сообщениях и т.д.

Выявление недостатков выпускаемой продукции также позволяет сформировать новые идеи для её совершенствования.

По окончании разработки нового товара и создания опытных образцов начинается подготовка к заключительному этапу – производству и сбыту. Самым эффективным методом, с помощью которого можно оценить шансы на успех того или иного товара, является пробная (экспериментальная) продажа небольших партий изделия на контролируемом рынке в реальных условиях конкуренции. Пробные продажи призваны на практике проверить востребованность нового для рынка товара и отработать технику его сбыта. Это даёт возможность снизить риск при организации коммерческого производства.

Положительные результаты испытания новой продукции на рынке являются основанием для начала заключительного этапа процесса реализации идеи в конкретный новый товар – этап его производственного освоёния. Разрабатывается детальный план производства нового товара: исследуются источники снабжения материалами, комплектующими, оборудованием, подготавливаются рабочие чертежи, производится запуск изделий в производство.

Все этапы создания нового товара должны осуществляться в сжатые сроки. Сокращение сроков освоения повышает конкурентоспособность, т.к. затраты на новый товар должны окупиться до того, как он устареет и потеряет спрос вследствие появления на рынке новых конкурирующих изделий.

Любое изделие независимо от степени его новизны и качества проходит определённый жизненный цикл. Знание особенностей жизненного цикла изделия – необходимое условие при работе с ассортиментом.

3.5. Использование концепции жизненного цикла изделий при разработке нового ассортимента обуви

Концепцию жизненного цикла изделия кратко можно сформулировать следующим образом: любой товар живёт (т.е. пребывает на рынке) ограниченное время – может быть, долгие годы, а может, и несколько месяцев или недель. Объём его продаж и сумма приносимой прибыли в течение жизненного цикла изменяются, причём характер изменения у разных товаров похожий. В течение времени указанные величины сначала медленно увеличиваются, потом быстро растут, затем рост замедляется, величина их задерживается на определённом уровне и начинает падать, сначала медленно, затем стремительно.

Период от появления товара на рынке до прекращения спроса на него называется жизненным циклом товара. В нём можно выделить несколько стадий:

1 – внедрение товара на рынок;

2 – рост объёма продажи и получаемой прибыли;

3 – зрелость товара;

4 – спад объёма продаж и получаемой прибыли.

Заканчивается жизненный цикл товара снятием его с производства из-за отсутствия спроса на него. Деление кривой жизненного цикла на части и выделение стадий условно, поэтому в специальной литературе по маркетингу встречаются описания разных вариантов, но чаще всего выделяют именно эти четыре.

Достаточно распространено в отечественной и зарубежной методической литературе рассмотрение классической кривой жизненного цикла товара (ЖЦТ). Подробно анализируются этапы ЖЦТ и предлагается прогноз этапов на основе опытных данных аналогичных товаров и их экстраполяции на коротком промежутке времени. Классическая кривая ЖЦТ – это зависимость между объёмом реализации товара и соответствующими периодами времени, отражённая в классической двумерной системе координат по оси «*x*», в которой откладывается положительно текущее время, а по оси «*y*» – объёмы продаж. В принятом в отечественной и зарубежной литературе стандарте кривая жизненного цикла товара разбивается на ряд характеризующих товар промежутков (обычно их 5), которым присваиваются соответствующие наименования. В большинстве случаев их называют «зарождение изделия», «внедрение на рынок», «освоение на рынке», «насыщение рынка» и «снижение продаж».

Средний жизненный цикл потребительских товаров представлен графиком на рисунке 3.10 и в таблице 3.1.

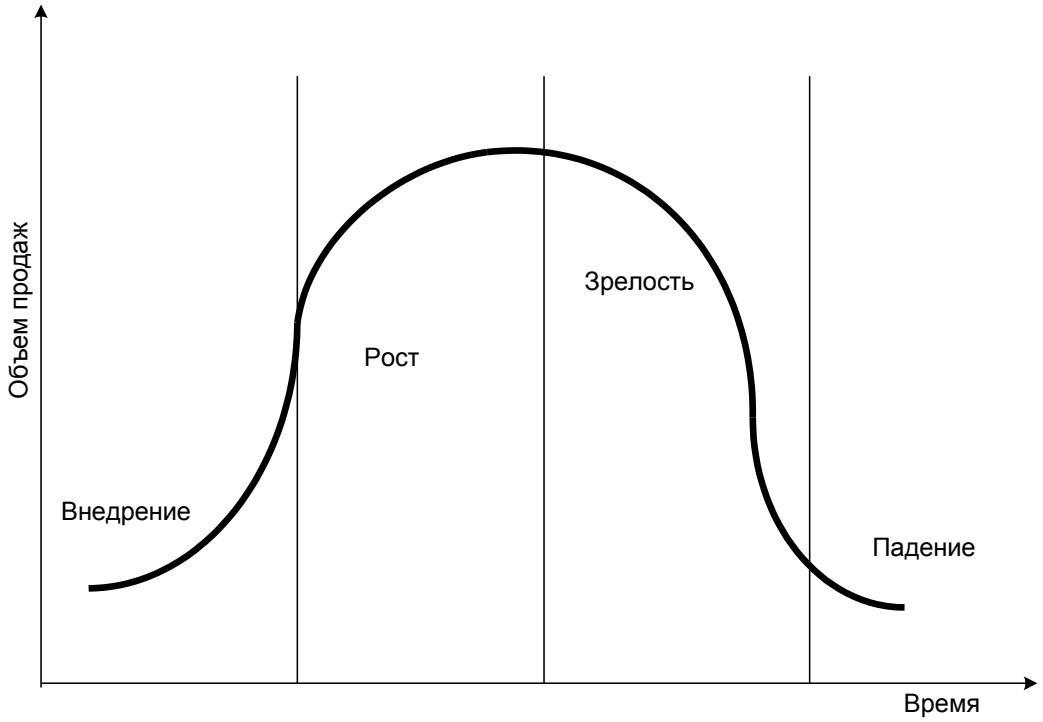


Рис. 3.10 - Средний жизненный цикл выпускаемого ассортимента обуви

Таблица 3.1 - Средний жизненный цикл выпускаемого ассортимента обуви

Фаза	Описание фазы с точки зрения гибкого развития
1. Внедрение	От начала производства до границы безубыточности
2. Рост	От границы безубыточности до середины жизненного цикла
3. Зрелость	От середины жизненного цикла до начала освоения нового ассортимента обуви
4. Падение	От начала производства нового ассортимента обуви до конца производства данного выпускаемого ассортимента обуви

Жизненный цикл товара в реальной ситуации может не выражаться на графике традиционной классической кривой, в которой чётко определяются периоды внедрения издания на рынок, роста, зрелости, насыщения и спада. В зависимости от специфики отдельных товаров и особенностей спроса на них существуют различные виды ЖЦТ, различающиеся как по продолжительности, так и по форме проявления отдельных фаз.

Помимо классической формы жизненного цикла товара (рис. 3.11) практика работы различных предприятий даёт примеры специфических его видоизменений.

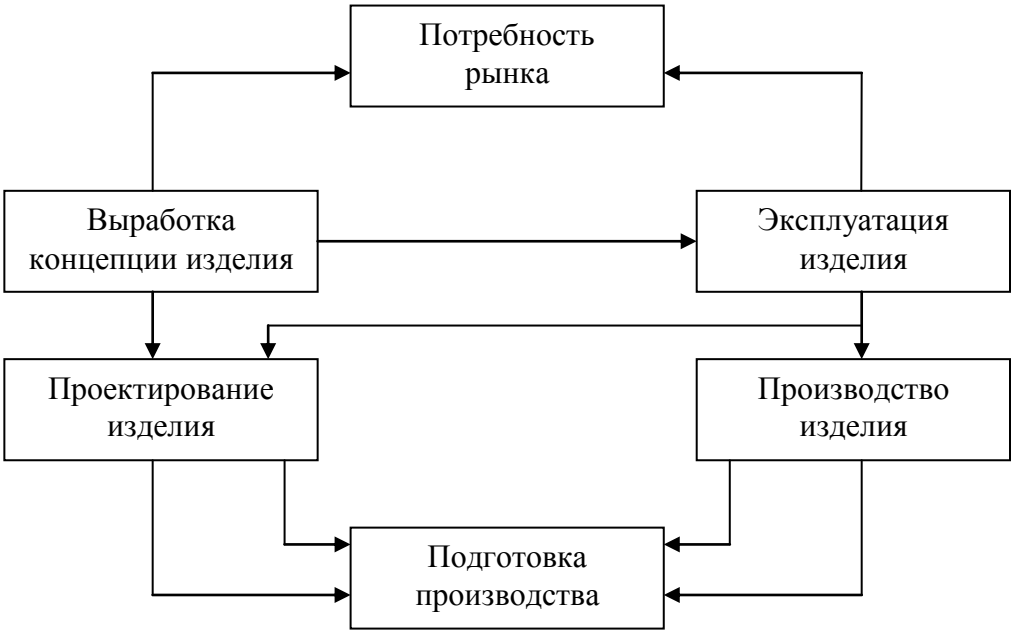


Рис. 3.11 - Этапы жизненного цикла изделия

Эффективная маркетинговая деятельность позволяет добиться ещё на первой стадии высокого роста сбыта и прибыли, а в последующие – поддержания значительного объёма продаж (кривая, носящая название «бум»). Кривая «бум» (рис. 3.12) описывает очень популярный продукт со стабильным сбытом на протяжении долгого времени. В случае с такой кривой жизненного цикла товара фирма производит товар и получает прибыль длительное время.

Жизненный цикл издания может выразиться кривой «увлечение», когда продажи издания резко возрастают, а затем резко падают.

Кривая увлечения (рис. 3.13) описывает товар с быстрым взлётом и падением сбыта. Часто такую кривую имеет модный, популярный товар.

«Продолжительное увлечение» предполагает быстрый рост сбыта продукции, затем быстрое падение, но с остаточным средним уровнем продаж. Кривая продолжительного увлечения (рис. 3.14) описывает также популярный товар, однако этот товар по-прежнему предпочитает часть потребителей.

Кривая моды, или сезонная кривая, относится к жизненному циклу изданий, переживающих на рынке периодические, различающиеся по времени неоднократные взлёты и падения спроса и т.д. Кривая такого товара, который хорошо продаётся в течение определённых периодов времени, представлена на рисунке 3.15.

Кривая нового старта или ностальгии (рис. 3.16). Спрос на этот товар падает, но через некоторое время возобновляется. Примером может быть возвращение к женским туфлям на платформе, которые были популярны в 70-х гг.

Кривая провала (рис. 3.17). Характеризует товар, который почти сразу перестаёт пользоваться спросом у покупателей.

Кривая новых подъёмов (рис. 3.18). Такую кривую имеют товары, сбыт которых перестаёт расти, но после небольшого усовершенствования и появления дополнительных полезных свойств предприятию удаётся снова увеличить сбыт.

Кривая неудачного выведения (рис. 3.19). Такую кривую имеют товары, выведение на рынок которых было неудачно спланировано и проведено, но при повторной попытке выведения они получили большой успех.

В теории гибкого развития предприятия интерес к концепции жизненного цикла продукта лежит в области замены товаров, находящихся на этапе спада, на новые.



Рис. 3.12 - Кривая бума

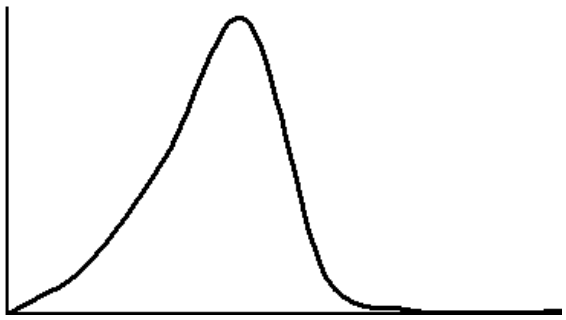


Рис. 3.13 - Кривая увлечения

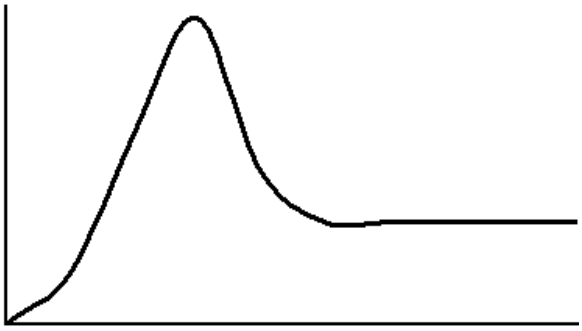


Рис. 3.14 - Кривая продолжительного увлечения

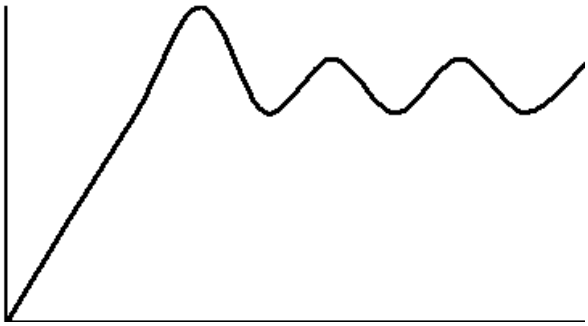


Рис. 3.15 - Кривая сезонности

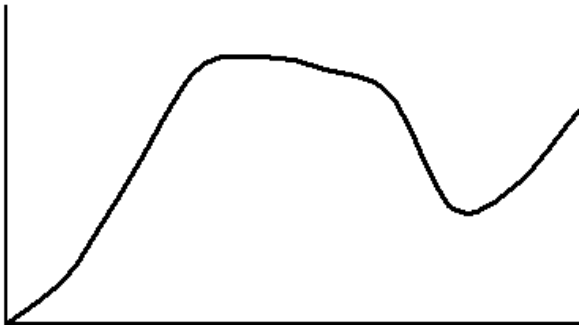


Рис. 3.16 - Кривая нового старта или ностальгии

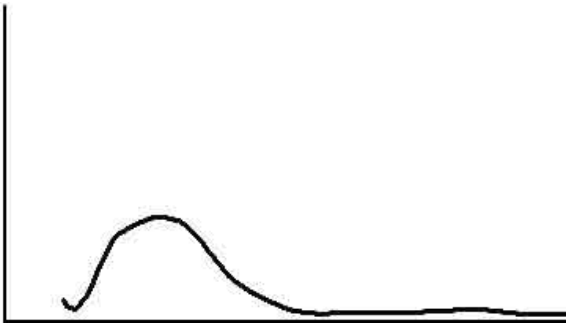


Рис. 3.17 - Кривая провала

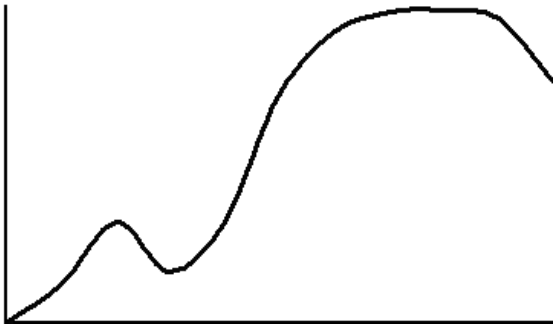


Рис. 3.18 - Кривая новых подъёмов

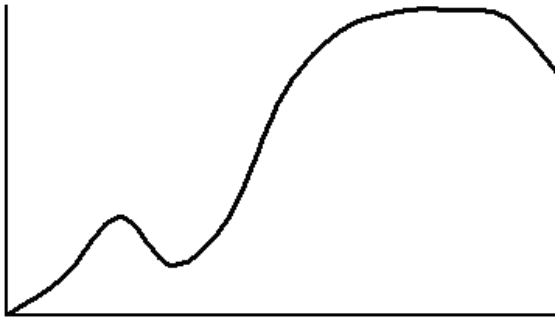


Рис. 3.19 - Кривая неудачного выведения

При прочих равных условиях изменение срока производства (длительности жизненного цикла продукта) будет влиять на величину оптимального количества моделей обуви, находящихся на стадии разработки. При этом, чем длиннее жизненный цикл, тем меньше количество изделий надо разрабатывать предприятию и, наоборот, чем короче жизненный цикл, тем количество таких изделий больше.

Оценка фаз жизненного цикла позволяет планировать цикличность их сменяемости, своевременность замены изделий и освоёние аналогов, снижение тем самым степени риска и, в конечном итоге, позволяет обеспечить гибкость развития предприятия.

Опыт ведущих зарубежных фирм показывает, что экономическая эффективность их деятельности во многом определяется инновационной активностью, т.е. созданием и внедрением новой продукции, которая обеспечивает прибыль в среднем на 28 % выше, чем традиционная. По определению, данному у Ф. Котлера, к новой продукции относят изделия, претерпевшие любые изменения в форме, содержании или упаковке, которые могут иметь значение для потребителя и служить основой для формирования его предпочтительного отношения к продукции данной фирмы. При внедрении новой продукции фирмы стараются найти оптимальное решение, отвечающее как требованиям рынка, так и имеющимся в наличии возможностям техники и технологии.

Таким образом, изучение и учёт стадий жизненного цикла изделий позволяет соответствующим образом оптимизировать структуру товарного ассортимента.

Маркетинговое исследование покупательского поведения потребительской аудитории

Необходимым условием эффективной деятельности предприятия является рациональное планирование выпуска продукции, отве-

чающего запросам рынка.

Формирование ассортимента обувного предприятия должно опираться на репрезентативную информацию о сложившихся требованиях, их возможной динамике и предпочтениях покупателей.

Маркетинговые исследования используются для повышения эффективности существующей на предприятиях управленческой системы, корректировке программ производства и реализации, позволяющих реагировать на изменения, происходящие на рынке.

Маркетинговые исследования являются главным регулятором товарной политики предприятия при выборе направлений развития. Под маркетинговыми исследованиями следует понимать систематическое определение круга данных, необходимых в связи со стоящей перед предприятием маркетинговой задачей, их сбор, анализ и отчёт о полученных сведениях, выводах и рекомендациях.

В качестве метода маркетингового исследования был выбран опрос. Опрос, используемый наиболее часто в исследованиях различных видов, является универсальным методом проведения маркетинговых исследований. Он имеет высокую степень объективности, большую точность получаемых данных, относительно невысокую стоимость. Наиболее точные данные имеет массовый опрос, т.е. опрос большого количества респондентов.

Одним из важнейших этапов планирования массового опроса является формирование выборки. В качестве единицы выступает отдельный представитель определённой группы населения.

При определении объёма выборки следует учитывать, что целью опроса является получение данных, характеризующих так называемую генеральную совокупность, т.е. всех носителей какого-либо важного признака.

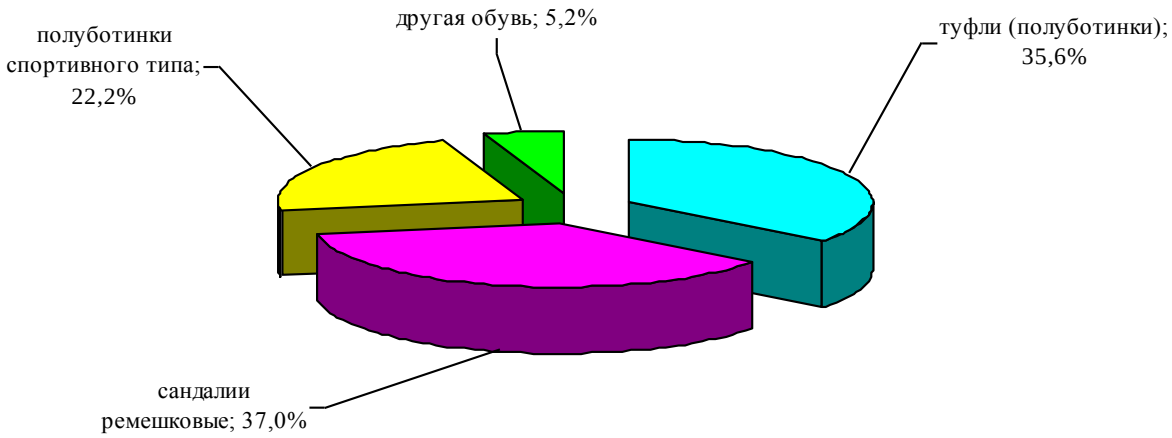
Основная идея выборки заключается в том, чтобы по части су-

дить об общем, таким образом, объём выборки должен быть таким, чтобы обеспечивалась её репрезентативность. Анкетирование является разновидностью метода опроса. В исследовании участвовали сто случайно выбранных мужчин в возрасте от 18 до 55 лет, опрос проводился в обувных магазинах г. Шахты и г. Ростов-на-Дону.

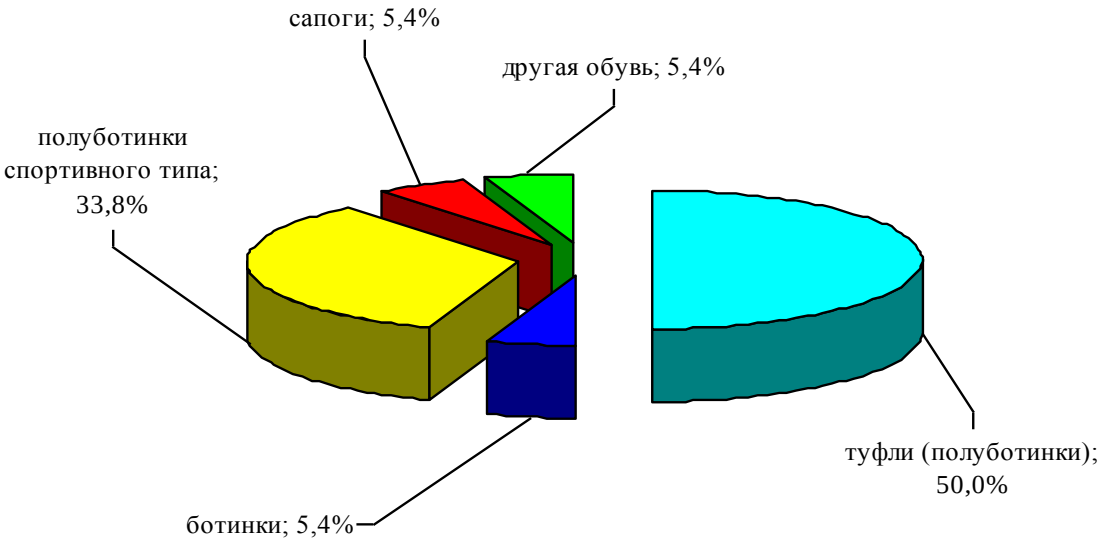
Целью проведённого анкетирования является выявление предпочтений в мужской обуви для дальнейшего исследования технологических процессов её производства для населения Южного федерального округа и, в частности, Ростовской области. Обувь должна пользоваться реальным спросом, а её конструктивные и эстетические характеристики наиболее полно соответствовать потребительским предпочтениям данной группы населения.

Результаты обработки данных представлены в таблицах А.1–А.8 приложения А и на рисунках 3.20–3.27.

Сезонные предпочтения по видам обуви выглядят следующим образом: туфли (полуботинки) занимают значительное место в гардеробе современного мужчины не зависимо от времени года, обувь спортивного типа также является необходимым элементом, особенно для респондентов первой возрастной категории (18–24 года). Значительное предпочтение оказано сандалиям ремешковым и ботинкам в соответствующих сезонах эксплуатации (рис. 3.20).



а)

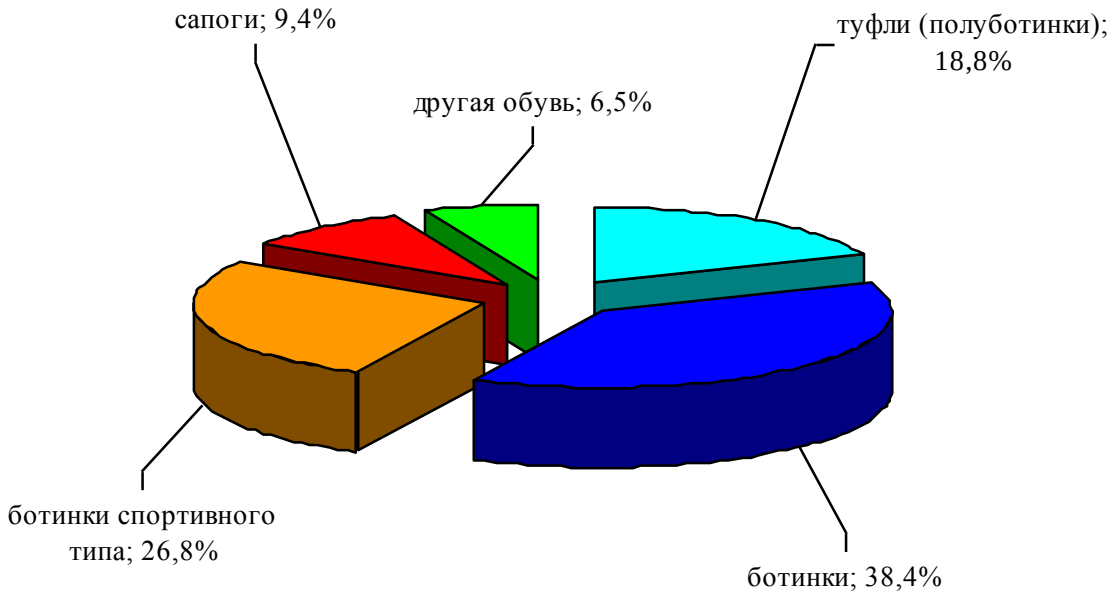


б)

Рис. 3.20 - Диаграммы покупательских предпочтений различных видов обуви по сезонам:

а) летний период носки; б) осенне-весенний период носки; в) зимний период носки

(начало; окончание см. на с. 129)



в)

Рис. 3.20 - Окончание (начало см. на с. 128)

Чаще всего респонденты покупают обувь чёрного и коричневого цветов. В целом, цветовой выбор обуви выглядит следующим образом (рис. 3.21).

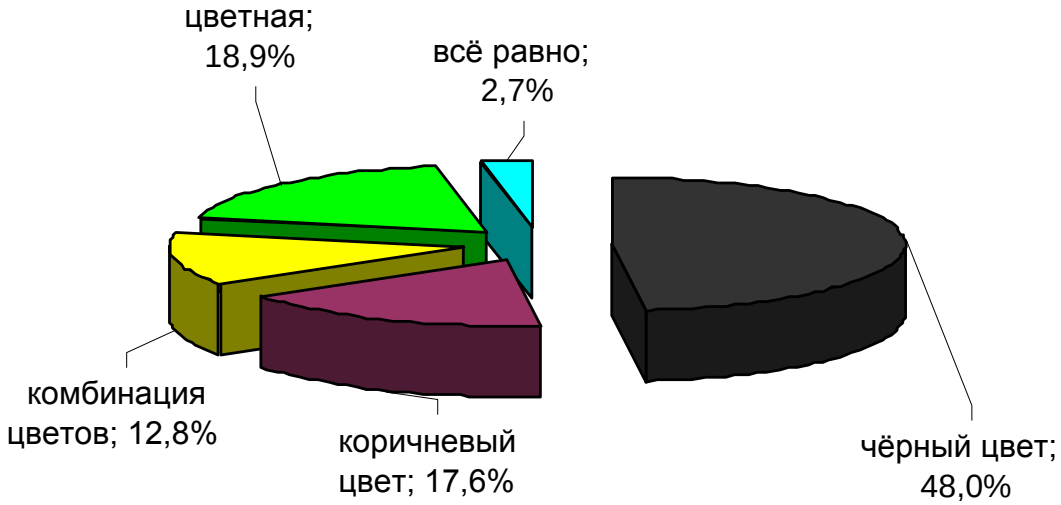


Рис. 3.21 - Цветовые предпочтения в обуви

Подавляющее большинство опрошенных предпочитают покупать обувь с верхом из натуральных материалов, которая, по их мне-

нию, является более комфортной и престижной (рис. 2.14). Если для верха обуви практически единодушно выбирались натуральные материалы, то в материалах низа обуви внимание обращалось на сезонность эксплуатации, что выразилось примерно в равных долях представленной диаграммы. Большая часть опрошенных показала значительную осведомлённость в назначении материалов подошвы, но в то же время приблизительно десятая часть затруднилась ответить на поставленный вопрос (рис. 3.22).

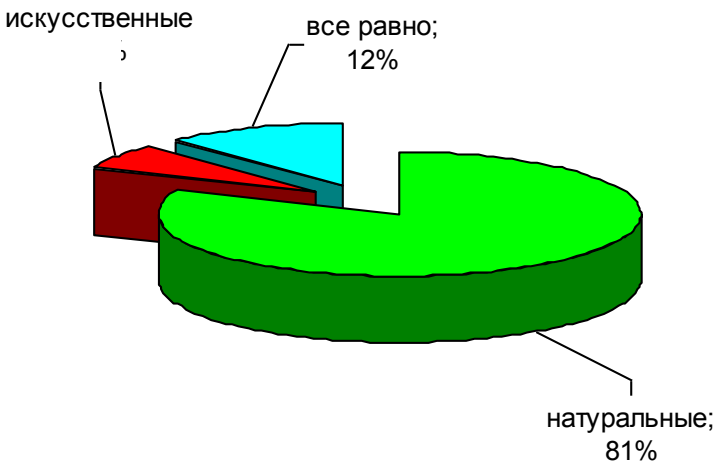


Рис. 3.22 - Характеристика обуви по материалам верха

Более половины респондентов предпочитают в качестве способа закрепления обуви на стопе шнурки, на втором и третьем местах со значительным отрывом – резинки и лента «велькро» (рис. 3.23).

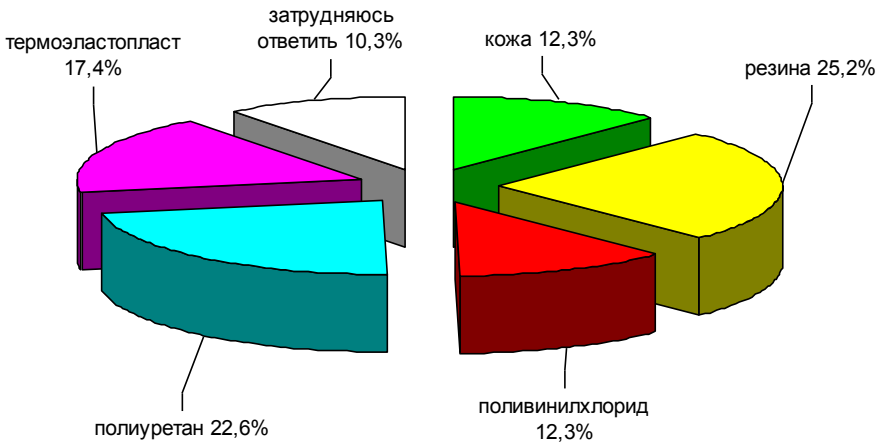


Рис. 3.23 - Характеристика обуви по материалам низа

Оптимальным количеством наружных деталей в заготовке верха обуви по результатам опроса оказалось наименьшее и среднее, что, вероятно, объясняется тяготением респондентов к классическим направлениям обувной моды (рис. 3.24).

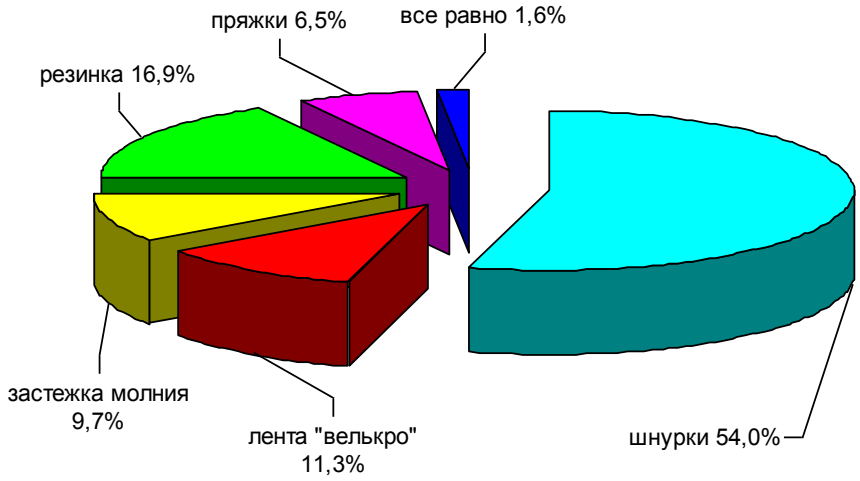


Рис. 3.24 - Характеристика предпочтений способов закрепления обуви на стопе

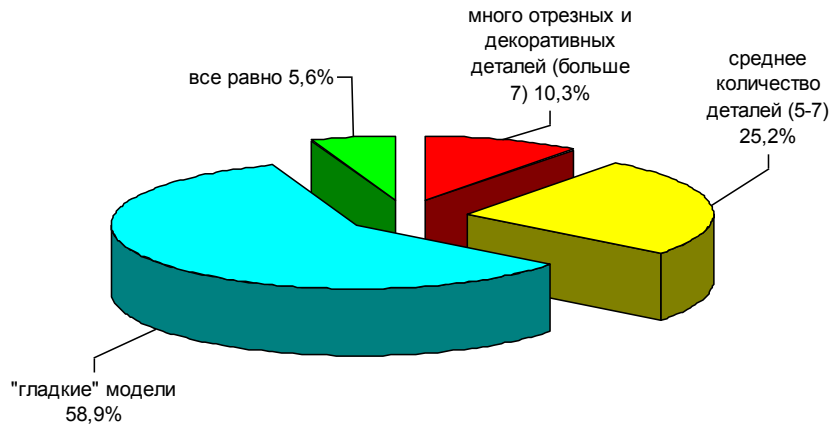


Рис. 3.25 - Количество наружных деталей в заготовке верха обуви

Распределение предпочтений по видам отделки наружных деталей заготовки верха обуви представлено на рисунке 3.26.

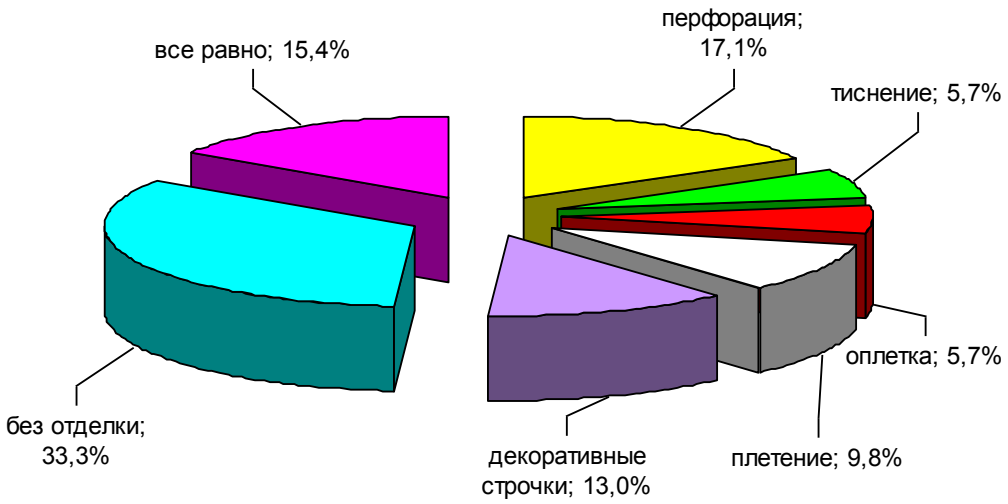


Рис. 3.26 - Виды отделки наружных деталей заготовки верха обуви

Диаграмма возрастных категорий респондентов приведена на рисунке 3.27.

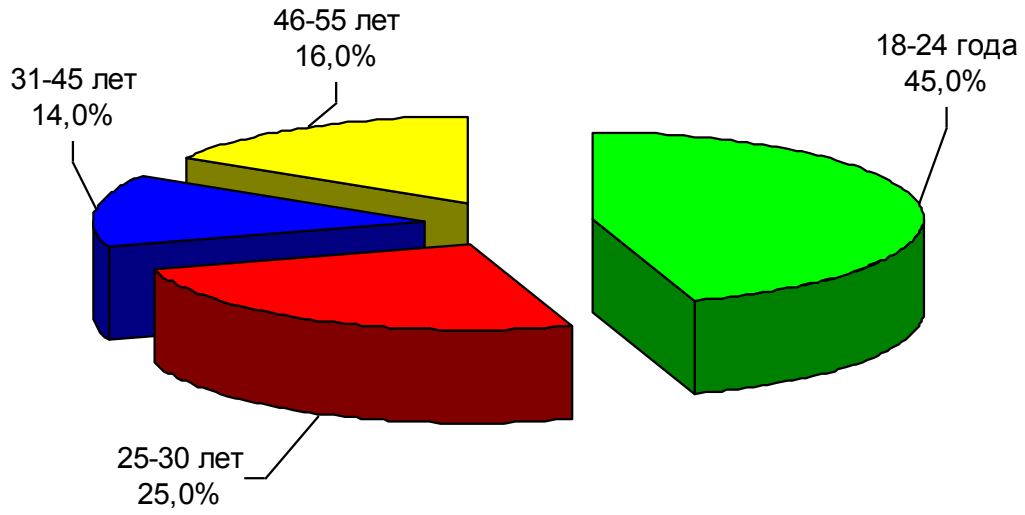


Рис. 3.27 - Распределение респондентов
по возрастным категориям

На основании результатов исследования покупательских предпочтений предложен ассортимент моделей обуви, отвечающий требованиям потребителей.

Модели на единой базовой основе отличаются применяемыми материалами верха и низа обуви и степенью обработанности деталей и узлов. К тому же изменение цветового решения каждой из представленных моделей позволит преобразовывать представленный ассортимент до бесконечности, мгновенно реагируя на требования рынка, и соответствовать направлению моды.

Таким образом, внешне похожие модели изготавливаются по различным технологическим процессам, что оказывает существенное влияние на их себестоимость. В итоге цена производимых моделей варьируется в широком диапазоне, что позволяет предприятию быстрее реагировать на колебания спроса и увеличивать занимаемую долю рынка, а, следовательно, улучшать свои экономические показатели.

Разработка элементов экспертной системы оперативного управления многоассортиментным выпуском

Обувной рынок Южного федерального округа сверх насыщен видами обуви одного и того же назначения. Поэтому руководителю предприятия надо точно знать, что на рынке будет востребовано и как это должно быть реализовано, чтобы разработанный ассортимент обуви был выбран покупателем, выдерживая жесточайшую конкуренцию, порождающую новые предложения.

Для всего этого важно так построить ассортиментную политику, чтобы на рынок, если и поступает обувь одного и того же вида, она должна существенно отличаться по цене, но соответствовать требованиям стандарта.

Важнейшей задачей построения элементов системы оперативного управления ассортиментом обувного предприятия является выбор технологии, способной эффективно реализовывать намеченные цели в условиях сложной многоуровневой иерархической системы управления. Использование математических методов и теории оптимизации позволяет эффективно принимать решения не только в тех условиях, когда параметры системы известны, или их можно представить в виде фиксированных значений.

В работе предложены новые подходы к определению общего количества выпускаемой обуви в зависимости от ситуации на рынке, сложившихся цен и спроса и разработке оптимального плана выпуска моделей обуви.

Для определения общего количества выпускаемой обуви в зависимости от ситуации на рынке, сложившихся цен и спроса предлагается применять элементы теории размытых множеств. Теория размытых множеств долгое время применялась, в основном, для использования в системах, имитирующих поведение человека, таких как сис-

темы распознавания образов, лингвистического анализа, поиска решений и других, в которых нет выхода на сложный математический аппарат, необходимый для описания сложных производственных систем управления и являлись узкоспециальными системами. Такой подход позволяет в каждом случае согласовать требования задачи и необходимую степень точности её решения.

Методики, построенные на положениях теории размытых множеств, дают возможность использовать приближённые, но в то же время обладающие достаточной степенью эффективности способы описания недетерминированных систем, для анализа которых невозможно применение стандартных количественных математических методов. При этом все теоретические обоснования данного подхода достаточно точны и не являются сами по себе источником неопределённости (нечёткая логика и ИС).

В отличие от традиционной математики, требующей на каждом шаге моделирования точных и однозначных формулировок закономерностей, нечёткая логика предлагает совершенно иной уровень мышления, благодаря которому творческий процесс моделирования происходит на наивысшем уровне абстракции, при котором постулируется лишь минимальный набор закономерностей.

Базовая идея нечёткой логики заключается в том, что нельзя определить правила на все случаи жизни. Эти правила представляют собой дискретные точки в континууме возможных ситуаций и решения принимаются путём их аппроксимации. Для каждого случая комбинируются известные правила для подобных ситуаций. Эта аппроксимация возможна только в тех случаях, когда присутствует гибкость или размытость в словах, при помощи которых определены эти правила. Для использования возможностей человеческой логики в производственных процессах нужна математическая модель. Для реализации та-

кой модели и была разработана нечёткая логика, которая позволяет описать процесс принятия решения и его поиска в алгоритмической форме.

При решении задач, содержащих в своей постановке нечёткость и имеющих неопределённость целей (многокритериальность) «максимум дохода при минимуме затрат», имеется возможность оперировать нечеткими входными данными, а именно:

- непрерывно изменяющимися во времени значениями (динамические задачи);
- значениями, которые невозможно задать однозначно (результаты статистических опросов, рекламные компании и т.д.).

Существует возможность нечёткой формализации критериев оценки и сравнения: оперирование критериями «большинство», «возможно», «преимущественно» и т.д.; возможность проведения быстрого моделирования сложных динамических систем и их сравнительный анализ с заданной степенью точности. Оперируя принципами поведения системы, описанными fuzzy-методами, не требуется много времени на выяснение точных значений переменных, составление описывающих уравнений и оценку разных вариантов выходных значений.

Разработанная система позволяет строить модель управления с неограниченным числом входных параметров и блоков управления и тем самым описывать поведение достаточно сложных объектов управления.

Рассмотрим построение элементов нечёткой экспертной системы. Алгоритм управления реализуется программно с помощью пакета расширения MATLAB – Fuzzu Logic Toolbox; оценка планируемого выпуска обуви производится по нормативам съёма обуви с 1 $м^2$ площади участка сборки обуви и составляет от 0 до 2,8 пар/$м^2$; цена на

обувь, спрос и насыщенность рынка оцениваются от 0 до 1 (0 – наихудшая оценка, 1 – наилучшая).

Разрабатываемая система имеет три входа и один выход. Основываясь на устоявшихся обычаях и интуитивных представлениях, примем, что задача нахождения оптимального выпуска описывается следующими предположениями:

1. Если спрос низкий, цена высокая и насыщенность рынка высокая, ассортимент требует обновления и выпуск снижается до 20–50 % от нормативного.

2. Если спрос средний, цена средняя и насыщенность рынка средняя, ассортимент требует некоторой модификации и выпуск составляет до 40–70 % от нормативного.

3. Если спрос высокий, цена низкая и насыщенность рынка низкая, ассортимент не требует изменений и выпуск составляет до 60–100 % от нормативного.

Построение данной системы производится с использованием алгоритма вывода Мандани.

Структура экспертной системы и итоговый набор правил приведены на рисунках 3.28, 3.29.

Логический вывод любого случая (рис. 3.28) осуществляется за четыре этапа: введение нечёткости (фазификация), логический вывод, композиция, приведение к чёткости – дефазификация (defuzzification).

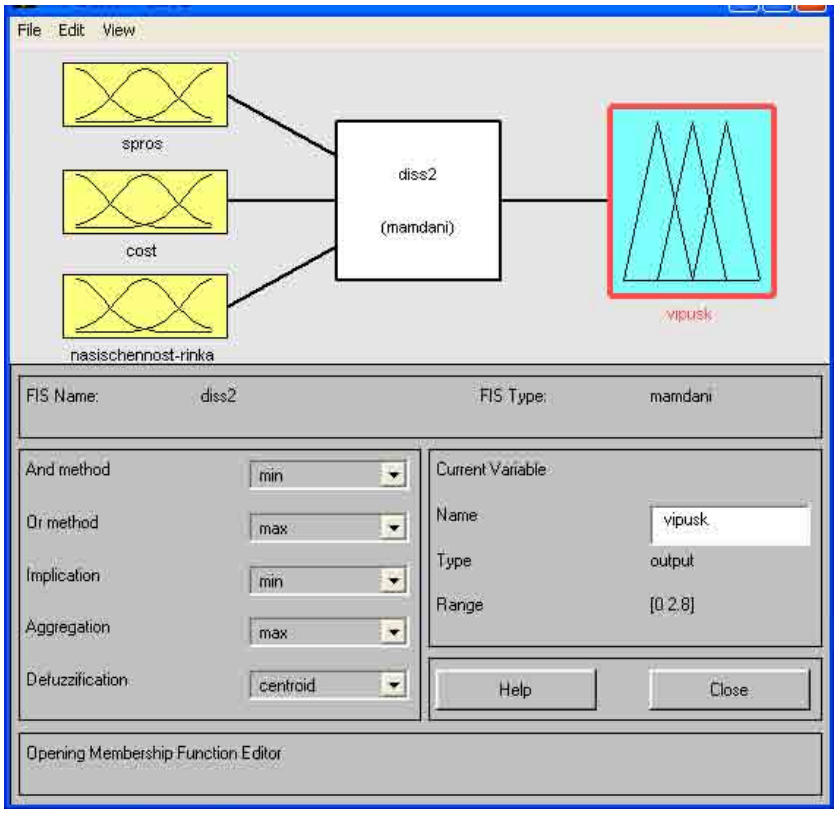


Рис. 3.28 - Структура экспертной системы

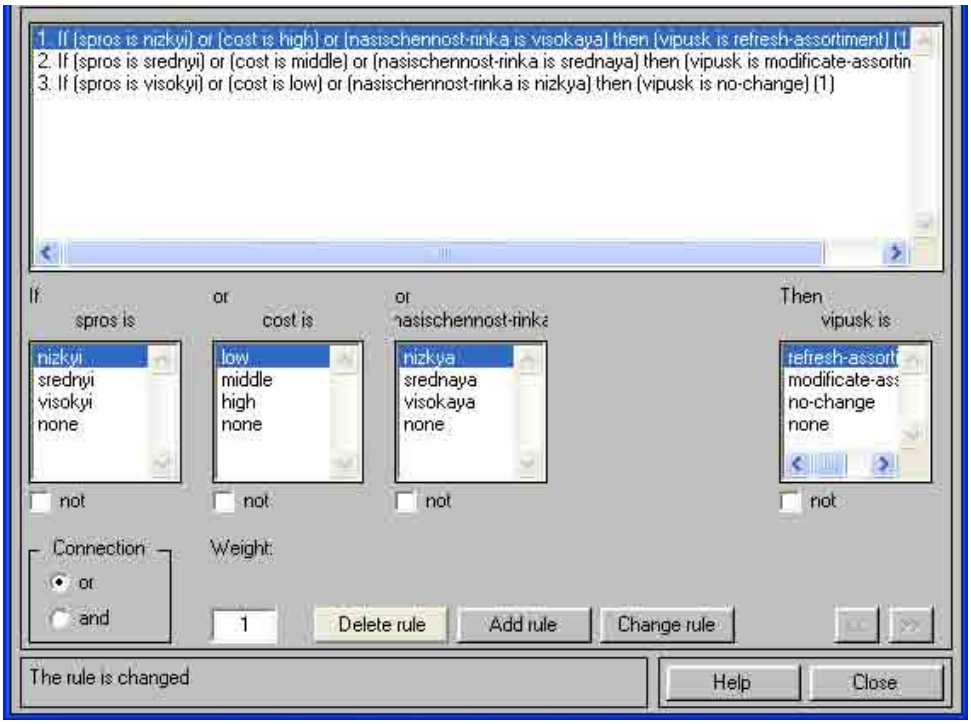


Рис. 3.29 - Итоговый набор правил

Для большей достоверности полученных результатов при оптимизации общего количества выпускаемой обуви в зависимости от си-

туации на рынке, сложившихся цен и спроса с помощью современных математических методов необходимо построить геометрический образ исследуемого процесса и по нему выбрать наиболее рациональное решение об объёмах выпуска (рис. 3.30, 3.31).

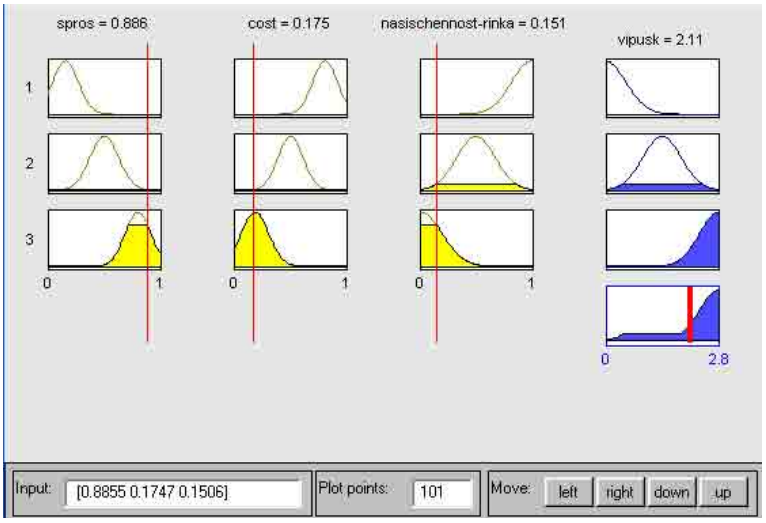


Рис. 3.30 - Процедура логического вывода по алгоритму Mandani (спрос высокий S=0,886, цена низкая C=0,175, насыщенность рынка низкая N=0,151, расчётный выпуск – 2,11 пар/м^2)

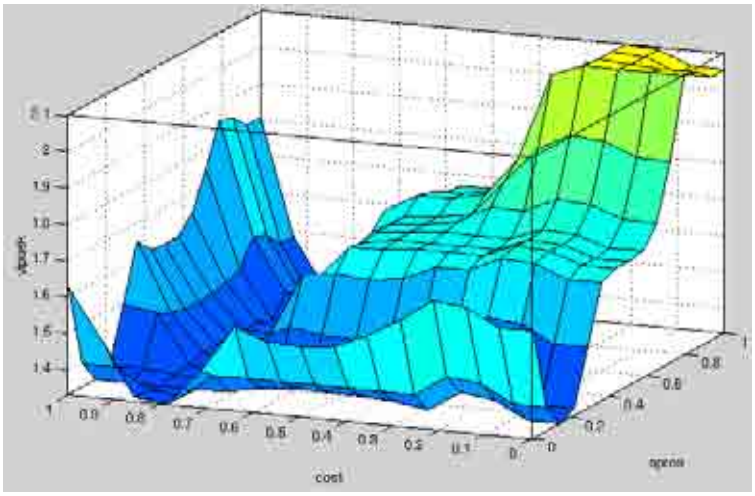


Рис. 3.31 - Геометрический образ зависимости расчётного выпуска от спроса и цены при фиксированной переменной «насыщенность рынка» N=0,151

Построенный геометрический образ трёх факторов при фиксированном значении одного фактора позволяет установить влияние на объём выпуска двух других факторов и выбрать экстремальное соотношение между количеством выпускаемой обуви и значением факторов цены, спроса и насыщенности рынка в рамках допускаемых ценовых и маркетинговых ограничений.

Так, для достижения максимального значения объёма выпуска обуви при фиксированной насыщенности рынка на низком уровне предприятию необходимо добиваться высокого спроса на продукцию и снижения её стоимости за счёт регулирования ценообразования.

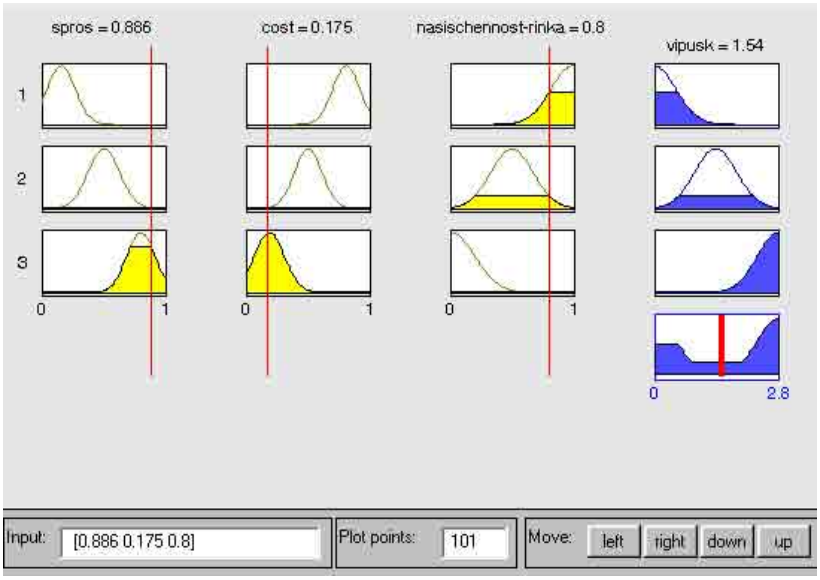


Рис. 3.32 - Процедура логического вывода по алгоритму Mandani (спрос высокий S=0,886, цена низкая C=0,175, насыщенность рынка высокая N=0,8, расчётный выпуск – 1,54 пар/м^2)

При высокой насыщенности рынка максимальный объём производства находится на отметке 1,4–1,5 пары/ м^2 и может регулироваться введением в производство новых видов обуви. При высокой стоимости и низком спросе на выпускаемые модели следует рассмотреть

вопрос о снижении затрат на производство за счёт обновления конструкции и применения новых материалов.

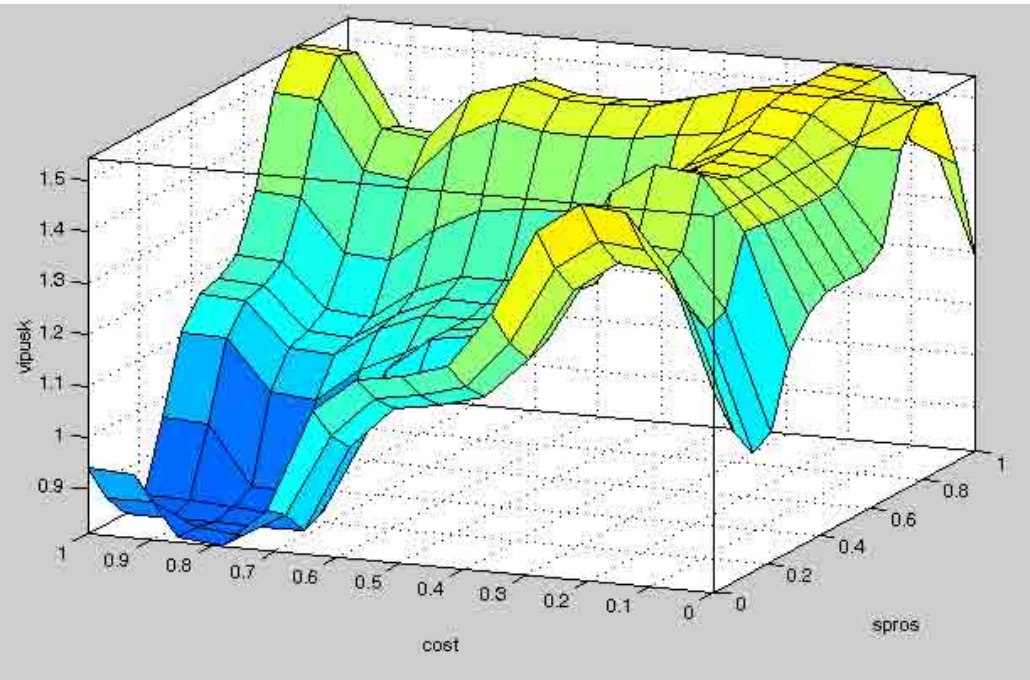


Рис. 3.33 - Геометрический образ зависимости расчётного выпуска от спроса и цены при фиксированной переменной «насыщенность рынка» N=0,8

Определение производственного плана с целью получения максимальной прибыли от продажи произведённой продукции является задачей линейного программирования и решается с помощью опции «Поиск решения» Microsoft® Excel.

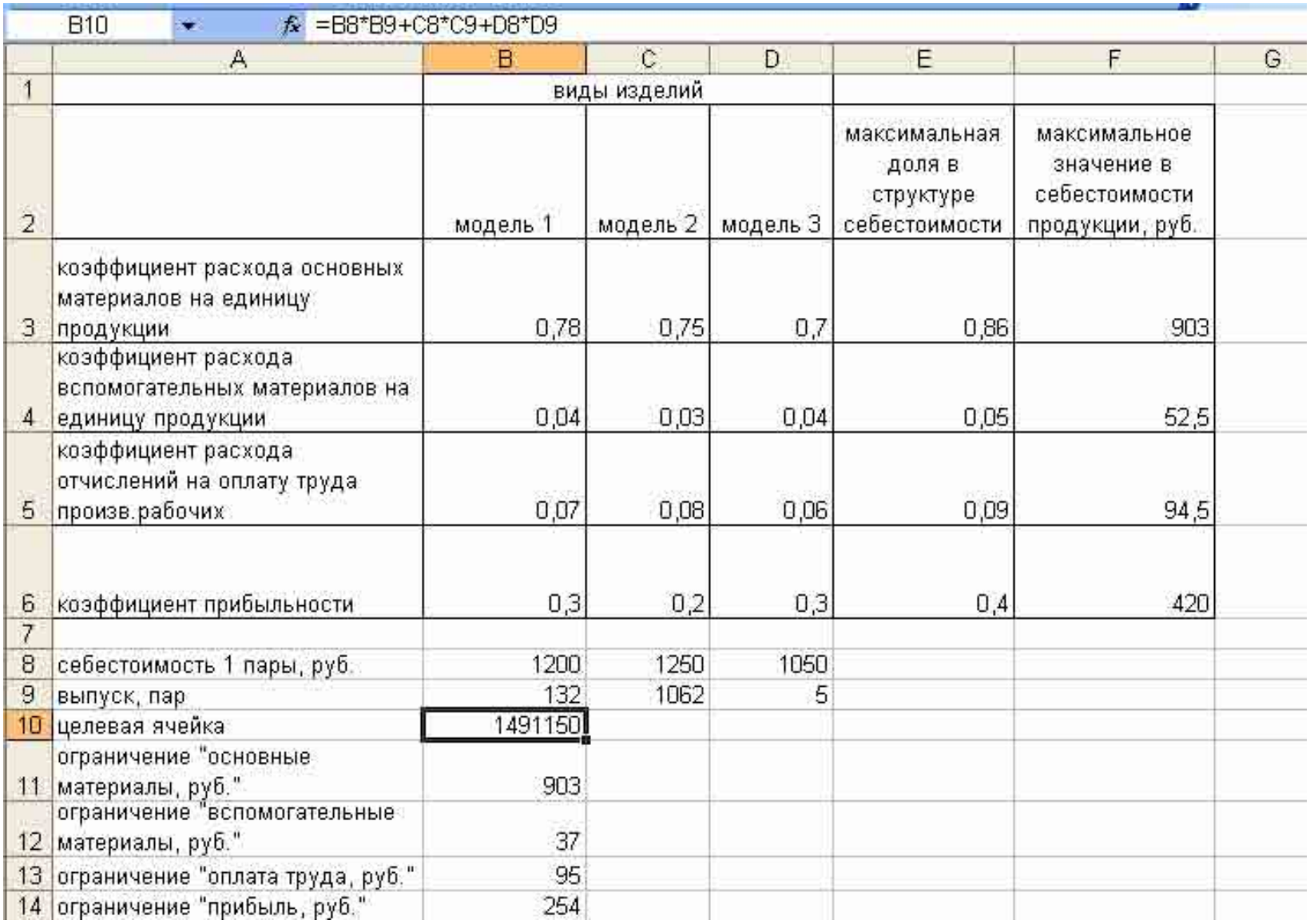
Разработка оптимального плана выпуска моделей обуви производится на основе учёта коэффициента прибыльности и затрат на производство конкретных моделей, занимающих наибольшую долю в себестоимости продукции и являющихся условно-переменными расходами. К ним относятся следующие затраты:

- затраты на сырьё и основные материалы;

- затраты на вспомогательные материалы;
- затраты на основную и дополнительную заработную плату производственных рабочих с отчислениями на единый социальный налог.

Таблица 3.2 - Исходные данные и функциональные зависимости

	Виды изделий			Максимальная доля в структуре себестоимости	Максимальное значение в себестоимости продукции
	модель 1	модель 2	модель 3		
Коэффициент расхода основных материалов на единицу продукции	0,78	0,75	0,7	0,86	=МИН($B$8:$D$8)*E3
Коэффициент расхода вспомогательных материалов на единицу продукции	0,04	0,03	0,04	0,05	=МИН($B$8:$D$8)*E4
Коэффициент расхода отчислений на оплату труда произв. рабочих	0,07	0,08	0,06	0,09	=МИН($B$8:$D$8)*E5
Коэффициент прибыльности	0,3	0,2	0,3	0,4	=МИН($B$8:$D$8)*E6
Себестоимость 1 пары	1200	1250	1050		
Начальные значения	0	0	0		
Целевая ячейка	=B8*B9+C8*C9+D8*D9				
Ограничение осн. материалов	=B3*B9+C3*C9+D3*D9				
Ограничение всп. материалов	=B4*B9+C4*C9+D4*D9				
Ограничение оплаты труда	=B5*B9+C5*C9+D5*D9				
Ограничение прибыли	=B6*B9+C6*C9+D6*D9				



B10 =B8*B9+C8*C9+D8*D9

	A	B	C	D	E	F	G
1		виды изделий					
2		модель 1	модель 2	модель 3	максимальная доля в структуре себестоимости	максимальное значение в себестоимости продукции, руб.	
3	коэффициент расхода основных материалов на единицу продукции	0,78	0,75	0,7	0,86	903	
4	коэффициент расхода вспомогательных материалов на единицу продукции	0,04	0,03	0,04	0,05	52,5	
5	коэффициент расхода отчислений на оплату труда произв.рабочих	0,07	0,08	0,06	0,09	94,5	
6	коэффициент прибыльности	0,3	0,2	0,3	0,4	420	
7							
8	себестоимость 1 пары, руб.	1200	1250	1050			
9	выпуск, пар	132	1062	5			
10	целевая ячейка	1491150					
11	ограничение "основные материалы, руб."	903					
12	ограничение "вспомогательные материалы, руб."	37					
13	ограничение "оплата труда, руб."	95					
14	ограничение "прибыль, руб."	254					

Рис. 3.34 - Результаты расчёта оптимального ассортимента

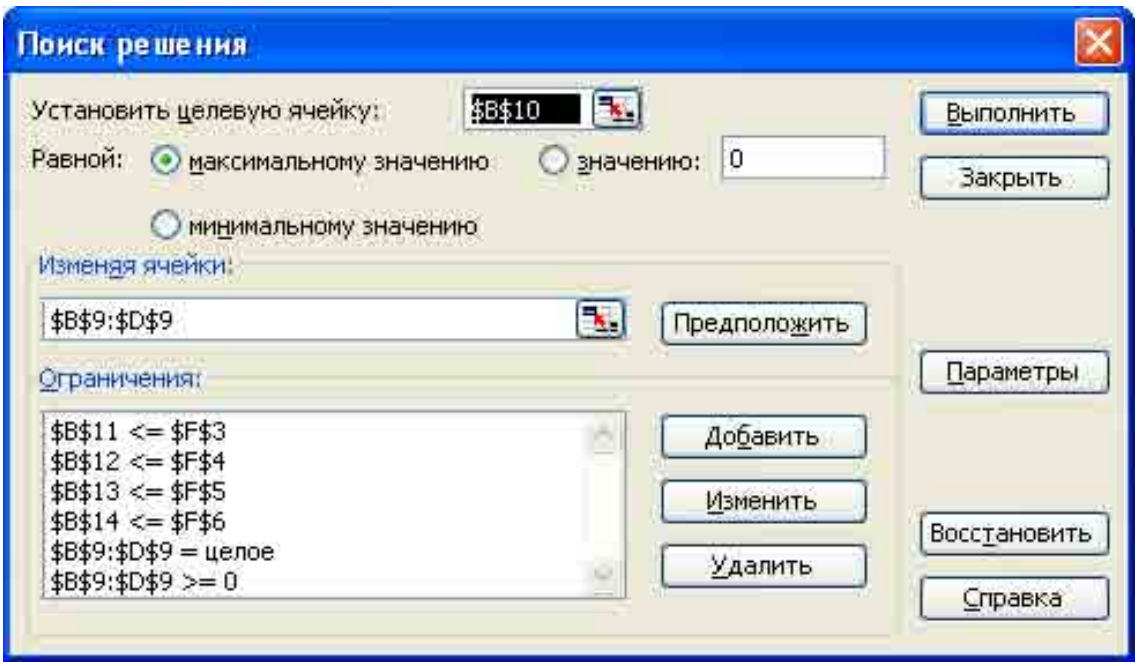


Рис. 3.35 - Ввод исходных параметров

Цена одной пары обуви, коэффициенты затрат в структуре себестоимости, коэффициент прибыльности представлены в таблице 2.2, также приведены максимальные процентные соотношения по статьям калькуляции в себестоимости продукции и общая цена произведённой продукции (выпуска) – целевая функция, которая должна принять максимальное значение.

В результате решения задачи для трёх видов моделей получено численное значение целевой функции, а именно: суммарная себестоимость выпуска всего ассортиментного ряда моделей и оптимальное количество выпускаемых моделей обуви.

3.6. Обоснование выбора технологий изготовления обуви и требования к проектируемым технологическим процессам

Началом моделирования развития любой организационной системы является структурное моделирование, которое необходимо для оптимизации проектов (рис. 3.36). Для структурного моделирования

проектируемых технологических процессов изготовления нового ассортимента обуви и оптимизации действующих технологических процессов рассмотрена процедура подготовки технологической документации (рис. 3.37).

Главная особенность данной процедуры заключается в том, что при подготовке комплектов проектной технологической документации предусматривается разработка не только перспективных, но и директивных технологических процессов. Рассмотрим подробнее основные цели, задачи и отличия таких технологий, которые позволяют в технологической части проекта реконструкции или технического перевооружения обоснованно ответить на главные вопросы:

- о новых технологических решениях;
- механизации и автоматизации технологических процессов;
- составе применяемого технологического оборудования, в том числе импортного;
- применении малоотходных и безотходных технологических процессов;
- использовании более прогрессивных транспортно-технологиче-ских схем перемещения тарно-штучных грузов;
- новых методах технического контроля и испытаний изделий;
- минимизации отходов производства, выделении вредных веществ;
- определении состава производственных процессов по утилизации отходов.

Кроме того, комплект проектной технологической документации, перспективные и директивные технологические процессы позволяют ответить и на другие важные вопросы:

- о расчёте топливно-энергетического и материального балансов технологических процессов;
- оценке потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд;
- трудоёмкости, машиноёмкости и ремонтоёмкости производства;
- расчётах количества единиц оборудования, площадей, числа работающих;
- выполнении чертежей технологических компоновок и планировок оборудования.

Охарактеризуем сущностное содержание и отличительные признаки используемых в проектах технологий. Начнём такой анализ с дефиниций понятий «проектный», «перспективный» и «директивный технологический процесс». Они определены в Единой системе технологической документации следующим образом.

1. Перспективный технологический процесс – это технологический процесс, соответствующий осовремененным достижениям науки и техники, методы и средства осуществления которого полностью или частично предстоит освоить на предприятии.

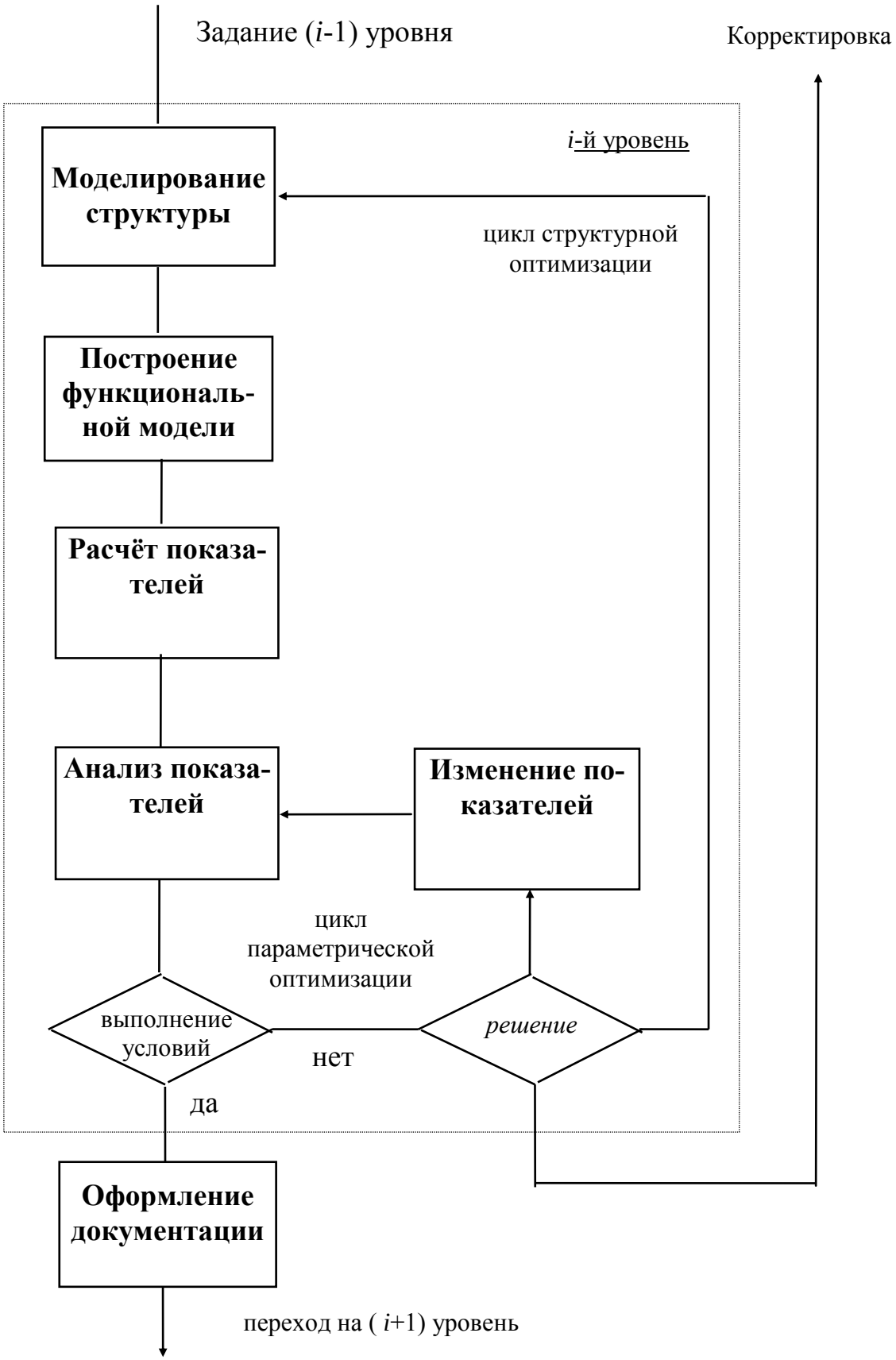


Рис. 3.36 - Принципиальная схема моделирования развития организационной системы

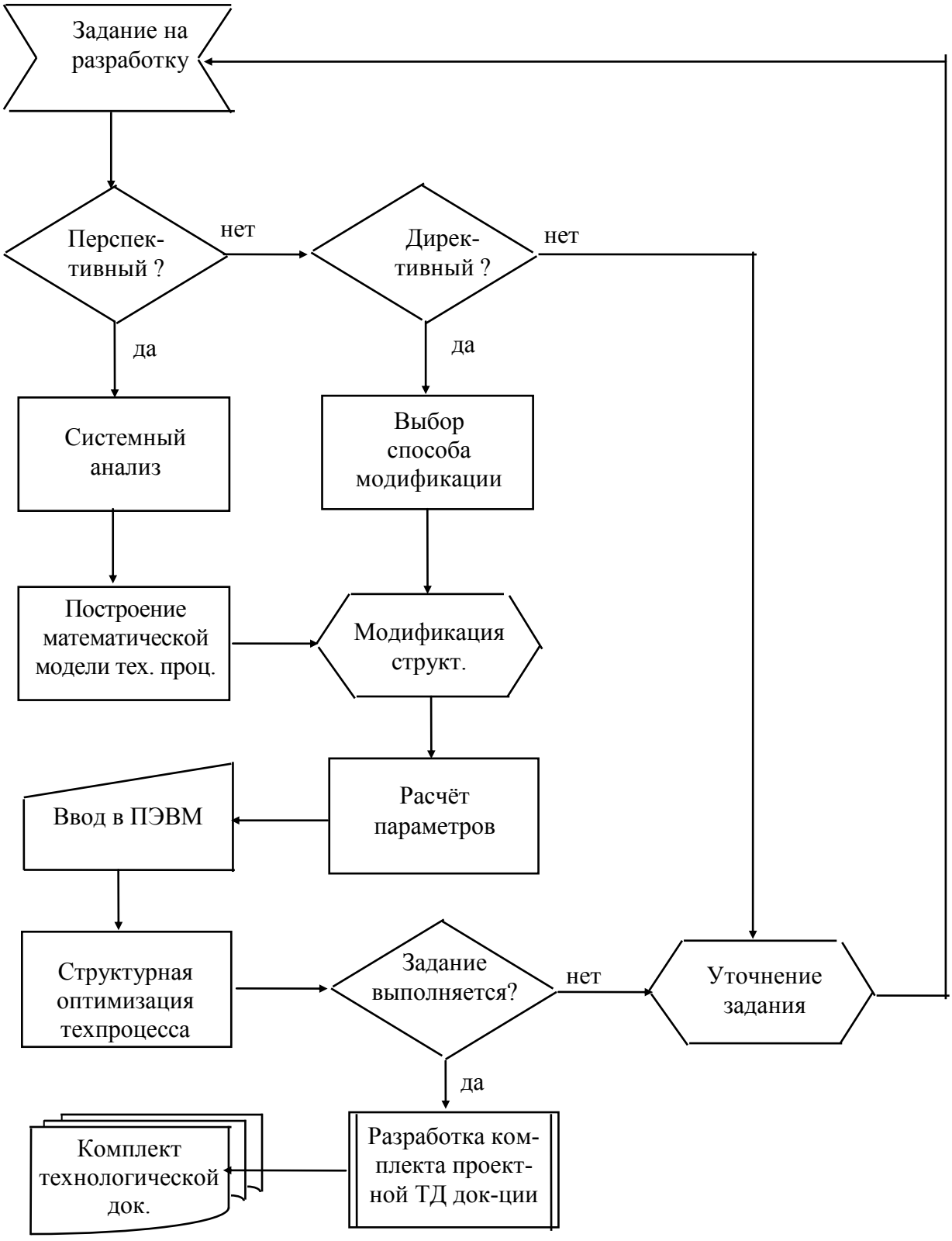


Рис. 3.37 - Информационно-функциональная схема проектирования технологических процессов

2. Комплект директивной технологической документации – это совокупность комплектов документов на отдельные технологические процессы, необходимые и достаточные для проведения предварительных укрупнённых инженерно-технических, организационно-экономических задач, при принятии решения по постановке новых изделий на производство применительно к условиям конкретного предприятия.

3. Комплект проектной технологической документации предназначен для применения в проектировании или реконструкции предприятия. Рабочие технологические процессы, т.е. технологические процессы, выполняемые по рабочей технологической и(или) конструкторской документации, в ходе реконструкции и(или) технического перевооружения должны пересматриваться и замещаться новыми, более прогрессивными технологиями.

В схеме технологического документооборота (рис. 3.38) в соответствии с Единой системой технологической документации (ЕСТД) приняты следующие правила применения комплектов технологической документации, которые увязаны с этапами и стадиями конструкторской подготовки производства.

В типовой технологии производства обуви имеются готовые рекомендации по выполнению операций изготовления обуви некоторых наиболее часто встречающихся видов. Однако в практике нередки случаи, когда требуется разработать новый технологический процесс изготовления обуви, выбрать из имеющейся совокупности технологических процессов наиболее эффективный или выполнить сравнительный анализ технологий по себестоимости изготовления обуви. Всё это особенно актуально в современных условиях удовлетворения спроса рынка при часто меняющемся ассортименте обуви, появлении новых

типов обувных машин, технологий, форм организации производства и т.д.

Каждый производственный процесс рассматривается либо как совокупность изменений, которые претерпевают предметы труда, либо как совокупность действий работников, направленных на целесообразное изменение предметов труда. В первом случае говорят о технологическом процессе, во втором – о трудовом процессе.

Технология определяет структуру технологического процесса, которая позволяет при необходимости расчленять основные и вспомогательные операции на элементарные.

Учитывая разнообразие технологий, техники, характеристик и видов сырья, организации обувного производства при широком ассортименте выпускаемой продукции, целесообразно объединить операции по сборке обуви в следующие группы:

- подготовительные операции, предшествующие формованию;
- формование заготовки верха на колодке;
- обработка затянутой заготовки верха обуви;
- прикрепление деталей низа обуви;
- отделка обуви.

Развёрнутая характеристика указанных групп по операциям представлена на схемах (рис. 3.39–3.43).

В таблице 3.3 представлен обобщённый технологический процесс сборки обуви, приведён перечень оборудования и его характеристики.

На современном этапе экономического развития технология приобрела особую важность в конкретизации стратегии потребления ресурсов, снижения их дефицитности, повышения эффективности их использования.

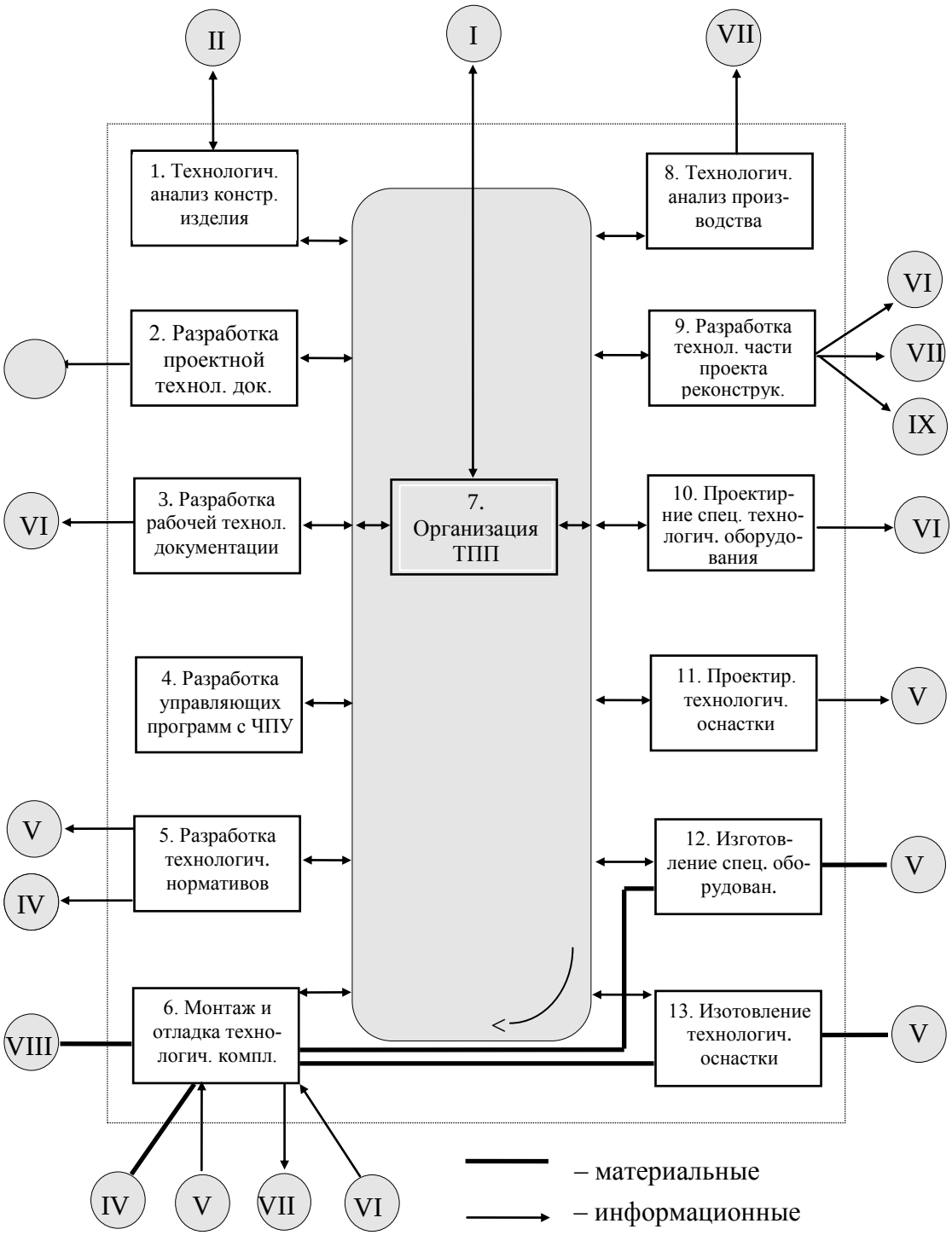


Рис. 3.38 - Блок-схема функций технологической подготовки производства

Подготовительные операции, предшествующие формованию
Подготовка колодок
Прикрепление стелек
Подготовка заготовок верха обуви
Увлажнение
Вклеивание подносков и задников
Предварительное формование пяточной части
Подбор по фасону, размеру и полноте, чистка и намазка парафином или тальком. Допускается припудривание колодок тальком непосредственно перед обтяжкой заготовок верха
Оборудование: ХПП-3-0, 04218/Р7
Намазку колодок не выполняют при изготовлении обуви без жёстких задников и подносков (открытая летняя, домашняя с текстильным верхом и др.)
Операцию выполняют тремя - пятью *скобками* или *гвоздями* в местах расположения пробок. В открытой обуви стельки предварительно обтягивают
Оборудование: ППС-С, ПДН-1-О
Быстрое увлажнение заготовок из всех видов кож (в т.ч. с лаковым покрытием, с отделкой под нубук и велюр), кроме кож с казеиновым покрытием
Оборудование: сорбционные увлажнительные камеры **УУЗ-0, КУ-0, 55032/Р2**
Увлажнение заготовок из всех видов кож (в т. ч. шеврета и кож с казеиновым покрытием). Оборудование: **Мод.195Р** ф. «Альбеко» и **Мод.411** ф. «Анвер» (не содержат конденсированной воды и на увлажняемой поверхности не появляется пятен)
Увлажнение заготовок из *кож повышенных толщин*
Оборудование: вакуумно-сорбционная установка английской ф. **«Потэс»**
Увлажнение заготовок особо модной обуви с верхом из текстильных материалов, синтетических и искусственных кож, а также натуральных кож с легко повреждаемым лицевым слоем с одновременной пластикацией термопластичных подносков .
Оборудование: контактные сорбционные установки **331-Е, STR-A** германской фирмы «ISM», **ТУВ-0**
Увлажнение носочно-пучковой части заготовок женской и детской обуви, бесподкладочной обуви из эластичных кож повышенных толщин, заготовок из термоустойчивой юфти, с одновременной пластикацией термопластичных подносков
Оборудование: термодиффузионная установка **УДВ-О**
Вклеивание кожаных и формованных кожкартонных задников (**стол СТ-В3**) латексным, казеиновым, декстриновым, КМЦ и ПВА клеями.
Термопластичные задники разогревают непосредственно перед вклеиванием и формованием пяточной части ЗВО.
Эластичные и термопластичные подноски рекомендуется дублировать с ЗВО на заготовочном участке одновременно с приклеиванием межподкладки (**ДВ-1-О**)
Оборудование: **ПФП-О, ЗФП-О, ЗПК-4-О-04, 02162/Р1** (температура пуансона не более 80-90 ^{0}С)
После вставки термопластичных задников ЗВО формуют на машине **МФЗ** при температуре пуансона 100-120 ^{0}С
Заготовки с верхом из *юфти* формуют на машине **ПИГ-1**

Рис

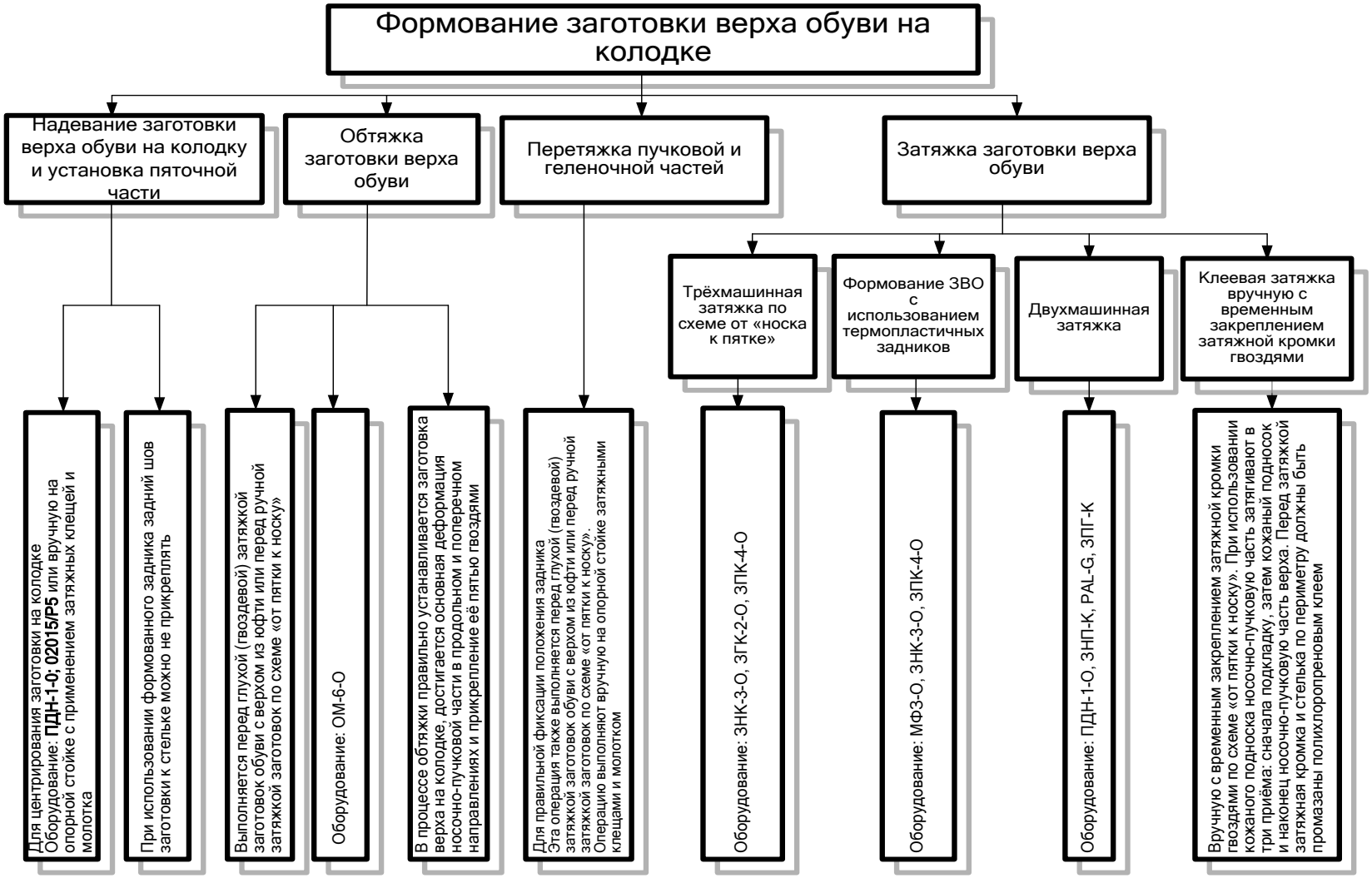


Рис. 3.40 - Операции формования технологического процесса сборки обуви

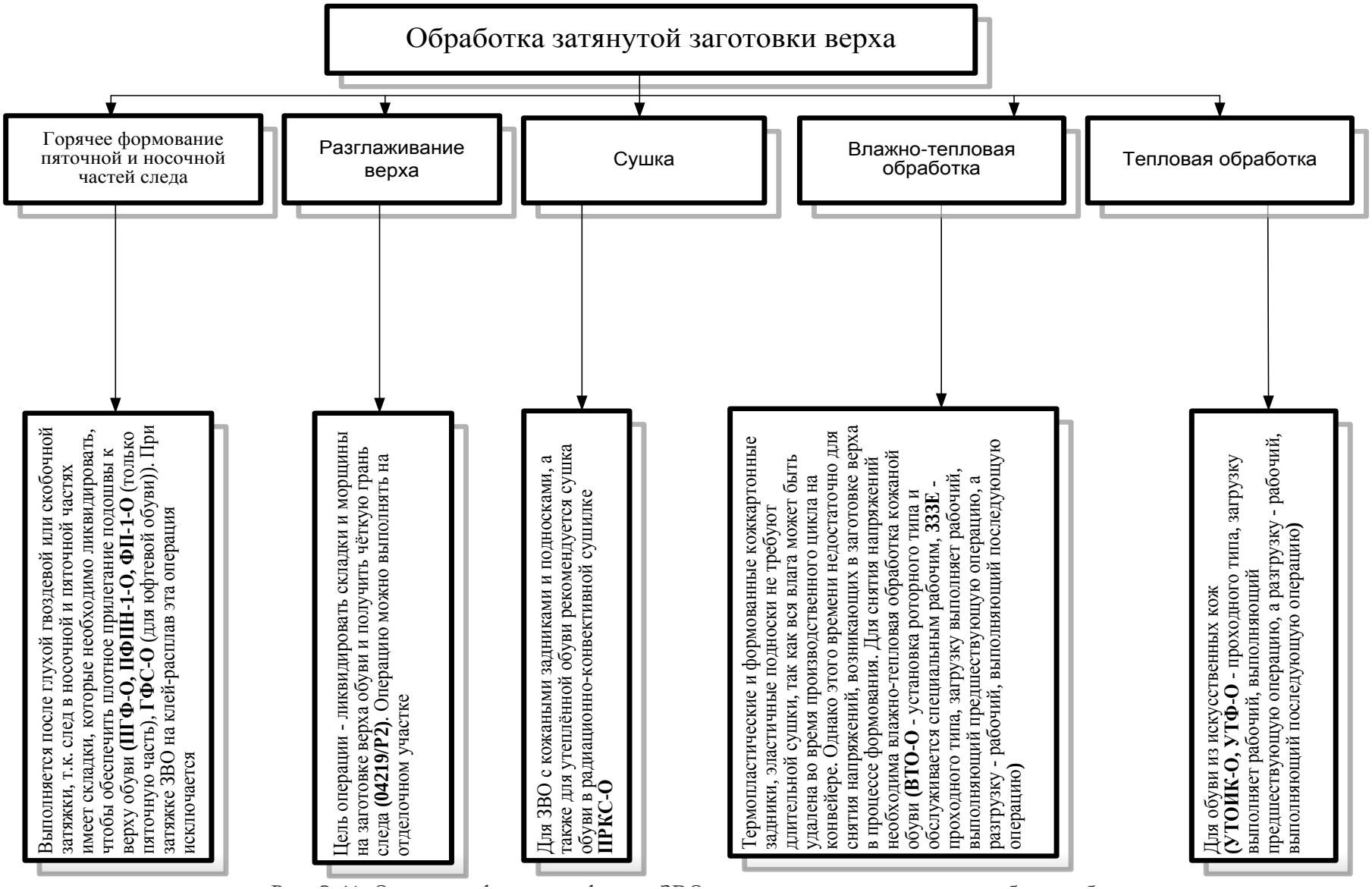


Рис. 3.41 - Операции фиксации формы ЗВО технологического процесса сборки обуви

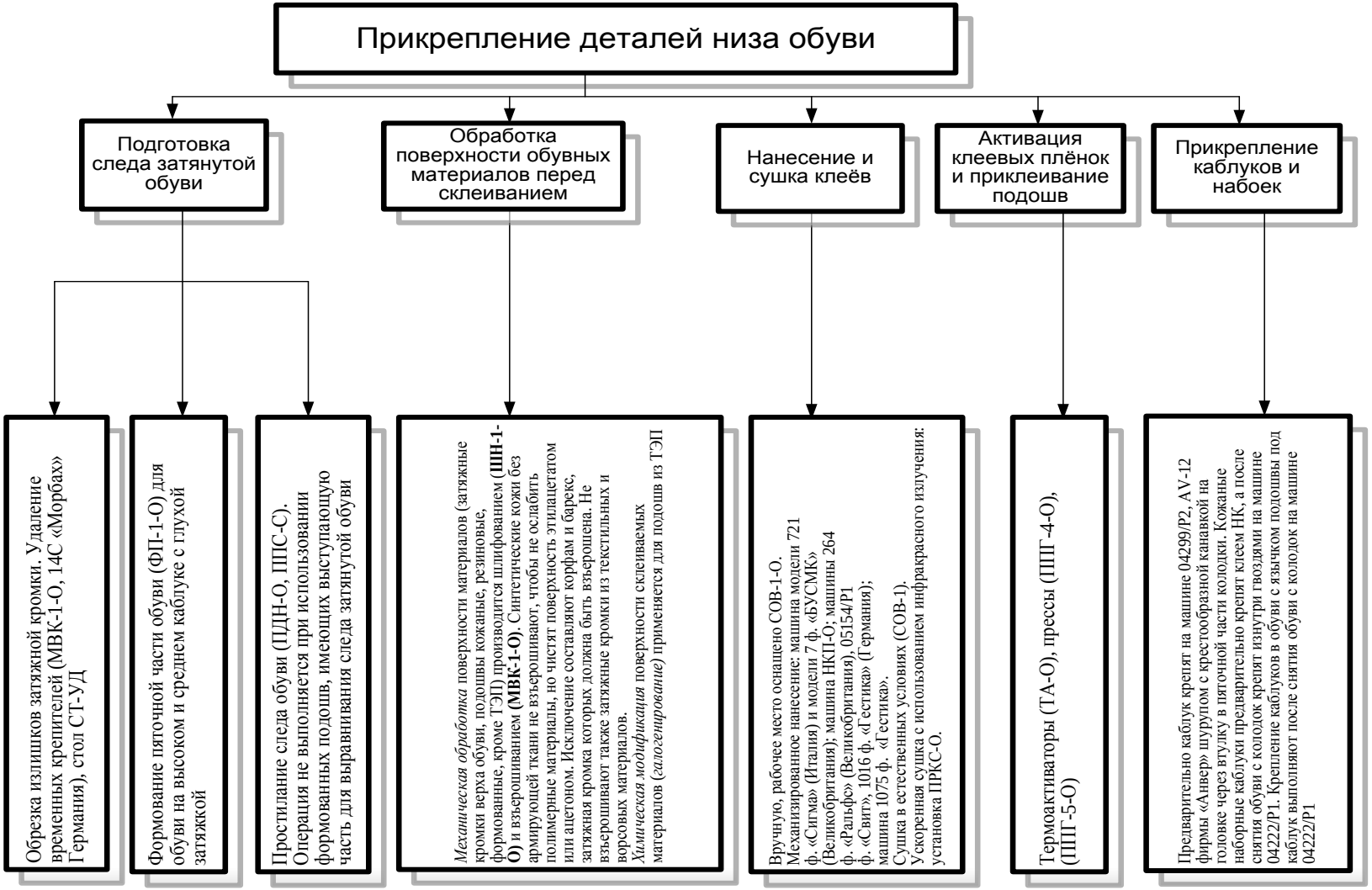


Рис. 3.42 - Операции прикрепления деталей технологического процесса сборки обуви

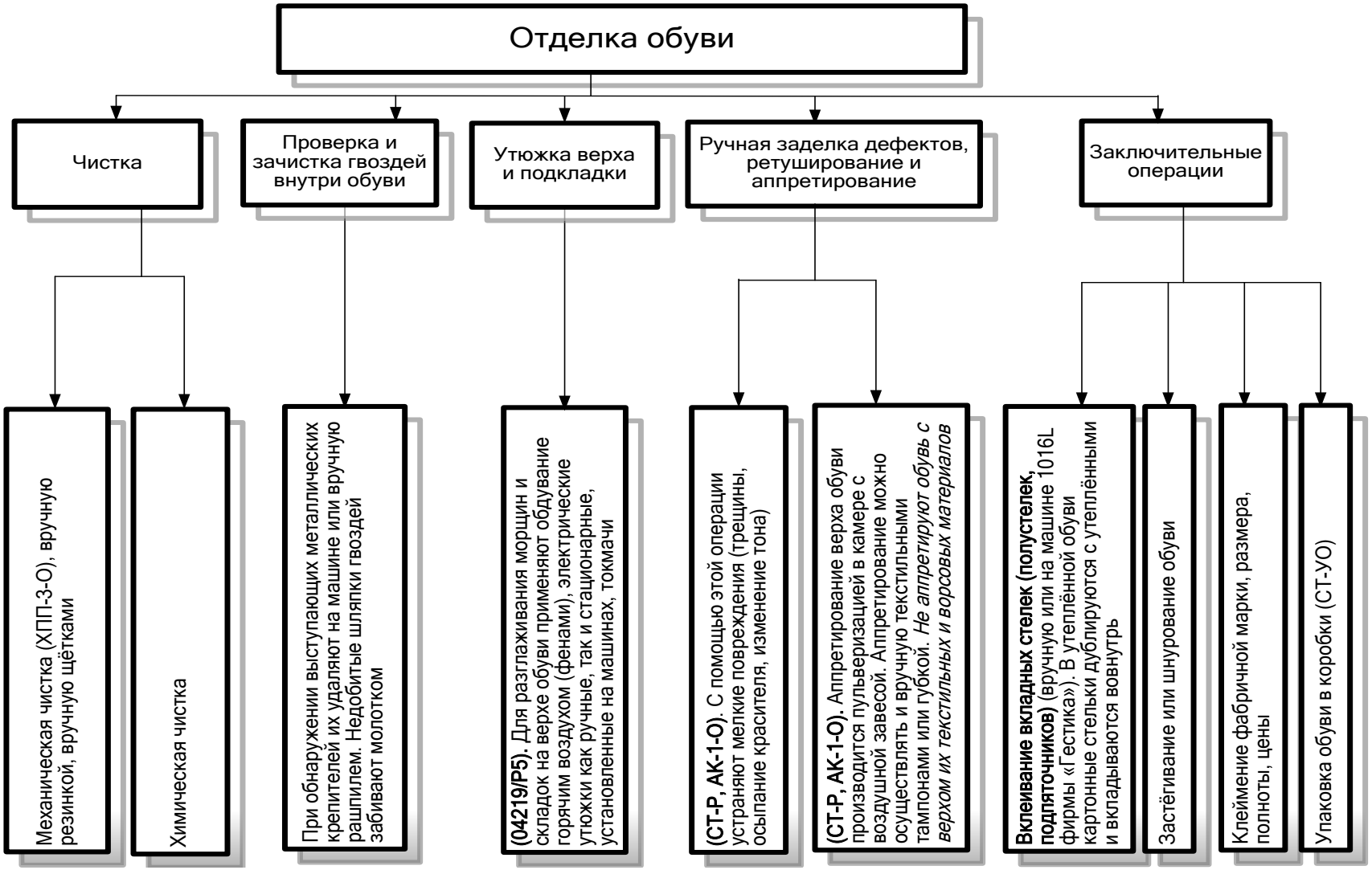


Рис. 3.43 - Операции отделки технологического процесса сборки обуви

Таблица 3.3 - Обобщённый технологический процесс сборки обуви

№	Наименование операции	Разряд		Норма времени, мин (маш./руч.)		Норма выработки, пар (маш./руч.)	Количество рабочих, чел. (маш./руч.)	Оборудование	Капитальные вложения на оборудование, руб.	Площадь, занимаемая оборудованием ($м^2$)	Мощность двигателя	Производительность оборудования
		м	р	м	р							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Запуск заготовок на конвейер	2			**0,33**	**1454,55**	**0,55**	конвейер	500000	57,360	1,1	150
2.	Увлажнение заготовки	3		**0,14**		**3428,57**	**0,23**	URP/2	150000	1,603	26,12	
3.	Прикрепление стелек к колодке	2		**0,28**		**1714,29**	**0,47**	10/11/C	250000	0,720	0,5	250
4.	Намазка колодок тальком		2		**0,55**	**872,73**	**0,92**	СТ-Б		0,360		96
5.	Вставка подноска, дублирование и предварительное формование носочной части ЗВО с термопластичным подноском	3		**0,59**		**813,56**	**0,98**	02253/P1	254000	0,265	0,3	250
6.	Вклеивание кожкартонных задников		2		**0,62**	**774,19**	**1,03**	СТ-ВЗ		0,507		175
7.	Предварительное формование пяточной части	3		**0,60**		**800,00**	**1,00**	02021/P2	168000	1,360	5	150
8.	Вставка термопластичных задников и предварительное формование пяточной части ЗВО	3		**0,94**		**510,64**	**1,57**	G504CF	110000	0,5670	1,2	350
9.	Надевание заготовки на колодку и установка пяточной части	4		**0,44**		**1090,91**	**0,73**	02015/P5	250000	0,598	0,23	270
10.	Обтяжка и затяжка носочно-пучковой части ЗВО с предварительным увлажнением и пластикацией подноска	6		**0,62**		**774,19**	**1,03**	K73STIK	1576800	1,436	5,5	90
11.	Затяжка геленочной части на клей-расплав с перетяжкой висков	6		**0,46**		**1043,48**	**0,77**	01211/P1	1200000	1,011	7	270
12.	Затяжка пяточной части	4		**0,39**		**1230,77**	**0,65**	640 C	1150000	0,861	1,5	90
13.	Затяжка носочно-пучковой части ЗВО на клей расплав	6		**0,39**		**1230,77**	**0,65**	PAL-G	1500000	1,500	4,86	140

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14.	Затяжка пяточной части на тексы и геленочной на клей-расплав	6		**0,39**		**1230,77**	**0,65**	PIC K 24SZ, Cerim	1851000	1,715	5,5	120
15.	Обтяжка ЗВО		5		**1,73**	**277,46**	**2,88**	СТ-Р		0,360		
16.	Намазка клеем затяжной кромки и стельки клеем, сушка		2		**0,54**	**888,89**	**0,90**	СТ-Р		0,360		
17.	Затяжка пяточной части		4		**8,00**	**60,00**	**13,33**	СТ-Р		0,360		
18.	Перетяжка пучков и перейм		4		**2,83**	**169,61**	**4,72**	СТ-Р		0,360		
19.	Затяжка носочно-пучковой части ЗВО		4		**9,90**	**48,48**	**16,50**	СТ-Р		0,360		200
20.	Затяжка геленочной части ЗВО		4		**2,92**	**164,38**	**4,87**	СТ-Р		0,360		113
21.	Влажно-тепловая обработка обуви	2		**0,80**		**600,00**	**1,33**	камера влажно-тепловой обработки «Granucci»	142840	1,766	27,9	200
22.	Разглаживание складок горячим воздухом	2		**0,83**		**578,31**	**1,38**	04219/Р5	154740	0,353	0,18	113
23.	Удаление скоб или текса из стелек		2		**0,36**	**1333,33**	**0,60**	СТ-УД		0,992		130
24.	Горячее формование следа обуви	2		**0,91**		**527,47**	**1,52**	04286/Р22	140350	0,671	2,7	125
25.	Обрезка излишков затяжной кромки и взъерошивание, удаление пыли	3		**0,64**		**750,00**	**1,07**	автомат К71S	165000	0,855	2,7	240
26.	Прикрепление геленка	2	2	**0,51**		**941,18**	**0,85**	02015/Р5	105000	0,299	0,7	175
27.	Простилание следа обуви	2	2	**0,81**		**592,59**	**1,35**	02015/Р5	105000	0,299	0,7	150
28.	Первая намазка клеем затяжной кромки, сушка	2		**0,87**		**551,72**	**1,45**	02068/Р4, СОВ	127900	2,582	2,7	150
29.	Вторая намазка клеем затяжной кромки, сушка	2		**0,87**		**551,72**	**1,45**	02068/Р4, ПРКС-О	173900	4,442	15,38	125
30.	Обработка неходовой поверхности подошв	3		**0,89**		**539,33**	**1,48**	МВК-1-О	174700	0,671	2,7	100
31.	Обработка неходовой поверхности подошв растворителем (галогенирование)	2		**0,30**		**1600,00**	**0,50**	А200/D	100000	0,661	0,08	
32.	Намазка клеем подошв (подошв и каблуков)		2		**1,30**	**369,23**	**2,17**	машина 1066 «Фортуна» Германия	80000	0,671	2,7	300
33.	Термоактивация клеевых плёнок	4		**0,94**		**510,64**	**1,57**	133, Италия	130000	0,528	0,16	125

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
34.	Приклеивание подошв и каблуков	4		**0,93**		**516,13**	**1,55**	пресс AS 1800K	1270000	0,280	0,16	150
35.	Охлаждение обуви	3		**0,50**		**960,00**	**0,83**	холодильная камера FR3200	198000	0,409	4,3	75
36.	Фрезерование уреза подошвы (боковой поверхности каблука)	6		**1,39**		**345,32**	**2,32**	04105/Р6	58500	0,657	2,2	75
37.	Прикрепление набойки		2		**1,89**	**253,97**	**3,15**	СТ-Б		0,360		
38.	Фрезерование набоек	3		**0,47**		**1021,28**	**0,78**	04105/Р6	58500	0,657	2,2	75
39.	Шлифование уреза подошв и боковой поверхности каблука	3		**1,91**		**251,31**	**3,18**	04059/Р1	95000	0,528	0,75	138
40.	Шлифование подошв	3		**1,81**		**265,19**	**3,02**	04059/Р1	95000	0,533	0,75	138
41.	Чистка верха и низа обуви	2		**0,87**		**551,72**	**1,45**	04207/Р1	84790	0,650	1,9	198
42.	Снятие обуви с колодок	3		**0,54**		**888,89**	**0,90**	1200, Италия	186000	0,459	1,1	250
43.	Прикрепление пластмассового каблука изнутри	4		**0,77**		**623,38**	**1,28**	04222/Р1	238740	0,440	0,42	250
44.	Проверка и чистка гвоздей внутри обуви	2		**0,50**		**960,00**	**0,83**	приспособление ПЭС-Р		0,360		
45.	Вклеивание подпяточников и вкладных стелек	2		**0,58**		**827,59**	**0,97**	машина 1066 «Фортуна» Германия	80000	0,671	2,7	300
46.	Вкладывание вкладных стелек		2		**0,32**	**1500,00**	**0,53**	СТ-Б		0,360		
47.	Ручная отделка обуви		5		**0,83**	**578,31**	**1,38**	СТ-Б		0,360		
48.	Ретуширование верха обуви	5		**0,69**		**695,65**	**1,15**	TL 75	98240	0,782	0,1	138
49.	Аппретирование верха обуви	3		**0,54**		**888,89**	**0,90**	TL 75	98240	0,782	0,18	138
50.	Шнурование, застёгивание готовой обуви		2		**0,65**	**738,46**	**1,08**	СТ-Б		0,533		
51.	Упаковка обуви		2		**0,44**	**1090,91**	**0,73**	СТ-УО		0,533		

Выходные параметры технологического процесса изготовления обуви описываются сложными многофакторными зависимостями и испытывают влияние не только детерминированных, но и случайных параметров и их взаимосвязей, поэтому в качестве исследуемого объекта выбраны технологические процессы сборки обуви как наиболее теоретически и экспериментально изученные, наиболее приемлемые для постановки и решения задачи формирования и оценки эффективности гибкого технологического процесса.

Влияние организации производства и технологии изготовления на себестоимость обуви

Процесс технологической подготовки обувного производства имеет эквифинальный характер. Так, каждую модель обуви можно изготовить по нескольким отличающимся друг от друга технологическим процессам, причём готовая обувь будет входить в одну и ту же классификационную группу, иметь ту же стоимость. Из всех этих вариантов необходимо отобрать именно тот один технологический процесс, который позволяет изготовить обувь требуемой конструкции и получить наилучшие показатели работы сборочного потока.

В общем случае технологический процесс сборки обуви представляет собой дискретное перемещение предмета труда (деталей, полуфабрикатов) с изменением его характеристик на различных стадиях обработки. Технологический процесс состоит из ряда операций, система взаимосвязи между которыми соответствует их последовательному выполнению. При этом каждая последующая операция является продолжением предыдущей, т.е. показатели этой операции являются функцией не только времени, но и одного или нескольких показателей предыдущей операции.

Технология изготовления обуви при заданных средствах производства обусловливает и необходимое сырьё, и затраты трудовых ре-

сурсов. С точки зрения эффективности, важную роль имеет показатель затрат, приходящийся на единицу выпускаемой продукции с учётом диапазона вариантов её количественных и качественных показателей в рамках рассматриваемой технологии.

Эффективность организации гибкого технологического процесса для многоассортиментного потока оценивается периодом времени нахождения изделия в производстве и реализации, т.е. чем больше жизненный цикл изделия из кожи, тем эффективнее организовано их производство.

Организация производства призвана определить эффективные взаимосвязи между отдельными элементами производственного процесса и создать условия для повышения конкурентоспособности выпускаемой обуви и предприятия в целом.

Степень совершенства форм, методов и способов осуществления производственных процессов в пространстве и времени характеризует уровень организации производства. Характер конкретных мероприятий по улучшению организации производства в значительной степени определяется особенностями предприятия и сложившегося состояния дел.

Большинство мероприятий по организации производства носит комплексный характер и затрагивает все элементы производственного процесса: исполнителей, орудия и предметы труда. Эффективность работ по совершенствованию организации производства проявляется через более или менее продолжительный промежуток времени и затрагивает ряд производственных звеньев.

В зависимости от источников образования результаты организационной деятельности могут быть получены по следующим направлениям:

- улучшение использования средств труда;

- улучшение использования трудовых ресурсов;
- улучшение использования предметов труда;
- повышение качества продукции;
- повышение гибкости производства.

Эффект от улучшения использования средств труда обеспечивается за счёт повышения непрерывности и пропорциональности производственных процессов путём: более полной загрузки оборудования и сокращения простоев оборудования по организационно-техническим причинам; более полного использования технических возможностей оборудования сокращения времени наладки, переналадки и пребывания в ремонте; высвобождения оборудования и производственных площадей.

При улучшении использования трудовых ресурсов получение экономического эффекта определяется возможностями роста производительности труда на основе более полной загрузки работников с учётом их квалификации, совершенствования структуры кадров, а также сокращения потерь и непроизводительных затрат рабочего времени.

Эффект, возникающий при улучшении использования предметов труда, характеризуется сокращением длительности производственного цикла путём уменьшения времени пролёживания деталей, изделий и их транспортировки.

Экономический эффект от повышения качества продукции обеспечивает возможность увеличения выпуска высококачественной продукции, улучшение технико-экономических параметров выпускаемых изделий за счёт сокращения потерь от внутрипроизводственного брака, дефектов, рекламаций и уменьшения затрат на контроль качества.

Одним из важных факторов повышения эффективности производства является совершенствование форм его организации, обеспе-

чивая денежную экономию по ряду статей себестоимости и росту прибыли.

Совершенствование форм организации производства обеспечивает рост производительности и создаёт условия для сокращения потерь, связанных с перезаправкой потоков при освоёнии нового ассортимента обуви. При этом создаются предпосылки для условного высвобождения численности работающих и получения денежной экономии по заработной плате.

Вместе с тем, сокращение потерь, связанных с освоением новых видов продукции, рост производительности труда при неизменной численности работающих способствует увеличению объёмов производства и в результате этого получению дополнительной прибыли.

При РИНК-системе создаются условия для дифференциации времени на обработку разных пар обуви на данной операции в зависимости от свойств поступающих на обработку полуфабрикатов и позволяют обеспечить организационные условия для более качественного выполнения операции применительно к каждой паре обуви. Это способствует созданию условий для повышения качества обуви и сокращению затрат по рекламациям. Те же возможности дифференциации времени в ряде случаев позволяют работать на минимальных технологических припусках, что способствует определённому уменьшению затрат на основные материалы.

Кроме того, создание организационных условий для многоассортиментного выпуска обуви и своевременного обновления ассортимента, безусловно, способствует ускорению реализации конкурентоспособной обуви.

В настоящее время на сборочных потоках обувных предприятий применяются: поточный метод организации основного производства с

использованием бесконвейерных поточных линий; конвейерные и РИНК-системы.

Общие изменения себестоимости зависят от соотношения изменения затрат по каждой статье калькуляции. Проследим за изменением статей себестоимости в результате совершенствования организации производства (табл. 3.4).

Трудовые затраты непосредственно напрямую определяют эффективность производства, измеряемую отношением результатов к затратам, а также величину заработной платы работников. Степень этого влияния определяется главным образом: чем меньше затраты на единицу продукции, тем выше результаты производства, так как сокращение трудозатрат (трудоёмкости продукции) является одним из главных факторов снижения себестоимости. Поэтому конкуренция, вынуждающая производителей снижать цены, рождает заинтересованность в сокращении трудоёмкости продукции.

Таблица 3.4 - Изменение статей себестоимости в зависимости от форм организации производства

Показатели / статьи калькуляции	Форма организации производства		
	бесконвейерная	Конвейерный поток	ринк-система
1	2	3	4
1. Сырьё и основные материалы	$З_м$	$З_м$	$З_м \cdot f$, где $f<1$
2. Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с ОЕСН	$З_{ЗП}$	$З_{ЗП} \cdot c$, где $c<1$	$З_{ЗП} \cdot c$, где $c''<c$
3. Затраты на топливо и электроэнергию, на технологические нужды	$З_{эл.эн.}$	$З_{эл.эн.} \cdot m$, где $m>1$, т.к. ∃ электродвигатель конвейерного потока	$З_{эл.эн.} \cdot m'$, где $m'> m$, если уровень механизации выше, чем в конвейерном потоке

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4
4. Затраты на РСЭО	$З_{РСЭО}$	$З_{РСЭО} \cdot n$, где $n>1$, т.к. добавляется стоимость конвейерного потока	$З_{РСЭО}$, если не изменяется технологический процесс ($З_{РСЭО} \cdot k$, где $k>1$)
5. Общепроизводственные расходы	$З_{цех}$	$З_{цех}$	$З_{цех} \cdot a$, где $a>1$
6. Общехозяйственные расходы	$З_{общехоз}$	$З_{общехоз}$	$З_{общехоз}$
7. Коммерческие расходы	$З_{комм}$	$З_{комм}$	$З_{комм}$

В свою очередь, сокращение трудоёмкости обусловлено применением современных материалов и нового оборудования, более производительного, универсального, и зачастую более дорогостоящего по сравнению с имеющимся, что в конечном итоге повлияет на увеличение себестоимости обуви из-за увеличения затрат на приобретение оборудования и амортизационные отчисления. В каждом случае требуется тщательное изучение полученных результатов и выбор наилучшего решения с точки зрения достижения конечной цели предприятия. Оптимальная, экономически обоснованная механизация и автоматизация технологического процесса производства обуви позволит снизить потери из-за дефектов и необходимости переделки, но также и не допустить появления потерь от излишней обработки. Задача актуальна как для устоявшихся предприятий со сформированным парком оборудования, так и для новых предприятий с неограниченным выбором оборудования. И первое, и второе способствует обоснованному выбору технологии изготовления нового ассортимента обуви. Для решения поставленной задачи необходимо определить степень влияния наполненности технологического процесса на все статьи затрат предприятия. По полученным результатам осуществляется выбор

наиболее важных показателей, а затем на их основе формируется перечень показателей, характеризующий преимущества или недостатки той или иной технологической схемы изготовления обуви, оборудования, технологических объектов и т.д.

В рыночных условиях основным критерием жизнеспособности и доходности предприятия является прибыль, одним из основных факторов увеличения которой является снижение себестоимости продукции. Поэтому важным рычагом рыночного воздействия на себестоимость для получения максимальной прибыли являются положительные результаты одной из организационных форм для определения ассортимента и выпуска.

Конкретные изменения по каждой статье зависят от многих факторов:

- вида и рода обуви;
- категории сложности заготовки верха;
- применяемых материалов;
- метода крепления низа обуви;
- способа работы, мощности и др.

Все затраты на производство и реализацию обуви показывает полная себестоимость, в которой находят отражение качественные изменения в технике, технологии, организации производства и труда.

Наибольшая доля в затратах на производство промышленной продукции приходится на сырьё и основные материалы, а затем на заработную плату и амортизационные отчисления. В лёгкой промышленности доля сырья и основных материалов составляет 86 %, а заработной платы с ОЕСН – около 9 %. Изменение номенклатуры и ассортимента производимой обуви является важным фактором, влияющим на уровень затрат на производство.

При различной рентабельности отдельных видов обуви (по отношению к себестоимости) сдвиги в составе продукции, связанные с повышением эффективности производства, могут приводить как к уменьшению, так и увеличению затрат на производство.

С помощью пакета прикладных программ Maple 9.5 в работе проведён анализ затрат на производство мужской закрытой обуви на подошве из термоэластопласта по статьям калькуляции с учётом производственной программы (табл. 3.5, 3.6).

С увеличением сменной программы от 500 до 1000 пар в смену себестоимость калькуляционной единицы снижается, что видно из графика изменения себестоимости калькуляционной единицы (100 пар) с учётом производственной программы (рис. 3.44).

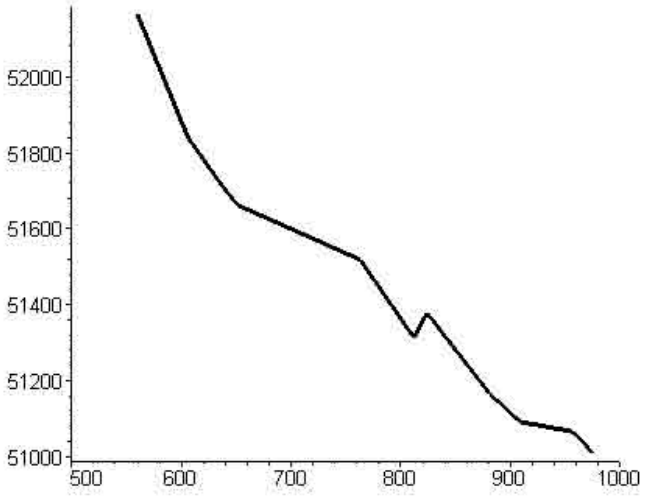


Рис. 3.44 - Себестоимость калькуляционной единицы (100 пар) с учётом производственной программы

Таблица 3.5 - Расчёт себестоимости калькуляционной единицы (100 пар)

Наименование статей	Сумма затрат с учётом производственной программы, руб.										
	560	606	636	651	763	812	824	881	909	957	975
1. Сырьё и основные материалы	36383,34	36383,34	36383,34	36383,34	36383,34	36383,34	36383,34	36383,34	36383,34	36383,34	36383,34
2. Вспомогательные материалы	2072,14	2072,14	2072,14	2072,14	2072,14	2072,14	2072,14	2072,14	2072,14	2072,14	2072,14
3. Топливо и электроэнергия на технологические нужды	548,56	506,92	483,01	483,45	414,32	411,64	405,65	379,40	367,72	475,44	466,66
4. Основная и дополнительная оплата труда производственных рабочих с ОЕСН	2934,97	2927,55	2945,49	2945,39	2988,98	2954,82	2993,12	2987,55	2992,10	2972,76	2971,27
5. Расходы на освоёние и подготовку производства	23,29	23,23	23,38	23,38	23,72	23,45	23,75	23,71	23,75	23,59	23,58
6. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (РСЭО)	2621,31	2470,26	2383,52	2357,07	2334,58	2291,46	2267,29	2161,45	2114,32	2077,43	2050,73
7. Общепроизводственные расходы	1377,28	1272,73	1212,70	1185,11	1012,66	952,40	938,81	878,07	851,03	809,06	794,13
8. Общехозяйственные расходы	5280,85	5267,48	5299,76	5299,57	5377,99	5316,51	5385,43	5375,39	5383,58	5348,78	5346,10
Производственная себестоимость	51241,75	50923,66	50803,34	50749,45	50607,73	50405,77	50469,54	50261,05	50187,96	50162,54	50107,96
9. Коммерческие расходы	922,35	916,63	914,46	913,49	910,94	907,30	908,45	904,70	903,38	902,93	901,94
Полная себестоимость	52164,10	51840,28	51717,80	51662,94	51518,67	51313,07	51377,99	51165,75	51091,34	51065,47	51009,90

Таблица 3.6 - Статьи калькуляции в процентном соотношении

Наименование статей	Сумма затрат с учётом производственной программы, руб.										
	560	606	636	651	763	812	824	881	909	957	975
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Сырьё и основные материалы	69,748 %	70,184 %	70,350 %	70,424 %	70,622 %	70,905 %	70,815 %	71,109 %	71,212 %	71,248 %	71,326 %
2. Вспомогательные материалы	3,972 %	3,997 %	4,007 %	4,011 %	4,022 %	4,038 %	4,033 %	4,050 %	4,056 %	4,058 %	4,062 %

3. Топливо и электроэнергия на технологические нужды	1,052 %	0,978 %	0,934 %	0,936 %	0,804 %	0,802 %	0,790 %	0,742 %	0,720 %	0,931 %	0,915 %
4. Основная и дополнительная оплата труда производственных рабочих с ОЕСН	5,626 %	5,647 %	5,695 %	5,701 %	5,802 %	5,758 %	5,826 %	5,839 %	5,856 %	5,821 %	5,825 %
5. Расходы на освоение и подготовку производства	0,045 %	0,045 %	0,045 %	0,045 %	0,046 %	0,046 %	0,046 %	0,046 %	0,046 %	0,046 %	0,046 %
6. РСЭО	5,025 %	4,765 %	4,609 %	4,562 %	4,532 %	4,466 %	4,413 %	4,224 %	4,138 %	4,068 %	4,020 %
7. Общепроизводственные расходы	2,640 %	2,455 %	2,345 %	2,294 %	1,966 %	1,856 %	1,827 %	1,716 %	1,666 %	1,584 %	1,557 %
8. Общехозяйственные расходы	10,124 %	10,161 %	10,247 %	10,258 %	10,439 %	10,361 %	10,482 %	10,506 %	10,537 %	10,474 %	10,481 %
Производственная себестоимость	98,232 %	98,232 %	98,232 %	98,232 %	98,232 %	98,232 %	98,232 %	98,232 %	98,232 %	98,232 %	98,232 %
9. Коммерческие расходы	1,768 %	1,768 %	1,768 %	1,768 %	1,768 %	1,768 %	1,768 %	1,768 %	1,768 %	1,768 %	1,768 %
Полная себестоимость	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

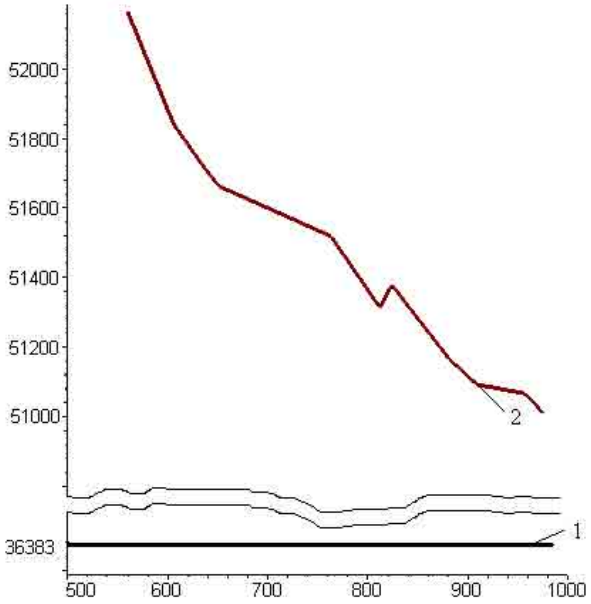


Рис. 3.45 - Соотношение затрат по статье

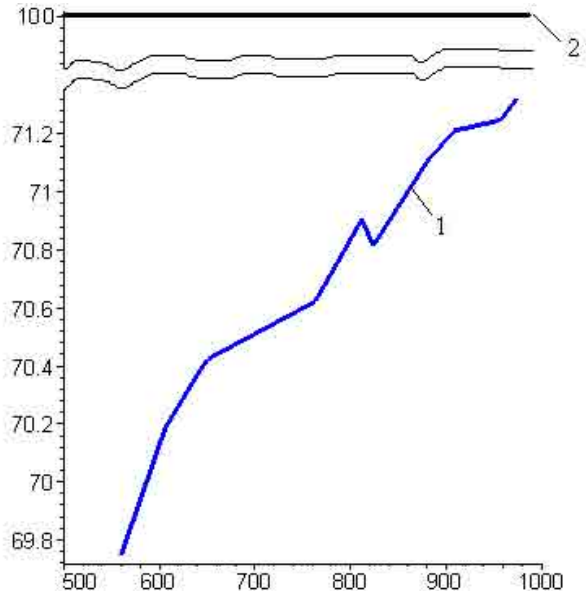


Рис. 3.46 - Процентное соотношение затрат по

«Сырьё и основные материалы» и себестоимости в натуральном выражении:

1 – сырьё и основные материалы;

2 – себестоимость

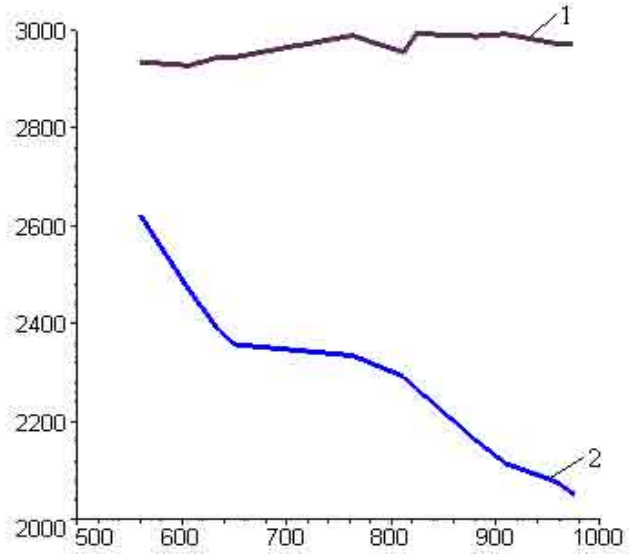


Рис. 3.47 - Затраты на калькуляционную единицу (100 пар) по статям «Основная и дополнительная оплата труда производственных рабочих с ОЕСН» (1) и «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования»

статье «Сырьё и основные материалы» в составе себестоимости:

1 – сырьё и основные материалы;

2 – себестоимость

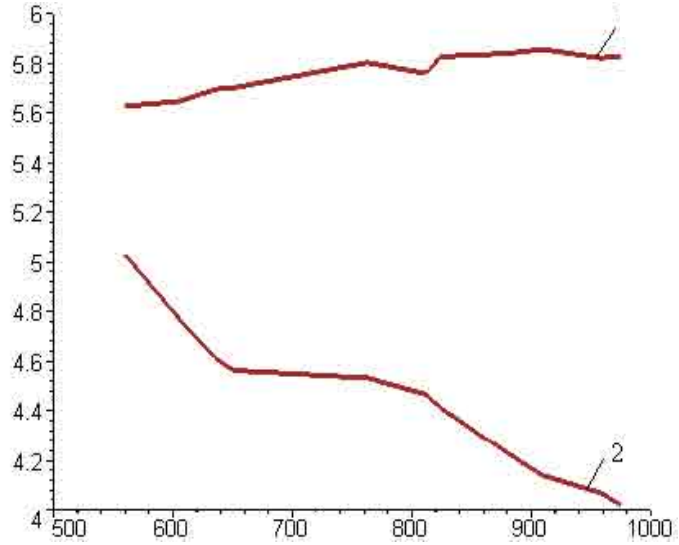


Рис. 3.48 - Затраты на калькуляционную единицу (100 пар) по статям «Основная и дополнительная оплата труда производственных рабочих с ОЕСН(1) и «Расходы на содержание и эксплуатацию

(2) в натуральном выражении:

1 – расходы на содержание и эксплуатацию оборудования;

2 – основная и дополнительная оплата труда производственных рабочих с отчислением на единый соцналог

оборудования» (2) в процентном выражении от себестоимости:

1 – расходы на содержание и эксплуатацию оборудования;

2 – основная и дополнительная оплата труда производственных рабочих с отчислением на единый соцналог

С увеличением сменной программы с 500 до 1000 пар в смену численность рабочих возрастает с 27 до 40 человек (трудоёмкость остаётся постоянной); себестоимость калькуляционной единицы (100 пар) снижается вследствие отнесения условно-постоянных расходов на больший объём выпуска, затраты по статье «Сырьё и основные материалы» в составе себестоимости не изменяются, что является закономерным явлением.

Соотношение затрат по статье «Сырьё и основные материалы» и себестоимости в натуральном выражении представлено на рисунке 3.44, в процентном соотношении – на рисунке 3.45. Наглядное представление, как происходит снижение себестоимости, показано на рисунках 3.46 и 3.47 на примере изменения статей затрат «Основная и дополнительная оплата труда производственных рабочих с ОЕСН» и «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования».

В процентном соотношении от себестоимости увеличение затрат на оплату труда рабочих выражается в величине 0,2 % при росте количества рабочих на 13 человек. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования на калькуляционную единицу снизились в среднем на 1–1,5 % при увеличении количества оборудования с 39 до 49 единиц. В целом, снижение себестоимости изготовления обуви при увеличении выпуска с 500 до 1000 пар составляет 2 %.

Учитывая, что полная себестоимость рассматриваемых видов обуви включает как прямые затраты на их изготовление, так и косвенные расходы, как правило не связанные непосредственно с конкретным видом изделий. При принятии окончательного решения о выпуске того или иного вида обуви руководствуются той ситуацией, которая диктуется спросом на неё.

Если спрос существен, то даже при больших затратах на изготовление моделей обуви увеличение её выпуска экономически выгод-

но. Как только спрос на конкретный вид изделия начал снижаться, вновь принимается решение о выпуске другой или нескольких одновременно моделей, чтобы обеспечить их наилучший жизненный цикл. Но при этом уже необходимо стремиться к сокращению удельного веса затрат по статье «Сырьё и основные материалы», предполагая изготовление летней бесподкладочной обуви, обуви с применением искусственных и синтетических кож и текстильных материалов. Это всегда выгоднее, т.к. ассортимент этих материалов намного шире, разнообразнее, является более дешёвым, что позволяет, снижая полную себестоимость, получить большую прибыль при условии наличия устойчивого спроса.

Обоснованность такого решения оправдана ещё и тем, что использование этих материалов создаёт предпосылки для существенного снижения затрат на вторую, не менее важную статью затрат на основную и дополнительную заработную плату производственных рабочих с отчислением на единый социальный налог. В этом случае предполагается использовать эффективные и гибкие технологические процессы их производства на базе высокоэффективных технологий. Постоянное отслеживание удельного веса затрат на изготовление предложенного многоассортиментного выпуска обуви в условиях рыночной экономики позволит предприятию, самостоятельно планируя размер прибыли на основе прогнозирования себестоимости производства и реализации продукции, конъюнктуры рынка, роста инфляции, налоговой политики на федеральном, региональном и муниципальном уровнях, обеспечить значительное увеличение жизненного цикла изделий и получить наибольшую прибыль. Только тогда следует ожидать, что действующим и вновь создаваемым предприятиям и фирмам Юга России удастся выпускать конкурентоспособную обувь в необходимом объёме для удовлетворения спроса различных групп населения.

3.7. Разработка функциональных моделей бизнес-процессов производства изделий из кожи

Методология функционального моделирования SADT (Structured Analysis and Design Technique) представляет собой совокупность методов, правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели объекта какой-либо предметной области. Функциональная модель SADT отображает функциональную структуру объекта, т.е. производимые им действия и связи между этими действиями.

Функциональная модель, отображающая результаты бизнес-процессов производства изделий из кожи и информационное пространство, в которой протекает их деятельность, позволяют понять, как функционирует система обувного производства с позиций системного анализа.

Основная идея методологии SADT – построение древовидной функциональной модели бизнес-процессов. Сначала их функциональность описывается в целом, без подробностей. Такое описание называется контекстной диаграммой. Взаимодействие с внешней средой описывается в терминах входа (данные или объекты, потребляемые или изменяемые функцией), выхода (основной результат деятельности функции, конечный продукт), управления (стратегии и процедуры, которыми руководствуется функция) и механизмов (необходимые ресурсы). Кроме того, при создании контекстной диаграммы формулируются цель моделирования, область (описание того, что будет рассматриваться как компонент системы, а что – как внешнее воздействие) и точка зрения (позиция, с которой будет строиться модель).

Функциональный блок (или Функция) преобразует Входы в Выходы (т.е. входную информацию в выходную), Управление определя-

ет, когда и как это преобразование может или должно произойти, Исполнители непосредственно осуществляют это преобразование.

С дугами связаны надписи (или метки) на естественном языке, описывающие данные, которые они представляют.

Дуги показывают, как функции между собой взаимосвязаны, как они обмениваются данными и осуществляют управление друг другом. Дуги могут разветвляться и соединяться. Выходы одной функции могут быть Входами, Управлением или Исполнителями для другой.

Функциональный блок, который представляет систему в качестве единого модуля, детализируется на другой диаграмме с помощью нескольких блоков, соединённых между собой интерфейсными дугами. Эти блоки представляют основные подфункции (подмодули) единого исходного модуля.

Данная декомпозиция выявляет полный набор подмодулей, каждый из которых представлен как блок, границы которого определены интерфейсными дугами. Каждый из этих подмодулей может быть декомпозирован подобным же образом для более детального представления.

Построение IDEF0-модели начинается с представления всей системы в виде простейшей компоненты – одного блока и дуг, изображающих интерфейсы с функциями вне системы. Поскольку единственный блок представляет всю систему как единое целое, имя, указанное в блоке, является общим. Это верно и для интерфейсных дуг – они также представляют полный набор внешних интерфейсов системы в целом.

Затем блок, который представляет систему в качестве единого модуля, детализируется на другой диаграмме с помощью нескольких блоков, соединённых интерфейсными дугами. Эти блоки представля-

ют основные подфункции исходной функции. Данная декомпозиция выявляет полный набор подфункций, каждая из которых представлена как блок, границы которого определены интерфейсными дугами. Каждая из этих подфункций может быть декомпозирована подобным образом для более детального представления.

Графика «блоков и стрелок» в IDEF0-диаграммах показывает производственные операции, как блок, и взаимосвязи с операциями, как стрелки, входящие/покидающие блок. Для того чтобы представить реальные производственные операции, блоки могут быть интерпретированы как деятельность, связанная с другими блоками, с интерфейсными стрелками, определяющими когда и как переключаются или управляются операции.

Представим процессы создания гибкого производства и моделирования гибких технологических процессов в виде IDEF0-диаграмм. Каждая диаграмма является единицей описания системы и располагается на отдельном листе.

Начало моделирования в SADT функциональной модели гибкого производства предполагает создание диаграмм А0 и А-0, которые рассказывают о создаваемой системе с минимальной степенью детализации. Контекстная диаграмма процесса создания гибкого производства А-0, представленная на рисунке 3.49, является вершиной структуры диаграмм и представляет собой общее описание системы и её взаимодействие с окружающей средой, отображая все основные входы, управления, выходы и функции системы. После описания системы в целом выполняется разбиение-декомпозиция её на другой диаграмме А0, представленной на рисунке 3.50, на пять структурных блоков, соединённых интерфейсными дугами.

Контекстная диаграмма А-0 процесса моделирования и оценки гибких технологических процессов представлена на рисунке 3.51, диа-

граммы декомпозиции А0 показана на рисунке 3.52 декомпозиции А1 – на рисунке 3.53, декомпозиции А4 – на рисунке 3.54, декомпозиции А6 – на рисунке 3.55. Обобщённая схема декомпозиции процесса моделирования и оценки гибких технологических процессов представлена на рисунке 3.56.

Разработанная функциональная модель даёт представление о бизнес-процессах производства обуви в целом и позволяет понять взаимосвязи всех её составляющих.

Рассматриваемая методология не ограничивает число уровней декомпозиции. Это в свою очередь даёт возможность получать модель каждой процедуры, составляющей технологического процесса с требуемой степенью детализации. Построив, таким образом, комплект диаграмм, получаем формальное описание организации действующего технологического процесса изготовления обуви.

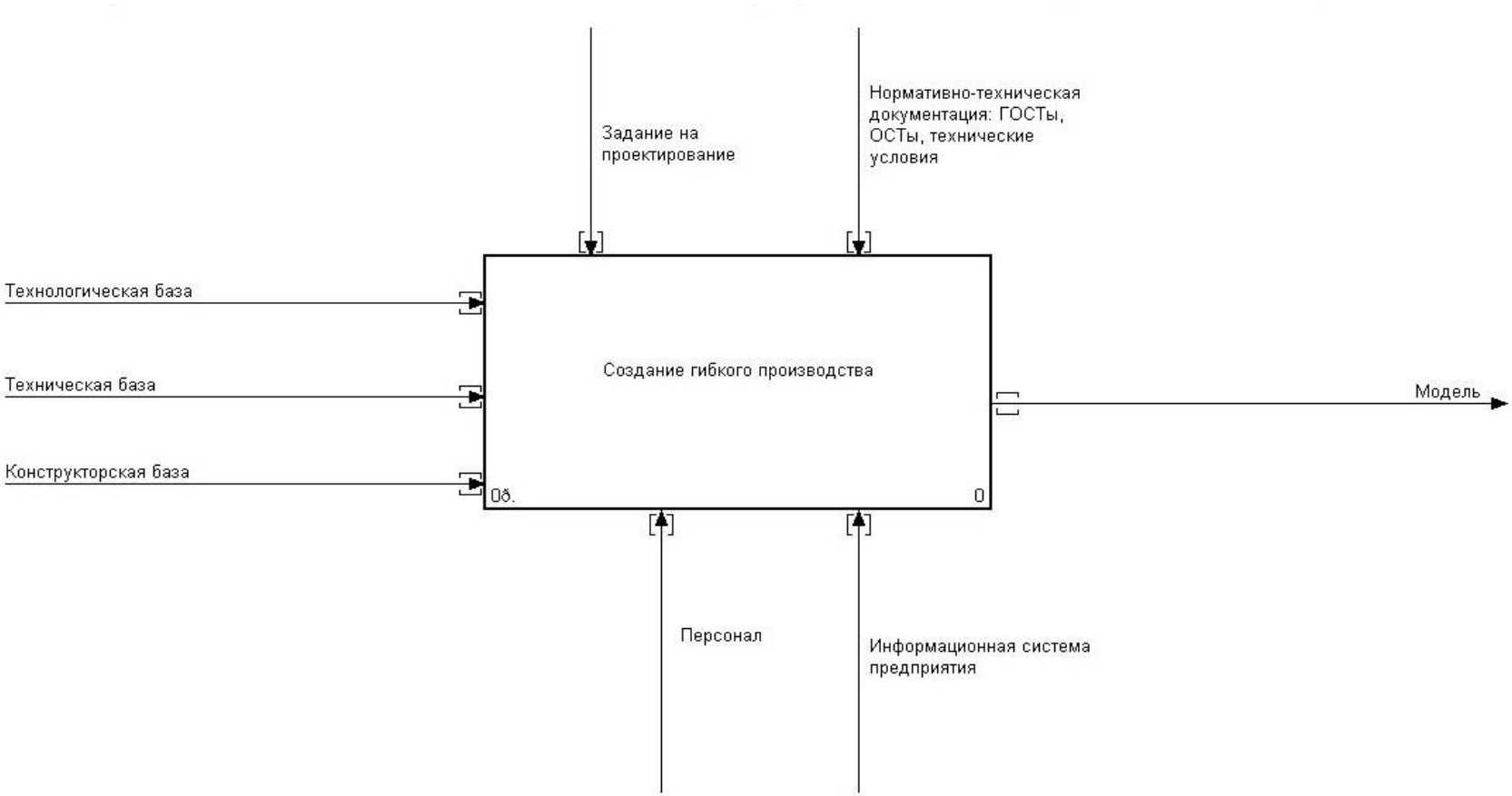


Рис. 3.49 - Контекстная диаграмма процесса создания гибкого производства А-0

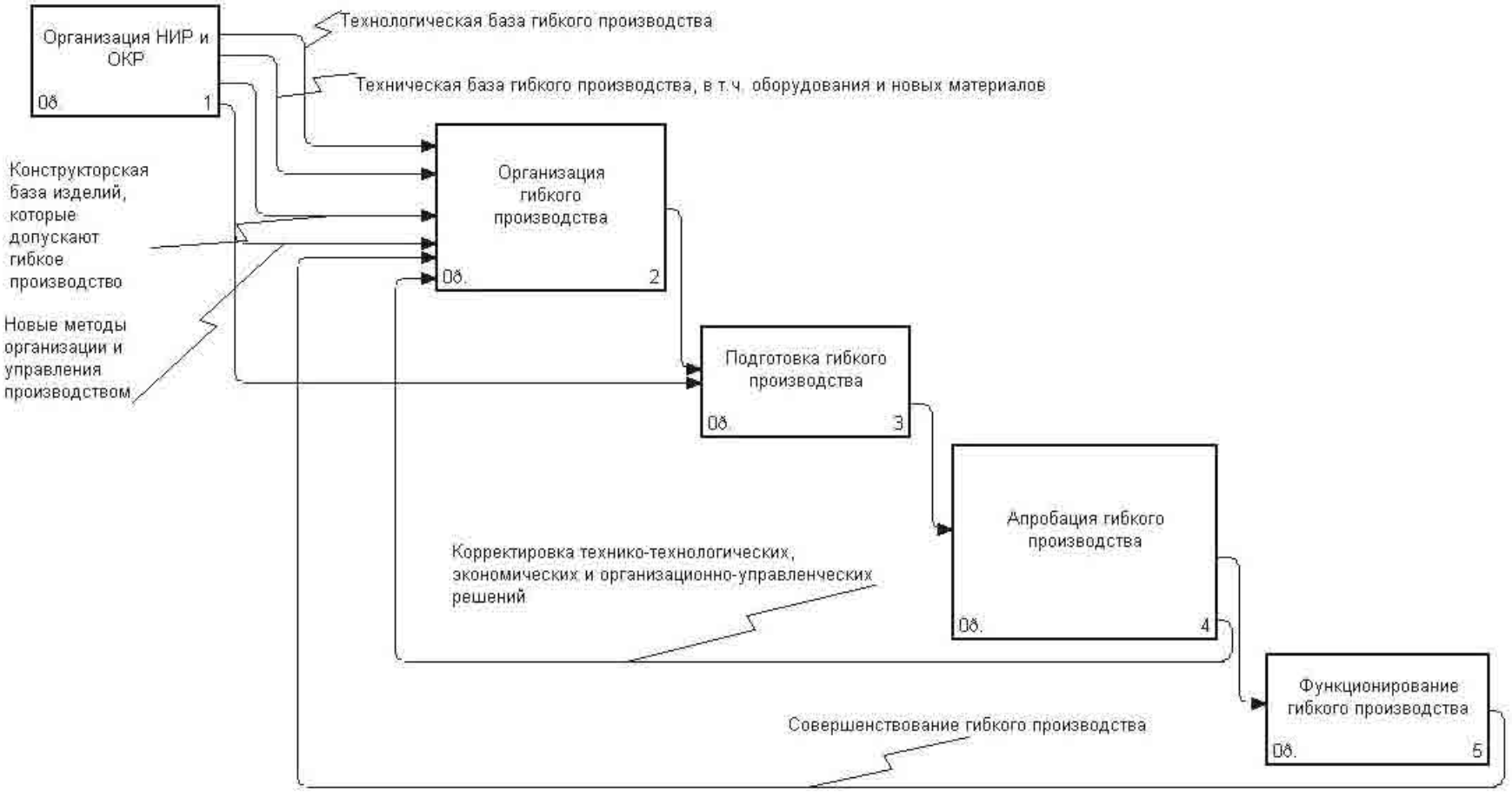


Рис. 3.50 - IDEF0-диаграмма декомпозиции A0

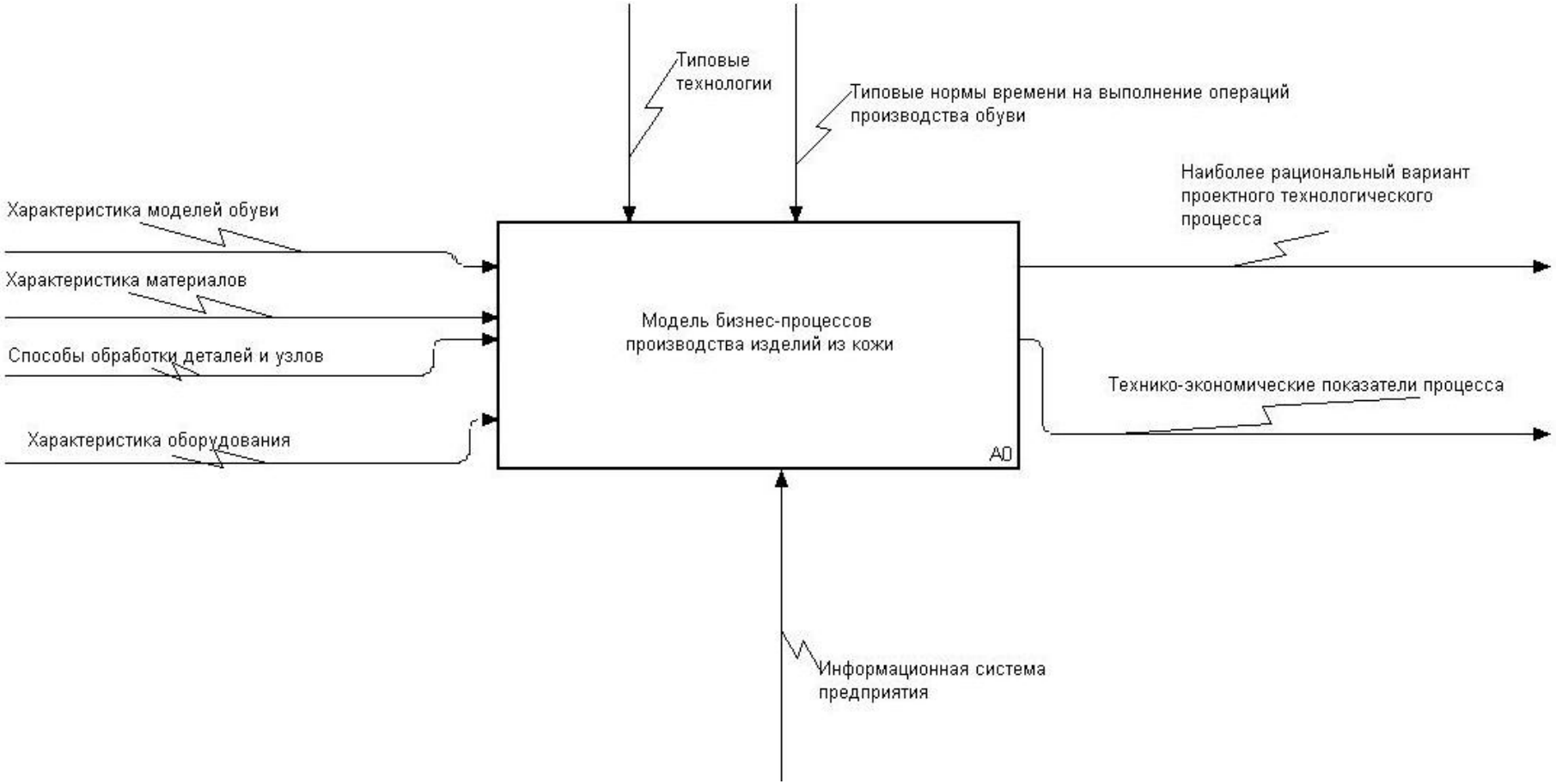


Рис. 3.51 - Контекстная диаграмма процесса моделирования и оценки гибких технологических процессов А-0

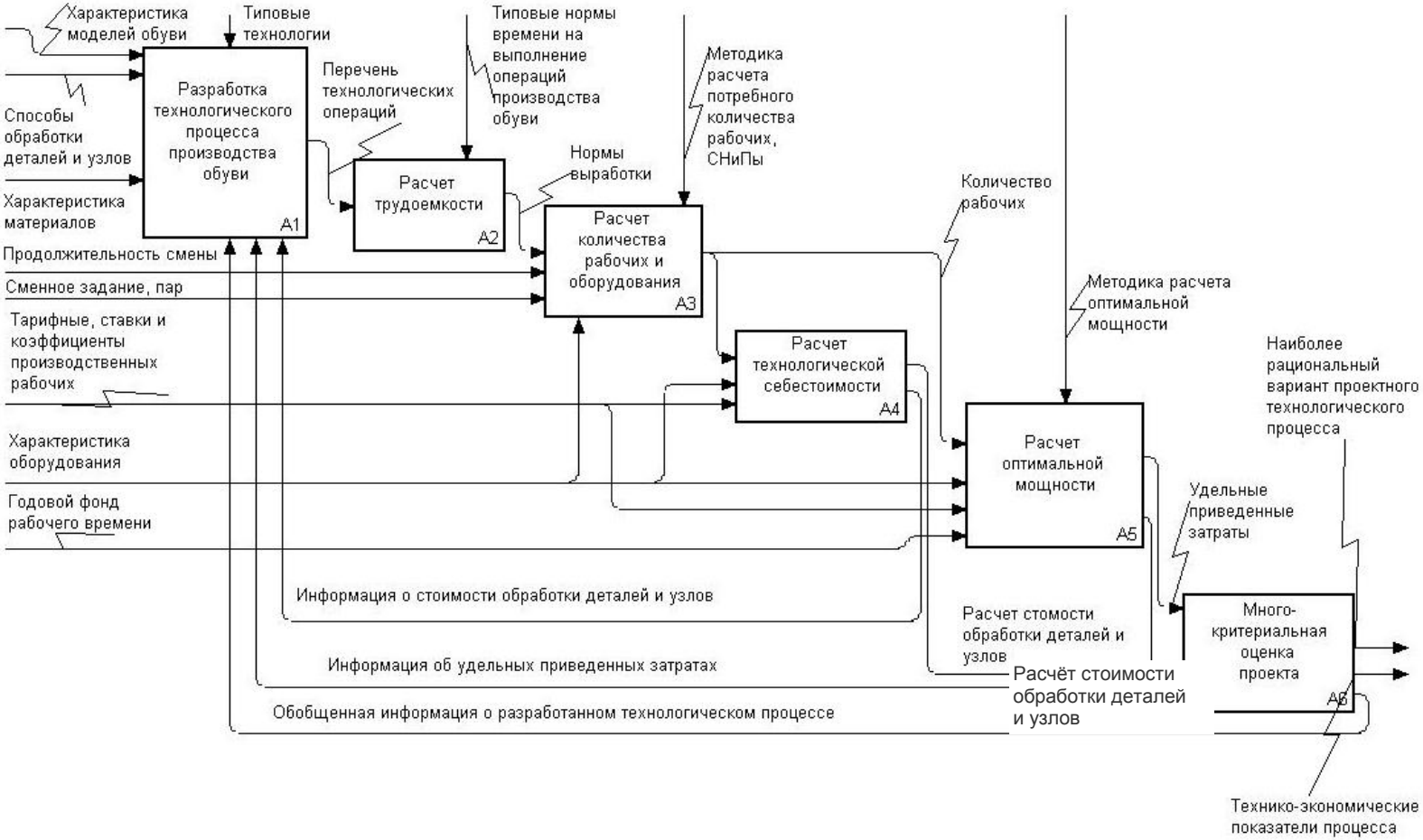


Рис. 3.52 - IDEF0-диаграмма декомпозиции процесса моделирования и оценки гибких технологических процессов A0

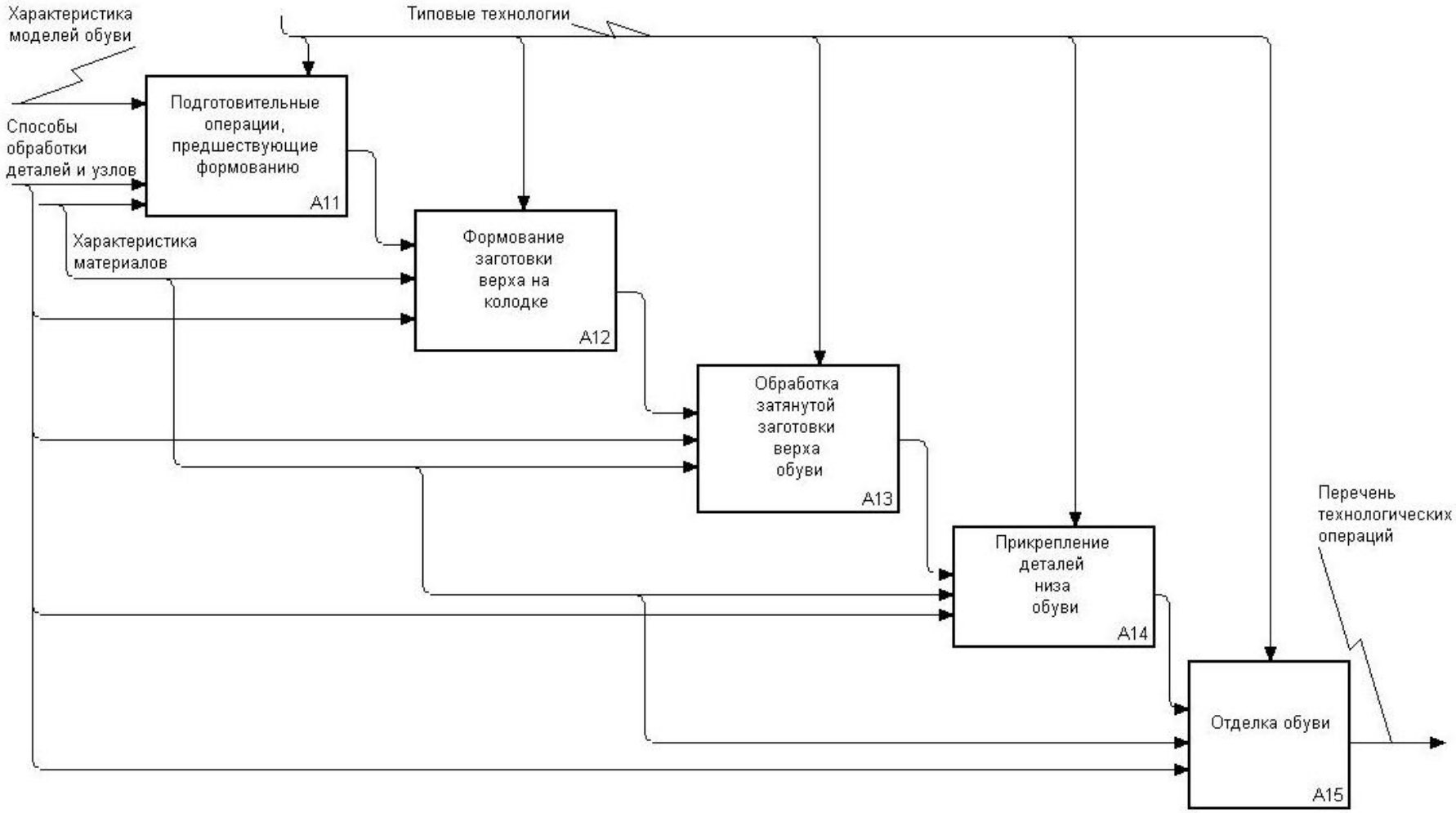


Рис. 3.53 - IDEF0-диаграмма декомпозиции процесса разработки технологического процесса производства обуви A1

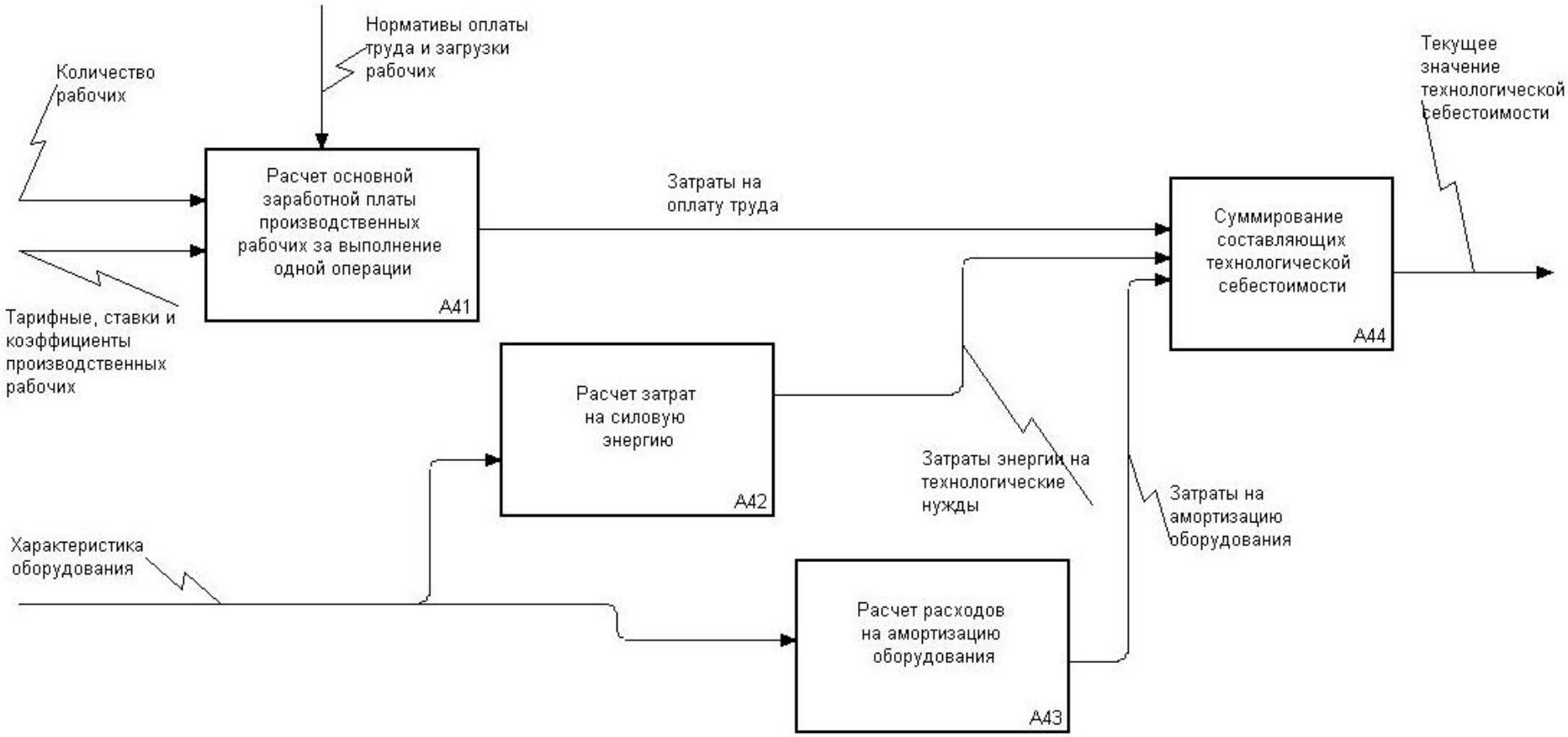


Рис. 3.54 - IDEF0-диаграмма декомпозиции процесса расчёта технологической себестоимости A4

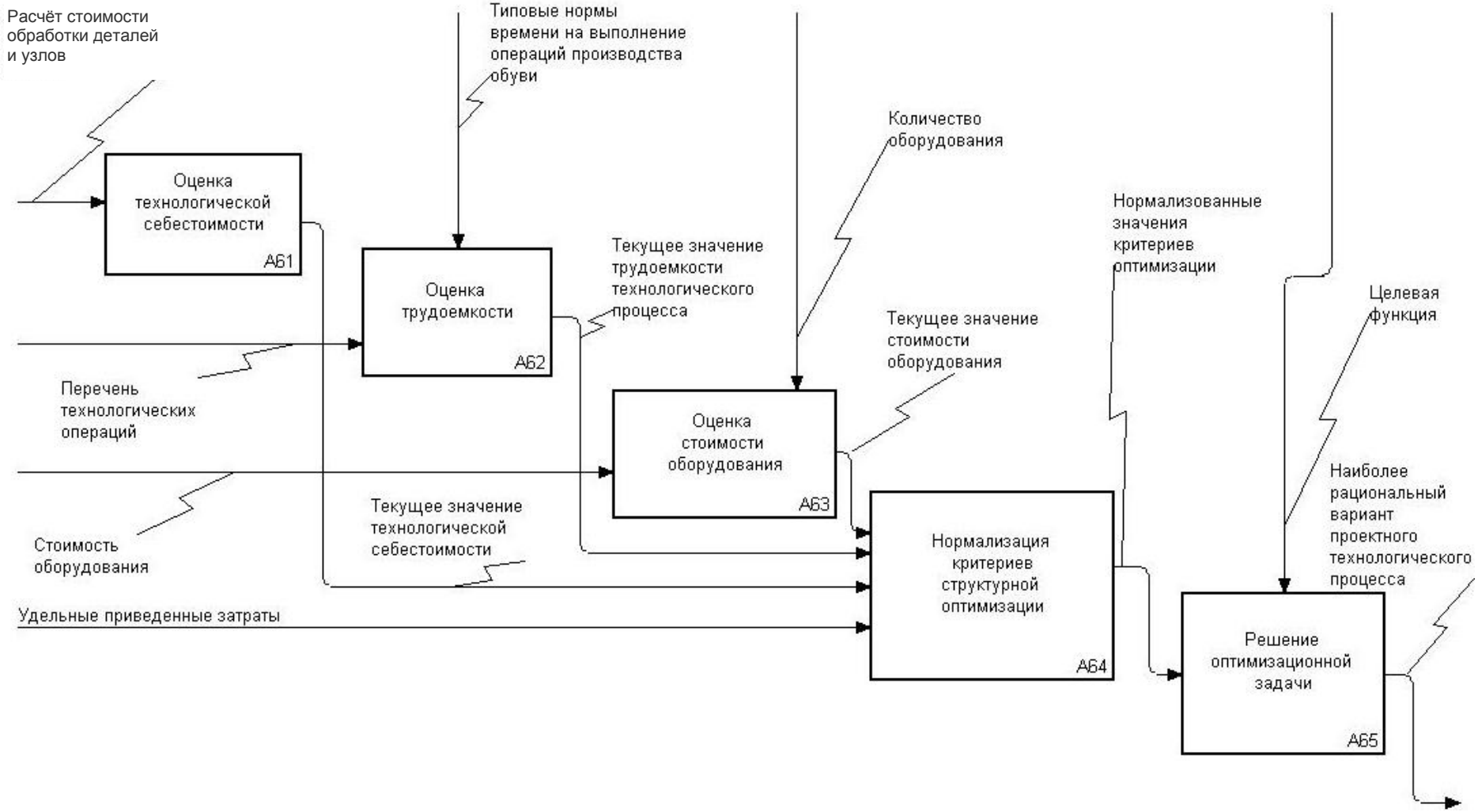


Рис. 3.55 - IDEF0-диаграмма декомпозиции процесса оценки эффективности проекта A6

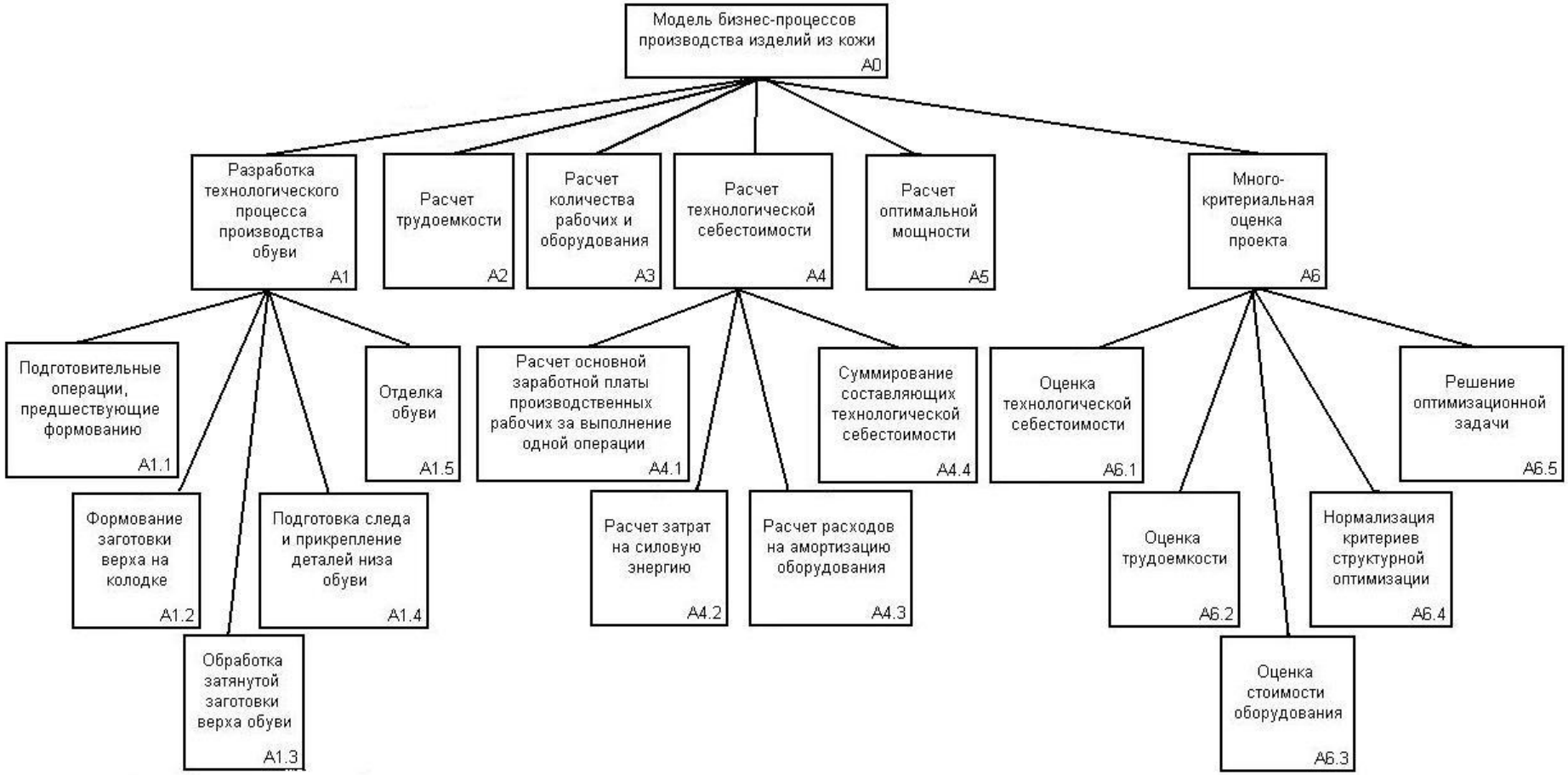


Рис. 3.56 - Обобщённая схема декомпозиции процесса моделирования и оценки бизнес-процессов производства изделий из кожи

Разработка имитационных моделей технологических процессов изготовления обуви

Имитационное моделирование на сегодня становится всё более зрелой технологией компьютерного моделирования, благодаря чему наблюдается устойчивый рост приложений этого метода в самых различных областях, связанных с управлением и принятием решений экономического, организационного, социального и технического характера.

Имитационное моделирование предполагает создание логико-мате-матической модели сложной системы. При имитационном моделировании логическая структура моделируемой системы адекватно отображается в модели, а процессы функционирования и динамика взаимодействия её элементов воспроизводятся (имитируются) на модели. Поэтому построение имитационной модели включает в себя структурный анализ моделируемой системы и разработку функциональной модели, отражающей динамические портреты моделируемой системы.

Другой важной специфической особенностью имитационного моделирования как вида моделирования является то, что методом исследования компьютерной модели здесь является направленный вычислительный эксперимент, содержание которого определяется проведёнными аналитическими исследованиями и соответствующими вычислительными процедурами, реализуемыми как на стадии стратегического планирования эксперимента, так и на стадии обработки и интерпретации его результатов.

В производственной сфере технология имитационного моделирования использовалась и используется достаточно широко; в настоящее время имеется специализированное программное обеспечение для проведения имитационного моделирования в ряде отраслей:

медицина, телекоммуникации, авиация и космонавтика, электроника, текстильная промышленность, производство лекарственных препаратов, издательское дело, железнодорожное сообщение, правительственные организации.

Для дискретного имитационного моделирования используются автоматизированные системы, инвариантные к предметной области, основанные на описании процессов (process description), в частности, пакет имитационного моделирования ARENA.

Имитационное моделирование рассматривается как методология и инструмент решения задач анализа и проектирования производственных систем и помогает избежать дорогостоящих ошибок, вызываемых реализацией исключительно интуитивных решений; разработать процессы, позволяющие бороться с тупиками и неопределённостью, вызванными случайностью и непостоянством систем; обнаружить скрытые резервы и устранить тормозящие факторы в существующих реализациях и внутренних процессах; укрепить отношения с потребителями путём повышения качества обуви и скорости её изготовления.

Для детального исследования технологических процессов построены диаграммы процессов в нотации IDEF3, с помощью которых описан процесс разработки технологических процессов производства обуви.

IDEF3 – это метод, позволяющий технологу описать ситуацию, когда процессы выполняются в определённой последовательности, а также описать объекты, участвующие совместно в одном процессе. Техника описания набора данных IDEF3 является частью структурного анализа. IDEF3 дополняет IDEF0 и содержит все необходимые данные для построения моделей, которые в дальнейшем использованы для имитационного анализа.

IDEF3-диаграммы, которые затем экспортированы в имитационные модели для их последующего «проигрывания» и оптимизации, представлены на рисунках 3.57–3.61. Все объекты диаграммы содержат дополнительные описания (оборудование, вспомогательные материалы, нормативы выполнения), которые могут автоматически формироваться в отчёт, в сущности, представляющий собой технологические карты выполнения операции. Пример отчёта по диаграмме приведён в таблице 3.7.

Замена реального эксперимента имитационным моделированием позволяет сократить затраты, необходимые для проведения исследований. Кроме того, в некоторых ситуациях эксперименты на реальных системах зачастую невозможны в связи со сложностью экономических систем. Возможность интегрированного использования модели, разработанной в CASE-системе BPWin (разд. 3.3), и соответствующей динамической модели в системе имитационного моделирования ARENA позволяет провести детальный анализ бизнес-процесса и получить комплекс показателей для анализа его эффективности. Разработанные имитационные модели бизнес-процессов для оценки их эффективности представлены в следующей главе.

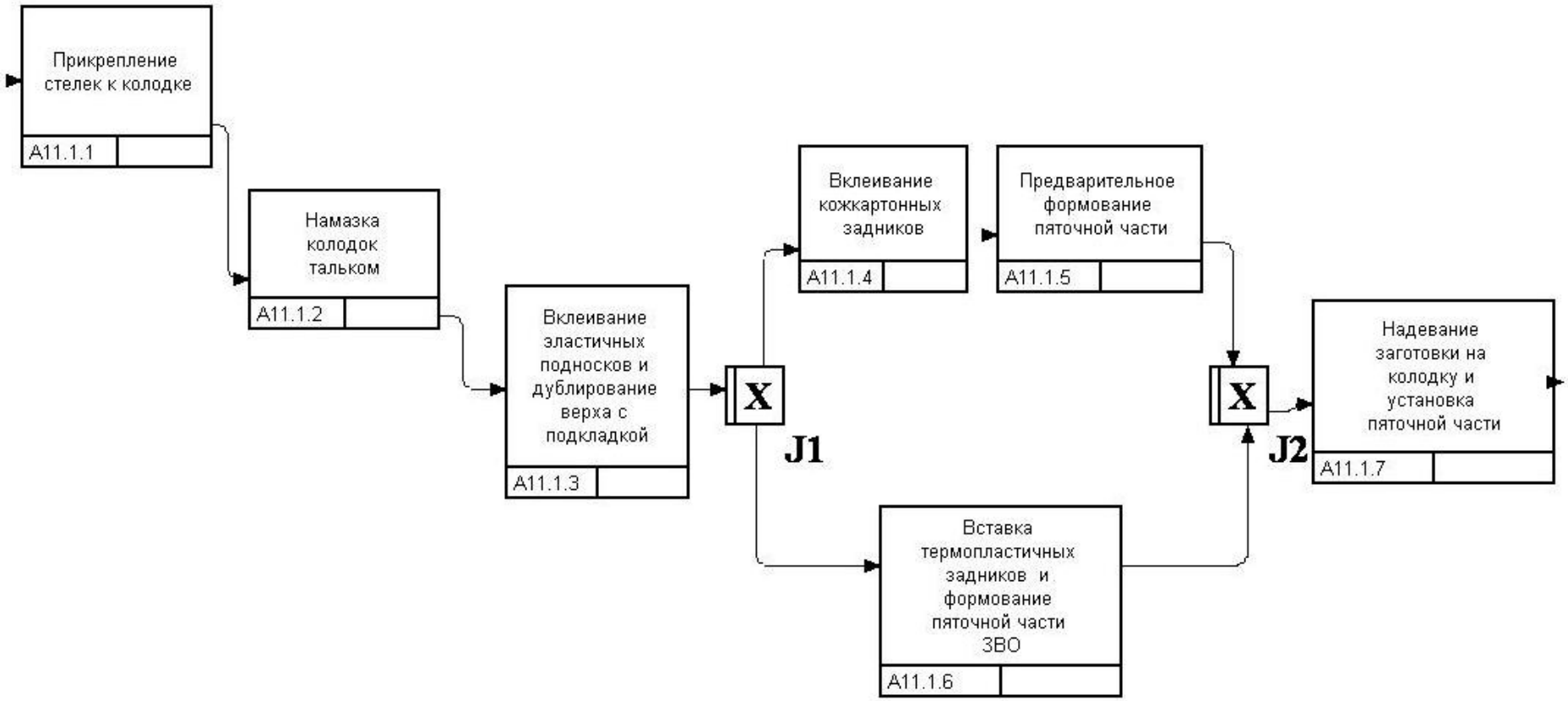


Рис. 3.57 - IDEF3-диаграмма блока «Подготовительные операции, предшествующие формованию»

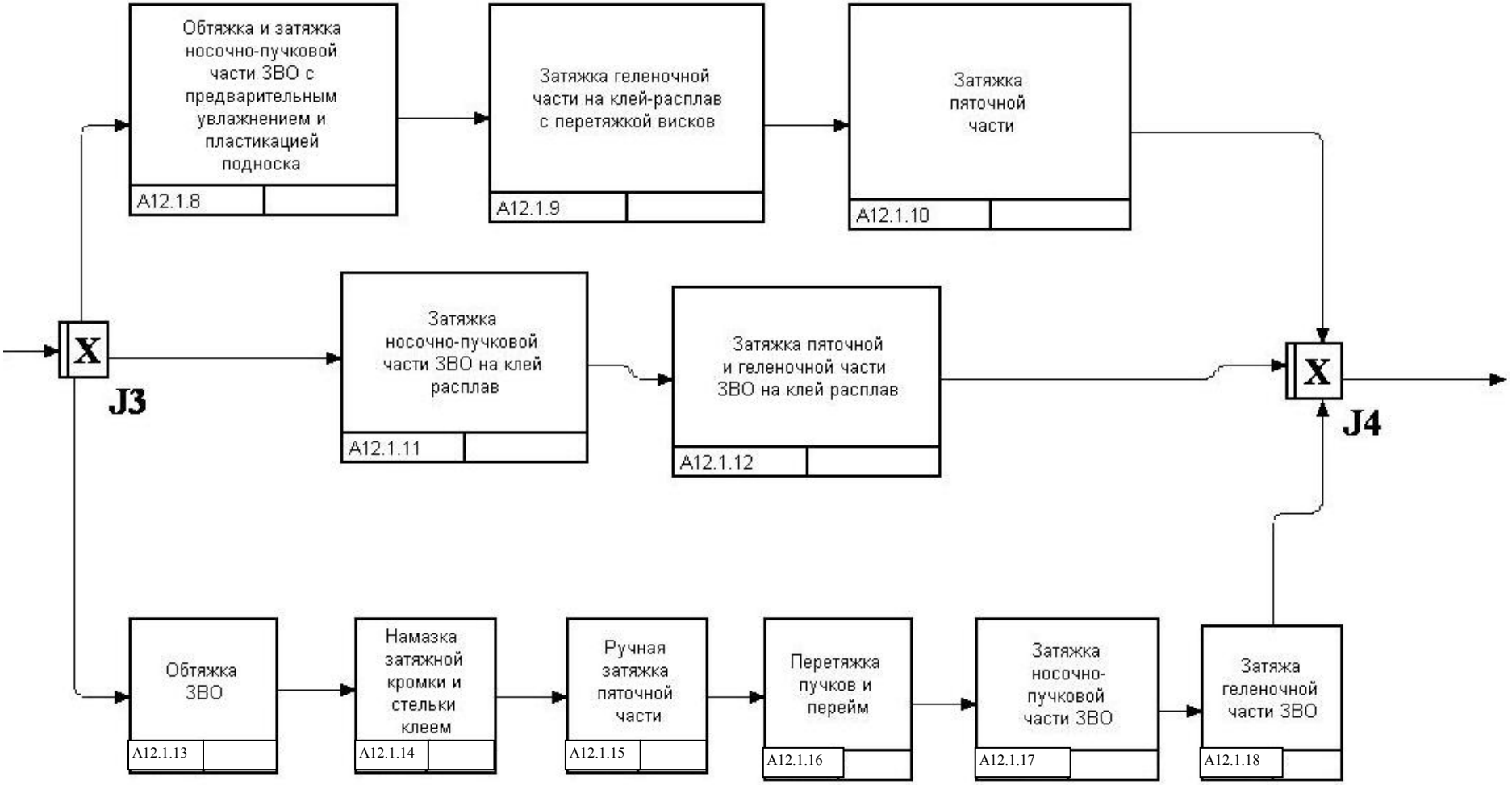


Рис. 3.58 - IDEF3-диаграмма блока «Формование заготовки верха обуви на колодке»

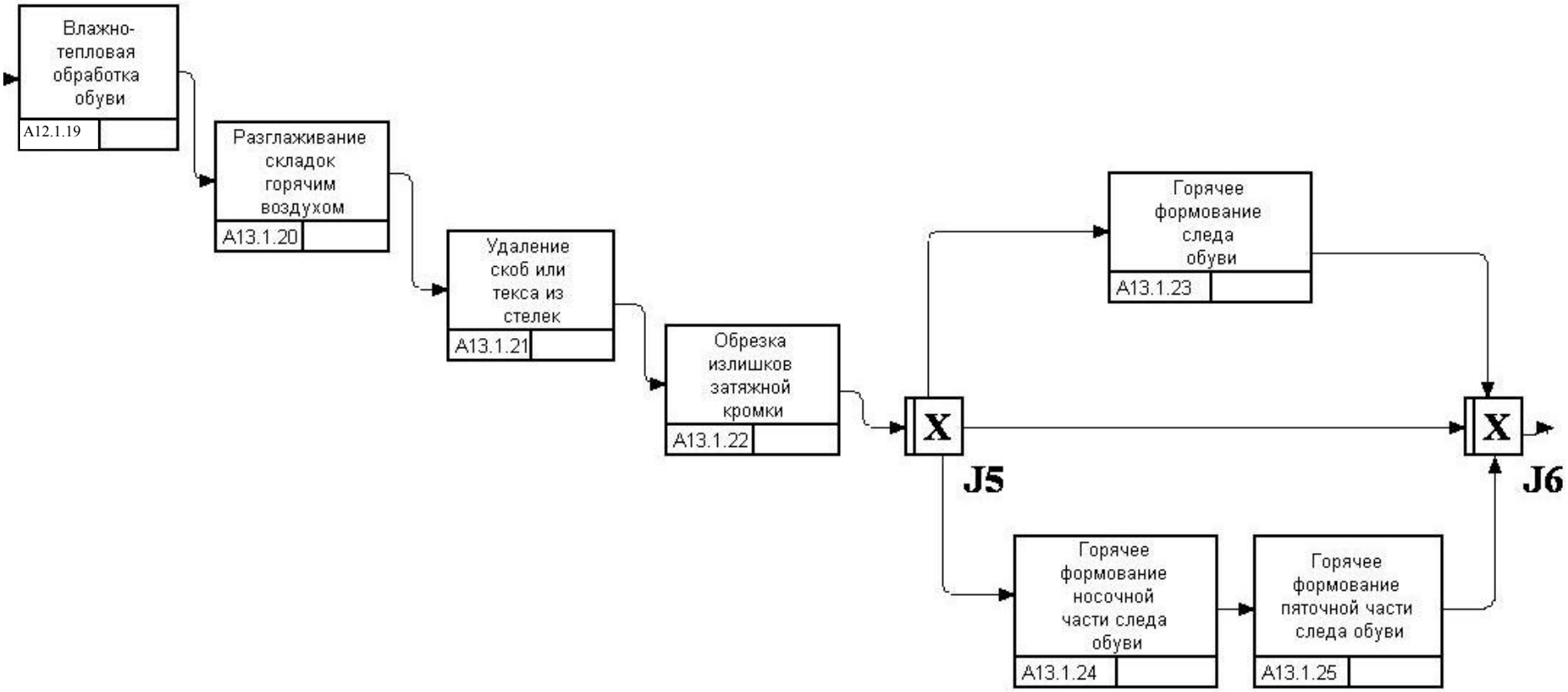


Рис. 3.59 - IDEF3-диаграмма блока «Обработка затянутой заготовки верха обуви»

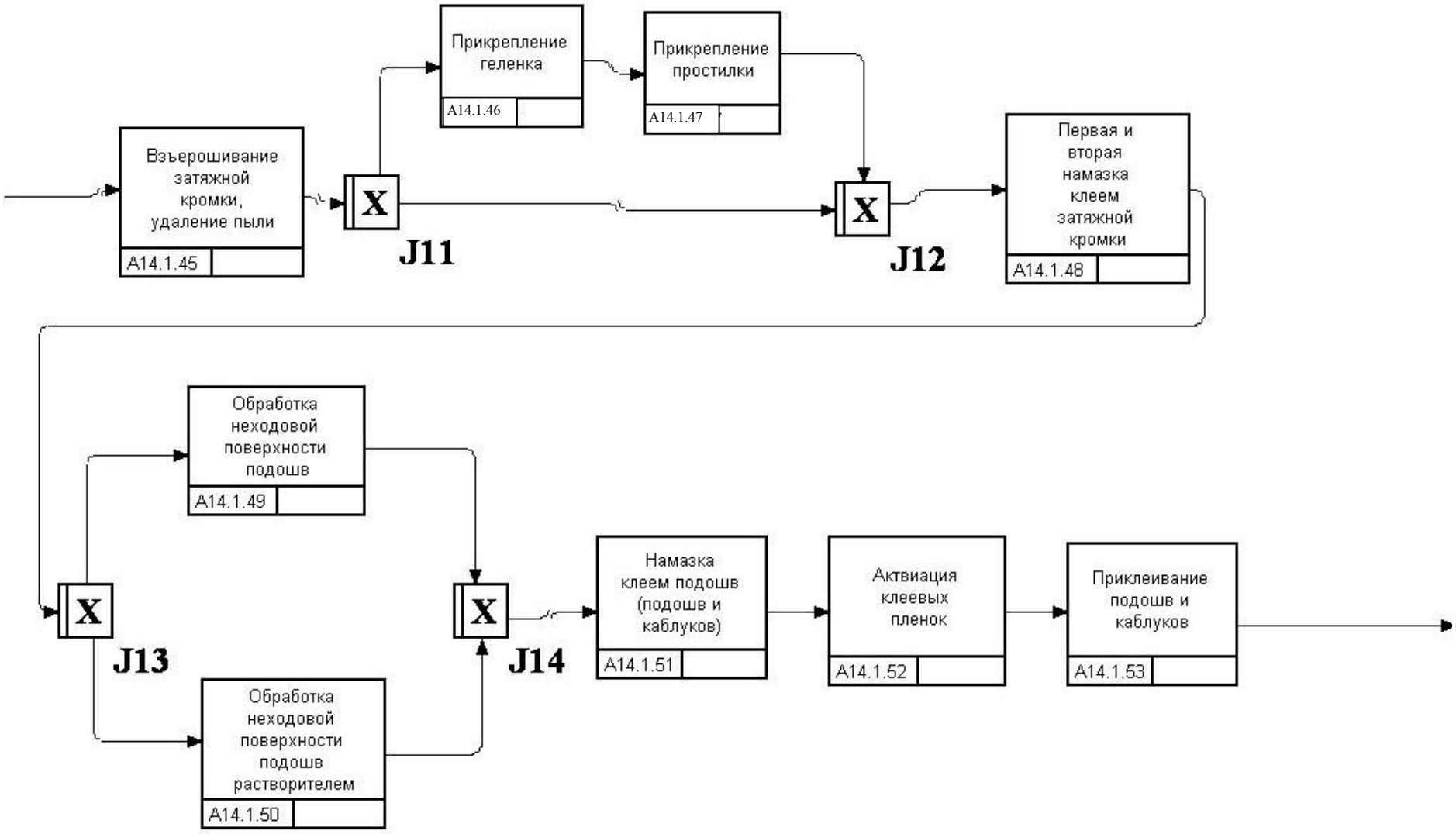


Рис. 3.60 - IDEF3-диаграмма блока «Подготовка следа и прикрепление деталей низа обуви»

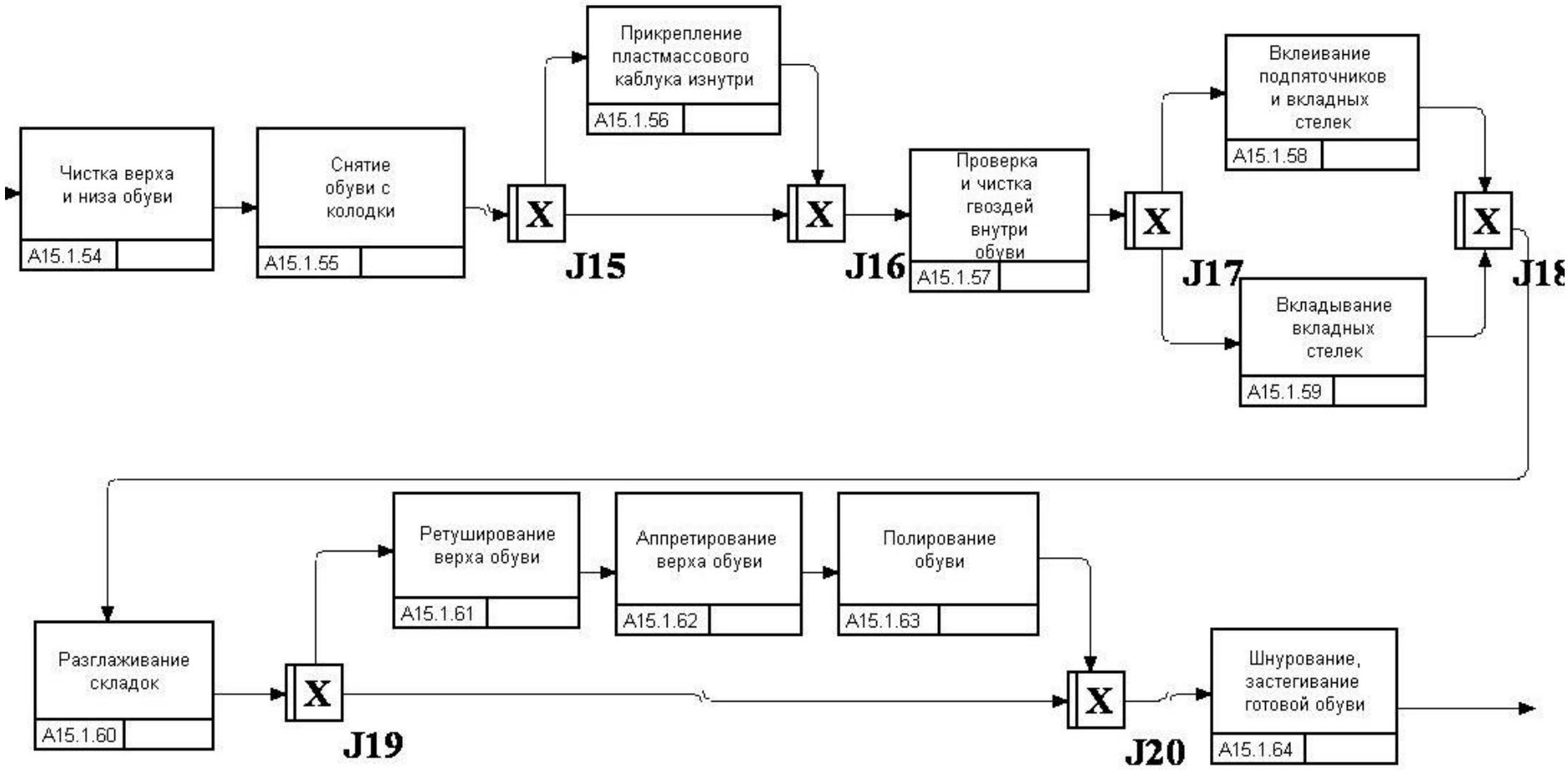


Рис. 3.61 - IDEF3-диаграмма блока «Отделка обуви»

Таблица 3.7 - Отчёт по IDEF3 диаграмме блока «Подготовительные операции, предшествующие формованию»

Activity Name:	Подготовительные операции, предшествующие формованию
Activity Name:	Прикрепление стелек к колодке
Facts:	Операцию выполняют тремя – пятью скобками или гвоздями в местах расположения пробок. В открытой обуви стельки предварительно обтягивают
Objects:	Стелька, колодка, скобочная проволока 1,07×0,63 мм или машинный затяжной гвоздь № 12–15
Description:	Оборудование: ППС-С, ПДН-1-О, 04054/Р1
Activity Name:	Намазка колодок тальком
Facts:	Намазка колодок тальком производится в носочной и пяточной частях
Objects:	Колодка, щётка или губка, смазка, парафин, тальк
Description:	Допускается припудривание колодок тальком непосредственно перед обтяжкой заготовок верха
Activity Name:	Вклеивание эластичных подносков и дублирование верха с подкладкой
Facts:	Эластичные подноски намазывают клеем с двух сторон, а для бесподкладочной обуви – со стороны нанесения мастики. Подносок вставляют между верхом и подкладкой на расстоянии 3-4 мм от края затяжной кромки
Objects:	ЗВО, эластичный подносок
Description:	оборудование: А2000, С1100В
Activity Name:	Вклеивание кожкартонных задников
Facts:	Вклеивание кожаных и формованных кожкартонных задников производится латексным, казеиновым, декстриновым, КМЦ и ПВА клеями
Objects:	Кожкартонный задник, ЗВО
Description:	стол СТ-ВЗ
Activity Name:	Вставка термопластичных задников и формование пяточной части ЗВО
Facts:	Термопластичные задники разогревают непосредственно перед вклеиванием и формованием пяточной части ЗВО. Формование пяточной части со вставленным термопластическим задником осуществляется при температуре пуансона 100–120 град., формующих пластин 80 град., давлении пуансона 300–400 кПа в течение 15–30 с
Objects:	Термопластический задник, ЗВО, пуансон
Description:	Оборудование: G504 CF, G30/4G
Activity Name:	Предварительное формование пяточной части
Facts:	Температура пуансона не более 80–90 град
Objects:	ЗВО со вставленным кожкартонным задником, пуансон
Description:	Оборудование: ЗФП-1-О, 02231/Р12, 02201/Р2
Activity Name:	Надевание заготовки на колодку и установка пяточной части
Facts:	Для центрирования заготовки на колодке
Objects:	ЗВО, колодка с прикреплённой стелькой
Description:	Оборудование: ПДН-1-0; 02015/Р5 или вручную на опорной стойке с применением затяжных клещей и молотка

Выбор технологий изготовления обуви по критерию наибольшей эффективности

Разработка наилучшего варианта технологического процесса предусматривает решение технических, экономических и организационных задач в конкретных производственных условиях. При этом выбранный технологический процесс должен обеспечивать выполнение всех требований к качеству изделия, его изготовление в указанном количестве и в заданные сроки. Разработка такого технологического процесса представляет собой сложную задачу и требует системного подхода. Решениям задач оптимизации сложных технологических и технических систем присуща существенная специфика, обусловленная прикладной направленностью полученных решений; отсутствием информации о механизмах, происходящих в системе явлений или процессов; значительным количеством критериев оптимальности и факторов, которые участвуют в оптимизации и моделировании.

Процедура выбора наилучшей технологии представляет собой многокритериальную задачу, в основе решения которой лежит стремление в качестве наилучшего выбрать такой допустимый вектор, который расположен ближе всех остальных допустимых векторов к некоторому «идеальному» (не являющемуся допустимым) вектору или же множеству «идеальных» векторов.

Важным этапом решения этой задачи является выбор такого технологического процесса, выполнение которого при заданных ценах на ассортимент обуви и объёмах выпуска позволит предприятию получить максимальную прибыль.

Существующий выбор технологического процесса осуществляется экспертом по нескольким, с его точки зрения, основным параметрам, например, трудоёмкость, производительность, приведённые за-

траты, уровень отдельных затрат на производство, стоимость оборудования и др. Однако существующий перечень показателей включает в себя как количественные, так и качественные показатели. Эффективность выбираемого варианта технологического процесса следует оценивать не по одному, а по нескольким критериям. Переход к математической постановке задачи выбора наилучшего варианта и, следовательно, к единственному критерию оптимальности выполняется с помощью метода целевого программирования.

В общем случае любая технология характеризуется различными показателями. Пусть имеется набор критериев f_1, f_2, ..., f_m, каждый из которых желательно максимизировать на множестве возможных решений X. В соответствии с методологией целевого программирования считаем, что в критериальном пространстве R^m задано непустое множество U, которое называется множеством идеальных векторов. При этом считается, что это множество недостижимо, т.е. имеет место равенство $U \cap Y = \varnothing$, где Y означает множество возможных векторов, т.е. $Y = f(X)$.

Кроме того, на критериальном пространстве R^m задана метрика, т.е. такая числовая функция $\rho=\rho(y,z)$, которая каждой паре векторов y и z критериального пространства сопоставляет определённое неотрицательное число, называемое расстоянием между векторами y и z.

В соответствии с методом целевого программирования выбираемым (наилучшим, оптимальным или наиболее удовлетворительным) объявляется такое решение $x^* \in X$, для которого выполнено равенство:

$$\inf_{y \in U} \rho(f(x^*), y) = \min_{x \in X} \inf_{y \in U} \rho(f(x), y), \qquad (3.5)$$

означающее, что вектор $f(x^*)$, соответствующий наилучшему решению x^*, должен располагаться от множества идеальных векторов на минимально возможном расстоянии.

При этом выбор метрики осуществляется из параметрического семейства:

$$\rho_a^{(s)}(y,z)=\left(\sum_{i=1}^{m} a_i\left|y_i-z_i\right|^s\right)^{\frac{1}{S}}, \qquad (3.6)$$

где $s\geq 1$ и $a=(a_1,\ldots,a_m)$; $a_i>0$ для всех $i=1,2,\ldots,m$.

Варьируя вектор параметров a, учитывается «неравноценность» критериев, придавая большее значение той компоненте вектора параметров, которая соответствует критерию большей «ценности».

При сравнении технологий по трём неравноценным критериям метрика принимает вид:

$$\rho^{(3)}(y,z)=\left(a_1\cdot\left|y_1-z_1\right|^3+a_2\cdot\left|y_2-z_2\right|^3+a_3\cdot\left|y_3-z_3\right|^3\right)^{\frac{1}{3}}. \qquad (3.7)$$

Для четырёх критериев:

$$\rho^{(4)}(y,z)=\left(a_1\cdot\left|y_1-z_1\right|^4+a_2\cdot\left|y_2-z_2\right|^4+a_3\cdot\left|y_3-z_3\right|^4+a_4\cdot\left|y_4-z_4\right|^4\right)^{\frac{1}{4}}. \qquad (3.8)$$

В частном случае, когда технологии сравниваются по двум параметрам $s=2$ и $a_i=1$, $i=1,2,\ldots,m$, т.е. критерии равноценны, получается евклидова метрика:

$$\rho^{(2)}(y,z)=\sqrt{(y_1-z_1)^2+(y_2-z_2)^2}\ . \qquad (3.9)$$

Целесообразно информацию об относительной важности критериев θ_{ij} выявить вначале и сравнение технологий провести уже с учётом коэффициентов важности критериев. В основу теории относительной важности критериев положено следующее определение, реализующее идею компенсации, при которой низкие показатели по од-

ному критерию (или сразу по нескольким критериям) компенсируются высоким показателем по другому критерию (или одновременно по некоторым другим критериям). Пусть i и j – два различных номера критериев. i-й критерии f_i важнее j-го критерия с заданными положительными параметрами w_i и w_j, если для любого вектора $y=(y_1,y_2, \ldots, y_n) \in R^m$ имеет место соотношение $y' \succ y$, где $y' = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$, причём:

$y'_i = y_1 + w_i$; $y'_j = y_j + w_j$; $y'_s = y_s$, для всех $s=1,2,\ldots,m$, $s \neq i$, $s \neq j$.

При помощи чисел w_i и w_j производится количественная оценка степени относительной важности, для этих целей используется отношение $\frac{w_i}{w_j}$, которое изменяется в пределах от нуля до бесконечности.

Пусть i-й критерий важнее j-го критерия с положительными параметрами w_i и w_j. Положительное число $\theta_{ij} = \frac{w_j}{w_i + w_j}$ называют коэффициентом относительной важности для указанной пары критериев.

Так как $\theta_{ij} = \frac{1}{\frac{w_i}{w_j} + 1}$ и отношение $\frac{w_i}{w_j}$ заключено в пределах от нуля до бесконечности, то коэффициент относительной важности всегда удовлетворяет неравенству (условию нормировки): $0<\theta_{ij}<1$. Он показывает долю потери по наименее важному критерию в сравнении с суммой указанной потери и прибавки по более важному критерию. Если коэффициент θ_{ij} близок к единице, то это означает, что при относительно небольшой прибавке по более важному i-му критерию по менее важному j-му критерию появляются большие потери.

При $\theta_{ij} \to 0$ потери по менее важному критерию незначительны, их появление обусловлено получением существенной прибавки по бо-

лее важному критерию, т.е. степень важности *i*-го критерия сравнительно невысока. Данное положение находит своё отражение в малом значении коэффициента относительной важности. Если θ_{ij} = 0,5, то величина потери по менее важному критерию равна величине прибавки по более важному критерию. Этот приём значительно упрощает процедуру нахождения наилучшего решения.

В качестве метрики принимается расстояние $\rho_a^{(s)}(y,z)$, $s \geq 1$, с вектором a=(1, 1,…, 1), имеющим одинаковые компоненты, поскольку относительная важность критериев θ_{ij} учитывается ранее на этапе использования информации о важности критериев, а за идеальный вектор принимается начало координат 0=(0,0).

В результате формула (3.2) примет вид:

– для двух критериев:

$$\rho^{(2)}(y^{(i)},0) = \sqrt{\bar{y}_1^{\,2} + \bar{y}_2^{\,2}}; \qquad (3.10)$$

– для трёх критериев:

$$\rho^{(3)}(y^{(i)},0) = \sqrt[3]{\bar{y}_1^{\,3} + \bar{y}_2^{\,3} + \bar{y}_3^{\,3}}; \qquad (3.11)$$

– для четырёх критериев:

$$\rho^{(4)}(y^{(i)},0) = \sqrt[4]{\bar{y}_1^{\,4} + \bar{y}_2^{\,4} + \bar{y}_3^{\,4} + \bar{y}_4^{\,4}}, \qquad (3.12)$$

где $\bar{y}_i$ − модифицированные значения критериев.

Однако следует указать, что информационная ситуация, возникающая при решении задачи выбора наилучшего варианта технологического процесса, отличается от информационной ситуации, имеющей место в математической статистике, многообразием и формой задания исходной информации. В этой ситуации приходится учитывать многомерность пространства показателей исследуемых процессов при объективно существующей неопределённости в оценке влияния каждого конкретного показателя на эффективность процесса в целом.

Таким образом, рассмотренный подход позволяет с учётом производственной программы сравнить между собой перспективные варианты сочетания технологий и оборудования, выбрать наиболее эффективный и на этой основе сформировать гибкий технологический процесс для обеспечения работы многоассортиментных потоков.

Для реализации поставленной задачи разработано программное обеспечение, с помощью которого оценивается эффективность технологического процесса, позволяя тем самым добиться улучшения качества организационных и технологических решений и стабилизации уровня конкурентоспособности производимой обуви.

Имитационное моделирование и расчёт параметров технологических процессов

Метод функционального моделирования позволяет обследовать существующие бизнес-процессы, выявить их недостатки и построить идеальную модель деятельности предприятия. Однако часто возникает задача оптимизации конкретных технологических процессов, исследования влияния различных параметров на тот или иной технологический процесс. В этом случае функциональной модели может оказаться недостаточно. Для оптимизации технологических процессов целесообразно использовать метод имитационного моделирования.

Имитационное моделирование позволяет строить и «проигрывать» модели. В результате «проигрывания» можно получить статистику происходящих процессов так, как это было бы в реальности. Обычно имитационные модели строятся для поиска оптимального решения в условиях ограничения по ресурсам, когда другие математические модели оказываются слишком сложными.

В качестве исходных данных для проведения имитационного моделирования потоков сборки обуви используются таблицы расчёта и совмещения количества рабочих.

Имитационная модель Arena включает следующие основные элементы: источники и стоки (Create и Dispose), процессы (Process) и очереди (Queue). Источники – это элементы, от которых в модель поступает информация или объекты. Скорость поступления данных или объектов от источника обычно задаётся статистической функцией. Сток – это устройство для приёма информации или объектов. Понятие очереди близко к понятию хранилища данных – это место, где объекты ожидают обработки. Время обработки объектов (производительность) в разных процессах могут быть разными. В результате перед некоторыми процессами могут накапливаться объекты, ожидающие своёй очереди. Тип очереди в имитационной модели может быть конкретизирован. Очередь может быть похожа на стек – пришедшие последними в очередь объекты первыми отправляются на дальнейшую обработку (LIFO: last-in-first-out). Альтернативой стеку может быть последовательная обработка, когда первыми на дальнейшую обработку отправляются объекты, пришедшие первыми (FIFO: first-in-first-out). Процессы – это аналог работ в функциональной модели. В имитационной модели может быть задана производительность процессов.

Для построения моделей Arena имеет набор средств, которые включают палитру инструментов, набор гидов и др. Появляется палитра инструментов Arena (рис. 3.62), которая содержит два типа модулей Flowchart и Data.

Модули типа Flowchart (в том числе Create, Dispose и Process) служат для отображения потоков объектов и могут быть перенесены на рабочее пространство модели drag&drop. Модули типа Data (например, Queue) не могут быть размещены в рабочем пространстве модели и служат для настройки параметров модели. Окно редактирования параметров появляется в нижней части модели, когда фокус установлен на модуле типа Data.

Для задания свойств модулю типа Flowchart необходимо дважды щёлкнуть по нему и в появившемся диалоге задать значения параметров. Для задания свойств модулю Resourse (типа Data) необходимо щёлкнуть по нему один раз на панели инструментов и в нижнем окне внести значения параметров. Для проигрывания модели необходимо перейти в меню Run/Go. Имитационные модели по указанным выше исходным данным приведены на рисунках 4.63–4.74.

Наличие инструментальной среды имитационного моделирования производственных систем позволяет организовать проведение эксперимента на модели проектируемой системы с различными входными параметрами, наблюдение за процессом функционирования системы с последующей оценкой результатов моделирования. Проведение серии экспериментов позволяет улучшить качество управленческих решений и прогнозировать их последствия.

Совместное использование CASE-инструмента построения функциональной модели BPwin и системы имитационного моделирования Arena позволяет наиболее эффективно оптимизировать технологические процессы производства изделий из кожи.

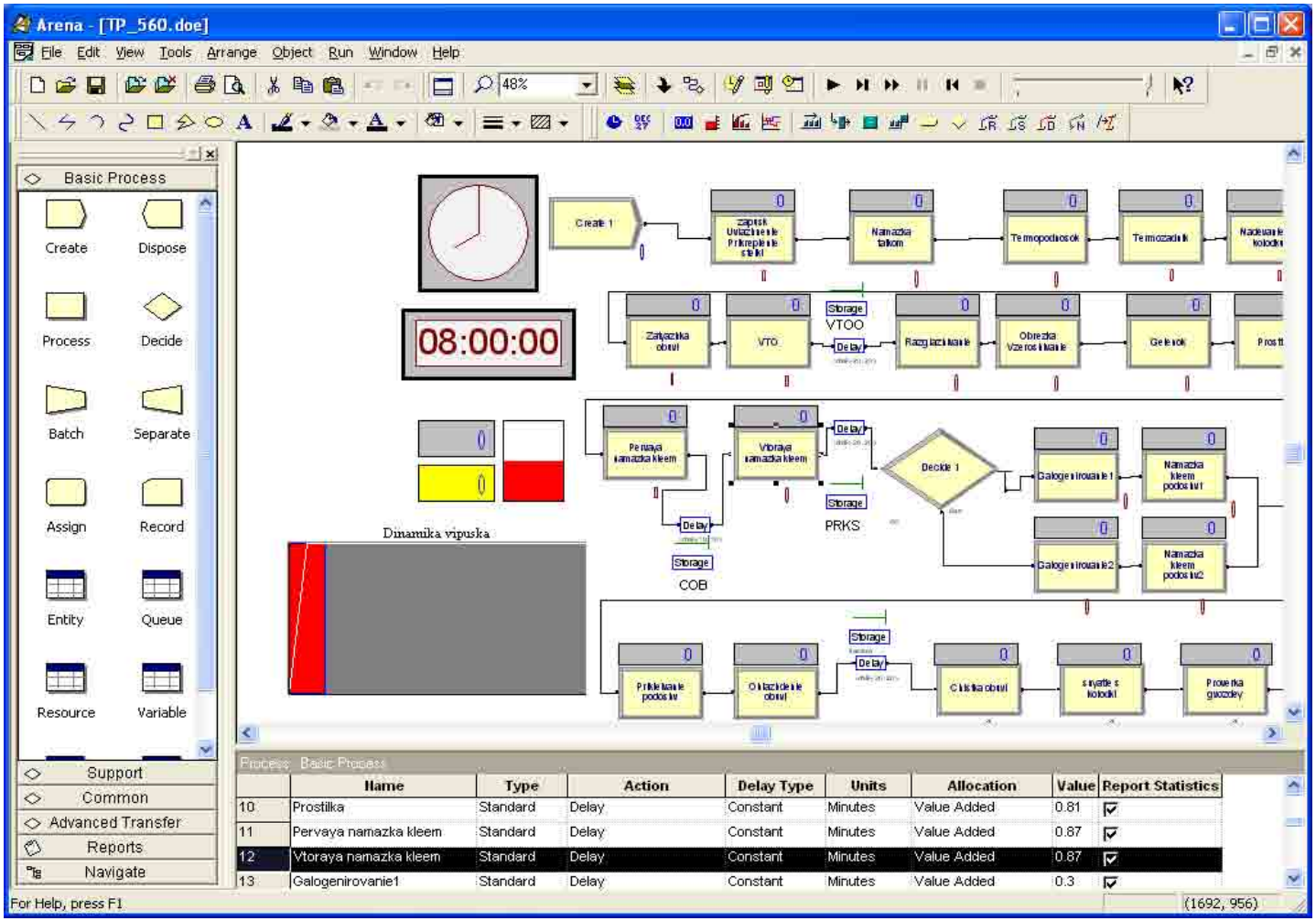
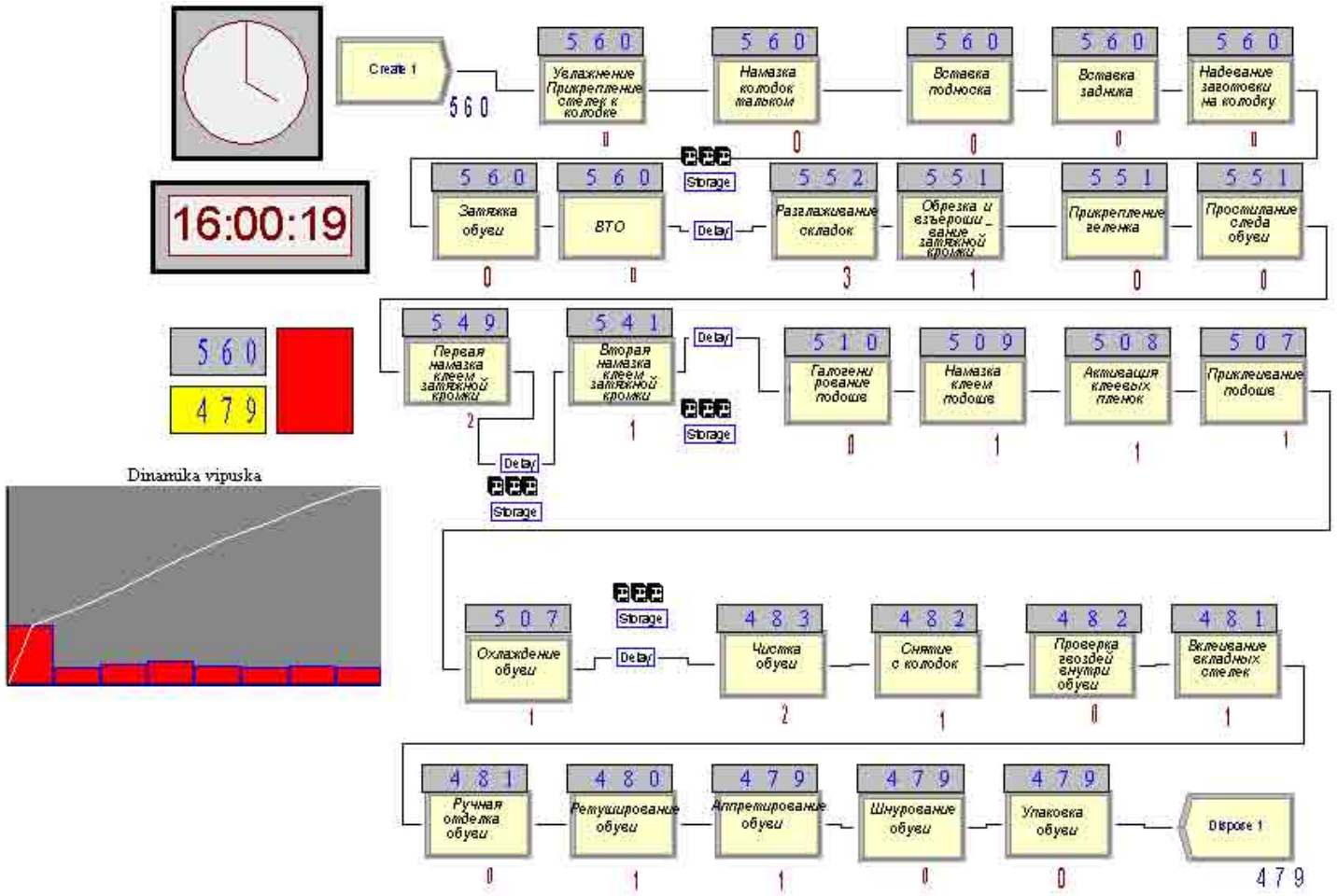


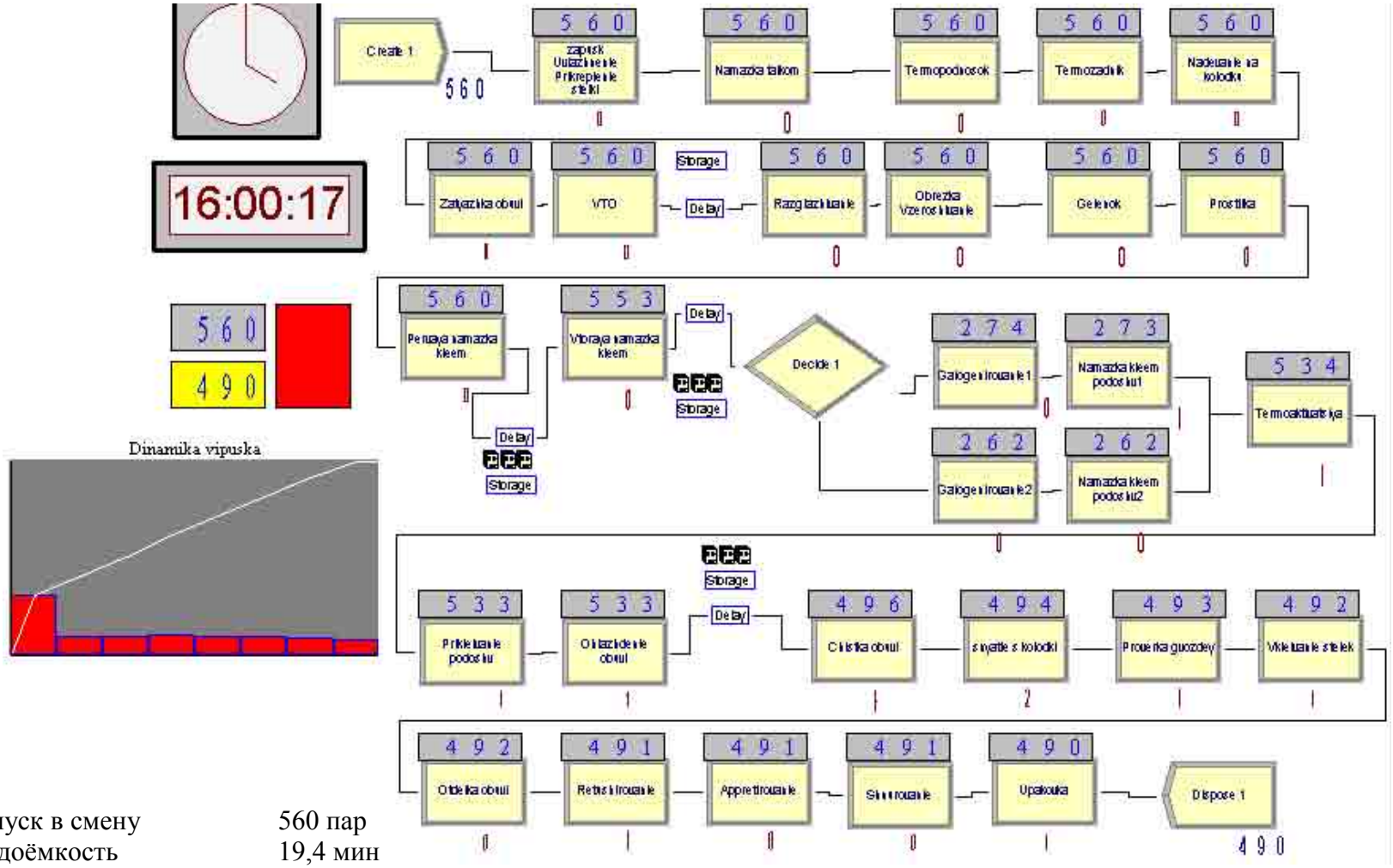
Рис. 3.62 - Общий вид окна программы и палитры инструментов



Выпуск в смену 560 пар
Трудоёмкость 19,4 мин
Среднее время нахождения обуви вне процесса (ВТО, сушка клеевых плёнок, охлаждение) 70 мин
Максимальное количество обуви, одновременно находящейся в обработке 125 пар
Незавершённое производство 81 пар Продолжительность смены 480 мин

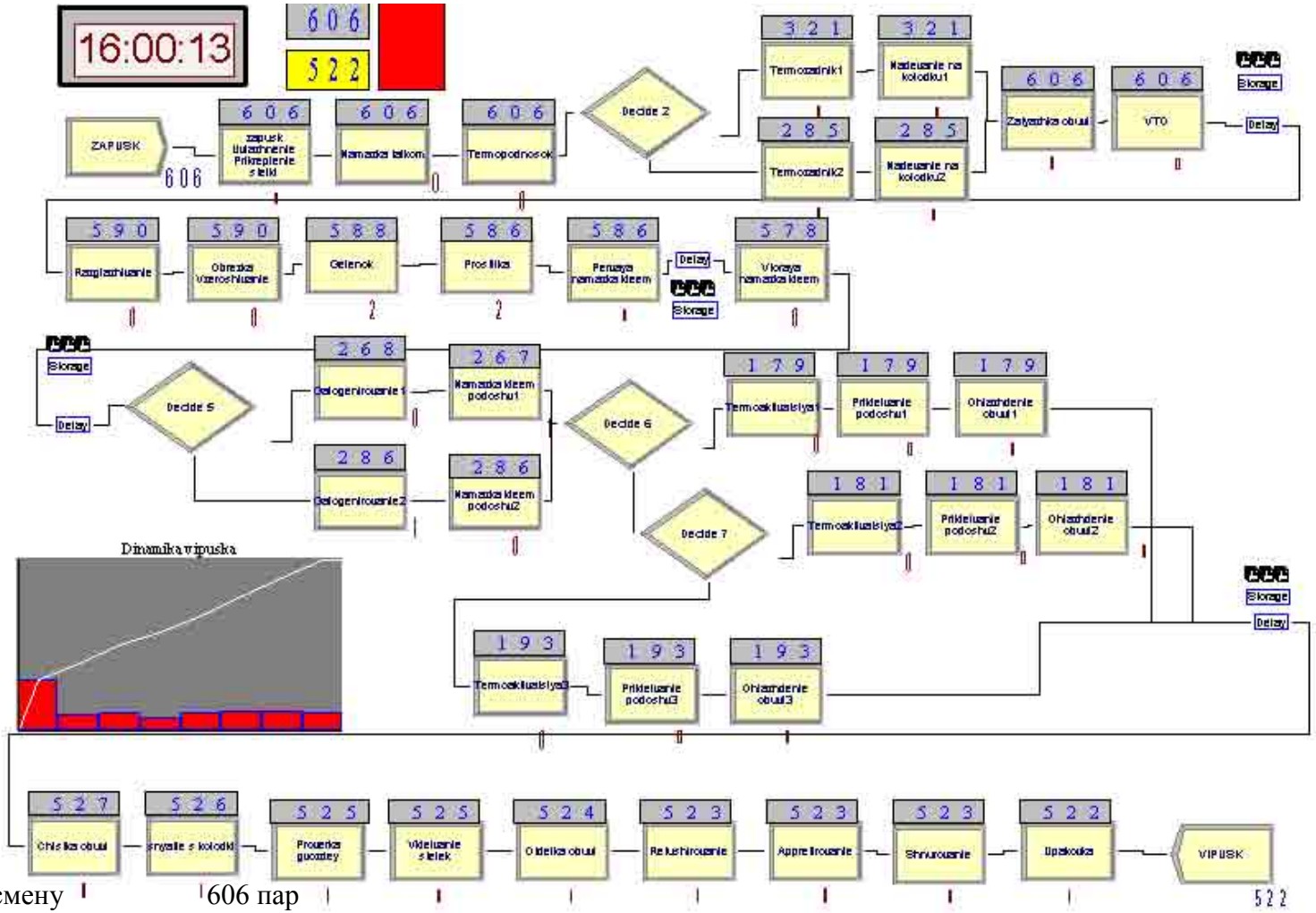
Рис. 3.63 - Имитационная модель технологического процесса сборки обуви (вариант № 1).

Выпуск 560 пар/смену



Выпуск в смену 560 пар
Трудоёмкость 19,4 мин
Среднее время нахождения обуви вне процесса (ВТО, сушка клеевых плёнок, охлаждение) 70 мин
Максимальное количество обуви, одновременно находящейся в обработке 131 пара
Незавершённое производство 70 пар Продолжительность смены 480 мин

Рис. 3.64 - Имитационная модель технологического процесса сборки обуви (вариант № 1) с дополнительным оборудованием. Выпуск 560 пар/смену



Выпуск в смену 606 пар

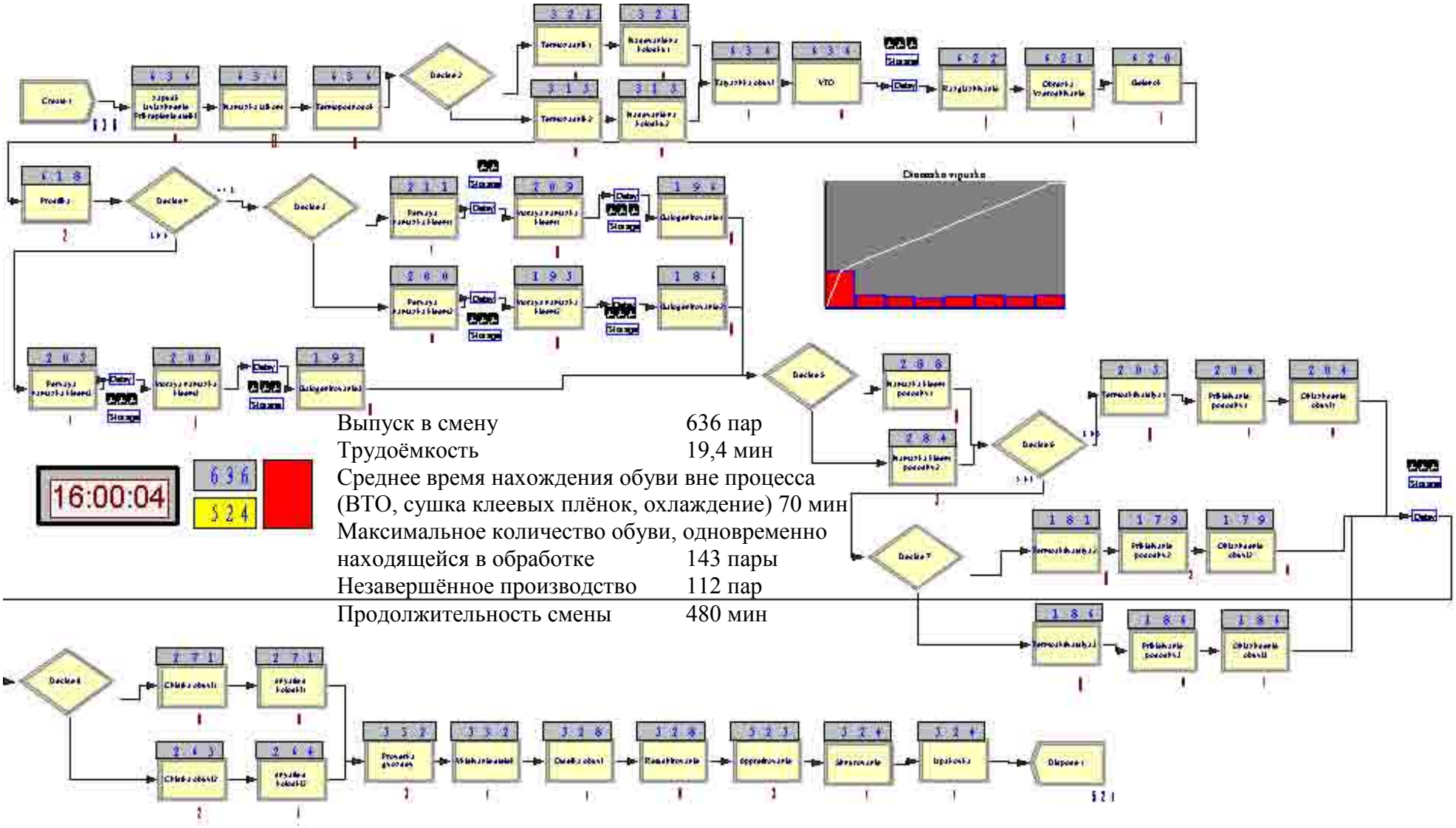
Трудоёмкость 19,4 мин

Среднее время нахождения обуви вне процесса (ВТО, сушка клеевых плёнок, охлаждение) 70 мин

Максимальное количество обуви, одновременно находящейся в обработке 137 пар

Незавершённое производство 84 пары Продолжительность смены 480 мин

Рис. 3.65 - Имитационная модель технологического процесса сборки обуви (вариант № 1). Выпуск 606 пар/смену



Выпуск в смену	636 пар
Трудоёмкость	19,4 мин
Среднее время нахождения обуви вне процесса (ВТО, сушка клеевых плёнок, охлаждение)	70 мин
Максимальное количество обуви, одновременно находящейся в обработке	143 пары
Незавершённое производство	112 пар
Продолжительность смены	480 мин

Рис. 3.66 - Имитационная модель технологического процесса сборки обуви (вариант № 1). Выпуск 636 пар/смену

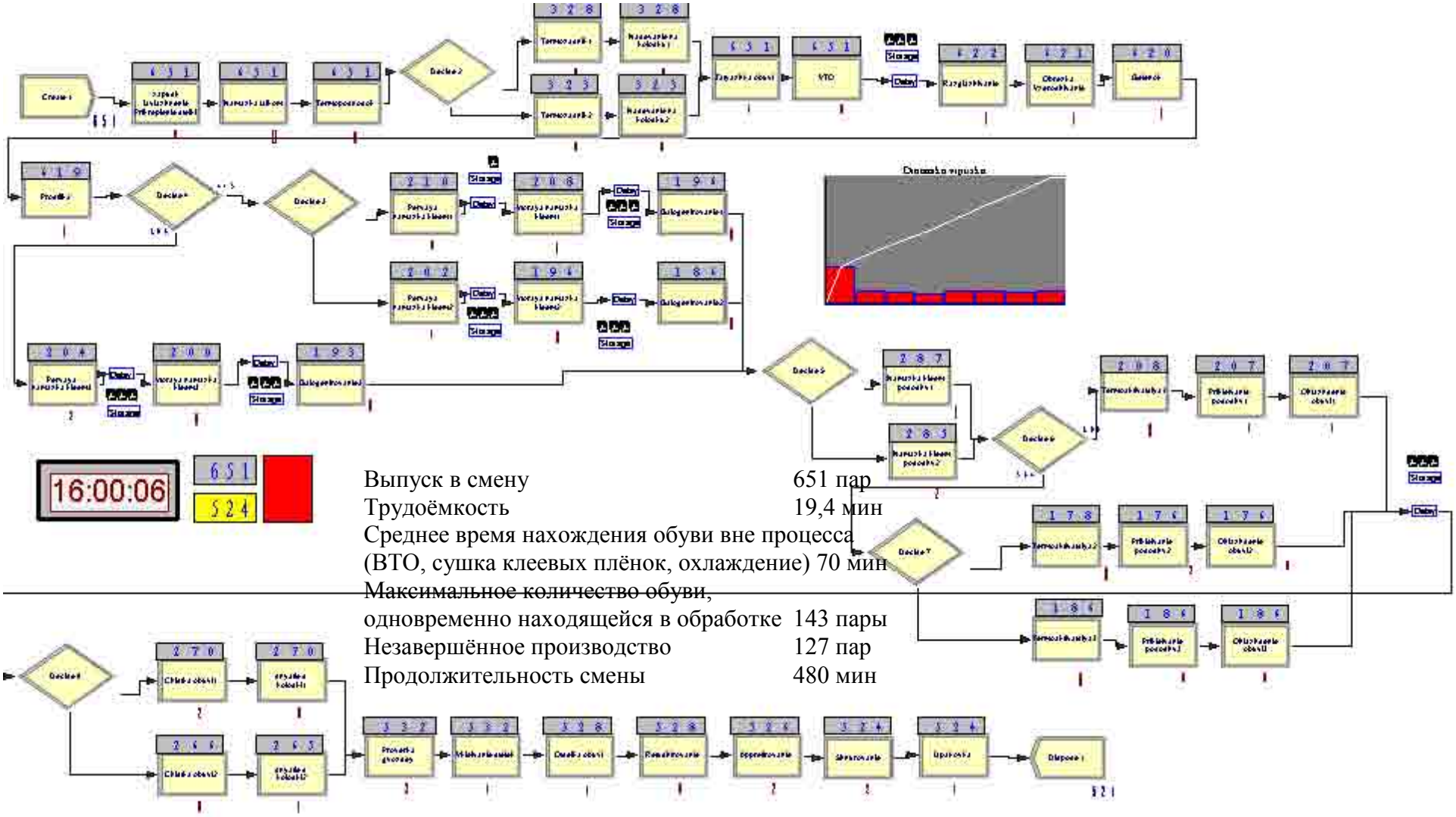
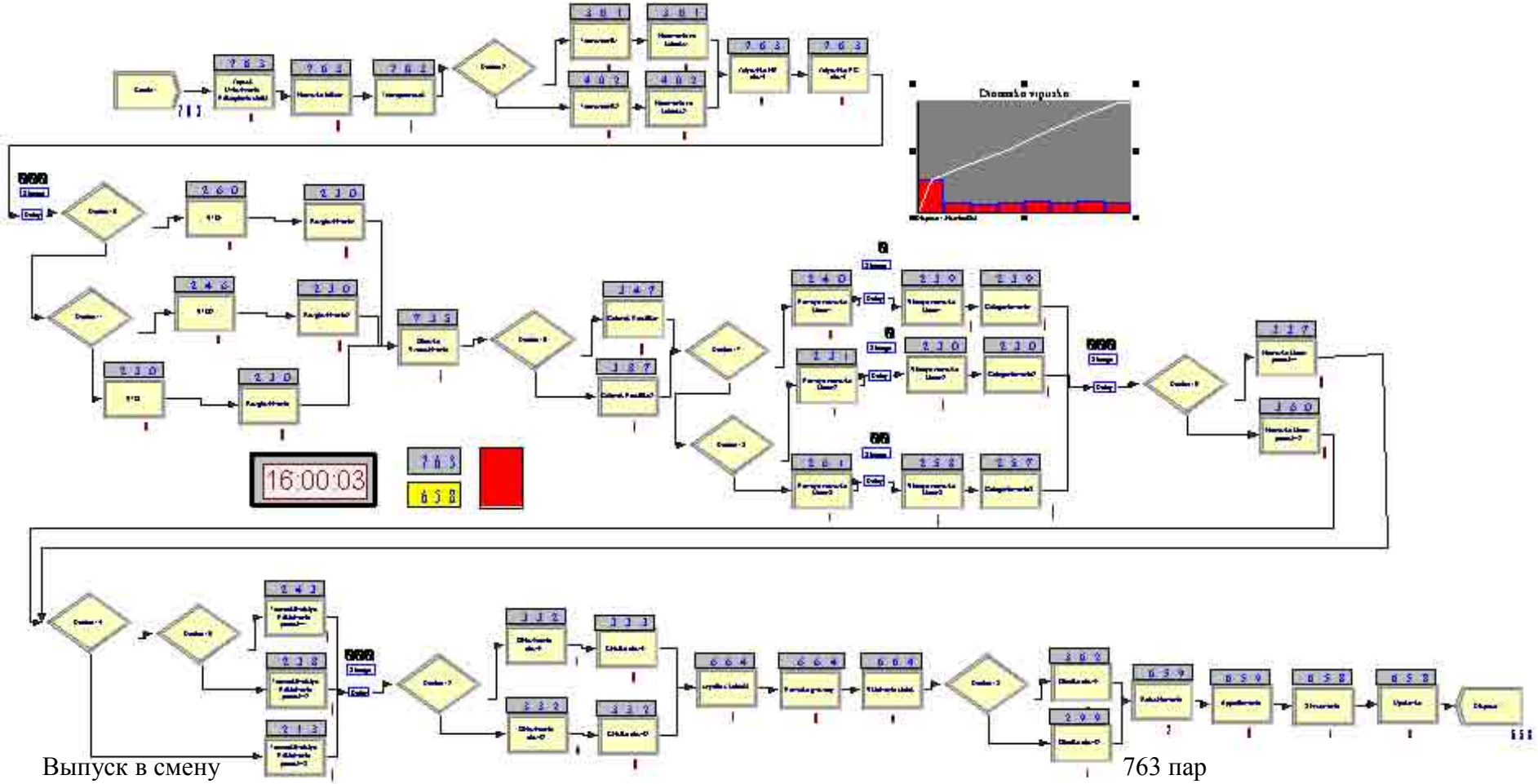


Рис. 3.67 - Имитационная модель технологического процесса сборки обуви (вариант № 1). Выпуск 651 пара/смену



Выпуск в смену	763 пар
Трудоёмкость	19,4 мин
Среднее время нахождения обуви вне процесса (ВТО, сушка клеевых плёнок, охлаждение)	55 мин
Максимальное количество обуви, одновременно находящейся в обработке	146 пар
Незавершённое производство	105 пар
Продолжительность смены	480 мин

Рисунок 3.68. Имитационная модель технологического процесса сборки обуви (вариант № 1). Выпуск 763 пар/смену

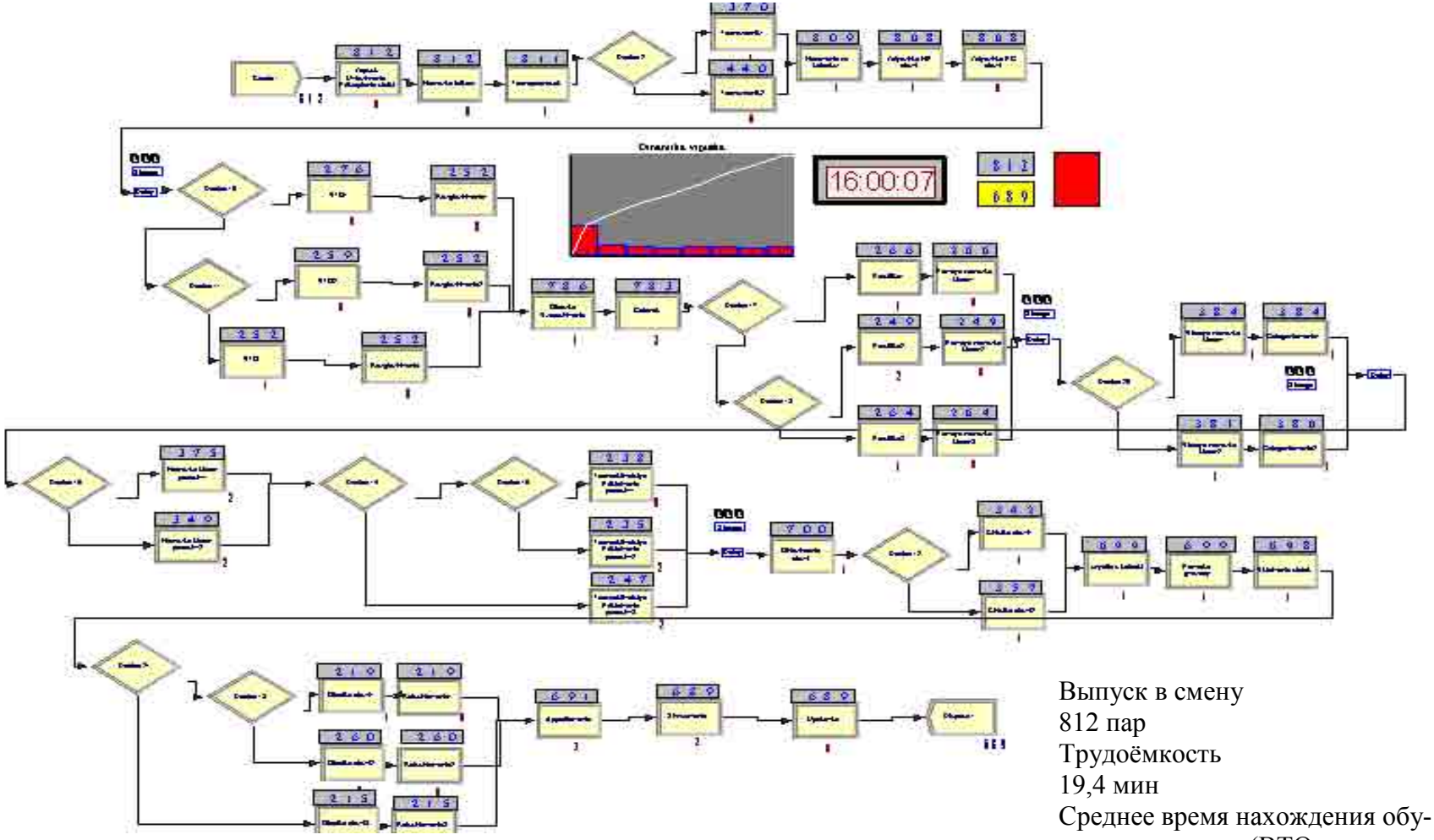
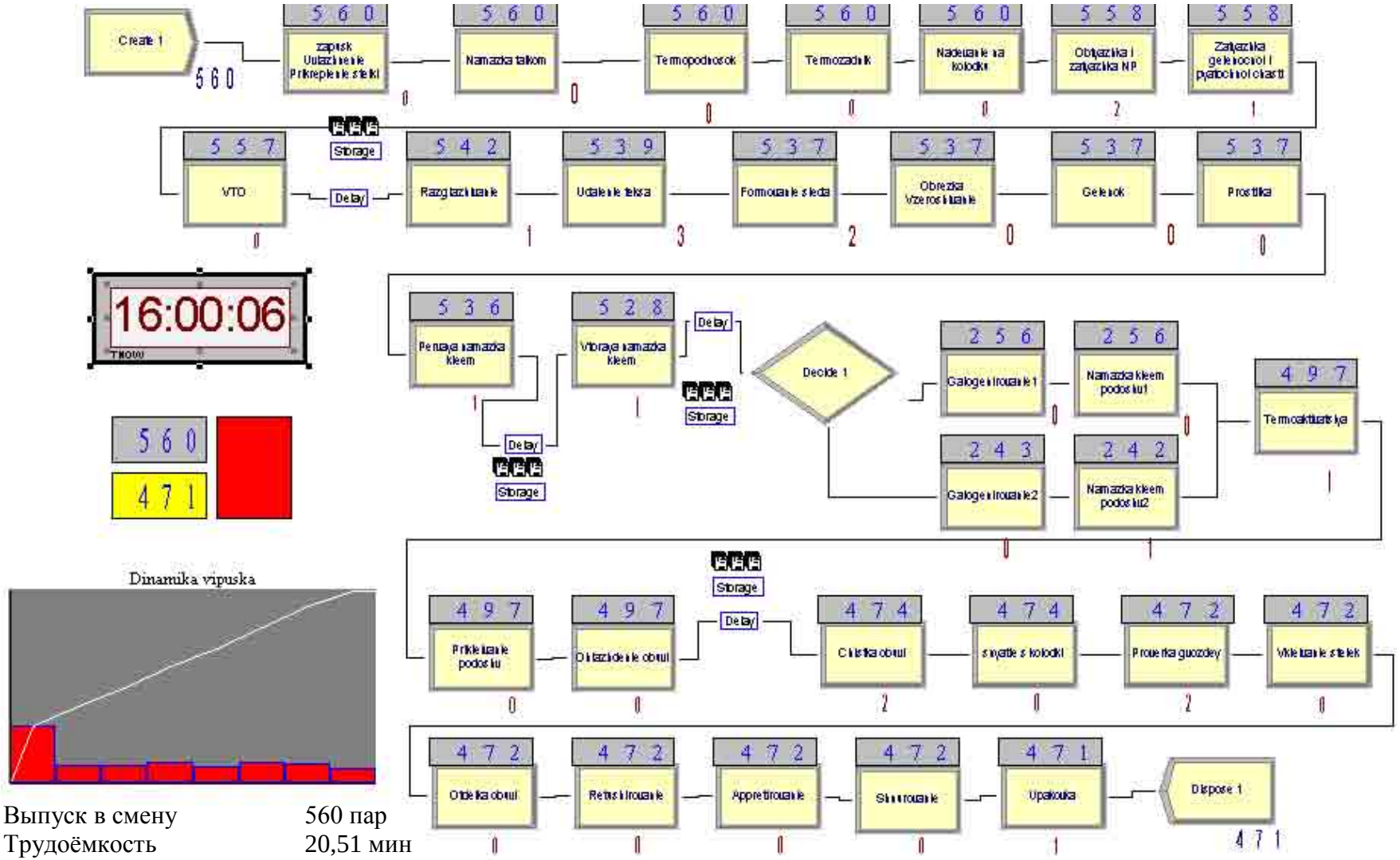


Рис. 3.69 - Имитационная модель технологического процесса сборки обуви (вариант № 1). Выпуск 812 пар/смену



Выпуск в смену 560 пар
Трудоёмкость 20,51 мин
Среднее время нахождения обуви вне процесса (ВТО, сушка клеевых плёнок, охлаждение) 70 мин
Максимальное количество обуви, одновременно находящейся в обработке 120 пар
Незавершённое производство 89 пар Продолжительность смены 480 мин

Рис. 3.70 - Имитационная модель технологического процесса сборки обуви (вариант № 2). Выпуск 560 пар/смену

Выпуск в смену 606 пар
Трудоёмкость 20,51 мин
Среднее время нахождения обуви вне процесса (ВТО, сушка клеевых плёнок, охлаждение) 70 мин

Максимальное количество обуви, одновременно находящейся в обработке 140 пар
Незавершённое производство 109 пар
Продолжительность смены 480 мин

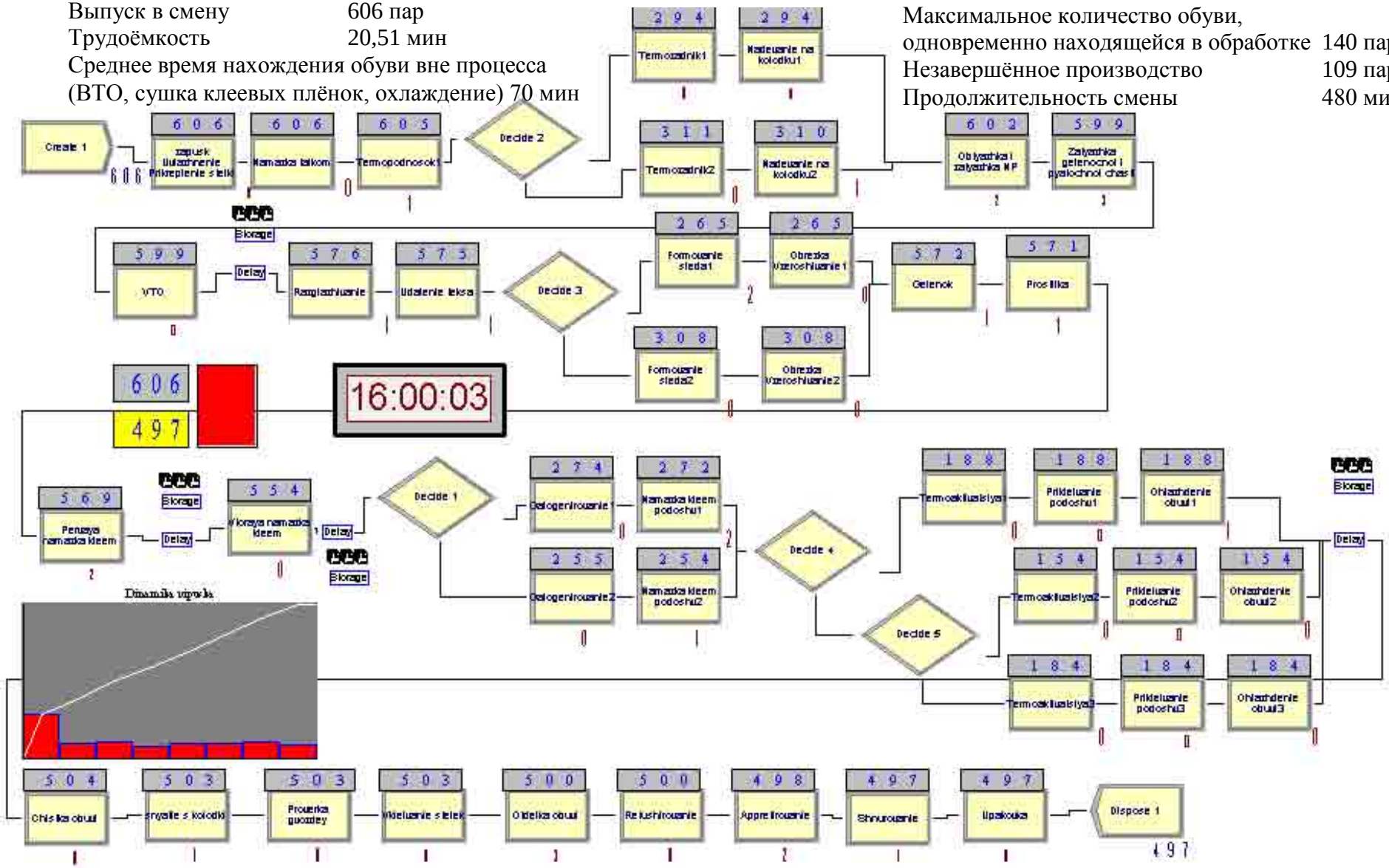


Рис. 3.71 - Имитационная модель технологического процесса сборки обуви (вариант № 2). Выпуск 606 пар/смену

Выпуск в смену	651 пар	Максимальное количество обуви,	
Трудоёмкость	20,51 мин	одновременно находящейся в обработке	140 пар
Среднее время нахождения обуви вне процесса		Незавершённое производство	112 пар
(ВТО, сушка клеевых плёнок, охлаждение)	70 мин	Продолжительность смены	480 мин

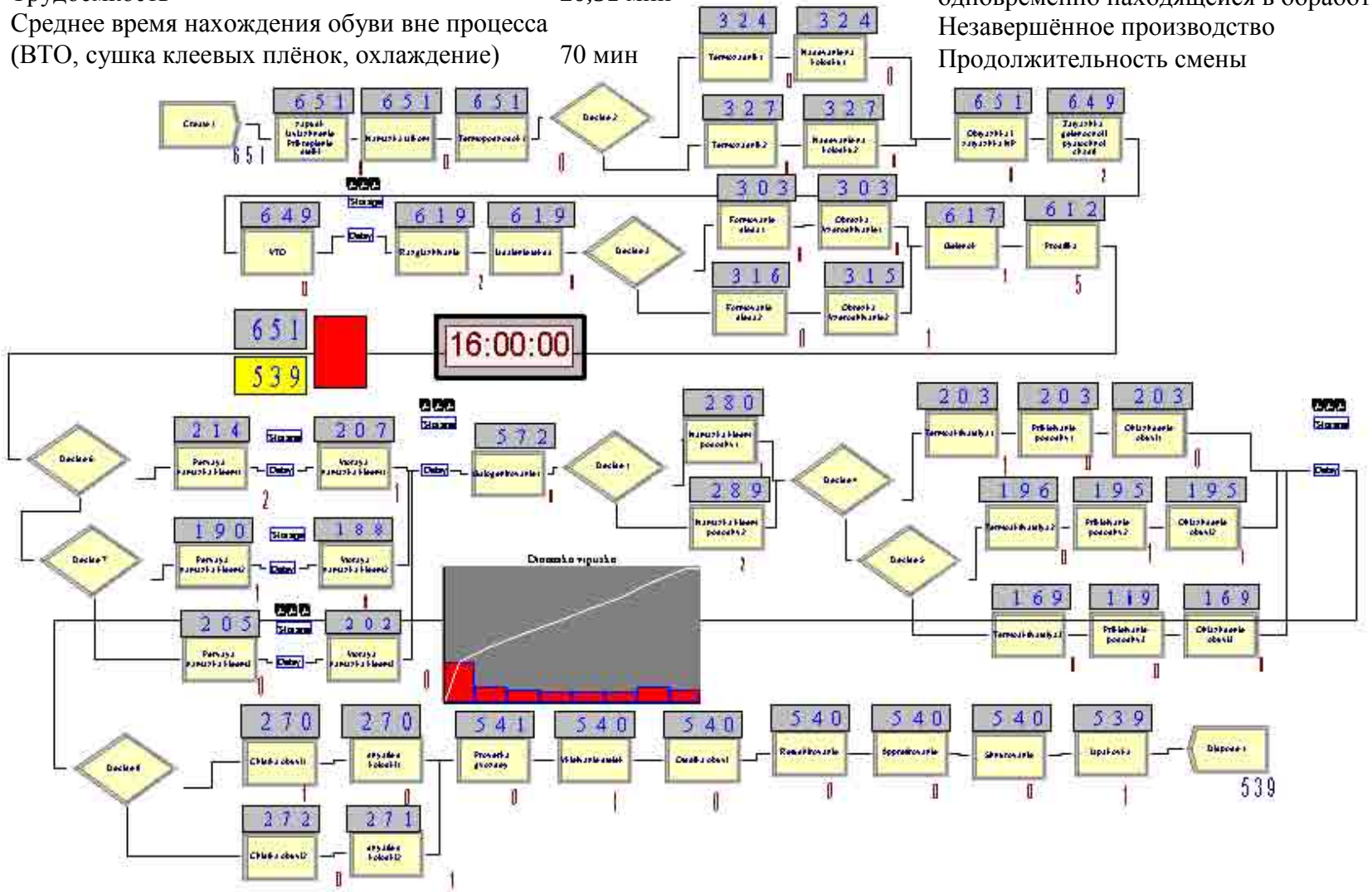
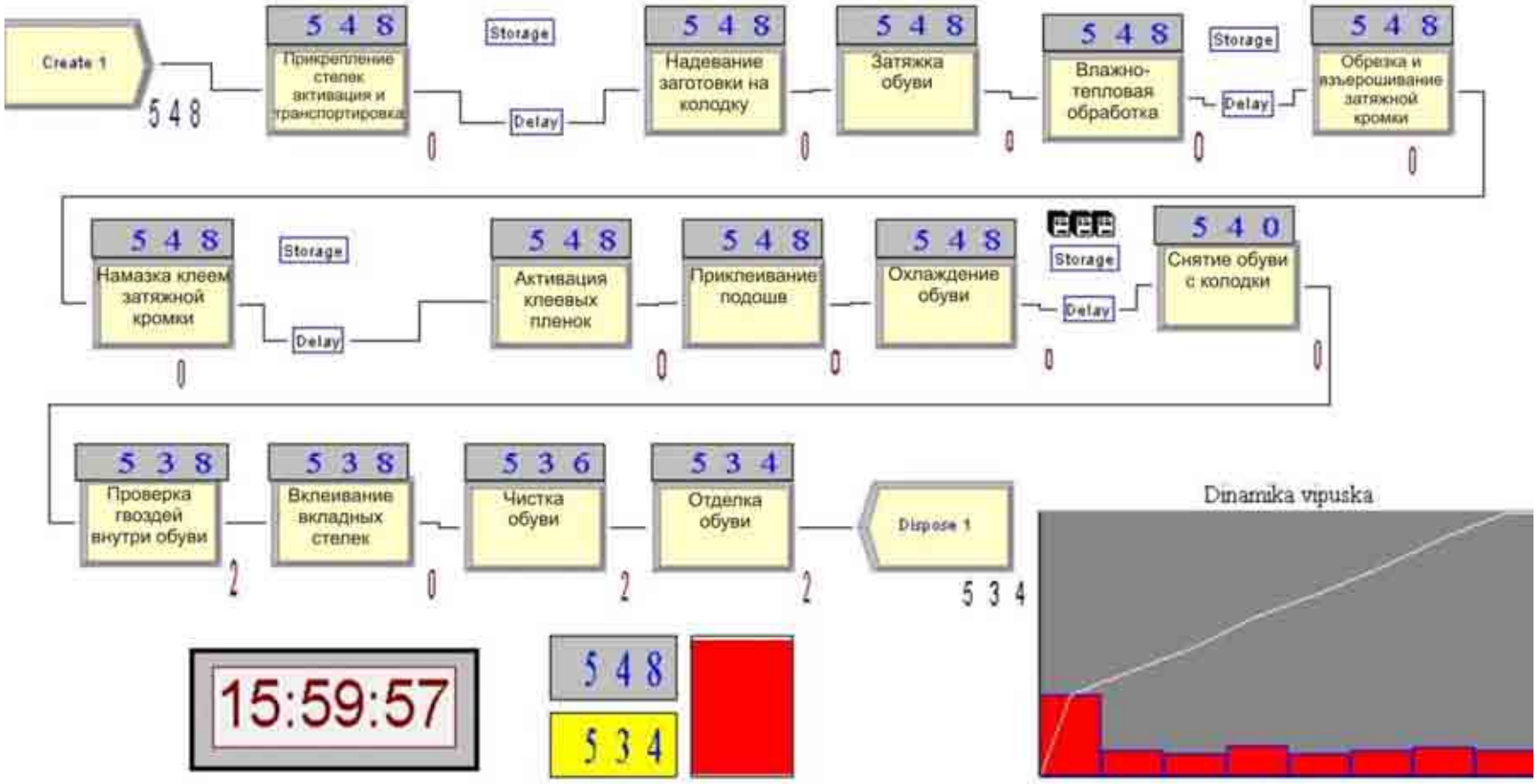
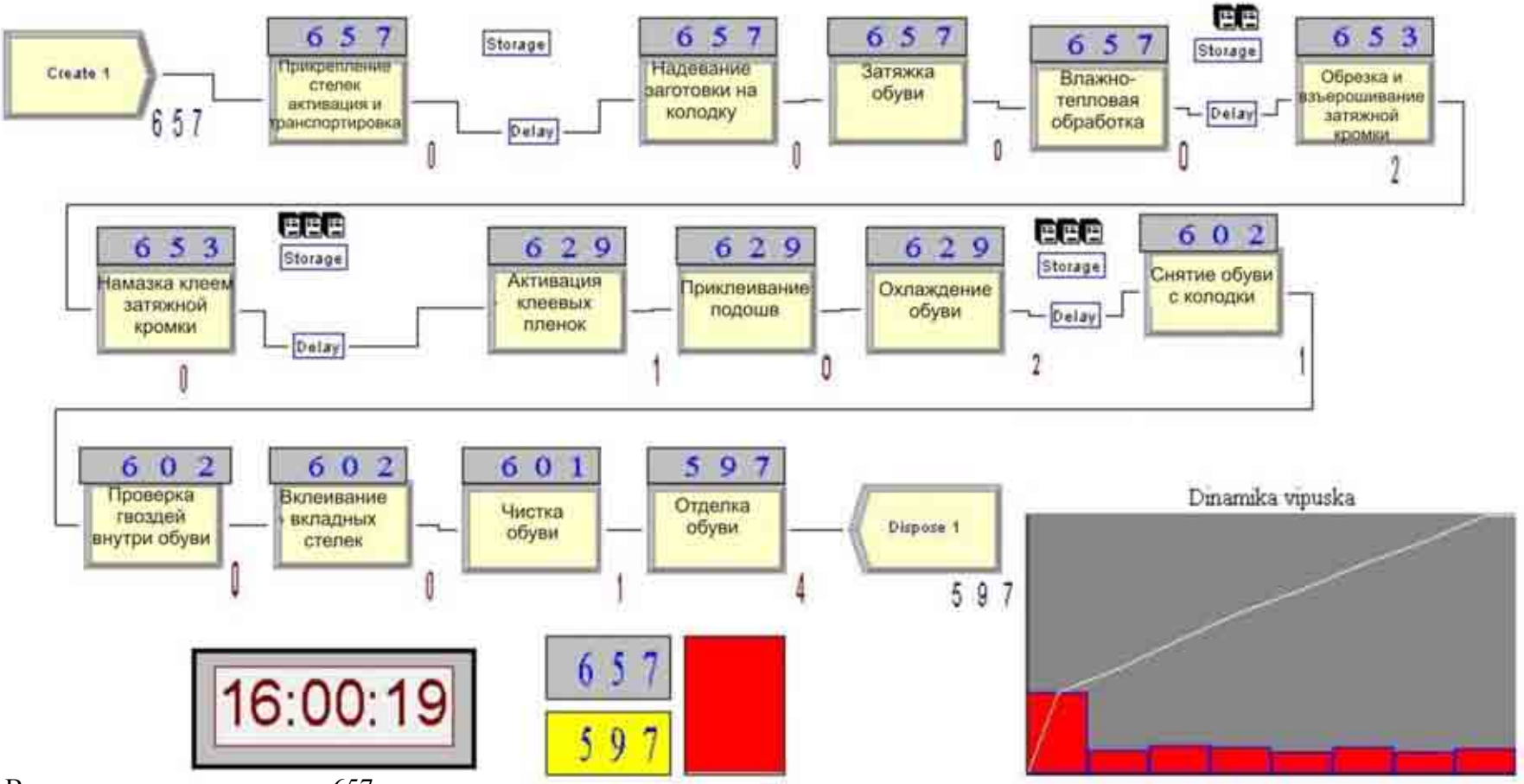


Рис. 3.72 - Имитационная модель технологического процесса сборки обуви (вариант № 2). Выпуск 651 пар/смену



Выпуск в смену	548 пар
Трудоёмкость	13,9 мин
Среднее время нахождения обуви вне процесса (ВТО, сушка клеевых плёнок, охлаждение)	85 мин
Максимальное количество обуви, одновременно находящейся в обработке	135 пар
Незавершённое производство 14 пар	

Рис. 3.73 - Имитационная модель технологического процесса сборки обуви (РИНК-система). Выпуск 548 пар/смену



Выпуск в смену 657 пар
Трудоёмкость 13,9 мин
Среднее время нахождения обуви вне процесса (ВТО, сушка клеевых плёнок, охлаждение) 72 мин
Максимальное количество обуви, одновременно находящейся в обработке 121 пара
Незавершённое производство 60 пар Продолжительность смены 480 мин

Рис. 3.74 - Имитационная модель технологического процесса сборки обуви (РИНК-система). Выпуск 657 пар/смену

В процессе производства изделий из кожи по отношению к предметам труда выполняются определённые цепочки операций, для которых известны нормативные характеристики. При этом операцию можно рассматривать как отрезок технологического маршрута, измеряемого в единицах нормативной трудоёмкости. Несколько операций могут объединяться в обобщённую операцию, которая при управлении представляется как единая. Как и операция, технологический маршрут имеет начало и конец. Время прохождения предметами труда от начала технологического маршрута до конца называют технологическим циклом. Плановое местонахождение предметов труда на технологическом маршруте, пребывающего в процессе обработки на некоторой операции, может быть определено по величине трудозатрат, исчисляемых от начала или с конца технологического маршрута. Обозначим время технологического цикла $T_{ц}$, опережение i-й операции – T_{i0}, тогда удалённость выхода i-й операции от начала составит: $x_i = T_{ц} - T_{i0}$.

Технологическому маршруту изготовления продукта поставим в соответствие ось X, по которой будем откладывать условно пространственную координату нахождения предметов труда как величину «накопленной трудоёмкости» (рис. 3.75). Обобщённой операции соответствует некоторый интервал оси X, например, j-й обобщённой операции соответствует интервал $[x_j^H ; x_j^K]$.

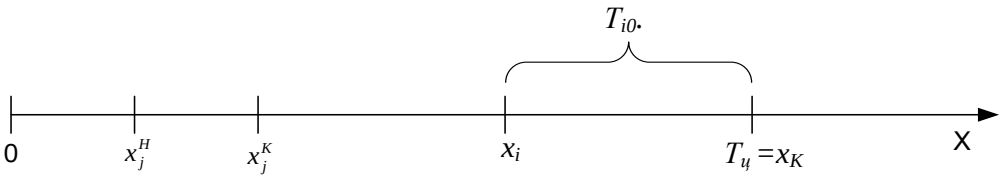


Рис. 3.75 - Ось X, отображающая маршрут движения продукта

Пусть некоторый предмет труда «движется» по технологическому маршруту. Закон его движения описывается уравнением $x=x(t)$. Этот закон полностью характеризует процесс обработки предметов труда на технологическом маршруте.

Целью имитационного моделирования производственных потоков является выявление «узких» мест, обеспечение выполнения плановых заданий по выпуску продукции при наилучших технико-экономических показателях, что возможно при ритмичном и надёжном выпуске продукции по удовлетворению потребностей спроса.

Разработанные имитационные модели позволяют провести эксперименты для проектируемого технологического процесса. В процессе моделирования некоторые детали становятся в очередь, так как время их обработки на разных технологических операциях отличается. В любой момент можно остановить процесс и посмотреть те места, в которых заданное оборудование не справляется и очередь значительная, следовательно, необходимо реорганизовать процесс путём увеличения количества оборудования или изменением количества рабочих. С помощью имитационного моделирования можно определить величину незавершенного производства, определить максимальное количество изделий, одновременно находящихся в обработке, определить время нахождения обуви вне процесса.

В имитационных моделях, представленных на рисунках 3.62 и 3.63, рассмотрен пример технологического процесса сборки обуви с выпуском в смену 560 пар. После запуска модели оказалось, что на операциях «Обработка подошв растворителем» и «Намазка подошв клеем» образуется задержка деталей, приводящая к росту незавершённого производства и появлению дополнительных затрат на производство данной модели. После введения дополнительной единицы оборудования незавершённое производство уменьшилось на 11 пар,

увеличилось количество обуви, одновременно находящейся в обработке.

По результатам моделирования выявлено, что значительная задержка технологического процесса происходит в проходных машинах на операциях влажно-тепловой обработки, сушки клеевой плёнки и охлаждении обуви. При конвейерной организации производства очереди образуются в основном на операциях «Вставка задника и предварительное формование пяточной части», «Первая и вторая намазка клеем затяжной кромки», «Простилание следа обуви», «Прикрепление геленка», «Обработка подошв растворителем», «Намазка подошв клеем», «Активация и приклеивание подошв», «Чистка обуви». Для повышения ритмичности технологического процесса, ликвидации очередей на указанных операциях в технологическую цепочку были введены дополнительные единицы оборудования, обозначенные на имитационных моделях блоками «Decide».

В технологическом процессе сборки обуви при использовании РИНК-системы организации производства, где большая часть подготовительных операций выполнена вне потока незавершённого производства и время нахождения обуви в обработке снижается, что позволяет уменьшить затраты на все виды энергии, используемой в процессе производства, снизить трудоёмкость и тем самым способствовать получению дополнительной прибыли за счёт экономии ресурсов.

Краткое описание модели и особенностей её изготовления (рис. 3.76)

Вариант 1: мужская закрытая обувь из гладких кож хромового метода дубления, задник и подносок – термопластический, затяжка двухпроцессная, подошва формованная из термоэластопласта (организация производства с применением конвейера).

Вариант 2: мужская закрытая обувь из гладких кож хромового

метода дубления, задник и подносок – термопластический, затяжка трёхпроцессная, подошва формованная из термоэластопласта (организация производства с применением конвейера).

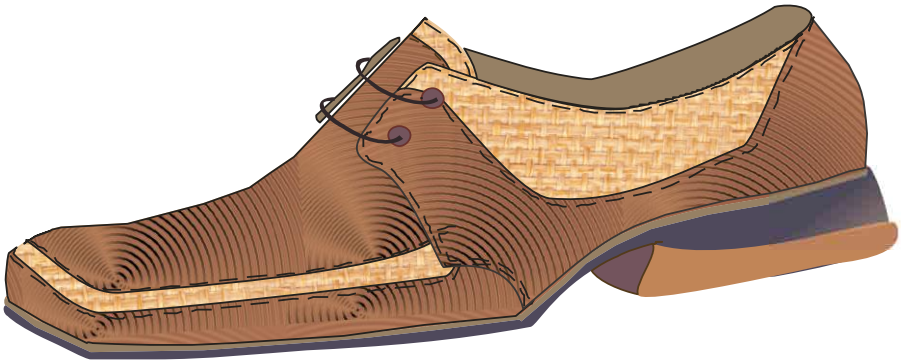
Вариант 3: мужская закрытая обувь из гладких кож хромового метода дубления, задник и подносок – термопластический, затяжка двухпроцессная, подошва формованная из термоэластопласта (организация производства без конвейера).

Расчёт комплексного показателя эффективности технологического процесса сборки обуви

Рассмотрим многокритериальную задачу выбора наилучшего технологического процесса. В первую группу критериев, подлежащих минимизации, входят: «трудоёмкость», «потери по заработной плате на единицу мощности, руб.», «удельные приведённые затраты на единицу мощности, руб.», «незавершённое производство», «технологическая себестоимость». Ко второй группе критериев, подлежащих максимизации, относятся: «производительность труда 1 рабочего, пар/смену», «коэффициент загрузки рабочих, %», «выпуск в смену, пар» (табл. 3.8–3.10).

В условиях реального обувного предприятия критерии важности показателей технологического процесса могут принимать разные значения. В каждом конкретном случае их величина определяется экспертными методами.

Выбор наилучшего технологического процесса осуществляется при условии одинаковой значимости критериев, приведённых в таблицах 3.8– 3.10, и при условии, что один ряд критериев важнее другого, например: критерий «технологическая себестоимость» важнее критерия «трудоёмкость» с коэффициентом 0,5 (θ_{51}=0,5) и критерий «незавершённое производство» важнее критерия «удельные приведённые затраты» с коэффициентом 0,3 (θ_{43}=0,3).



а)



б)



в)

Рис. 3.76 - Эскизы моделей:

а) вариант 1; б) вариант 2; в) вариант 3

Таблица 3.8 - Сводная таблица технико-экономических показателей вариантов технологических процессов сборки обуви

Варианты технологического процесса	Выпуск в смену, пар	Трудоёмкость, мин	Расчётное количество рабочих, чел.	Производительность труда 1 рабочего, пар/смену	Коэффициент загрузки рабочих, %	Потери по заработной плате на единицу мощности, руб.	Удельные приведённые затраты на 100 пар, руб.	Незавершённое производство, пар	Технологическая себестоимость на пару обуви, руб.	Количество операций в технологическом процессе
Вариант 1 (с применением конвейера)	*560*	19,35	22,58	25,28	71,47	5,74	4610,96	70	28,18	31
Вариант 2 (с применением конвейера)	*560*	20,95	24,44	22,91	71,89	6,21	5037,50	89	30,97	33
Вариант 1 (Ринк-система)	*548*	13,9	15,84	37,59	76,73	2,93	3531,46	14	21,49	19

Таблица 3.9 - Сводная таблица технико-экономических показателей технологического процесса сборки обуви (вариант 1) с учётом производственной программы

Краткое описание модели и особенностей её изготовления	Выпуск в смену, пар	Трудоёмкость, мин.	Расчётное количество рабочих, чел.	Производительность труда 1 рабочего, пар/смену	Коэффициент загрузки рабочих, %	Потери по заработной плате на единицу мощности, руб.	Удельные приведённые затраты на 100 пар, руб.	Незавершённое производство, пар	Технологическая себестоимость на пару обуви, руб.	Количество операций в технологическом процессе
Мужская закрытая обувь из гладких кож хромового метода дубления, задник и подносок термопластический, затяжка двухпроцессная, подошва формованная из термоэластопласта (организация производства с применением конвейера)	*560*	19,35	22,58	25,28	71,47	5,74	4610,96	70	28,18	31
	606		24,43		70,51	6,02	4835,99	84		
	636		25,64		68	6,77	4911,94	112		
	651		26,23		66,04	7,4	4974,93	127		
	763		30,76		73,62	5,15	4411,85	105		
	812		32,73		74,71	4,87	4290,87	123		

Таблица 3.10 - Сводная таблица технико-экономических показателей технологического процесса сборки обуви (вариант 2) с учётом производственной программы

Краткое описание модели и особенностей её изготовления	Выпуск в смену, пар	Трудоёмкость, мин	Расчётное количество рабочих, чел.	Производительность труда 1 рабочего, пар/смену	Коэффициент загрузки рабочих, %	Потери по заработной плате на единицу мощности, руб.	Удельные приведённые затраты на 100 пар, руб.	Незавершённое производство, пар	Технологическая себестоимость на пару обуви, руб.	Количество операций в технологическом процессе
Мужская закрытая обувь из гладких кож хромового метода дубления, задник и подносок термопластический, затяжка трёхпроцессная, подошва формованная из термоэластопласта (организация производства с применением конвейера)	*560*	20,95	24,44	22,91	71,89	6,21	5037,5	89	30,97	33
	606		26,45		69,6	6,93	5339,14	109		
	651		28,41		67,7	7,57	5391,36	112		

За идеальный вектор принимается начало координат 0=(0,0). В качестве метрики используется евклидово расстояние ρ с вектором *a*=(1,1), имеющим одинаковые компоненты, т.к. относительная важность критериев была учтена ранее.

Таким образом, по данным таблицы 3.10 получены три варианта технологического процесса с набором технико-экономических показателей (*n*-мерных векторов), для которых требуется провести оценку их эффективности:

$У_1$ = (19,35; 5,74; 46,11; 70; 28,18)

$У_2$ = (20,95; 6,21; 50,37; 89; 30,97)

$У_3$ = (13,9; 2,93; 35,31; 14; 21,49) и

$У'_1$ = (25,28; 71,47; 560)

$У'_2$ = (22,91; 71,89; 560)

$У'_3$ = (37,59; 76,73; 548)

Критерии «трудоёмкость», «удельные приведённые затраты на единицу мощности, руб.» подлежат минимизации. В соответствии с указанными выше условиями пересчитываем возможные векторы. В результате получим:

Исходные значения критериев по первой группе:

1	2	3	4	5
19,35	5,74	46,11	70	28,18
20,95	6,21	50,37	89	30,97
13,9	2,93	35,31	14	21,49

Исходные значения критериев по второй группе:

1	2	3
25,28	71,47	560
22,91	71,89	560
37,59	76,73	548

Модифицированные значения критериев по первой группе:

1	2	3	4	5
23,765	5,74	34,833	70	28,18
25,96	6,21	41,811	89	30,97
17,695	2,93	14,793	14	21,49

В результате получаем следующие значения эффективности:

А) по исходным критериям

P1= 71,81079
P2= 90,10926
P3= 36,00756

и

P'1= 44,57601
P'2= 44,57613
P'3= 44,00828

Б) по модифицированным критериям

P1= 70,62705
P2= 89,5294
P3= 23,75512

из которых, согласно методу целевого программирования, следует, что вектор № 3 является наилучшим, т.е. технологический процесс с приведёнными выше исходными параметрами является предпочти-

тельнее, хотя и в первом, и во втором случае на выходе процесса будет одинаковый результат.

Технологические процессы сборки обуви (вариант № 1, № 2) с учётом сменной программы (табл. 3.9 и 3.10) оценивались по критериям: «расчётное количество рабочих, чел.», «потери по заработной плате на единицу мощности, руб.», «удельные приведённые затраты на единицу мощности, руб.», «незавершённое производство, пар», «коэффициент загрузки рабочих, %» (θ_{51}=0,5, θ_{34}=0,5).

Для технологического процесса с использованием двухпроцессной затяжки исходные значения критериев:

		1	2	3	4	5
1	*560*	22,58	5,74	46,11	70	71,47
2	*606*	24,43	6,02	48,35	84	70,51
3	*636*	25,64	6,77	49,12	112	68
4	*651*	26,23	7,4	49,75	127	66,04
5	*763*	30,76	5,15	44,12	105	73,62
6	*812*	32,73	4,87	42,91	123	74,71

Модифицированные значения критериев:

		1	2	3	4	5
1	*560*	47,025	5,74	46,11	58,055	71,47
2	*606*	47,47	6,02	48,35	66,175	70,51
3	*636*	46,82	6,77	49,12	80,56	68
4	*651*	46,135	7,4	49,75	88,375	66,04
5	*763*	52,19	5,15	44,12	74,56	73,62
6	*812*	53,72	4,87	42,91	82,955	74,71

По результатам оценки эффективности получены следующие комплексные значения:

А) по исходным критериям		Б) по модифицированным критериям	
P1=	82,23031	P1=	78,40344
P2=	90,87589	P2=	81,1405
P3=	114,142	P3=	88,26741
P4=	128,1872	P4=	93,53851
P5=	108,6204	P5=	87,12891
P6=	125,1194	P6=	92,7091

из которых следует, что технологический процесс при сменной программе 560 пар выпуск обуви будет эффективным, несмотря на то, что по данным таблицы 3.9 единичные показатели этого варианта «коэффициент механизации», «потери по заработной плате» и «Удельные приведённые затраты на 100 пар, руб.» не самые предпочтительные.

Для технологического процесса с использованием трёхпроцессной затяжки исходные значения критериев:

		1	2	3	4	5
1	*560*	24,44	6,21	50,37	89	71,89
2	*606*	26,45	6,93	53,39	109	69,6
3	*651*	28,41	7,57	53,91	112	67,7

Модифицированные значения критериев:

		1	2	3	4	5
1	*560*	48,165	5,74	46,11	69,685	71,47
2	*606*	48,025	6,02	48,35	81,195	70,51
3	*651*	48,055	7,4	49,75	82,955	66,04

А) по исходным критериям		Б) по модифицированным критериям	
P1=	95,24282	P1=	83,1536
P2=	111,7995	P2=	89,6516
P3=	114,3124	P3=	89,50895

Рассмотренный подход позволяет на основе производственной программы сформировать перспективные варианты технологии и оборудования, выбрать наиболее эффективный и на этой основе создать технологические системы для данного конкретного многоассортиментного потока, выявить возможности совершенствования потока, исключить «узкие» места, минимизировать простои оборудования, что является одним из условий проектирования гибких технологических процессов.

Достоверность проведённых расчётов по оценке эффективности технологических процессов методами целевого программирования при различных технологических и организационных решениях под-

тверждена расчётами показателей экономической эффективности: себестоимости, прибыли и рентабельности и др.

Наиболее обобщающим показателем, характеризующим использование основных фондов, является фондоотдача, которая определяется отношением объёма реализации продукции к стоимости основных фондов.

В связи с совершенствованием технологического процесса и форм организации производства: отсутствием капитальных затрат на некоторые виды оборудования, конвейер и уменьшение их на здание произошло увеличение фондоотдачи на 21 %.

Реорганизация технологического процесса и отсутствие конвейера уменьшило установленную мощность с 108,46 до 57,6 кВт, что привело к сокращению потребления электроэнергии на технологические нужды. Уменьшение производственной площади обеспечило снижение годовых затрат на освещение с 39152,16 до 29918,16 руб. В два раза сократился объём колодочного хозяйства и объём незавершённого производства.

Результаты расчёта себестоимости калькуляционной единицы (100 пар) по вариантам технологического процесса приведены в таблице 3.11.

Таблица 3.11 - Расчёт себестоимости по вариантам технологического процесса

Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя		
		вариант 1 (с применением конвейера)	Вариант 2 (с применением конвейера)	вариант 1 (Ринк-система)
1	2	3	4	5
1. Выпуск, пар	пар	560	560	548
2. Численность работающих	чел.	36	39	25
рабочих		30	33	19
3. Выработка 1 работающего	пар	15,52	14,29	22,21
1 рабочего		18,61	16,87	29,34

Окончание табл. 3.11

1	2	3	4	5
4. Среднемесячная зарплата 1 работающего	руб.	9484,60	8808,78	13213,22
1 рабочего		8641,17	7922,28	13052,31
5. Себестоимость одной пары	руб.	517,49	519,91	515,22
6. Прибыль	руб.	75,73	73,31	78,01
7. Рентабельность	%	14,64	14,10	15,14
8. Затраты на 1 рубль товарной продукции	коп.	73,93	74,27	73,60
9. Фондоотдача	%	8,08	7,63	9,26

Снижение себестоимости происходит последующим статьям:

- основная и дополнительная заработная плата производственных расчётов с ОЕСН;
- топливо и электроэнергия на технологические нужды;
- расходы на содержание и эксплуатацию оборудования;
- общепроизводственные расходы.

По данным таблицы 3.11 выполнен расчёт снижения себестоимости для каждой модели, результаты сведены в таблицу 3.12.

Таблица 3.12 - Результаты расчётов по снижению полной себестоимости в результате внедрения организационно-технических мероприятий

Вариант технологического процесса	Величина снижения полной себестоимости, руб.
Вариант 1 (с применением конвейера)	2,42
Вариант 2 (с применением конвейера)	Базовый показатель
Вариант 1 (Ринк-система)	4,69

Проведённые экономические расчёты подтверждают целесообразность и правомочность применения многокритериального метода оценки эффективности технологических процессов. Предложенная методика в сравнении с типовым расчётом полной себестоимости из-

готовления обуви менее трудоёмкая и позволяет на основных стадиях разработки нового ассортимента (техническое задание, проектно-конструкторская документация, опытный образец) сократить сроки экспертных работ при сохранении требуемой глубины и обоснованности инженерных заключений.

3.8. Программный расчёт технико-экономических показателей по оценке эффективности предложенных технологических решений

Разработка процесса производства связана с проектированием изделия. Характер материалов, род и вид обуви будут влиять на решение о применяемом оборудовании и на экономическую целесообразность использования различных элементов процесса.

Сокращение времени технологической подготовки на такие этапы, как разработка технологических процессов, расчёт их трудоёмкости, количество рабочих, экономическую оценку проходящих бизнес-процессов и др., способствует созданию предпосылок к повышению гибкости обувного производства.

Задача организации гибкого производства обуви характеризуется многовариантностью возможных решений. Для производства одного и того же вида обуви может быть разработано несколько различных технологических процессов, одинаково удовлетворяющих эксплуатационным и производственным требованиям к изделию.

На этом этапе необходимо решить задачу материало-, трудо-, энерго- и фондосбережения по результатам структурной оптимизации технологических процессов как по локальным критериям, так и по обобщающим показателям эффективности разработки в целом. Основные критерии выбора оптимальной схемы изготовления обуви объединяют в следующие группы:

- экономические: минимальная технологическая себестоимость, наименьшие приведённые затраты, наибольшая прибыль, максимальная рентабельность, минимальный уровень отдельных видов затрат на производство (минимальные затраты по заработной плате, минимальные затраты на электрическую и др. виды энергии, на основные и вспомогательные материалы и др. статьи);
- технико-экономические: максимальная производительность, наименьшее трудоёмкость, минимальные затраты на оборудование для изготовления изделия;
- прочие (психологические, эстетические, эргономические и другие факторы).

Наибольшее распространение при решении задач оптимизации получили первые две группы критериев. Они обеспечивают выполнение двух принципов, которые лежат в основе разработки технологических процессов производства обуви: технической и экономической целесообразности. В соответствии с первым принципом технологический процесс должен обеспечить выполнение всех технологических требований на изготовление данного вида обуви, а второй принцип определяет условия, обеспечивающие минимальные затраты труда и наименьшие издержки производства.

Решение задачи разработки технологического процесса и определения его характеристик начинается с разработки алгоритма и программы для ЭВМ.

На основании алгоритма, приведённого на рисунке 3.77, и программы для моделирования и экономической оценки технологических процессов сборки обуви была спроектирована таблица, содержащая основные данные для интерактивного проектирования технологического процесса изготовления обуви. Общий вид таблицы приведён на рисунке 3.78. Она включает в себя следующие элементы:

- номер операции;
- наименование операции;
- наименование рекомендуемого оборудования для выполнения данной операции;
- стоимость оборудования;
- разряд рабочего, которому может быть поручено выполнение этой операции;
- способ выполнение данной операции: м – машинный; р – ручной;
- норма времени выполнения данной операции, мин.

Программа состоит из двух самостоятельных модулей:

- модуля формирования последовательности технологических операций и определения трудоёмкости;
- модуля расчёта параметров технологического процесса по вариантам мощности.



Рис. 3.77 - Блок-схема алгоритма разработки технологического процесса сборки обуви планируемого ассортимента

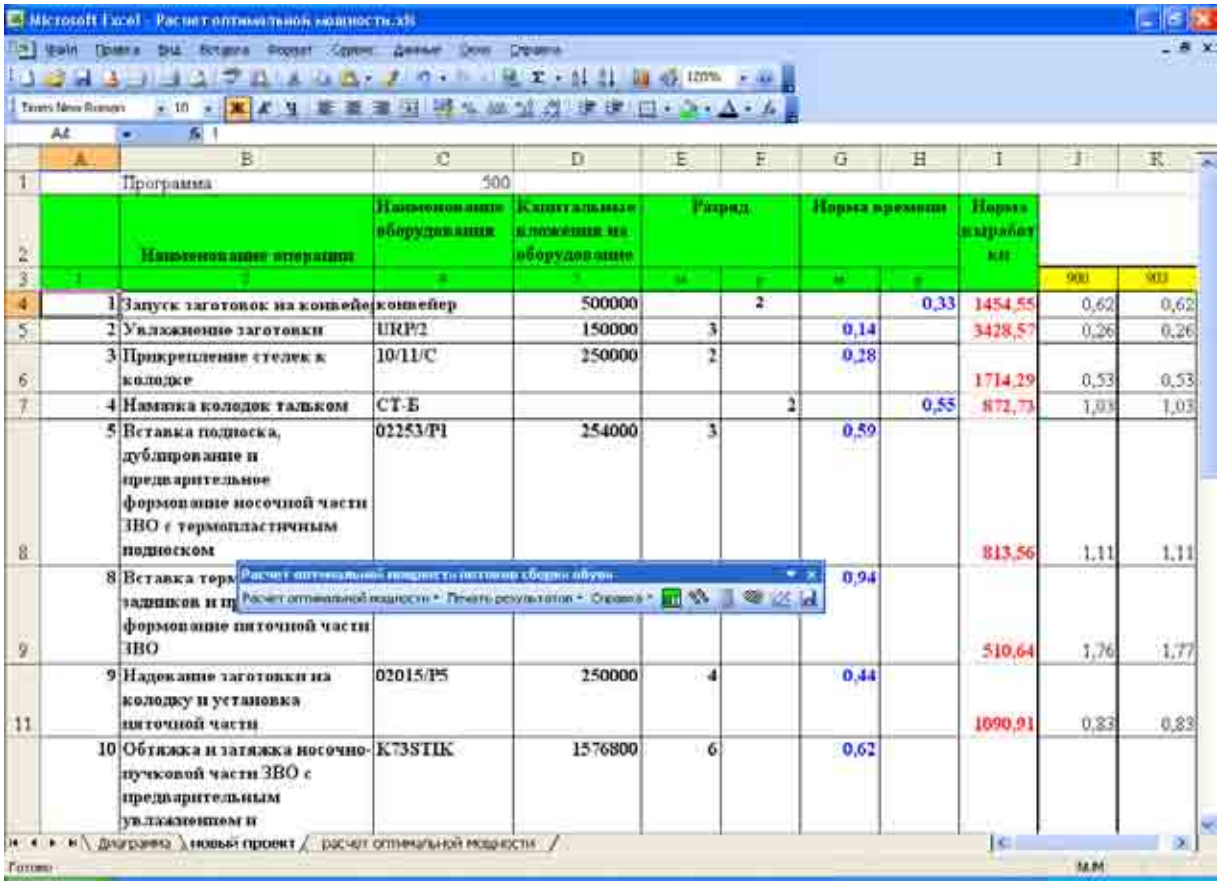


Рис. 3.78 - Общий вид таблицы

Программа предназначена для разработки технологического процесса сборки обуви и определения удельных приведённых затрат, представляющих собой сумму текущих затрат (себестоимости) и капитальных вложений, соизмеренных с помощью нормативного коэффициента эффективности с учётом производственной программы.

В основе методики расчёта лежит положение, что мощность оценивается показателем сравнительной эффективности – минимумом приведённых затрат, представляющих собой сумму текущих затрат (себестоимости) и капитальных вложений, соизмеренных с помощью нормативного коэффициента эффективности (формула 3.13):

$$C_i + E_н K_i \rightarrow \min , \qquad (3.13)$$

где C_i – себестоимость годового выпуска изделий на участке *i*-й

мощности;

$E_н$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

K_i – капитальные вложения в сборочный участок i-й мощности.

Чтобы обеспечить сопоставимость показателей $С_i$ и K_i по вариантам с равным объёмом производства, методика предусматривает их применение, как в полной сумме, так и в виде удельных величин, приходящихся на единицу продукции. Принимая это во внимание, критерий оптимальности мощности сборочных потоков можно представить в виде следующей зависимости (формула 3.14):

$$\frac{С_i + E_н K_i}{2ДQ_i} \to \min, \qquad (3.14)$$

где Д – число рабочих дней в году;

Q_i – сменная мощность потока при i-м варианте расчёта, пар.

После суммирования всех составляющих себестоимости продукции и капитальных вложений критерий оптимальной мощности сборочных потоков (удельные – на 100 пар – приведённые затраты) можно выразить следующим образом (формула 3.15):

$$\left[\frac{1{,}282(\sum_{s}^{m} P_{IS} Z_S + \sum_{i}^{n} P_{IJ} Z_J)}{Q_I} + \frac{0{,}693\sum_{i}^{n} P_{IJ} Ц_J}{2ДQ_I} + \frac{192{,}6\sum_{s}^{m} P_{IS} + 296{,}1\sum_{i}^{n} P_{IJ}}{2ДQ_I}\right] 100 \to \min, \qquad (3.15)$$

где P_{IS} – принятое число рабочих мест на s-й ручной операции при i-м варианте мощности потока;

P_{IJ} – принятое число рабочих мест на j-й машинной операции при i-м варианте мощности потока;

Z_S – дневная тарифная ставка на s-й ручной операции, руб.;

Z_J – дневная тарифная ставка на j-й машинной операции, руб.;

$Ц_J$ – оптовая цена единицы оборудования на j-й машинной

операции, руб.

На рисунке 3.79 приведена схема обобщённого технологического процесса изготовления мужской закрытой обуви клеевого метода крепления, а в таблице 3.13 представлена расшифровка обозначений на схеме.

Ввиду того, что принципиально возможно выполнить операции сборки обуви на оборудовании различной степени автоматизации, типом управления, производительностью и число деталеопераций на участке может достигать нескольких десятков, а число возможных вариантов – нескольких сотен, эту сложную задачу можно решить только с использованием математических методов и ЭВМ.

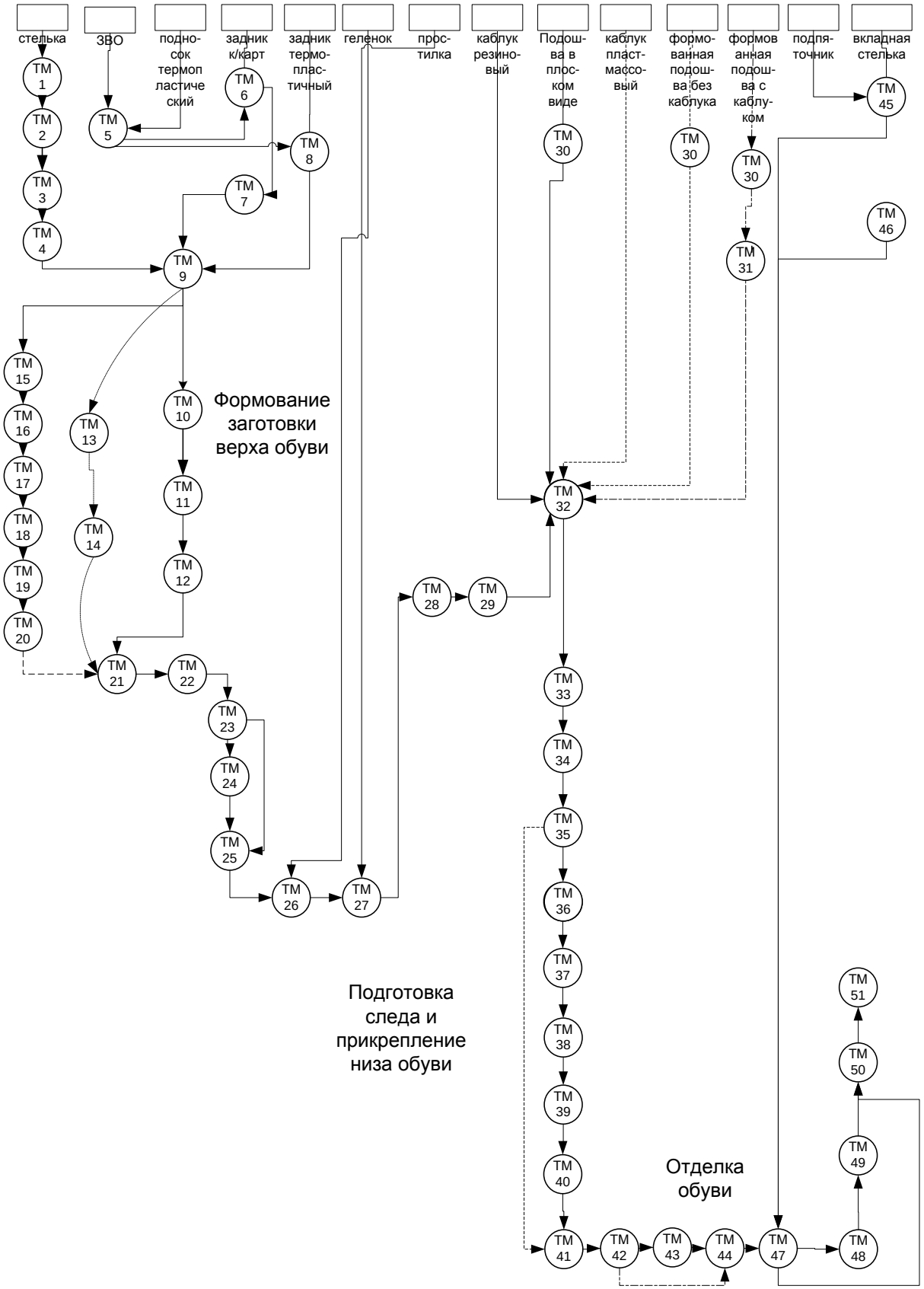


Рис. 3.79 - Схема обобщённого технологического процесса изготовления мужской закрытой обуви клеевого метода крепления

Таблица 3.13 - Обозначения на схеме обобщённого технологического процесса изготовления мужской закрытой обуви

Порядковый номер на схеме	Наименование
1	2
1	Запуск заготовок на конвейер
2	Увлажнение заготовки
3	Прикрепление стелек к колодке
4	Намазка колодок тальком
5	Вставка подноска, дублирование и предварительное формование носочной части ЗВО с термопластичным подноском
6	Вклеивание кожкартонных задников
7	Предварительное формование пяточной части
8	Вставка термопластичных задников и предварительное формование пяточной части ЗВО
9	Надевание заготовки на колодку и установка пяточной части
10	Обтяжка и затяжка носочно-пучковой части ЗВО с предварительным увлажнением и пластикацией подноска
11	Затяжка геленочной части на клей-расплав с перетяжкой висков
12	Затяжка пяточной части
13	Затяжка носочно-пучковой части ЗВО на клей-расплав
14	Затяжка пяточной части на тексы и геленочной на клей-расплав
15	Обтяжка ЗВО
16	Намазка клеем затяжной кромки и стельки клеем, сушка
17	Затяжка пяточной части
18	Перетяжка пучков и перейм
19	Затяжка носочно-пучковой части ЗВО
20	Затяжка геленочной части ЗВО
21	Влажно-тепловая обработка обуви
22	Разглаживание складок горячим воздухом
23	Удаление скоб или текса из стелек
24	Горячее формование следа обуви
25	Обрезка излишков затяжной кромки и взъерошивание, удаление пыли
26	Прикрепление геленка
27	Простилание следа обуви
28	Первая намазка клеем затяжной кромки, сушка
29	Вторая намазка клеем затяжной кромки, сушка
30	Обработка неходовой поверхности подошв
31	Обработка неходовой поверхности подошв растворителем (галогенирование)
32	Намазка клеем подошв (подошв и каблуков)
33	Термоактивация клеевых плёнок
34	Приклеивание подошв и каблуков
35	Охлаждение обуви
36	Фрезерование уреза подошвы (боковой поверхности каблука)
37	Прикрепление набойки

Продолжение таблицы 3.13

1	2
38	Фрезерование набоек
39	Шлифование уреза подошв и боковой поверхности каблука
40	Шлифование подошв
41	Чистка верха и низа обуви
42	Снятие обуви с колодок
43	Прикрепление пластмассового каблука изнутри
44	Проверка и чистка гвоздей внутри обуви
45	Вклеивание подпяточников и вкладных стелек
46	Вкладывание вкладных стелек
47	Ручная отделка обуви
48	Ретуширование верха обуви
49	Аппретирование верха обуви
50	Шнурование, застёгивание готовой обуви
51	Упаковка обуви

Совокупность вариантов сборки обуви представляется в виде матрицы возможных вариантов выполнения деталеопераций с наложением дополнительных ограничений по невозможности или обязательности совместного назначения деталеопераций. В таблице 3.14 показаны возможные варианты технологического процесса формования заготовок верха обуви.

В таблицах 3.15–3.21 и на рисунках 3.80–3.84 приведены расчёты параметров технологических процессов (вариант № 1) и графики изменения затрат с учётом сменной программы для производства мужской закрытой обуви из кож хромового дубления с лицевым покрытием, задником из термопластических материалов на формованной подошве из термоэластопласта. Способ затяжки – машинная двухпроцессная.

В таблицах 3.23–3.30 и на рисунках 3.85–3.89 приведены расчёты параметров технологических процессов (вариант № 2) и графики изменения затрат с учётом сменной программы для производства мужской закрытой обуви из кож хромового дубления с лицевым покрытием, задником из термопластических материалов на формован-

ной подошве из термоэластопласта. Способ затяжки – машинная трёхпроцессная.

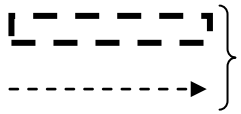
В таблицах 3.31–3.34 и на рисунках 3.90–3.92 представлены расчёты параметров технологического процесса и графики изменения затрат с учётом сменной программы при организации производства по РИНК-системе. Характеристика модели: мужская закрытая обувь из кож хромового дубления с лицевым покрытием, задником из термопластических материалов на формованной подошве из термоэластопласта. Способ затяжки – машинная двухпроцессная. Операции предварительной отделки и обработки деталей и узлов низа обуви выполняются вне потока.

Таблица 3.14 - Матрица возможных вариантов технологического процесса формования заготовок верха обуви

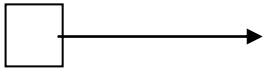
Модели оборудования	i / j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
10/11/С	1	X						X																
02015/Р5	2	X																						
02054/Р1	3	X																						
СТ-Б	4		X					X																
02253/Р1	5			X																				
01370/Р2	6			X																				
СТ-ВЗ	7				X		X																	
02021/Р2	8					X																		
02231/Р12	9					X																		
022201/Р1	10					X																		
022201/Р2	11					X																		
PAL-G	12								X						X									
K73STIK	13								X						X									
02200/Р1	14								X															
02256/Р1	15								X															
01211/Р1	16									X														
01211/Р1	17									X														
ЗКГ-2М-О	18									X														
640 С	19										X													
02146/Р3	20										X													
02201/Р2	21											X												
04286/Р22	22											X												
СТ-УД	23												X	X										

Модели оборудования	i / j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ЗНК-2М-О	24														X									
02200/Р12	25														X									
PIC K 24SZ, Cerim	26															X								
ASHL-T	27															X								
640 ТС	28															X								
02236/Р2	29															X								
ОМ-6-О	30																X							
ОМ-6М-О	31																X							
СТ-Р	32																	X	X	X	X	X		
ЗВ-3-О	33																		X			X		
ВТО-О	34																						X	
333Е	35																						X	
04219/Р5	36																							X

Примечание.



– ограничение по обязательности последовательного выполнения



– ограничение по невозможности последовательного выполнения

Таблица 3.15 - Расчёт параметров технологического процесса (вариант № 1) для сменной программы 500–600 пар

Варианты мощности	500	503	506	509	512	515	518	521	524	527	530	533	536	539	542	545	548	551	554	557	560	563	566	569	572	575	578	581	600
Производительность труда 1 рабочего	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28
Коэффициент загрузки рабочих	63,81	64,19	64,58	64,96	65,34	65,72	66,11	66,49	66,87	67,26	67,64	68,02	68,40	68,79	69,17	69,55	69,94	70,32	70,70	71,08	71,47	67,50	67,86	66,21	66,56	66,91	67,26	67,61	69,82
Потери по заработной плате на единицу мощности	8,16	8,02	7,89	7,76	7,63	7,50	7,37	7,25	7,13	7,00	6,88	6,76	6,64	6,53	6,41	6,30	6,18	6,07	5,96	5,85	5,74	6,93	6,81	7,34	7,23	7,11	7,00	6,89	6,22
Удельные приведённые затраты	5164,28	5133,48	5103,04	5072,97	5043,24	5013,86	4984,83	4956,12	4927,75	4899,70	4871,96	4844,54	4817,42	4790,61	4764,09	4737,87	4711,93	4686,28	4660,90	4635,80	4610,96	4811,04	4785,54	5150,46	5123,44	5096,71	5070,26	5044,08	4884,35

Наименьшие удельные приведённые затраты – 4610,96
Сменная программа, пар – 560

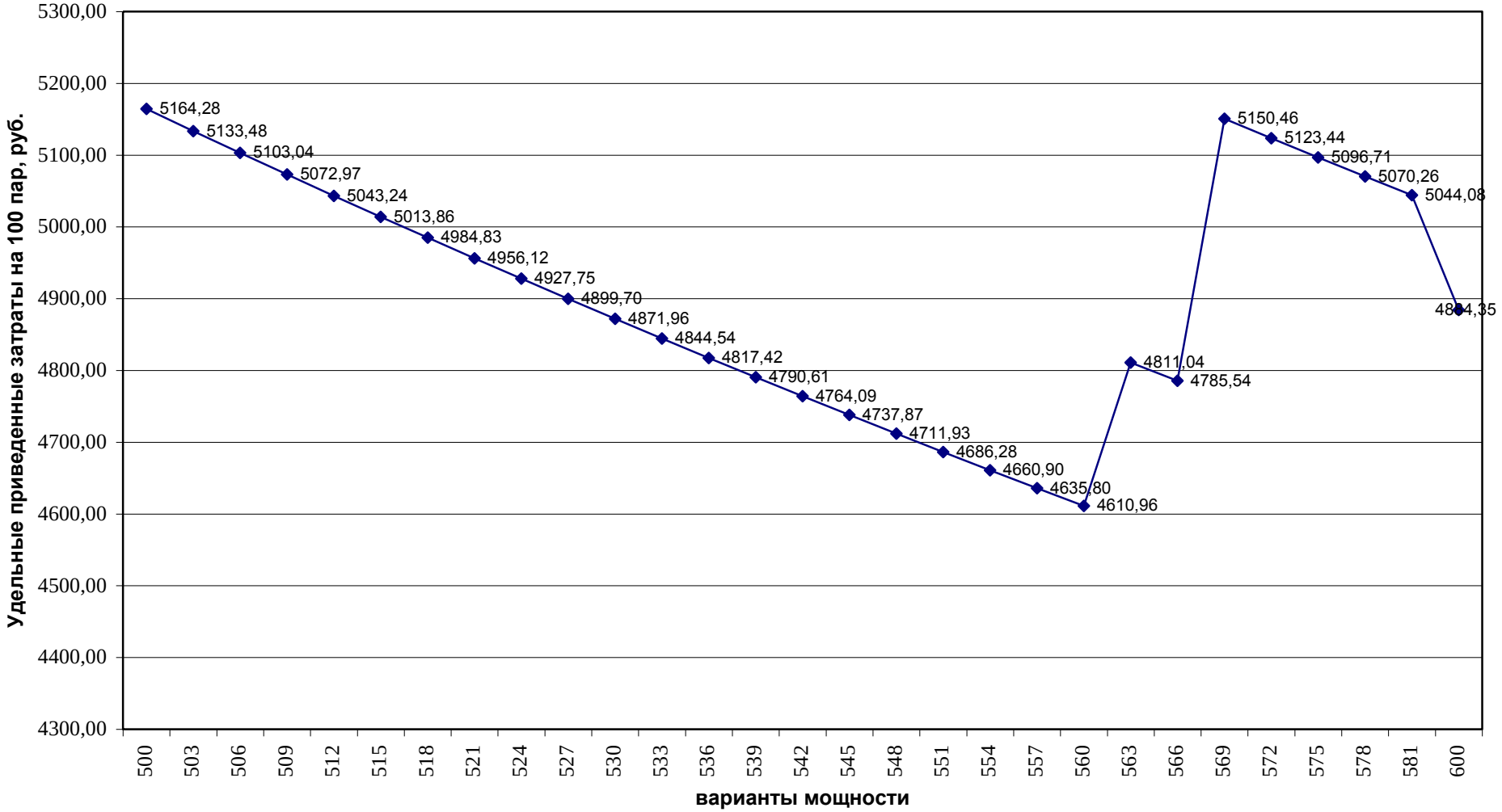


Рис. 3.80 - График изменения удельных приведённых затрат на технологический процесс (вариант № 1) с учётом сменной программы 500–600 пар

Таблица 3.16 - Расчёт параметров технологического процесса (вариант № 1) для сменной программы 600–700 пар

Варианты мощности	600	603	606	609	612	615	618	621	624	627	630	633	636	639	642	645	648	651	654	657	660	663	666	669	672	675	678	681	700
Производительность труда 1 рабочего	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28
Коэффициент загрузки рабочих	69,82	70,17	70,51	65,12	65,44	65,76	66,08	66,40	66,72	67,04	67,36	67,68	68,00	64,82	65,13	65,43	65,73	66,04	64,68	64,98	63,69	63,98	64,26	64,55	64,84	65,13	65,42	65,71	67,55
Потери по заработной плате на единицу мощности	6,22	6,12	6,02	7,71	7,60	7,49	7,38	7,28	7,17	7,07	6,97	6,87	6,77	7,81	7,70	7,60	7,50	7,40	7,85	7,75	8,20	8,10	8,00	7,90	7,80	7,70	7,60	7,51	6,91
Удельные приведённые затраты	4884,35	4860,05	4835,99	5129,71	5104,57	5079,67	5055,01	5030,59	5006,40	4982,45	4958,72	4935,22	4911,94	5068,36	5044,67	5021,21	4997,96	4974,93	5045,64	5022,60	5100,36	5077,28	5054,41	5031,75	5009,28	4987,02	4964,95	4943,08	4808,91

Наименьшие удельные приведённые затраты – 4808,91
Сменная программа, пар – 700

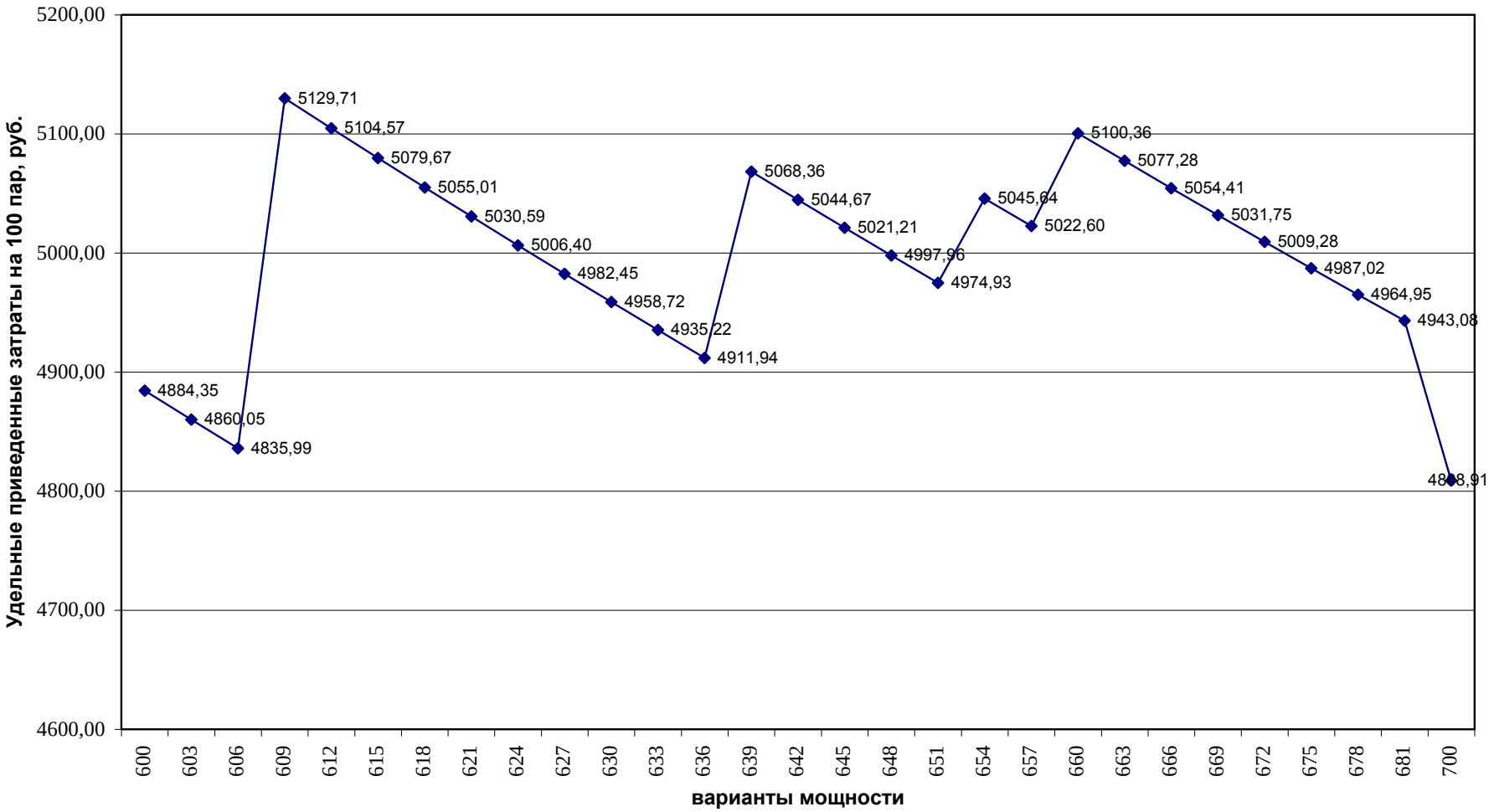


Рис. 3.81 - График изменения удельных приведённых затрат на технологический процесс (вариант № 1) с учётом сменной программы 600–700 пар

Таблица 3.17 - Расчёт параметров технологического процесса (вариант № 1) для сменной программы 700–800 пар

Варианты мощности	700	703	706	709	712	715	718	721	724	727	730	733	736	739	742	745	748	751	754	757	760	763	766	769	772	775	778	781	800
Производительность труда 1 рабочего	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28
Коэффициент загрузки рабочих	67,55	67,84	68,12	68,41	68,70	68,99	69,28	69,57	69,86	70,15	70,44	70,73	71,02	71,31	71,60	71,89	72,18	72,47	72,76	73,05	73,34	73,62	72,15	72,44	72,72	73,00	71,58	71,86	73,60
Потери по заработной плате на единицу мощности	6,91	6,82	6,73	6,64	6,55	6,46	6,38	6,29	6,21	6,12	6,04	5,95	5,87	5,79	5,71	5,63	5,55	5,47	5,39	5,31	5,23	5,15	5,55	5,47	5,40	5,32	5,71	5,63	5,16
Удельные приведённые затраты	4808,91	4788,39	4768,04	4747,87	4727,86	4708,03	4688,36	4668,85	4649,50	4630,32	4611,29	4592,41	4573,69	4555,13	4536,71	4518,44	4500,32	4482,34	4464,51	4446,82	4429,26	4411,85	4473,20	4455,75	4438,44	4421,26	4478,39	4461,19	4355,24

Наименьшие удельные приведённые затраты – 4355,24
Сменная программа, пар – 800

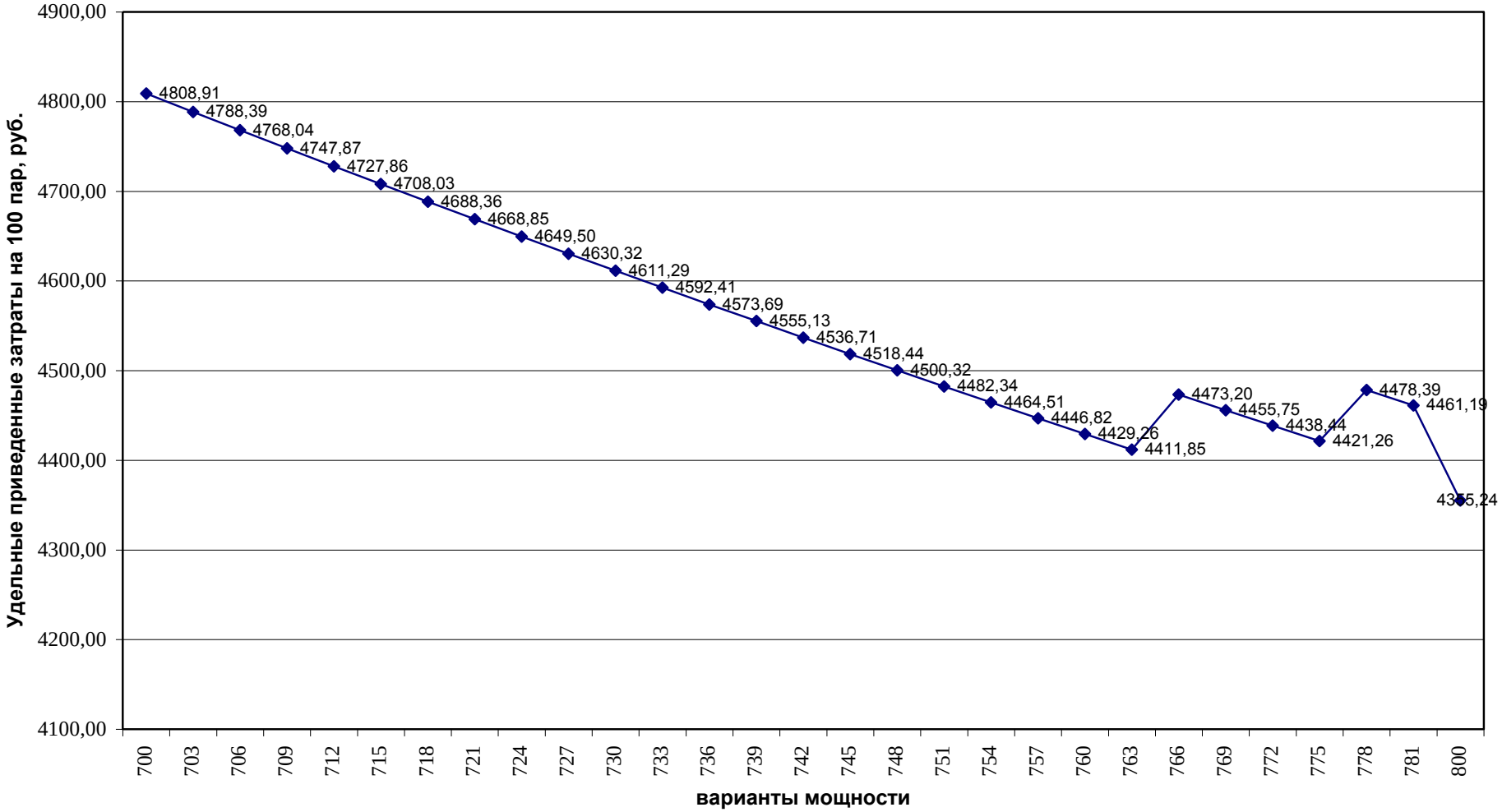


Рис. 3.82 - График изменения удельных приведённых затрат на технологический процесс (вариант № 1) с учётом сменной программы 700–800 пар

Таблица 3.18 - Расчёт параметров технологического процесса (вариант № 1) для сменной программы 800–900 пар

Варианты мощности	800	803	806	809	812	815	818	821	824	827	830	833	836	839	842	845	848	851	854	857	860	863	866	869	872	875	878	881	900
Производительность труда 1 рабочего	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28
Коэффициент загрузки рабочих	73,60	73,88	74,16	74,43	74,71	73,28	73,55	73,82	74,09	72,71	72,97	73,23	73,50	73,76	74,03	74,29	74,55	74,82	75,08	75,34	75,61	75,87	76,14	76,40	76,66	76,93	77,19	77,45	77,40
Потери по заработной плате на единицу мощности	5,16	5,09	5,01	4,94	4,87	5,25	5,17	5,10	5,03	5,40	5,33	5,26	5,19	5,12	5,05	4,98	4,91	4,84	4,77	4,71	4,64	4,57	4,51	4,44	4,38	4,31	4,25	4,19	4,20
Удельные приведённые затраты	4355,24	4338,97	4322,82	4306,79	4290,87	4332,32	4316,43	4300,66	4285,00	4353,44	4337,70	4322,08	4306,57	4291,17	4275,88	4260,70	4245,63	4230,66	4215,80	4201,04	4186,39	4171,83	4157,38	4143,03	4128,78	4114,62	4100,56	4086,60	4091,14

Наименьшие удельные приведённые затраты – 4086,60
Сменная программа, пар – 881

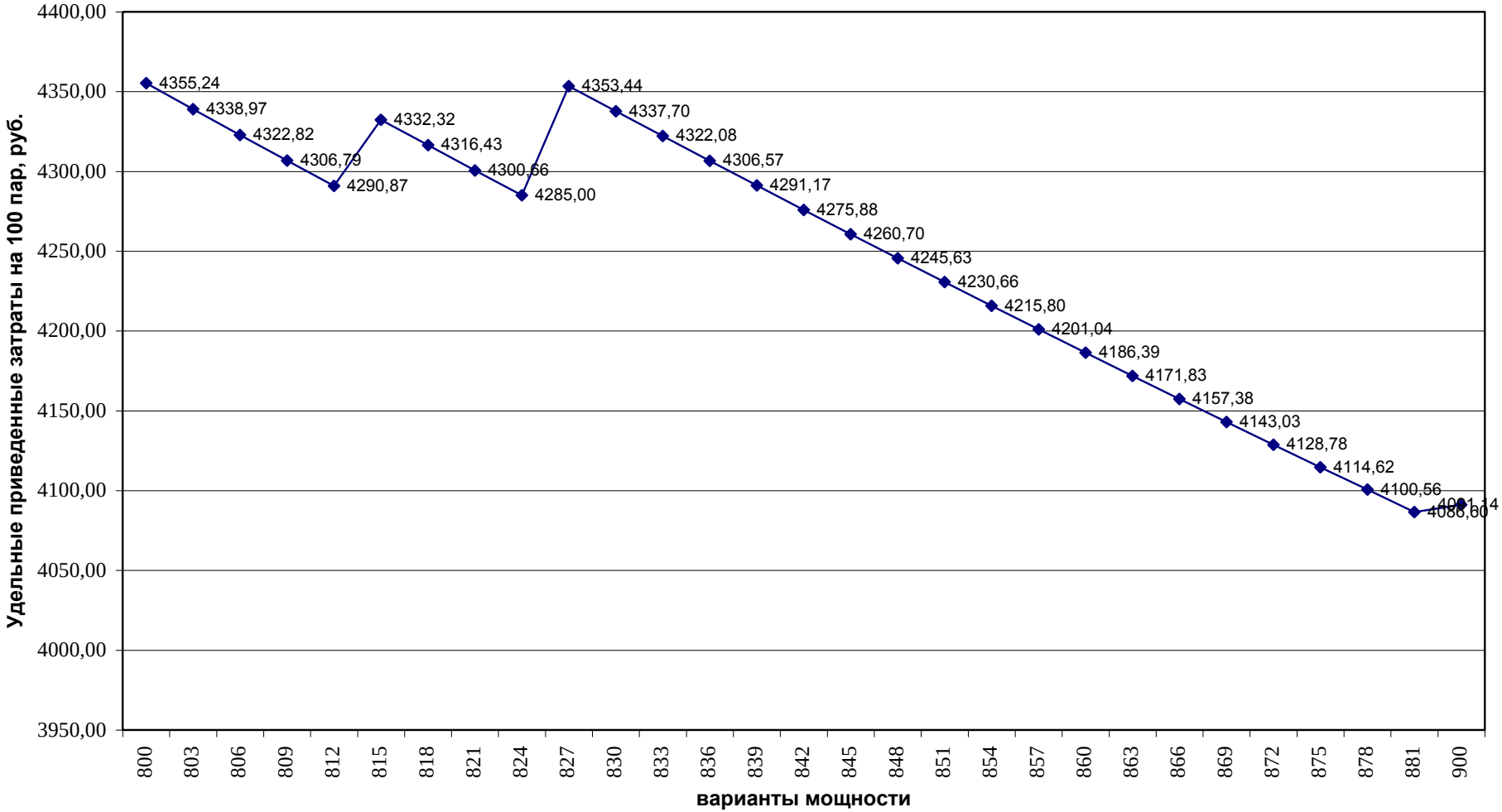


Рис. 3.83 - График изменения удельных приведённых затрат на технологический процесс (вариант № 1) с учётом сменной программы 800–900 пар

Таблица 3.19 - Расчёт параметров технологического процесса (вариант № 1) для сменной программы 900–1000 пар

Варианты мощности	900	903	906	909	912	915	918	921	924	927	930	933	936	939	942	945	948	951	954	957	960	963	966	969	972	975	978	981	1000
Производительность труда 1 рабочего	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28	25,28
Коэффициент загрузки рабочих	77,40	77,66	77,92	78,18	76,77	77,02	77,27	77,53	77,78	78,03	78,28	78,54	78,79	79,04	79,29	79,55	79,80	80,05	80,30	80,56	79,13	79,37	79,62	79,87	80,11	80,36	77,38	77,62	79,13
Потери по заработной плате на единицу мощности	4,20	4,14	4,08	4,02	4,35	4,29	4,23	4,17	4,11	4,05	3,99	3,93	3,87	3,81	3,76	3,70	3,64	3,58	3,53	3,47	3,80	3,74	3,68	3,63	3,57	3,52	4,20	4,15	3,80
Удельные приведённые затраты	4091,14	4077,55	4064,05	4050,64	4097,57	4084,14	4070,79	4057,53	4044,36	4031,27	4018,26	4005,34	3992,50	3979,75	3967,07	3954,48	3941,97	3929,53	3917,17	3904,89	3941,29	3929,01	3916,81	3904,68	3892,63	3880,65	4004,31	3992,07	3916,22

Наименьшие удельные приведённые затраты – 3880,65
Сменная программа, пар – 975

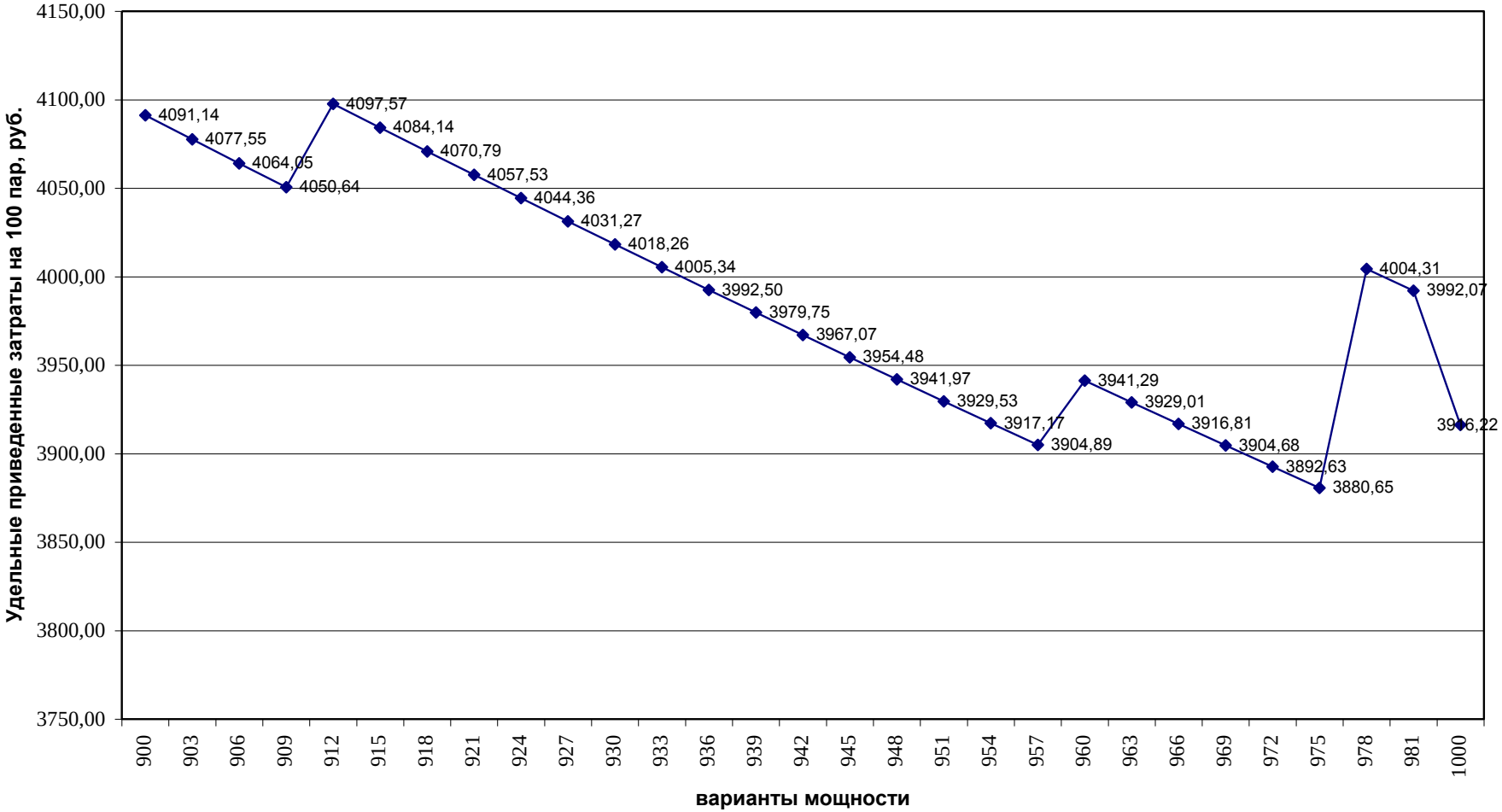


Рис. 3.84 - График изменения удельных приведённых затрат на технологический процесс (вариант № 1) с учётом сменной программы 900–1000 пар

Таблица 3.20 - Расчёт количества рабочих на технологический процесс № 1 по вариантам сменного выпуска с наименьшими удельными приведенными затратами

	Наименование операции	Наименование оборудования	Капитальные вложения на оборудование	Разряд		Норма времени		Норма выработки, пар	Сменная программа выпуска с минимальными удельными приведёнными затратами										
				м	р	м	р		560	606	636	651	763	812	824	881	909	957	975
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Запуск заготовок на конвейер	конвейер	500000		2		0,33	1454,55	0,39	0,42	0,44	0,45	0,52	0,56	0,57	0,61	0,62	0,66	0,67
2	Увлажнение заготовки	URP/2	150000	3		0,14		3428,57	0,16	0,18	0,19	0,19	0,22	0,24	0,24	0,26	0,27	0,28	0,28
3	Прикрепление стелек к колодке	10/11/С	250000	2		0,28		1714,29	0,33	0,35	0,37	0,38	0,45	0,47	0,48	0,51	0,53	0,56	0,57
4	Намазка колодок тальком	СТ-Б			2		0,55	872,73	0,64	0,69	0,73	0,75	0,87	0,93	0,94	1,01	1,04	1,10	1,12
5	Вставка подноска, дублирование и предварительное формование носочной части ЗВО с термопластичным подноском	02253/Р1	254000	3		0,59		813,56	0,69	0,74	0,78	0,80	0,94	1,00	1,01	1,08	1,12	1,18	1,20
8	Вставка термопластичных задников и предварительное формование пяточной части ЗВО	G504CF	110000	3		0,94		510,64	1,10	1,19	1,25	1,27	1,49	1,59	1,61	1,73	1,78	1,87	1,91

Продолжение таблицы 3.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
9	Надевание заготовки на колодку и установка пяточной части	02015/P5	250000	4		0,44		1090,91	0,51	0,56	0,58	0,60	0,70	0,74	0,76	0,81	0,83	0,88	0,89
13	Затяжка носочно-пучковой части ЗВО на клей-расплав	PAL-G	1500000	6		0,39		1230,77	0,46	0,49	0,52	0,53	0,62	0,66	0,67	0,72	0,74	0,78	0,79
14	Затяжка пяточной части на тексы и геленочной на клей расплав	PIC K 24SZ, Cerim	1851000	6		0,39		1230,77	0,46	0,49	0,52	0,53	0,62	0,66	0,67	0,72	0,74	0,78	0,79
21	Влажно-тепловая обработка обуви	камера влажно-тепловой обработки «Granucci»	142840	2		0,80		600,00	0,93	1,01	1,06	1,09	1,27	1,35	1,37	1,47	1,52	1,60	1,63
22	Разглаживание складок горячим воздухом	04219/P5	154740	2		0,83		578,31	0,97	1,05	1,10	1,13	1,32	1,40	1,42	1,52	1,57	1,65	1,69
25	Обрезка излишков затяжной кромки и взъерошивание, удаление пыли	автомат K71S	165000	3		0,64		750,00	0,75	0,81	0,85	0,87	1,02	1,08	1,10	1,17	1,21	1,28	1,30
26	Прикрепление геленка	02015/P5	105000	2	2	0,51		941,18	0,60	0,64	0,68	0,69	0,81	0,86	0,88	0,94	0,97	1,02	1,04
27	Простилание следа обуви	02015/P5	105000	2	2	0,81		592,59	0,95	1,02	1,07	1,10	1,29	1,37	1,39	1,49	1,53	1,61	1,65
28	Первая намазка клеем затяжной кромки, сушка	02068/P4, COB	127900	2		0,87		551,72	1,02	1,10	1,15	1,18	1,38	1,47	1,49	1,60	1,65	1,73	1,77

Продолжение таблицы 3.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
29	Вторая намазка клеем затяжной кромки, сушка	02068/P4, ПРКС-О	173900	2		0,87		551,72	1,02	1,10	1,15	1,18	1,38	1,47	1,49	1,60	1,65	1,73	1,77
31	Обработка нехо-довой поверхно-сти подошв рас-творителем (гало-генирование)	A200/D	100000	2		0,30		1600,00	0,35	0,38	0,40	0,41	0,48	0,51	0,52	0,55	0,57	0,60	0,61
32	Намазка клеем подошв (подошв и каблуков)	машина 1066 «Фортуна» Германия	80000		2		1,30	369,23	1,52	1,64	1,72	1,76	2,07	2,20	2,23	2,39	2,46	2,59	2,64
33	Термоактивация клеевых плёнок	133, Италия	130000	4		0,94		510,64	1,10	1,19	1,25	1,27	1,49	1,59	1,61	1,73	1,78	1,87	1,91
34	Приклеивание подошв и каблу-ков	пресс AS 1800K	1270000	4		0,93		516,13	1,09	1,17	1,23	1,26	1,48	1,57	1,60	1,71	1,76	1,85	1,89
35	Охлаждение обу-ви	холодильная камера FR3200	198000	3		0,50		960,00	0,58	0,63	0,66	0,68	0,79	0,85	0,86	0,92	0,95	1,00	1,02
41	Чистка верха и низа обуви	04207/P1	84790	2		0,87		551,72	1,02	1,10	1,15	1,18	1,38	1,47	1,49	1,60	1,65	1,73	1,77
42	Снятие обуви с колодок	1200, Ита-лия	186000	3		0,54		888,89	0,63	0,68	0,72	0,73	0,86	0,91	0,93	0,99	1,02	1,08	1,10
44	Проверка и чист-ка гвоздей внутри обуви	ПЭС-Р		2		0,50		960,00	0,58	0,63	0,66	0,68	0,79	0,85	0,86	0,92	0,95	1,00	1,02
45	Вклеивание под-пяточников и вкладных стелек	машина 1066 «Фортуна» Германия	60000	2		0,58		827,59	0,68	0,73	0,77	0,79	0,92	0,98	1,00	1,06	1,10	1,16	1,18
47	Ручная отделка обуви	СТ-Б			5		0,83	578,31	0,97	1,05	1,10	1,13	1,32	1,40	1,42	1,52	1,57	1,65	1,69

Продолжение таблицы 3.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
48	Ретуширование верха обуви	TL 75	98240	5		0,69		695,65	0,81	0,87	0,91	0,94	1,10	1,17	1,18	1,27	1,31	1,38	1,40
49	Аппретирование верха обуви	TL 75	98240	3		0,54		888,89	0,63	0,68	0,72	0,73	0,86	0,91	0,93	0,99	1,02	1,08	1,10
50	Шнурование, застёгивание готовой обуви	СТ-Б			2		0,65	738,46	0,76	0,82	0,86	0,88	1,03	1,10	1,12	1,19	1,23	1,30	1,32
51	Упаковка обуви	СТ-УО			2		0,44	1090,91	0,51	0,56	0,58	0,60	0,70	0,74	0,76	0,81	0,83	0,88	0,89

Таблица 3.21 - Расчётное совмещение операций по вариантам сменного выпуска с наименьшими удельными приведёнными затратами (организация производства с применением конвейера)

	Наименование операции	Наименование оборудования	Капитальные вложения на оборудование	Разряд		Норма времени		Норма выработки, пар	Сменная программа выпуска с минимальными удельными приведенными затратами										
				м	р	м	р		560	606	636	651	763	812	824	881	909	957	975
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Запуск заготовок на конвейер	конвейер	500000		2		0,33	1454,55	0,88	0,95	1	1,02	0,52	0,56	0,57	0,61	0,62	0,66	0,67
2	Увлажнение заготовки	URP/2	150000	3		0,14		3428,57					0,67	0,71	0,72	0,77	0,8	0,84	0,85
3	Прикрепление стелек к колодке	10/11/С	250000	2		0,28		1714,29											
4	Намазка колодок тальком	СТ-Б			2		0,55	872,73	0,64	0,69	0,73	0,75	0,87	0,93	0,94	1,01	1,04	1,10	1,12

Продолжение таблицы 3.21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5	Вставка подноска, дублирование и предварительное формование носочной части ЗВО с термопластичным подноском	02253/P1	254000	3		0,59		813,56	0,69	0,74	0,78	0,80	0,94	1,00	1,01	1,08	1,12	3,05	3,11
8	Вставка термопластичных задников и предварительное формование пяточной части ЗВО	G504CF	110000	3		0,94		510,64	1,10	1,76	1,83	1,87	2,19	1,59	1,61	1,73	1,78		
9	Надевание заготовки на колодку и установ-ка пяточной части	02015/P5	250000	4		0,44		1090,91	0,51					0,74	0,76	0,81	0,83	0,88	0,89
13	Затяжка носочно-пучковой части ЗВО на клей расплав	PAL-G	1500000	6		0,39		1230,77	0,92	0,98	1,04	1,06	0,62	0,66	0,67	0,72	0,74	0,78	0,79
14	Затяжка пяточной части на тексы и геленочной на клей-расплав	PIC K 24SZ, Cerim	1851000	6		0,39		1230,77					0,62	0,66	0,67	0,72	0,74	0,78	0,79
21	Влажно-тепловая обработка обуви	камера влажно-тепловой обработки «Granucci»	142840	2		0,80		600,00	0,93	1,01	1,06	1,09	2,59	2,75	2,79	2,99	3,07	1,60	1,63

Продолжение таблицы 3.21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
22	Разглаживание складок горячим воздухом	04219/P5	154740	2		0,83		578,31	0,97	1,05	1,10	1,13						2,93	2,99
25	Обрезка излишков затяжной кромки и взъерошивание, удаление пыли	автомат K71S	165000	3		0,64		750,00	0,75	0,81	0,85	0,87	1,02	1,08	1,10	2,11	2,18		
26	Прикрепление геленка	02015/P5	105000	2	2	0,51		941,18	0,60	0,64	0,68	0,69	2,1	0,86	0,88			1,02	1,04
27	Простилание следа обуви	02015/P5	105000	2	2	0,81		592,59	0,95	1,02	1,07	1,10		2,84	2,88	3,09	3,18	1,61	1,65
28	Первая намазка клеем затяжной кромки, сушка	02068/P4, COB	127900	2		0,87		551,72	1,02	1,10	2,7	2,77	3,24					1,73	1,77
29	Вторая намазка клеем затяжной кромки, сушка	02068/P4, ПРКС-О	173900	2		0,87		551,72	1,02	1,10				1,98	2,01	2,15	2,22	1,73	1,77
31	Обработка неходовой поверхности подошв растворителем (галогенирование)	A200/D	100000	2		0,30		1600,00	1,87	2,02								3,19	3,25
32	Намазка клеем подошв (подошв и каблуков)	машина 1066 «Фортуна» Германия	80000		2		1,30	369,23			1,72	1,76	2,07	2,20	3,84	4,12	4,24		
33	Термоактивация клеевых плёнок	133, Италия	130000	4		0,94		510,64	1,10	2,99	3,14	3,21	2,97	3,16				1,87	1,91
34	Приклеивание подошв и каблуков	пресс AS 1800K	1270000	4		0,93		516,13	1,09						1,60	1,71	1,76	1,85	1,89

Продолжение таблицы 3.21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
35	Охлаждение обуви	холодильная камера FR3200	198000	3		0,50		960,00	0,58				2,17	0,85	0,86	0,92	0,95	1,00	1,02
41	Чистка верха и низа обуви	04207/P1	84790	2		0,87		551,72	1,02	1,10	1,87	1,91		1,47	1,49	1,60	1,65	1,73	1,77
42	Снятие обуви с колодок	1200, Италия	186000	3		0,54		888,89	0,63	0,68			0,86	0,91	0,93	0,99	1,02	1,08	1,10
44	Проверка и чистка гвоздей внутри обуви	ПЭС-Р		2		0,50		960,00	0,58	0,63	0,66	0,68	0,79	0,85	0,86	0,92	0,95	1,00	2,2
45	Вклеивание подпяточников и вкладных стелек	машина 1066 «Фортуна» Германия	60000	2		0,58		827,59	0,68	0,73	0,77	0,79	0,92	0,98	1,00	1,06	1,10	2,81	
47	Ручная отделка обуви	СТ-Б			5		0,83	578,31	0,97	1,05	1,10	1,13	1,32	2,57	2,6	2,79	2,88		3,09
48	Ретуширование верха обуви	TL 75	98240	5		0,69		695,65	0,81	0,87	0,91	0,94	1,10					1,38	
49	Аппретирование верха обуви	TL 75	98240	3		0,54		888,89	0,63	0,68	0,72	0,73	0,86	0,91	0,93	0,99	1,02	1,08	1,10
50	Шнурование, застёгивание готовой обуви	СТ-Б			2		0,65	738,46	0,76	0,82	0,86	0,88	1,03	1,10	1,12	2	2,06	2,18	2,21
51	Упаковка обуви	СТ-УО			2		0,44	1090,91	0,51	0,56	0,58	0,60	0,70	0,74	0,76				

Таблица 3.22 - Принятое совмещение операций по вариантам сменного выпуска с наименьшими удельными приведёнными затратами (организация производства с применением конвейера)

	Наименование операции	Наименование оборудования	Капитальные вложения на оборудование	Разряд		Норма времени		Норма выработки, пар	Сменная программа выпуска с минимальными удельными приведёнными затратами										
				м	р	м	р		560	606	636	651	763	812	824	881	909	957	975
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Запуск заготовок на конвейер	конвейер	500000		2		0,33	1454,55	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Увлажнение заготовки	URP/2	150000	3		0,14		3428,57					1	1	1	1	1	1	1
3	Прикрепление стелек к колодке	10/11/C	250000	2		0,28		1714,29											
4	Намазка колодок тальком	СТ-Б			2		0,55	872,73	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Вставка подноска, дублирование и предварительное формование носочной части ЗВО с термопластичным подноском	02253/P1	254000	3		0,59		813,56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
8	Вставка термопластичных задников и предварительное формование пяточной части	G504CF	110000	3		0,94		510,64	1	2	2	2	2	2	2	2	2		

Продолжение таблицы 3.22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
9	Надевание заготовки на колодку и установка пяточной части	02015/P5	250000	4		0,44		1090,91	1					1	1	1	1	1	1
13	Затяжка носочно-пучковой части ЗВО на клей-расплав	PAL-G	1500000	6		0,39		1230,77	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	Затяжка пяточной части на тексы и геленочной на клей-расплав	PIC K 24SZ, Cerim	1851000	6		0,39		1230,77					1	1	1	1	1	1	1
21	Влажно-тепловая обработка обуви	камера ВТО «Granucci»	142840	2		0,80		600,00	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2	2
22	Разглаживание складок горячим воздухом	04219/P5	154740	2		0,83		578,31	1	1	1	1						3	3
25	Обрезка излишков затяжной кромки и взъерошивание, удаление пыли	автомат K71S	165000	3		0,64		750,00	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
26	Прикрепление геленка	02015/P5	105000	2	2	0,51		941,18	1	1	1	1	2	1	1			1	1
27	Простилание следа обуви	02015/P5	105000	2	2	0,81		592,59	1	1	1	1		3	3	3	3	2	2
28	Первая намазка клеем затяжной кромки, сушка	02068/P4, СОВ	127900	2		0,87		551,72	1	1	3	3	3					2	2
29	Вторая намазка клеем затяжной кромки, сушка	02068/P4, ПРКС-О	173900	2		0,87		551,72	1	1				2	2	2	2	2	2
31	Обработка неходовой поверхности подошв растворителем (галогенирование)	A200/D	100000	2		0,30		1600,00	2	2								3	3

Продолжение таблицы 3.22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
32	Намазка клеем подошв (подошв и каблуков)	машина 1066 «Фортуна» Германия	80000		2		1,30	369,23			2	2	2	2	4	4	4		
33	Термоактивация клеевых плёнок	133, Италия	130000	4		0,94		510,64	1	3	3	3	3	3				2	2
34	Приклеивание подошв и каблуков	пресс AS 1800K	1270000	4		0,93		516,13	1						2	2	2	2	2
35	Охлаждение обуви	холодильная камера FR3200	198000	3		0,50		960,00	1				2	1	1	1	1	1	1
41	Чистка верха и низа обуви	04207/P1	84790	2		0,87		551,72	1	1	2	2		2	2	2	2	2	2
42	Снятие обуви с колодок	1200, Италия	186000	3		0,54		888,89	1	1			1	1	1	1	1	1	1
44	Проверка и чистка гвоздей внутри обуви	ПЭС-Р		2		0,50		960,00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
45	Вклеивание подпяточников и вкладных стелек	машина 1066 «Фортуна»	60000	2		0,58		827,59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
47	Ручная отделка обуви	СТ-Б			5		0,83	578,31	1	1	1	1	2	3	3	3	3		3
48	Ретуширование верха обуви	TL 75	98240	5		0,69		695,65	1	1	1	1	1					1	
49	Аппретирование верха обуви	TL 75	98240	3		0,54		888,89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
50	Шнурование, застёгивание готовой обуви	СТ-Б			2		0,65	738,46	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
51	Упаковка обуви	СТ-УО			2		0,44	1090,91	1	1	1	1	1	1	1				

Таблица 3.23 - Расчёт параметров технологического процесса (вариант № 2) для сменной программы 500–600 пар

Варианты мощности	500	503	506	509	512	515	518	521	524	527	530	533	536	539	542	545	548	551	554	557	560	563	566	569	572	575	578	581	600
Производительность труда 1 рабочего	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91
Коэффициент загрузки рабочих	64,19	64,57	64,96	65,34	65,73	66,11	66,50	66,88	67,27	67,65	68,04	68,42	68,81	69,19	69,58	69,96	70,35	70,73	71,12	71,50	71,89	68,26	68,62	67,12	67,47	67,83	68,18	66,73	68,91
Потери по заработной плате на единицу мощности	8,86	8,71	8,56	8,42	8,28	8,14	8,00	7,86	7,72	7,59	7,46	7,32	7,19	7,07	6,94	6,81	6,69	6,57	6,45	6,32	6,21	7,38	7,26	7,77	7,65	7,53	7,41	7,91	7,16
Удельные приведённые затраты	5642,00	5608,35	5575,10	5542,24	5509,76	5477,67	5445,94	5414,59	5383,59	5352,94	5322,64	5292,68	5263,06	5233,76	5204,80	5176,15	5147,81	5119,78	5092,06	5064,63	5037,50	5235,30	5207,55	5570,24	5541,03	5512,12	5483,51	5568,88	5392,53

Наименьшие удельные приведённые затраты – 5037,50

Оптимальная мощность – 560

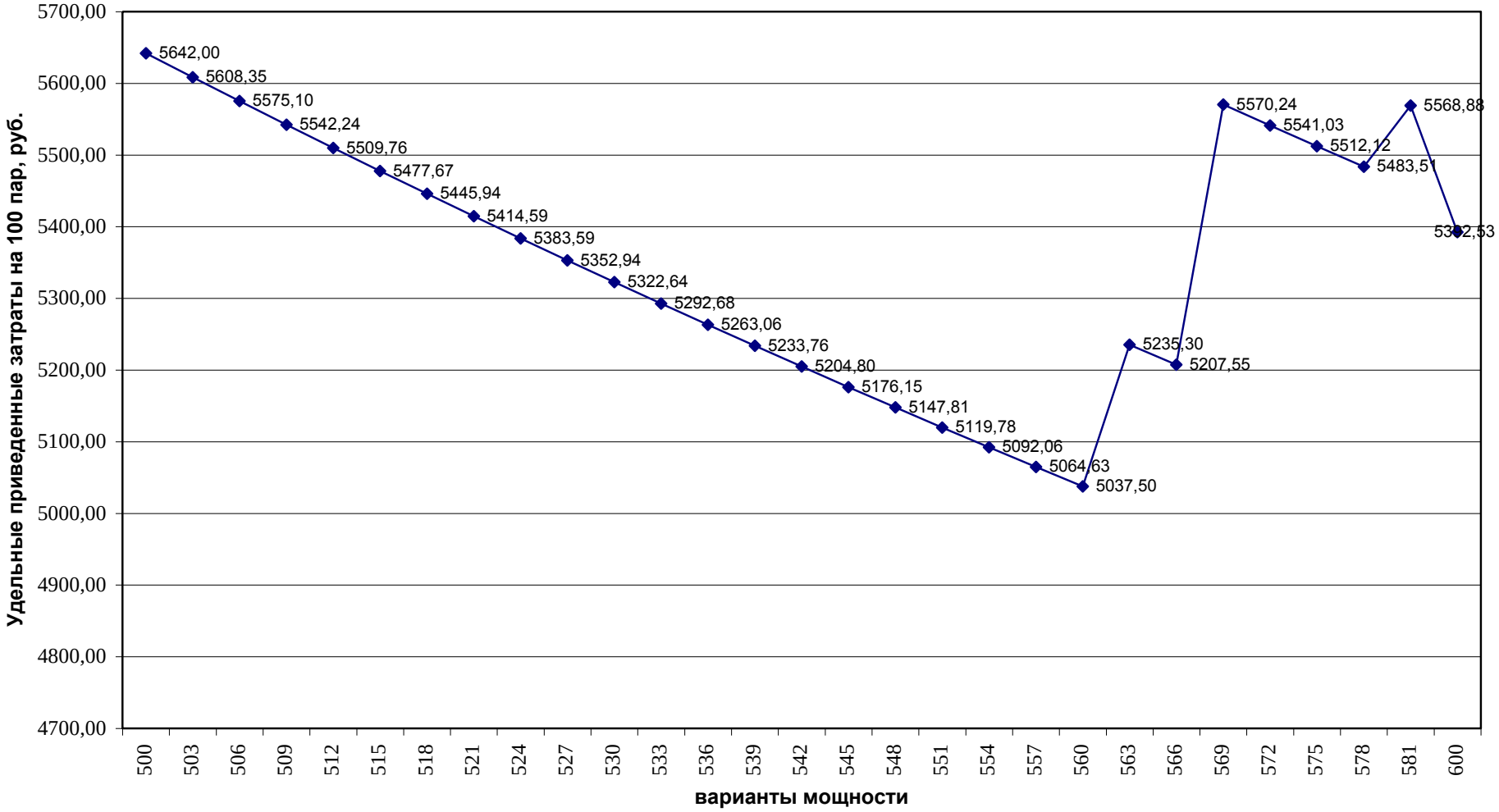


Рис. 3.85 - График изменения удельных привёденных затрат на технологический процесс (вариант № 2) с учётом сменной программы 500–600 пар

Таблица 3.24 - Расчёт параметров технологического процесса (вариант № 2) для сменной программы 600-700 пар

Варианты мощности	600	603	606	609	612	615	618	621	624	627	630	633	636	639	642	645	648	651	654	657	660	663	666	669	672	675	678	681	700
Производительность труда 1 рабочего	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91
Коэффициент загрузки рабочих	68,91	69,26	69,60	64,83	65,15	65,47	65,79	66,11	66,43	66,75	67,07	67,38	67,70	64,86	65,16	65,47	65,77	66,08	64,87	65,17	64,01	64,30	64,60	64,89	65,18	65,47	65,76	66,05	67,89
Потери по заработной плате на единицу мощности	7,16	7,04	6,93	8,61	8,49	8,37	8,25	8,14	8,02	7,91	7,79	7,68	7,57	8,60	8,48	8,37	8,26	8,15	8,59	8,48	8,92	8,81	8,70	8,59	8,48	8,37	8,26	8,16	7,50
Удельные приведённые затраты	5392,53	5365,70	5339,14	5630,38	5602,78	5575,45	5548,38	5521,58	5495,04	5468,74	5442,70	5416,91	5391,36	5545,52	5519,61	5493,93	5468,50	5443,30	5511,86	5486,69	5562,34	5537,17	5512,23	5487,51	5463,02	5438,74	5414,67	5390,82	5244,50

Наименьшие удельные приведённые затраты – 5244,50
Оптимальная мощность – 700

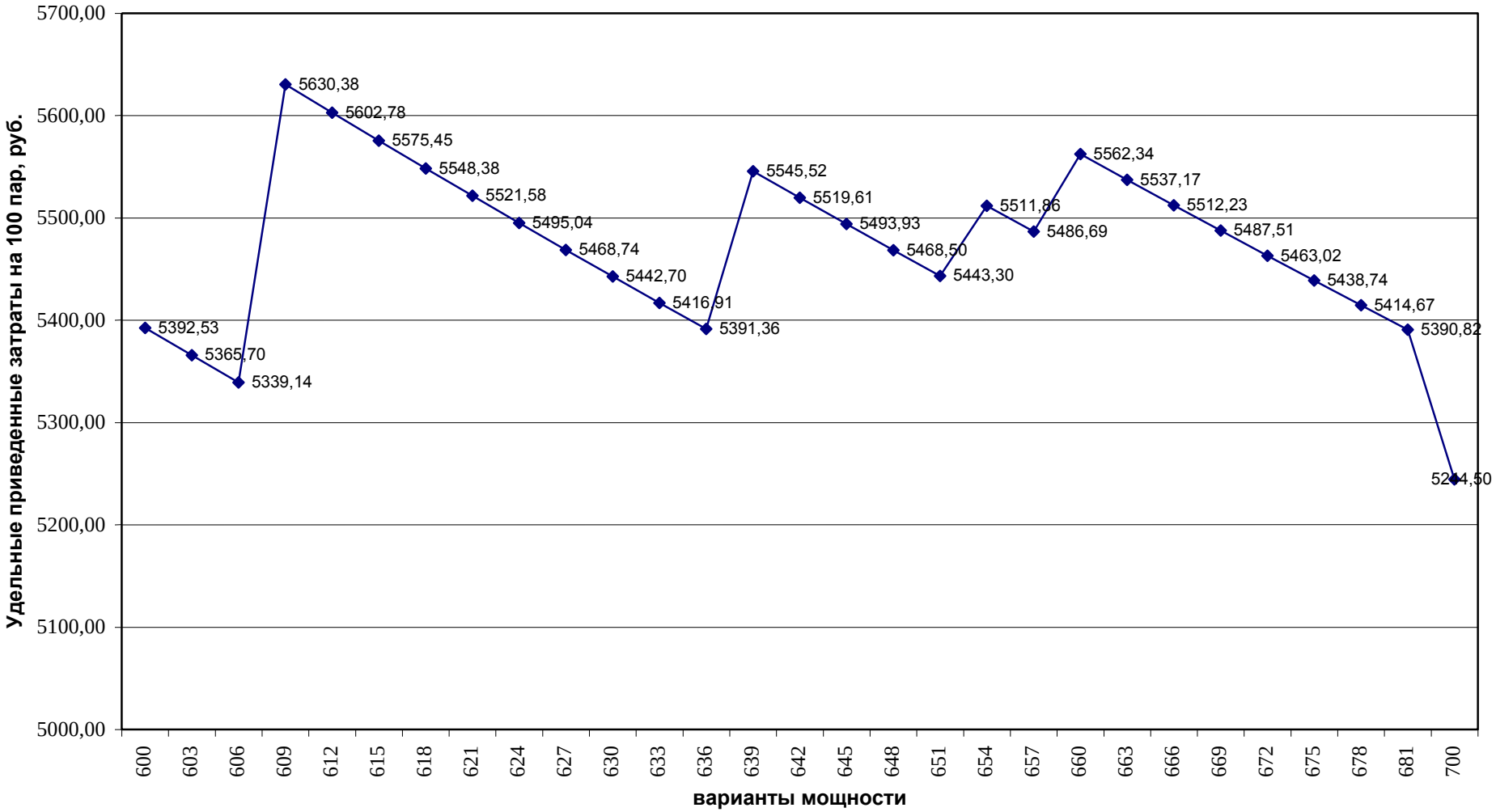


Рис. 3.86 - График изменения удельных приведённых затрат на технологический процесс (вариант № 2) с учётом сменной программы 600–700 пар

Таблица 3.25 - Расчёт параметров технологического процесса (вариант № 2) для сменной программы 700–800 пар

Варианты мощности	700	703	706	709	712	715	718	721	724	727	730	733	736	739	742	745	748	751	754	757	760	763	766	769	772	775	778	781	800
Производительность труда 1 рабочего	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91
Коэффициент загрузки рабочих	67,89	68,18	68,48	68,77	69,06	69,35	69,64	69,93	70,22	70,51	70,80	71,09	71,39	71,68	71,97	72,26	72,55	72,84	73,13	73,42	73,71	74,00	72,68	72,96	73,25	73,53	72,25	72,53	74,29
Потери по заработной плате на единицу мощности	7,50	7,40	7,31	7,21	7,11	7,01	6,92	6,82	6,73	6,64	6,54	6,45	6,36	6,27	6,18	6,09	6,00	5,92	5,83	5,74	5,66	5,57	5,97	5,88	5,80	5,71	6,10	6,01	5,49
Удельные приведённые затраты	5244,50	5222,11	5199,92	5177,92	5156,10	5134,47	5113,02	5091,74	5070,64	5049,72	5028,97	5008,39	4987,97	4967,72	4947,64	4927,71	4907,95	4888,34	4868,89	4849,60	4830,46	4811,46	4871,25	4852,25	4833,39	4814,69	4870,30	4851,60	4736,37

Наименьшие удельные приведённые затраты – 4736,37
Оптимальная мощность – 800

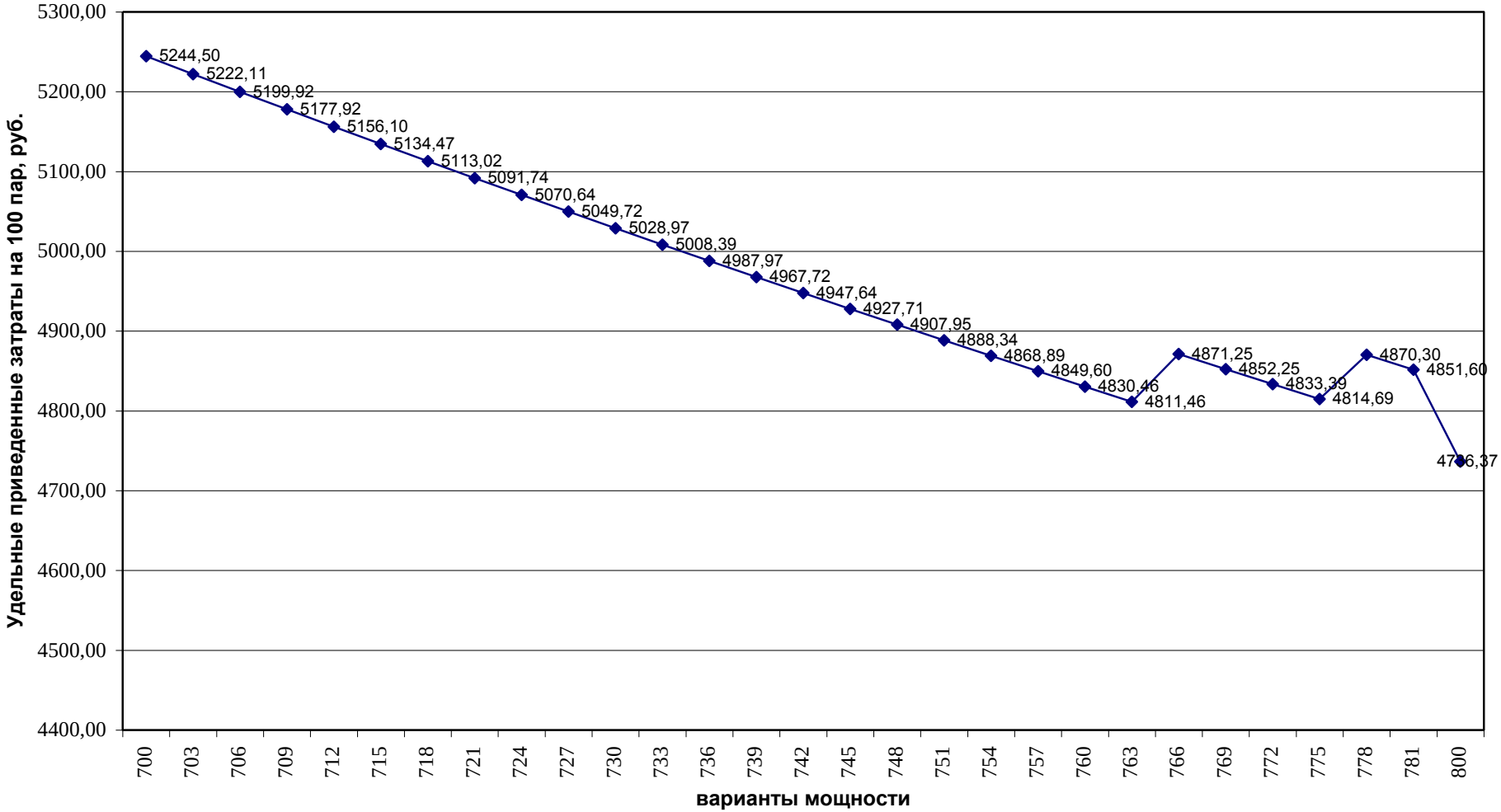


Рис. 3.87 - График изменения удельных приведённых затрат на технологический процесс (вариант № 2) с учётом сменной программы 700–800 пар

Таблица 3.26 - Расчёт параметров технологического процесса (вариант № 2) для сменной программы 800–900 пар

Варианты мощности	800	803	806	809	812	815	818	821	824	827	830	833	836	839	842	845	848	851	854	857	860	863	866	869	872	875	878	881	900
Производительность труда 1 рабочего	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91
Коэффициент загрузки рабочих	74,29	74,57	74,85	75,13	75,41	74,11	74,38	74,65	74,93	73,66	73,93	74,20	74,47	74,73	75,00	75,27	75,53	75,80	74,55	74,81	75,07	75,33	75,59	75,86	76,12	76,38	76,64	76,90	77,02
Потери по заработной плате на единицу мощности	5,49	5,41	5,33	5,25	5,18	5,54	5,47	5,39	5,31	5,67	5,60	5,52	5,44	5,37	5,29	5,21	5,14	5,07	5,42	5,34	5,27	5,20	5,12	5,05	4,98	4,91	4,84	4,77	4,73
Удельные приведённые затраты	4736,37	4718,68	4701,11	4683,68	4666,38	4706,44	4689,18	4672,05	4655,04	4722,13	4705,06	4688,11	4671,29	4654,59	4638,00	4621,54	4605,19	4588,95	4882,37	4865,28	4848,31	4831,46	4814,72	4798,10	4781,59	4765,20	4748,91	4732,74	4723,65

Наименьшие удельные приведённые затраты – 4588,95

Оптимальная мощность – 851

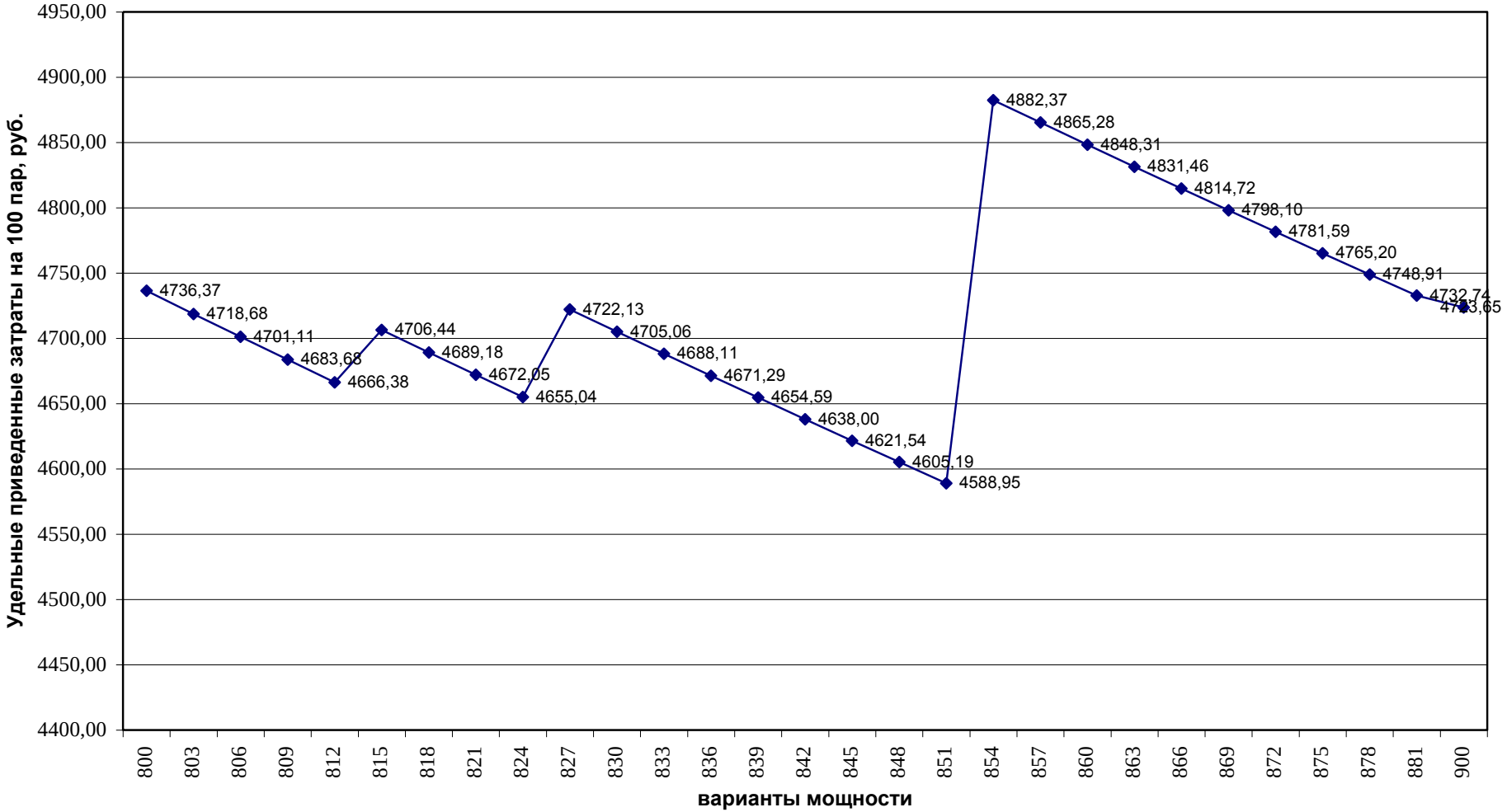


Рис. 3.88 - График изменения удельных приведённых затрат на технологический процесс (вариант № 2) с учётом сменной программы 800–900 пар

Таблица 3.27 - Расчёт параметров технологического процесса (вариант № 2) для сменной программы 900–1000 пар

Варианты мощности	900	903	906	909	912	915	918	921	924	927	930	933	936	939	942	945	948	951	954	957	960	963	966	969	972	975	978	981	1000
Производительность труда 1 рабочего	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91	22,91
Коэффициент загрузки рабочих	77,02	77,28	77,54	77,79	76,55	76,80	77,05	77,30	77,56	77,81	78,06	78,31	78,56	78,81	79,07	79,32	79,57	79,82	80,07	80,33	79,06	79,30	79,55	79,80	80,04	80,29	77,61	77,85	79,36
Потери по заработной плате на единицу мощности	4,73	4,67	4,60	4,53	4,86	4,79	4,73	4,66	4,59	4,53	4,46	4,40	4,33	4,27	4,20	4,14	4,07	4,01	3,95	3,89	4,20	4,14	4,08	4,02	3,96	3,90	4,58	4,52	4,13
Удельные приведённые затраты	4723,65	4707,95	4692,36	4676,88	4721,75	4706,27	4690,89	4675,61	4660,43	4645,35	4630,36	4615,47	4600,68	4585,98	4571,38	4556,87	4542,44	4528,12	4513,88	4499,73	4534,26	4520,13	4506,10	4492,15	4478,28	4464,50	4586,37	4572,35	4485,47

Наименьшие удельные приведённые затраты – 464,50
Оптимальная мощность – 975

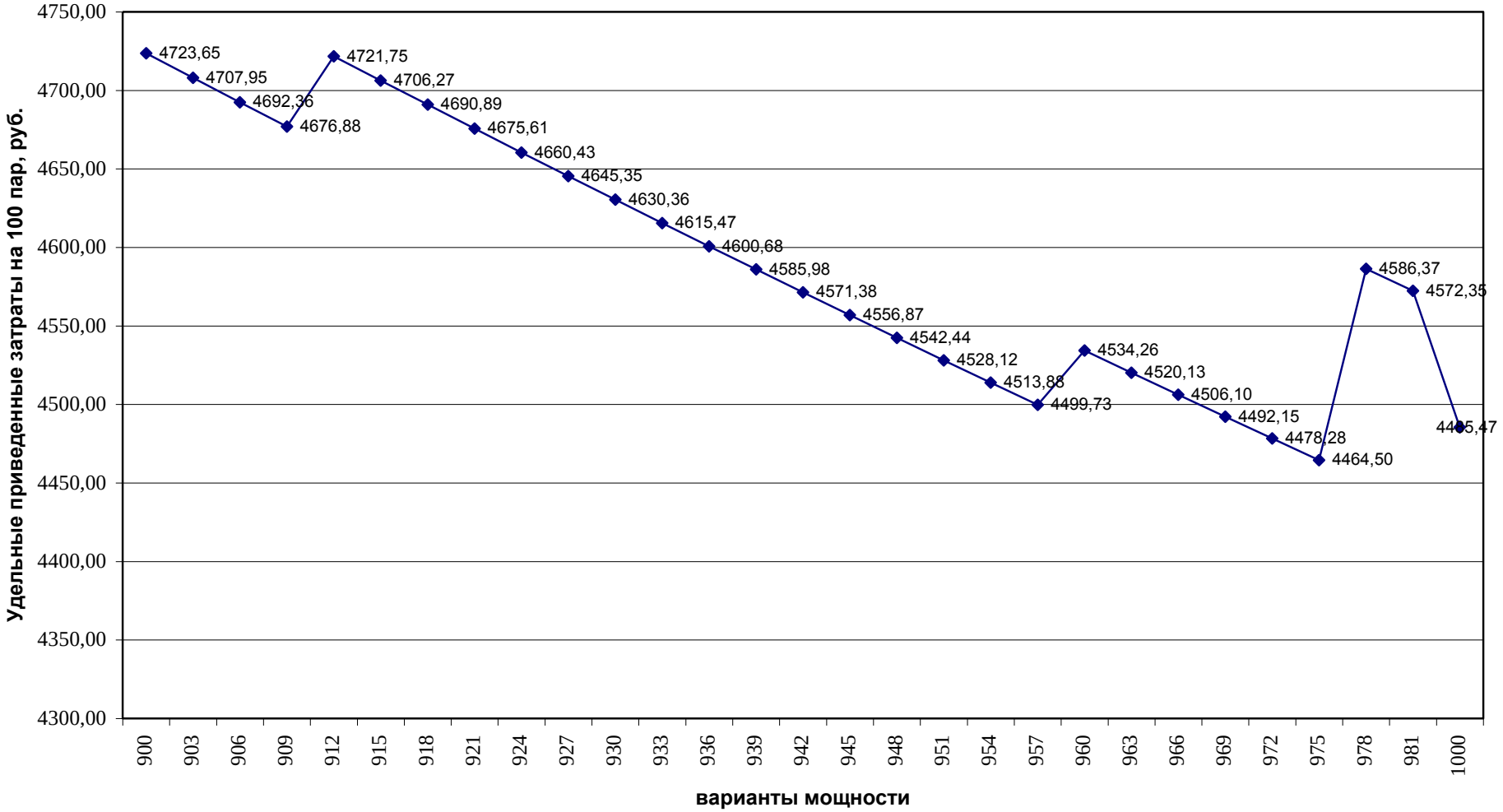


Рис. 3.89 - График изменения удельных приведённых затрат на технологический процесс (вариант № 2) с учётом сменной программы 900–1000 пар

Таблица 3.28 - Расчёт количества рабочих по вариантам сменного выпуска с наименьшими удельными приведёнными затратами (техпроцесс № 2)

	Наименование операции	Наименование оборудования	Капитальные вложения на оборудование	Способ работы		Норма времени, мин		Норма выработки, пар	Сменная программа выпуска с минимальными удельными приведёнными затратами					
				м	р	м	р		560	606	636	763	851	975
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Запуск заготовок на конвейер	конвейер	500000		2		0,33	1454,55	0,39	0,42	0,45	0,52	0,59	0,67
2	Увлажнение заготовки	URP/2	150000	3		0,14		3428,57	0,16	0,18	0,19	0,22	0,25	0,28
3	Прикрепление стелек к колодке	10/11/C	250000	2		0,28		1714,29	0,33	0,35	0,38	0,45	0,50	0,57
4	Намазка колодок тальком	СТ-Б			2		0,55	872,73	0,64	0,69	0,75	0,87	0,98	1,12
5	Вставка подноска, дублирование и предварительное формование носочной части ЗВО с термопластичным подноском	02253/P1	254000	3		0,59		813,56	0,69	0,74	0,80	0,94	1,05	1,20
8	Вставка термопластичных задников и предварительное формование пяточной части ЗВО	G504CF	110000	3		0,94		510,64	1,10	1,19	1,27	1,49	1,67	1,91
9	Надевание заготовки на колодку и установка пяточной части	02015/P5	250000	4		0,44		1090,91	0,51	0,56	0,60	0,70	0,78	0,89
10	Обтяжка и затяжка носочно-пучковой части ЗВО с предварительным увлажнением и пластикацией подноска	K73STIK	1576800	6		0,62		774,19	0,72	0,78	0,84	0,99	1,10	1,26
11	Затяжка геленочной части на клей-расплав с перетяжкой висков	01211/P1	1200000	6		0,46		1043,48	0,54	0,58	0,62	0,73	0,82	0,93
12	Затяжка пяточной части	640 C	1150000	4		0,39		1230,77	0,46	0,49	0,53	0,62	0,69	0,79
21	Влажно-тепловая обработка обуви	камера влажно-тепловой обработки «Granucci»	142840	2		0,80		600,00	0,93	1,01	1,09	1,27	1,42	1,63

Продолжение таблицы 3.28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
22	Разглаживание складок горячим воздухом	04219/P5	154740	2		0,83		578,31	0,97	1,05	1,10	1,32	1,47	1,69
23	Удаление скоб или текса из стелек	СТ-УД			2		0,36	1333,33	0,42	0,45	0,48	0,57	0,64	0,73
24	Горячее формование следа обуви	ФПН-О	140350	2		0,91		527,47	1,06	1,15	1,23	1,45	1,61	1,85
25	Обрезка излишков затяжной кромки и взъерошивание, удаление пыли	автомат К71S	165000	3		0,64		750,00	0,75	0,81	0,87	1,02	1,13	1,30
26	Прикрепление геленка	02015/P5	105000	2	2	0,51		941,18	0,60	0,64	0,69	0,81	0,90	1,04
27	Простилание следа обуви	02015/P5	105000	2	2	0,81		592,59	0,95	1,02	1,10	1,29	1,44	1,65
28	Первая намазка клеем затяжной кромки, сушка	02068/P4, СОВ	127900	2		0,87		551,72	1,02	1,10	1,18	1,38	1,54	1,77
29	Вторая намазка клеем затяжной кромки, сушка	02068/P4, ПРКС-О	173900	2		0,87		551,72	1,02	1,10	1,18	1,38	1,54	1,77
31	Обработка неходовой поверхности подошв растворителем (галогенирование)	A200/D	100000	2		0,30		1600,00	0,35	0,38	0,41	0,48	0,53	0,61
32	Намазка клеем подошв (подошв и каблуков)	машина 1066 «Фортуна» Германия	80000		2		1,30	369,23	1,52	1,64	1,76	2,07	2,30	2,64
33	Термоактивация клеевых плёнок	133, Италия	130000	4		0,94		510,64	1,10	1,19	1,27	1,49	1,67	1,91
34	Приклеивание подошв и каблуков	пресс AS 1800K	1270000	4		0,93		516,13	1,09	1,17	1,26	1,48	1,65	1,89
35	Охлаждение обуви	холодильная камера FR3200	198000	3		0,50		960,00	0,58	0,63	0,68	0,79	0,89	1,02
41	Чистка верха и низа обуви	04207/P1	84790	2		0,87		551,72	1,02	1,10	1,18	1,38	1,54	1,77

Продолжение таблицы 3.28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
42	Снятие обуви с колодок	1200, Италия	186000	3		0,54		888,89	0,63	0,68	0,73	0,86	0,96	1,10
44	Проверка и чистка гвоздей внутри обуви	ПЭС-Р		2		0,50		960,00	0,58	0,63	0,68	0,79	0,89	1,02
45	Вклеивание подпяточников и вкладных стелек	Машина 1066 «Фортуна»	60000	2		0,58		827,59	0,68	0,73	0,79	0,92	1,03	1,18
47	Ручная отделка обуви	СТ-Б			5		0,83	578,31	0,97	1,05	1,13	1,32	1,47	1,69
48	Ретуширование верха обуви	TL 75	98240	5		0,69		695,65	0,81	0,87	0,94	1,10	1,22	1,40
49	Аппретирование верха обуви	TL 75	98240	3		0,54		888,89	0,63	0,68	0,73	0,86	0,96	1,10
50	Шнурование, застёгивание готовой обуви	СТ-Б			2		0,65	738,46	0,76	0,82	0,88	1,03	1,15	1,32
51	Упаковка обуви	СТ-УО			2		0,44	1090,91	0,51	0,56	0,60	0,70	0,78	0,89

Таблица 3.29 - Расчётное совмещение операций по вариантам сменного выпуска с наименьшими удельными приведёнными затратами (техпроцесс № 2)

	Наименование операции	Наименование оборудования	Капитальные вложения на оборудование	Способ работы		Норма времени, мин		Норма выработки, пар	Сменная программа выпуска с минимальными удельными приведёнными затратами					
				м	р	м	р		560	606	651	763	851	975
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Запуск заготовок на конвейер	конвейер	500000		2		0,33	1454,55	0,88	0,95	1,02	0,52	0,59	0,67
2	Увлажнение заготовки	URP/2	150000	3		0,14		3428,57				0,67	0,75	0,85
3	Прикрепление стелек к колодке	10/11/C	250000	2		0,28		1714,29						
4	Намазка колодок тальком	СТ-Б			2		0,55	872,73	0,64	0,69	0,75	0,87	0,98	1,12
5	Вставка подноска, дублирование и предварительное формование носочной части ЗВО с термопластичным подноском	02253/P1	254000	3		0,59		813,56	0,69	0,74	0,80	0,94	1,05	3,11
8	Вставка термопластичных задников и предварительное формование пяточной части ЗВО	G504CF	110000	3		0,94		510,64	1,10	1,75	1,87	2,19	1,67	

Продолжение таблицы 3.29

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9	Надевание заготовки на колодку и установка пяточной части	02015/Р5	250000	4		0,44		1090,91	0,51				0,78	0,89
10	Обтяжка и затяжка носочно-пучковой части ЗВО с предварительным увлажнением и пластикацией подноска	К73STIK	1576800	6		0,62		774,19	0,72	0,78	0,84	0,99	1,10	2,19
11	Затяжка геленочной части на клей расплав с перетяжкой висков	01211/Р1	1200000	6		0,46		1043,48	1,0	1,07	0,62	0,73	0,82	
12	Затяжка пяточной части	640 С	1150000	4		0,39		1230,77			0,53	1,89	0,69	0,79
21	Влажно-тепловая обработка обуви	камера ВТО «Granucci»	142840	2		0,80		600,00	0,93	1,01	1,09		3,03	1,63
22	Разглаживание складок горячим воздухом	04219/Р5	154740	2		0,83		578,31	0,97	1,05	1,10	1,89	2,11	1,69
23	Удаление скоб или текса из стелек	СТ-УД			2		0,36	1333,33	0,42	0,45	0,48			0,73
24	Горячее формование следа обуви	ФПН-О	140350	2		0,91		527,47	1,06	1,96	2,1	1,45		3,15
25	Обрезка излишков затяжной кромки и взъерошивание, удаление пыли	автомат К71S	165000	3		0,64		750,00	0,75			1,02	1,13	
26	Прикрепление геленка	02015/Р5	105000	2	2	0,51		941,18	0,60	0,64	0,69	2,1	0,90	1,04
27	Простилание следа обуви	02015/Р5	105000	2	2	0,81		592,59	0,95	1,02	1,10		1,44	1,65
28	Первая намазка клеем затяжной кромки, сушка	02068/Р4, СОВ	127900	2		0,87		551,72	1,02	1,10	2,71	3,24	3,08	1,77

Продолжение таблицы 3.29

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
29	Вторая намазка клеем затяжной кромки, сушка	02068/Р4, ПРКС-О	173900	2		0,87		551,72	1,02	1,10				1,77
31	Обработка неходовой поверхности подошв растворителем (галогенирование)	А200/D	100000	2		0,30		1600,00	1,87	2,02			2,83	3,25
32	Намазка клеем подошв (подошв и каблуков)	машина 1066 «Фортуна» Германия	80000		2		1,30	369,23			1,76	2,07		
33	Термоактивация клеевых плёнок	133, Италия	130000	4		0,94		510,64	1,10	2,99	3,21	2,97	1,67	1,91
34	Приклеивание подошв и каблуков	пресс AS 1800K	1270000	4		0,93		516,13	1,09				1,65	1,89
35	Охлаждение обуви	холодильная камера FR3200	198000	3		0,50		960,00	0,58			2,17	0,89	1,02
41	Чистка верха и низа обуви	04207/Р1	84790	2		0,87		551,72	1,02	1,10	1,91		1,54	1,77
42	Снятие обуви с колодок	1200, Италия	186000	3		0,54		888,89	0,63	0,68		0,86	0,96	1,10
44	Проверка и чистка гвоздей внутри обуви	ПЭС-Р		2		0,50		960,00	0,58	0,63	0,68	0,79	0,89	1,02
45	Вклеивание подпяточников и вкладных стелек	Машина 1066 «Фортуна»	60000	2		0,58		827,59	0,68	0,73	0,79	0,92	1,03	2,87
47	Ручная отделка обуви	СТ-Б			5		0,83	578,31	0,97	1,05	1,13	1,32	1,47	
48	Ретуширование верха обуви	TL 75	98240	5		0,69		695,65	0,81	0,87	0,94	1,10	2,18	1,40
49	Аппретирование верха обуви	TL 75	98240	3		0,54		888,89	0,63	0,68	0,73	0,86		1,10
50	Шнурование, застёгивание готовой обуви	СТ-Б			2		0,65	738,46	0,76	0,82	0,88	1,03	1,15	1,32
51	Упаковка обуви	СТ-УО			2		0,44	1090,91	0,51	0,56	0,60	0,70	0,78	0,89

Таблица 3.30 - Принятое совмещение операций по вариантам сменного выпуска с наименьшими удельными приведёнными затратами (техпроцесс № 2)

	Наименование операции	Наименование оборудования	Капитальные вложения на оборудование	Способ работы		Норма времени, мин		Норма выработки, пар	Сменная программа выпуска с минимальными удельными приведёнными затратами					
				м	р	м	р		560	606	651	763	851	975
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Запуск заготовок на конвейер	конвейер	500000		2		0,33	1454,55	1	1	1	1	1	1
2	Увлажнение заготовки	URP/2	150000	3		0,14		3428,57				1	1	1
3	Прикрепление стелек к колодке	10/11/C	250000	2		0,28		1714,29						
4	Намазка колодок тальком	СТ-Б			2		0,55	872,73	1	1	1	1	1	1
5	Вставка подноска, дублирование и предварительное формование носочной части ЗВО с термопластичным подноском	02253/P1	254000	3		0,59		813,56	1	1	1	1	1	3
8	Вставка термопластичных задников и предварительное формование пяточной части ЗВО	G504CF	110000	3		0,94		510,64	1	2	2	2	2	
9	Надевание заготовки на колодку и установка пяточной части	02015/P5	250000	4		0,44		1090,91						
10	Обтяжка и затяжка носочно-пучковой части ЗВО с предварительным увлажнением и пластикацией подноска	K73STIK	1576800	6		0,62		774,19						
11	Затяжка геленочной части на клей-расплав с перетяжкой висков	01211/P1	1200000	6		0,46		1043,48			1	1	1	2
12	Затяжка пяточной части	640 C	1150000	4		0,39		1230,77	1	1	1		1	1
21	Влажно-тепловая обработка обуви	камера ВТО «Granucci»	142840	2		0,80		600,00	1	1	1	2	3	2
22	Разглаживание складок горячим воздухом	04219/P5	154740	2		0,83		578,31	1	1	1			2

Продолжение таблицы 3.30

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
23	Удаление скоб или текса из стелек	СТ-УД			2		0,36	1333,33		1	1			1
24	Горячее формование следа обуви	ФПН-О	140350	2		0,91		527,47	1	2	2	2		3
25	Обрезка излишков затяжной кромки и взъерошивание, удаление пыли	автомат К71S	165000	3		0,64		750,00	1			1	1	
26	Прикрепление геленка	02015/Р5	105000	2	2	0,51		941,18	1	1	1	2	1	1
27	Простилание следа обуви	02015/Р5	105000	2	2	0,81		592,59	1	1	1		2	2
28	Первая намазка клеем затяжной кромки, сушка	02068/Р4, СОВ	127900	2		0,87		551,72	1	1	3	3	3	2
29	Вторая намазка клеем затяжной кромки, сушка	02068/Р4, ПРКС-О	173900	2		0,87		551,72	1	1				2
31	Обработка неходовой поверхности подошв растворителем (галогенирование)	А200/D	100000	2		0,30		1600,00	2	2			3	3
32	Намазка клеем подошв (подошв и каблуков)	машина 1066 «Фортуна» Германия	80000		2		1,30	369,23			2	2		
33	Термоактивация клеевых плёнок	133, Италия	130000	4		0,94		510,64	1	3	3	3	2	2
34	Приклеивание подошв и каблуков	пресс AS 1800K	1270000	4		0,93		516,13	1				2	2
35	Охлаждение обуви	холодильная камера FR3200	198000	3		0,50		960,00	1			2	1	1
41	Чистка верха и низа обуви	04207/Р1	84790	2		0,87		551,72	1	1	2		2	2
42	Снятие обуви с колодок	1200, Италия	186000	3		0,54		888,89	1	1	1	1	1	1
44	Проверка и чистка гвоздей внутри обуви	ПЭС-Р		2		0,50		960,00	1	1	1	1	1	1
45	Вклеивание подпяточников и вкладных стелек	Машина 1066 «Фортуна»	60000	2		0,58		827,59	1	1	1	1	1	
47	Ручная отделка обуви	СТ-Б			5		0,83	578,31	1	1	1	2	2	3
48	Ретуширование верха обуви	TL 75	98240	5		0,69		695,65	1	1	1	1		2
49	Аппретирование верха обуви	TL 75	98240	3		0,54		888,89	1	1	1	1	2	1

Продолжение таблицы 3.30

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
50	Шнурование, застёгивание готовой обуви	СТ-Б			2		0,65	738,46	1	1	1	1	1	2
51	Упаковка обуви	СТ-УО			2		0,44	1090,91	1	1	1	1	1	1

Таблица 3.31 - Расчёт параметров технологического процесса для сменной программы 500–600 пар (РИНК-система)

Варианты мощности	500	503	506	509	512	515	518	521	524	527	530	533	536	539	542	545	548	551	554	557	560	563	566	569	572	575	578	581	600
Производительность труда 1 рабочего	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59
Коэффициент загрузки рабочих	70,01	70,43	70,85	71,27	71,69	72,11	72,53	72,95	73,37	73,79	74,21	74,63	75,05	75,47	75,89	76,31	76,73	69,80	70,18	70,56	70,94	68,08	68,45	65,82	66,16	66,51	66,86	67,20	66,51
Потери по заработной плате на единицу мощности	4,14	4,06	3,98	3,90	3,82	3,74	3,66	3,59	3,51	3,44	3,36	3,29	3,22	3,14	3,07	3,00	2,93	4,18	4,11	4,04	3,96	4,53	4,46	5,02	4,95	4,87	4,80	4,72	4,87
Удельные приведённые затраты	3870,48	3847,40	3824,59	3802,05	3779,77	3757,75	3735,99	3714,47	3693,21	3672,18	3651,40	3630,85	3610,52	3590,43	3570,56	3550,90	3531,46	3745,26	3724,98	3704,91	3685,07	3780,21	3760,17	4130,49	4108,83	4087,39	4066,17	4045,18	3994,83

Наименьшие удельные приведённые затраты – 3531,46
Оптимальная мощность – 548

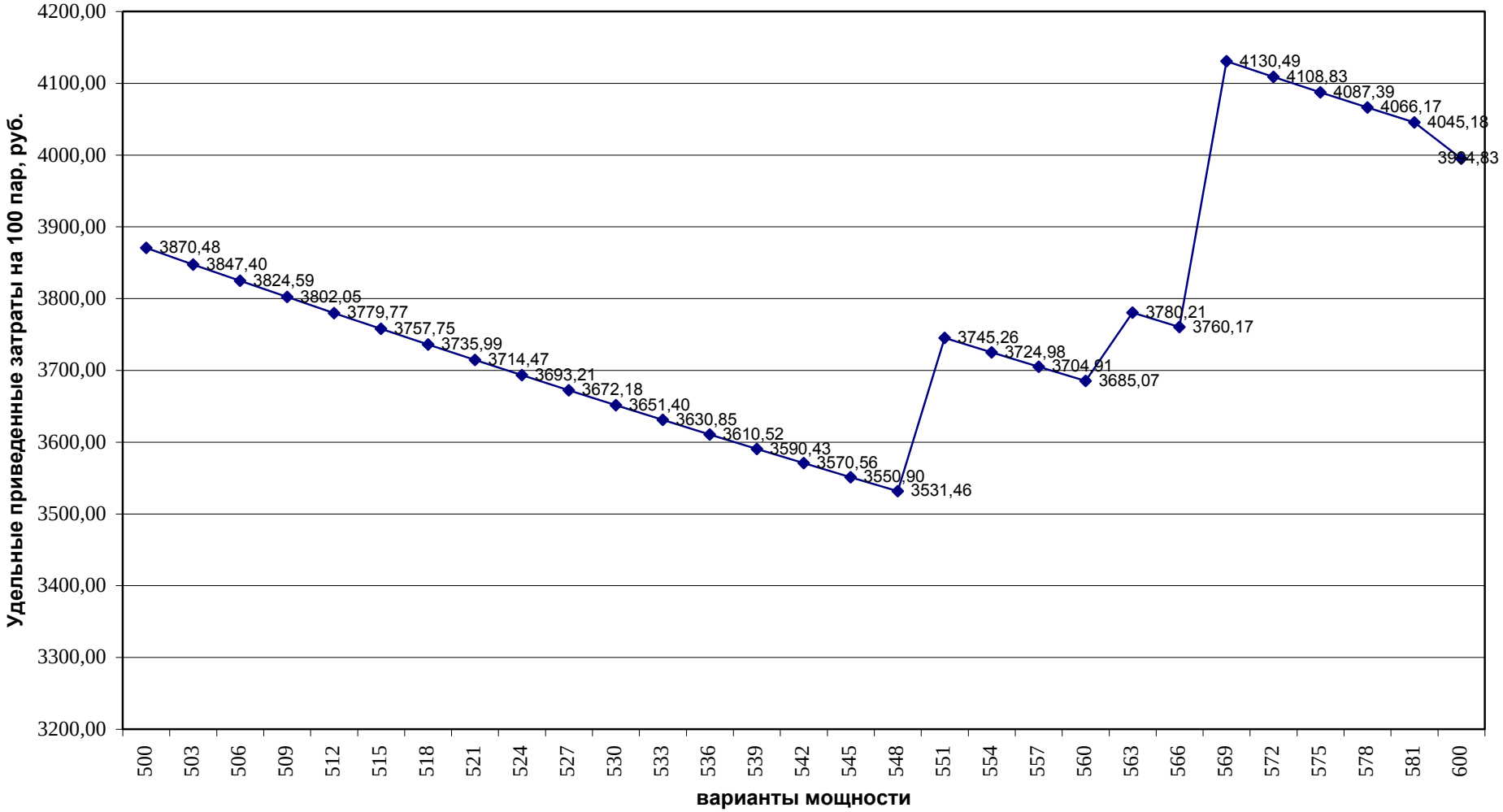


Рис. 3.90 - График изменения удельных приведённых затрат на технологический процесс с учётом сменной программы 500–600 пар (РИНК-система)

Таблица 3.32 - Расчёт параметров технологического процесса для сменной программы 700–800 пар (РИНК-система)

Варианты мощности	600	603	606	609	612	615	618	621	624	627	630	633	636	639	642	645	648	651	654	657	660	663	666	669	672	675	678	681	700
Производительность труда 1 рабочего	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59
Коэффициент загрузки рабочих	66,51	66,84	67,18	64,81	65,13	65,45	65,77	66,08	66,40	66,72	67,04	67,36	67,68	68,00	68,32	68,64	68,96	69,28	69,60	69,92	67,53	67,84	68,15	68,45	68,76	69,07	69,38	69,68	71,63
Потери по заработной плате на единицу мощности	4,87	4,80	4,73	5,25	5,18	5,11	5,04	4,96	4,89	4,82	4,76	4,69	4,62	4,55	4,49	4,42	4,35	4,29	4,23	4,16	4,65	4,59	4,52	4,46	4,39	4,33	4,27	4,21	3,83
Удельные приведённые затраты	3994,83	3974,96	3955,28	4031,66	4011,89	3992,32	3972,94	3953,75	3934,74	3915,91	3897,27	3878,80	3860,50	3842,38	3824,42	3806,63	3789,01	3771,55	3754,25	3737,11	3820,71	3803,42	3786,29	3769,31	3752,48	3735,81	3719,28	3702,89	3602,38

Наименьшие удельные приведённые затраты – 3602,38
Оптимальная мощность – 700

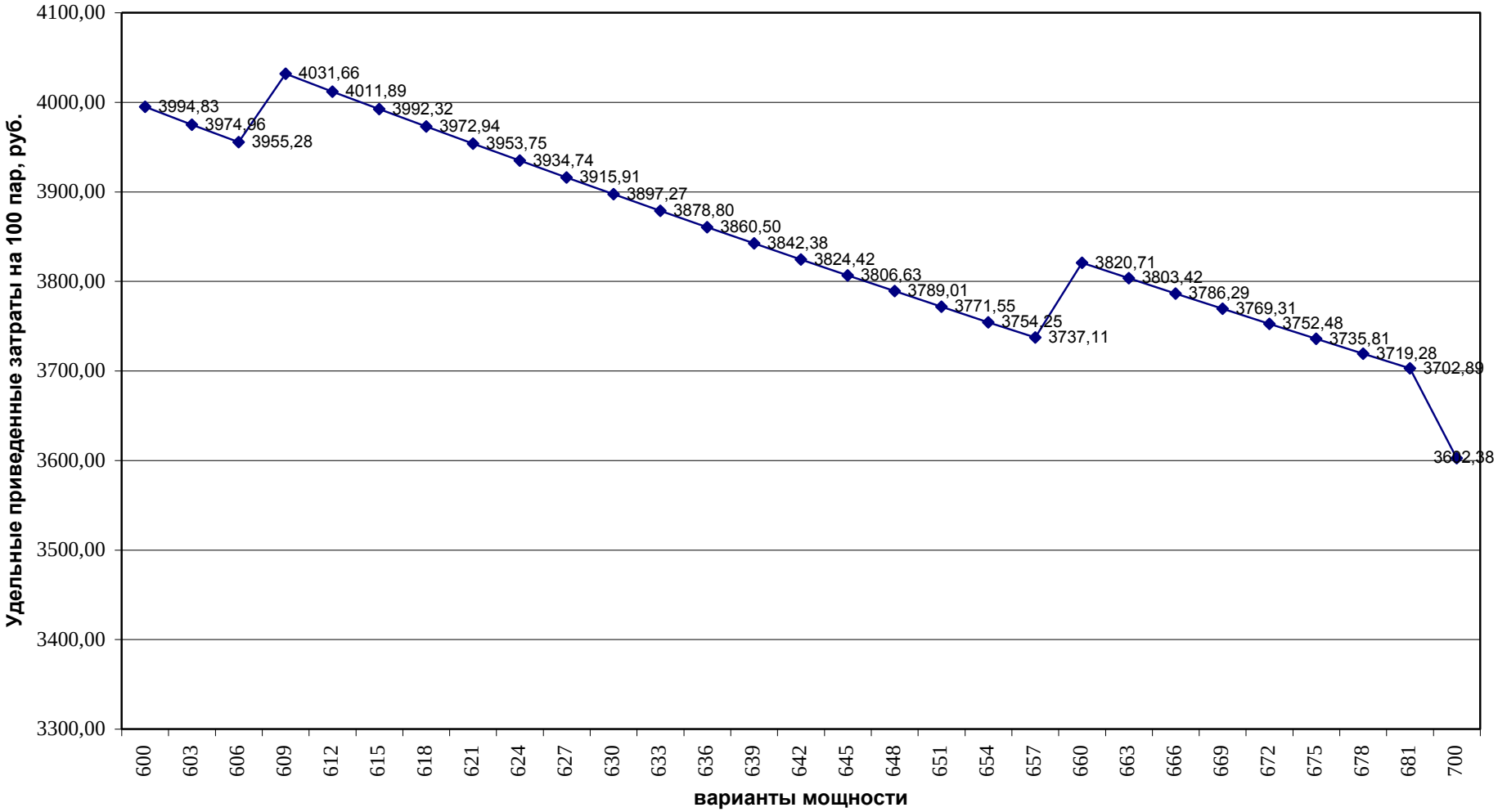


Рис. 3.91 - График изменения удельных приведённых затрат на технологический процесс с учётом сменной программы 600–700 пар (РИНК-система)

Таблица 3.33 - Расчёт параметров технологического процесса для сменной программы 900–1000 пар (РИНК-система)

Варианты мощности	900	903	906	909	912	915	918	921	924	927	930	933	936	939	942	945	948	951	954	957	960	963	966	969	972	975	978	981	1000
Производительность труда 1 рабочего	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59	37,59
Коэффициент загрузки рабочих	88,68	88,98	89,27	89,57	86,65	86,94	87,22	87,51	87,79	88,08	88,36	88,65	88,93	89,22	89,50	89,79	90,07	90,36	90,64	90,93	91,21	91,50	91,78	92,07	92,35	92,64	89,72	87,00	88,68
Потери по заработной плате на единицу мощности	1,23	1,20	1,16	1,13	1,49	1,45	1,42	1,38	1,34	1,31	1,27	1,24	1,20	1,17	1,13	1,10	1,07	1,03	1,00	0,96	0,93	0,90	0,87	0,83	0,80	0,77	1,11	1,45	1,23
Удельные приведённые затраты	2853,69	2844,21	2834,79	2825,44	2876,40	2866,97	2857,60	2848,29	2839,04	2829,86	2820,73	2811,66	2802,65	2793,69	2784,79	2775,95	2767,17	2758,44	2749,77	2741,15	2732,58	2724,07	2715,61	2707,20	2698,84	2690,54	2756,26	2795,39	2742,28

Наименьшие удельные приведённые затраты – 2690,54
Оптимальная мощность – 975

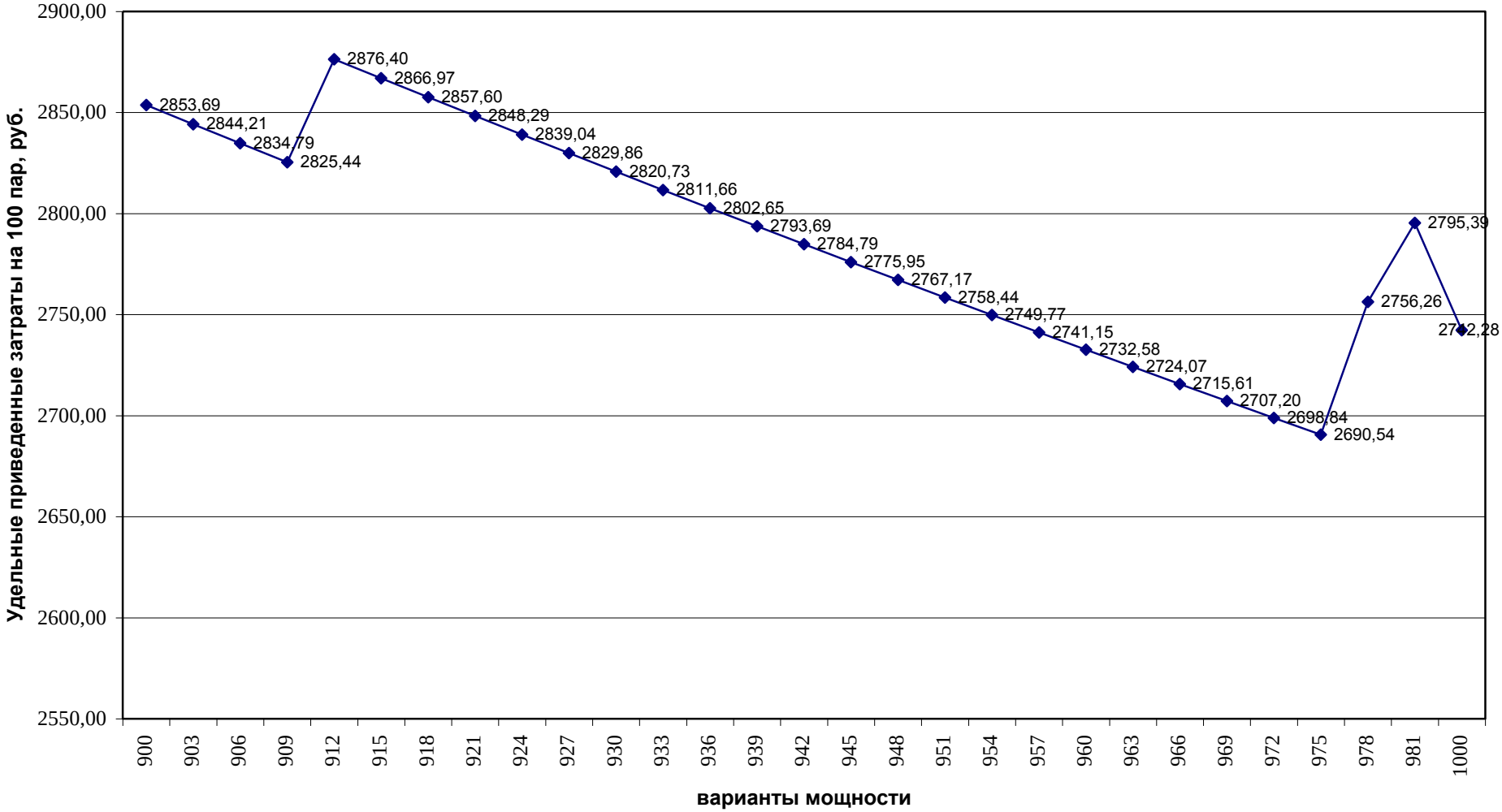


Рис. 3.92 - График изменения удельных приведённых затрат на технологический процесс с учётом сменной программы 900–1000 пар (РИНК-система)

Таблица 3.34 - Расчёт количества рабочих по вариантам сменного выпуска с наименьшими удельными приведёнными затратами (РИНК-система)

	Наименование операции	Наименование оборудования	Капитальные вложения на оборудование	Способ работы		Норма времени, мин		Норма выработки, пар	Сменная программа с минимальными удельными приведёнными затратами		
				м	р	м	р		548	657	975
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Прикрепление стелек к колодке	10/11/С	250000	2		0,28		1714,29	0,32	0,38	0,57
5	Активация и транспортировка	Кондиционер ф. Универсал	1254000	3		0,47		1021,28	0,54	0,64	0,95
9	Надевание заготовки на колодку и установка пяточной части	02015/P5	250000	4		0,44		1090,91	0,50	0,60	0,89
13	Затяжка носочно-пучковой части ЗВО на клей-расплав	PAL-G	1500000	6		0,50		960,00	0,57	0,68	1,02
14	Затяжка пяточной части на тексы и геленочной на клей-расплав	PIC K 24SZ, Cerim	1851000	6		0,50		960,00	0,57	0,68	1,02
21	Влажно-тепловая обработка обуви	камера влажно-тепловой обработки «Granucci»	142840	2		0,80		600,00	0,91	1,10	1,63
25	Обрезка излишков затяжной кромки и взъерошивание, удаление пыли	автомат К71S	165000	3		0,50		960,00	0,57	0,68	1,02

Продолжение таблицы 3.34

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
23	Удаление скоб или текса из стелек	СТ-УД			2	0,36		1333,33	0,42		
29	Первая и вторая намазка клеем затяжной кромки, сушка	02068/Р4, туннельная сушилка	173900	2		0,96		500,00	1,10	1,31	1,95
32	Намазка клеем подошв (подошв и каблуков)	машина 1066 «Фортуна» Германия	80000	2		0,96		500,00	1,10	1,31	1,95
33	Термоактивация клеевых плёнок	133, Италия	130000	4		0,94		510,64	1,07	1,29	1,91
34	Приклеивание подошв и каблуков	пресс AS 1800K	1270000	4		0,93		516,13	1,06	1,27	1,89
35	Охлаждение обуви	холодильная камера FR3200	198000	3		0,50		960,00	0,57	0,68	1,02
41	Чистка верха и низа обуви	04207/Р1	84790	2		0,87		551,72	0,99	1,19	1,77
42	Снятие обуви с колодок	1200, Италия	186000	3		0,54		888,89	0,62	0,74	1,10
44	Проверка и чистка гвоздей внутри обуви	ПЭС-Р		2		0,50		960,00	0,57	0,68	1,02
45	Вклеивание подпяточников и вкладных стелек	Машина 1066 «Фортуна»	60000	2		0,58		827,59	0,66	0,79	1,18
47	Отделка обуви	СТ-Б			5		2,50	192,00	2,85	3,42	5,08

Глава 4
О преимуществе производства многоассортиментной продукциина базе гибких технологических процессов

4.1. Особенности разработки ассортимента детской обуви для регионов ЮФО

При разработке ассортимента детской обуви необходимо учитывать факторы, формирующие потребительский спрос: соответствие основным тенденциям моды, экономическую, социальную и климатическую специфику Южного федерального округа.

По своим природно-климатическим условиям Южный федеральный округ занимает уникальное положение в Российской Федерации. Географическое положение, близость к трём морям и разнообразный рельеф с наличием высокогорий предопределяют значительное разнообразие климата. В восточной части ярко проявляется континентальность умеренного климата: зима здесь прохладнее, лето жарче (средняя температура июля колеблется от +25 до +28 ^{0}C, января – 4–8 ^{0}C), количество осадков не велико; на Черноморском побережье преобладает климат влажных субтропиков с большим количеством осадков, средняя температура января составляет +2–5 ^{0}C.

Такие мягкие природно-климатические условия нашего региона предполагают большую востребованность обуви весенне-осеннего и летнего периода носки (сандалии, туфли, полуботинки, осенние полусапожки и сапожки). Зимняя же обувь менее востребована. В соответствии с МГОСТ 26165–84 «Обувь детская. Технические условия», применение текстильных и искусственных материалов наряду с натуральными и в сочетании с ними является для такой обуви наиболее актуальным, позволяет

наиболее полно удовлетворить потребительский спрос для семей с разным уровнем дохода.

Ассортимент детской обуви должен ориентироваться на покупателей с разным уровнем дохода, для этого при производстве обуви можно использовать кожу разного качества: дорогостоящую, такую как шевро или более дешёвую – свиную кожу, обувь из которой можно носить на «выход», а, придя домой, снимать, для того чтобы ножки ребёнка отдыхали.

Также при разработке ассортимента надо учитывать и то, что девочек в ЮФО рождается больше чем мальчиков, так что обувь для девочек должна выпускаться в большем объёме, чем обувь для мальчиков.

Если производители обуви для детей будут руководствоваться всем вышеперечисленным, то покупатели получат возможность в зависимости от своего материального положения отдать предпочтение продукции той или иной ценовой категории, изготовленной с учётом климатических особенностей ЮФО и родовых характеристик его населения.

Одно из самых главных требований россиян к покупаемой обуви вообще и детской в частности – её соответствие последним тенденциям моды. Причём в последнее время оно стало распространяться не только на модели для школьников, но и детей школьного и ясельного возраста. И это касается как продукции именитых иностранных брендов, так и отечественных производителей. Безусловно, разные ценовые ниши есть на всех обувных рынках мира, но и особенность нашего российского: огромный сектор дешёвой обуви, сравнительно небольшой – средней стоимости и очень маленький – дорогой. Вторая, не менее важная особенность: большая вилка между дешёвой обувью (до 9 евро за пару) и дорогой (от 200 евро за пару).

В первом секторе работают не только фирмы из Юго-Восточной Азии, но и российские оптовики, размещающие свои заказы в Китае. Во второй, средней, – российские фабрики, а также предприятия Восточной

Европы и Турции, выпускающие обувь под собственными или лицензионными брендами. В третьей – известные мировые производители и даже модные дома.

На стыке – коллекции европейского производства из натуральных материалов, адаптированные к российскому рынку, но и умеренной стоимости.

Представители самого обширного дешёвого сектора, где очень высок уровень конкуренции, всячески стремятся снизить себестоимость своей продукции за счёт производства на более дешёвых фабриках, а также применяемых материалов.

Нужно отметить, что сейчас резко выросли требования родителей к гигиеническим свойствам детской обуви, а именно к натуральности материала верха, ведь многие производители из недорогого сегмента рынка, стремясь снизить цену, делают из натуральной кожи только вкладную стельку и подкладку. Чтобы детская стопа оставалась здоровой, в обуви для детей-ползунков должно быть всё продумано, вплоть до деталей.

Если только подумать, что рост ступни в среднем завершается приблизительно к 18-летнему возрасту, то можно себе представить, насколько важно иметь с самого начала подходящую и хорошую для здоровья обувь. В процессе роста ног происходит трансформация: так как вначале ребёнок начинает ползать, то у него ещё остаются кривые ножки в форме буквы О. С исчезновением этих кривых ножек, что обусловливается ростом, возникают кривые ножки в виде буквы Х, когда стороны коленок с внутренней стороны соприкасаются друг с другом. Приблизительно до 6-тилетнего возраста растёт нога маленького ребёнка, сохраняя форму Х. Обучаясь ходьбе, ребёнок стремится выровнять тело вертикально, и стопы при этом подвергаются большой нагрузке. Ступни и ноги начинают развиваться, так как они начинают иметь функциональную нагрузку на мышцы, связки и сухожилия, начинают приспосабливаться друг к другу. В период, когда ре-

бёнок начинает самопроизвольно вставать, стопа должна обязательно иметь возможность свободно развиваться. Это также относится и к дальнейшим ступеням развития и у детей более старшего возраста. Обувь, с гигиенической точки зрения, должна обеспечивать защиту организма от охлаждения и перегревания, предохранять стопу от механических повреждений, помогать мышцам и связкам удерживать свод стопы в нормальном положении, обеспечивать благоприятный микроклимат вокруг стопы, способствовать поддержанию необходимого температурно-влажностного режима при любых микроклиматических условиях внешней среды. Обувь должна отвечать гигиеническим требованиям: быть лёгкой, удобной, не стеснять движений, соответствовать форме и размеру стопы. Тогда пальцы ног располагаются свободно и ими можно шевелить. Но она может явиться причиной большого количества деформаций и заболеваний стоп.

Тесная и короткая обувь затрудняет походку, жмёт ногу, нарушает кровообращение, причиняет боль и с течением времени изменяет форму стопы, нарушает нормальный её рост, деформирует пальцы, способствует образованию трудно заживающих язв, а в холодное время года – отморожению, усиливает потливость. Слишком свободная обувь тоже вредна. Ходьба в ней быстро утомляет, и могут возникнуть потёртости, особенно в области подъёма.

Резко уменьшается площадь опоры и устойчивость. Туловище отклоняется назад. Такое отклонение в возрасте, когда кости таза ещё не срослись, вызывает изменение его формы, меняет положение таза, которые в будущем могут отрицательно сказаться на родовой функции. При этом формируется большой поясничный изгиб. Стопа скатывается вперёд, пальцы сжимаются в узком носке, нагрузка на передний отдел стопы увеличивается, в результате чего развиваются уплощение свода стопы и деформация пальцев. В обуви на высоком каблуке легче подвернуть ногу в голеностопном суставе, легко потерять равновесие.

Подошва должна хорошо сгибаться. Жёсткая подошва затрудняет ходьбу (ограничивается угол изгиба, задник обуви стягивается с пятки), снижает работоспособность мышц голеностопного сустава, повышает температуру кожи ноги и потоотделения.

Насколько необходимо обеспечить максимальную подвижность передней части стопы, настолько же необходимо обеспечить максимальную стабильность пятки. Задник должен быть прочным, не допускающим скольжения стопы. Задник должен охранять, плотно охватывать пятку, предупреждать её деформацию.

Зимой обувь обязательно должна быть тёплой. С этой целью используют мех, фетр, сукно, войлок. В холодные зимние дни не ниже –10 ºС школьники могут носить ботинки и сапожки на пористой резине, утеплённые синтетическим мехом (лавсан с хлопком) или на шерстяной или войлочной подкладке. При хроническом охлаждении ног возникают спазмы сосудов и развиваются серьёзные нарушения питания тканей ноги вследствие затруднения тока крови. В летние месяцы наиболее гигиенична лёгкая открытая обувь с широким вырезом – сандалеты, босоножки, туфли кожаные или туфли на кожаной подошве с верхом из текстиля и других материалов с пористой структурой (рогожка, джинсовая ткань и др.). Такая обувь способствует хорошему проветриванию и быстрому испарению пота за счёт циркуляции воздуха вокруг стопы (благодаря подбору материала, но чаще ажурному узору верха обуви).

В сырую дождливую погоду удобны резиновые сапожки или обувь с подошвами из водонепроницаемых материалов, резины, каучука, нейлона и др. Однако эта обувь отличается низкой воздухопроницаемостью, поэтому носить её необходимо только со стельками, хорошо впитывающими пот: войлочными, суконными, а летом – из плетёной соломы или картона. Необходимо следить, чтобы подкладка не становилось влажной.

Обувь, отвечающая гигиеническим требованиям, помогает избегать неприятных, подчас болезненных явлений. Таким образом, обувь не должна сжимать стопу, нарушать крово-лимфообращение, препятствовать естественному развитию ноги. Перед большим пальцем должно оставаться пространство 0,5–1 см.

Гигиенические требования к обуви для детей и подростков складываются из требований к конструкции обуви, обусловленной особенностями строения стопы в период роста, и к материалам, из которых изготавливается обувь. Размер, фасон и жёсткость низа детской обуви не должны препятствовать развитию стопы.

Стопа ребёнка в раннем возрасте значительно отличается от стопы взрослого по анатомо-физиологическому строению. Для детской стопы характерна радиальная форма, при которой наибольшая ширина отмечается на концах пальцев. Стопа приобретает веерообразную форму. Иное соотношение пяточной и передней частей стопы: у детей относительно более длинная задняя часть (пяточная), что должно учитываться при конструировании обуви. Скелет стопы в детском возрасте образован хрящами. Окостенение завершается лишь с окончанием роста (приблизительно 21 г.), поэтому стопа ребенка может легко деформироваться под влиянием механического воздействия. В связи с этим такие качества, как толщина, гибкость подошвы, масса обуви, а также теплозащитные свойства подлежат гигиеническому нормированию.

Основными элементами покроя обуви являются верх – это носочная часть, задник, союзка, берца и голенище, и низ – это подошва, стелька, каблук. Носочная часть должна быть шире пучковой (часть стопы на уровне плюснефаланговых суставов). Носок – наружная деталь верха обуви, закрывающая поверхность пальцев стопы до уровня плюснефаланговых суставов. Подносок – деталь верха, расположенная между подкладкой и верхом в носочной части для сохранения её формы. Он предохраняет пальцы

стопы от травмирования, и его длина не должна превышать области плюснефаланговых суставов. Задник – деталь верха обуви, расположенная в пяточной части для сохранения её формы. Задник должен охранять пятку, предупреждать её деформацию, не допускать скольжения стопы кверху и кзади. Для изготовления задника используется более толстая натуральная кожа. Производство обуви без задника допускается для детей старше 11 лет. Союзка – кожаная нашивка на носок и подъём сапога, а также передняя часть заготовки обуви. Голенище – часть сапога, охватывающая голень.

Высота обуви нормируется в зависимости от её вида и рода. Низ обуви (стелька, подошва, каблук) должен иметь оптимальные показатели жёсткости: сопротивление (выраженное в Н/см) изгибу по линии соединяющей головки и плюсневых костей до угла 25 град. «Гибкость обуви регламентируется и должна составлять для гусариковой обуви – 7 Н/см, для дошкольной – 10 Н/см, для мальчиковой школьной обуви – 9–13 Н/см, для девичьей школьной обуви – 8–10 Н/см».

Подошва – основной элемент низа обуви. Подошва должна иметь оптимальные гибкость, толщину, массу и теплозащитные свойства. Теплозащитные свойства подошвенных материалов зависят от их теплопроводности. Чем ниже теплопроводность, тем выше их теплозащитные свойства. Пористая резина по теплозащитным свойствам значительно превосходит кожу и монолитную резину. При этом с увеличением влажности окружающей среды теплопотери натуральной кожи из шерсти (валенки) увеличиваются, а теплозащитные свойства пористой резины не изменяются. Это создаёт преимущество применения в детской обуви пористых резин для подошв, которые могут обеспечивать не только теплозащитные свойства, но и толщину, гибкость и противоскользящие свойства обуви. В летний период ношения обуви с резиновой подошвой, включая и микропористую, ведёт к повышению потливости ног из-за полного отсутствия паро- и воз-

духопроницаемости. Для детской обуви допускаются ниточные и комбинированные методы крепления, обеспечивающие большую гибкость в пучковой области, лёгкость при применении пористой резины, полиуритана и других материалов, возможно использование клеевого и литьевого методов крепления, обеспечивающих водонепроницаемость обуви, что необходимо в осенне-весенний и зимний периоды. Толщина подошвы нормируется в зависимости от материалов и типа обуви.

Стелька – внутренняя деталь обуви, имеющая контакт с кожей стопы и способствующая созданию комфортного температурно-влажностного режима во внутриобувном пространстве. Она должна обладать высокой воздухо- и паропроницаемостью. Она должна изготавливаться только из натуральной кожи.

Каблук искусственно повышает свод стопы, увеличивая его рессорность, защищает пятку от ушибов о почву, а также повышает износоустойчивость обуви. При опоре на необутую стопу (без каблука) большая часть нагрузки приходится на задний отдел стопы. Отсутствие каблука допускается только в обуви для детей раннего возраста (пинетки), пока ребёнок не ходит. В обуви с каблуком 2 см нагрузка распределяется равномерно между передним и задним отделом стопы. В обуви с высоким каблуком, то есть выше 4 см, большая часть нагрузки приходится на передний отдел стопы (при высоте каблука 8–10 см нагрузка на передний отдел стопы больше в 7 раз, чем на задний отдел). Высота каблука: для дошкольников – 5–10 мм, для школьников 8–10 лет – не более 20 мм, для мальчиков 13–17 лет – 30 мм, для девочек 13–17 лет до – 40 мм.

Детская обувь должна иметь надёжное и удобное закрепление на ноге, не препятствующее движениям. Для этого используются различные виды крепления: шнуровка, «липучка», ремни, застёжка на молнию и др. Открытые туфли без застёжек (типа «лодочек») не допустимы для школьной

обуви. Масса обуви зависит от используемых материалов, конструкции и вида крепления. Норма массы ботинок нормируется.

Для верха детской обуви круглосезонного назначения рекомендуется натуральная кожа, т.к. она обладает высокой воздухо- и паропроницаемостью, мягкостью, гибкостью и теплозащитными свойствами. Для летней обуви на ряду с кожей используются различные текстильные материалы или их комбинации с кожей: рогожка, джинсовая и др. В утеплённой обуви для верха рекомендуются сукно, драп, шерстяные и полушерстяные материалы, фетр, войлок и др. Для подкладки рекомендуются натуральная кожа и х/б материалы. Для изготовления детской обуви могут использоваться полимерные материалы или натуральные с вложением химических волокон, которые регламентируются санитарными нормами и правилами. Обувь для повседневной носки на улице или в школе должна быть простой, удобной формы, на широком низком каблуке (1–2 см). Тогда ходьба будет не утомительна. Выходные туфли девочек старшего возраста могут быть на среднем, но обязательно устойчивом каблуке, высотой не более 3 см.

Есть и специфические требования к цвету детской обуви, причём они различаются в зависимости от возраста ребёнка (модели для малышей всегда более яркие, жизнерадостные, а для детей старшего возраста – более тёмные, практичные). Наши родители не слишком любят маркие светлые оттенки (они могут быть лишь в девичьих летних туфельках и босоножках), а также нестандартные тона, подходящие к одежде строго определённого цвета. Особенно нелюбим жёлтый, хотя по всем прогнозам он будет актуальным в этом сезоне.

К предпочтительным у мальчиков цветам относят чёрный, серый, тёмно-синий и коричневый цвета, а также бежево-песочный и болотно-зелёный. Не нравятся традиционно-мальчишечий голубой и ярко-зеленый. У юношей более старшего возраста пользуется популярностью уже другая,

более радикальная цветовая гамма, включающая красный и оранжевый цвета, причём последние всё чаще используются не только в качестве ярких штрихов отделки, но и как основные два. Детей школьного возраста можно разделить на две подгруппы: дети младшего школьного возраста и дети подросткового возраста.

Для возрождения производства детской обуви в ЮФО в первую очередь необходимо создать ряд предприятий обувной промышленности в следующих субъектах округа с ярко выраженной социально-демографической ситуацией и занятостью населения в республиках: Чеченской, Дагестанской, Ингушской, Калмыцкой.

Вновь создаваемым предприятиям необходима государственная поддержка, т.к. собственных средств у них недостаточно, а заёмные не доступны из-за высокой стоимости. Необходимо решить на предприятиях общие задачи технологического обновления отрасли, пополнения оборотных средств, повышения эффективности научно-технического обеспечения производства для изготовления высококачественной и доступной по цене детской обуви.

Необходимо активизировать работу региональных и муниципальных органов социальной защиты по организации целевой помощи детям и их родителям, в том числе многодетным и неполным семьям.

Считаем, что это проблема не только частного бизнеса, но и государства, т.к. тенденция падения цен на нефть приобретает стойкий характер, что ухудшает экономику и при непринятии мер в промышленности может привести к снижению реальных годовых темпов прироста ВВП (по причине снижения уровня рентабельности). Это приведёт к серьёзным негативным последствиям в экономике. Позитивное развитие экономики могло бы быть без шока, если бы государство оказало «стартовую» помощь в возрождении лёгкой промышленности, т.к. на сегодня лёгкая промышленность остаётся кризисной, что объясняет безработицу и низкое качество жизни,

особенно в малых городах, где до 1992 г. обязательно функционировали градообразующие швейное, обувное и др. предприятия.

К месту отметить, что в объёмах выпускаемой продукции лёгкой промышленности на сегодня лишь пятая часть произведена малыми предприятиями. Здесь парадоксальны разумные ожидания: по предложениям Торгово-промышленной палаты РФ и Российского союза промышленных предприятий, очевидно, в 2009 г. значительно увеличатся разрешительные масштабы ограничений по объёмам производства малых предприятий (!), после внедрения которых объёмы выпуска обуви малыми предприятиями вырастут не менее, чем до 60–70 % от общих объёмов производства.

И ещё раз в развитие вышеизложенного.

По какой причине этот рост не систематичен? Ведь есть главное: необъятный рынок (налогооблагаемая база по импорту товаров и изделий лёгкой промышленности увеличилась на 746 млн долл.; лояльный потребитель; мощности; квалифицированные кадры; конкурентные преимущества (послабление тарифов на эл./энергию, воду, землю и т.д.) и др. резервы. По достигнутым объёмам производства и его динамике реально прогнозировать и успешное завершение отраслью 2010 г., но … всё в руках (умах) бизнес-сообщества, так как рассчитывать на льготные условия от государства не приходится.

Хочется верить, что поручение Премьера РФ выполнится хотя бы в части уменьшения на рынке объёмов теневой (контрафактной, фальсифицированной и контрабандной) продукции, а отечественная обувь найдёт своего потребителя.

Разработка ассортимента детской обуви

Острая ситуация по выпуску детской обуви на большинстве российских обувных предприятий, в том числе в ЮФО, связана с отменой дотаций из федерального бюджета, с несовершенством налогообложения детского ассортимента и недостаточным выпуском колодок для её производ-

ства. На потребительском рынке ЮФО товаров для детей отечественных производителей вытеснили зарубежные производители, которые поставляют более дешёвую обувь из низкокачественных материалов. Однако данный товар, в большинстве своём, не имеет сертификатов соответствия и гигиенических сертификатов.

Обеспечение детей правильно подобранной, физиологически обоснованной обувью является одной из главных задач для отечественных производителей. Отечественная детская обувь производится в соответствии с жёсткими стандартами. Это обеспечивается и введённым в действие в 2003 г. межгосударственным стандартом ГОСТ 26165–2003 «Обувь детская. Общие технические условия», который определяет общие требования к производителям обуви как в России, так и в странах СНГ.

Детскую обувь по половозрастным признакам подразделяют на группы:

1) для ясельного возраста;

2) малодетская;

3) дошкольная;

4) для школьников-девочек;

5) девичья;

6) для школьников-мальчиков;

7) мальчиковая.

Возрастная группа (0–4 лет)

У детей ясельного возраста на первый план выходят двигательно-осязательные формы познания окружающего мира. Обувь для этого возраста, прежде всего, должна легко надеваться и крепиться на ноге. Фурнитура привлечёт внимание ребёнка только своей функциональностью. Притягательными для внимания малыша остаются контрасты в линиях членений и цвете.

Возрастная группа (5–9 лет)

У детей дошкольного и раннего возраста восприятие становится осмысленным, целенаправленным, анализирующим.

Специально организованное конструктором восприятие ребёнка будет способствовать лучшему пониманию явлений окружающего мира.

По этому в создаваемой обуви для детей должно присутствовать максимальное проявление принципов гармонии.

Возрастная группа (10–14 лет)

Третью возрастную группу детей – детей школьного возраста – можно разделить на две подгруппы: дети младшего школьного возраста и дети подросткового возраста.

Образ модели обуви для детей младшего школьного возраста желательно использовать стилизованный, чтобы способствовать развитию мыслительного процесса у ребёнка: стилизовать образ машин, растений, насекомых. Декоративная отделка становится композиционным центром, поэтому различные пряжки, брошки и другая фурнитура значительно «освежают» модель и придают ей неповторимость. Пряжка простой геометрической формы (квадрат или круг), но с мелким замысловатым рисунком заставит ребёнка разглядывать её, а следовательно, концентрировать своё внимание. Конструкторы могут использовать сложную по геометрической форме фурнитуру, а за счёт использования различных цветов помочь ребёнку вычленить из общей сложной формы более простые геометрические тела. Подобные разработки в различных вариантах помогут тренировке детского мышления по определению сложной формы. Остаются актуальными яркие и пёстрые расцветки, активизирующие внимание.

Подросток – это наблюдатель, созерцающий мир со стороны, изучающий его как сложное явление, воспринимающий не столько многообразие и наличность вещей, сколько отношения между ними. Он уже чётко знает, какая обувь и для каких целей необходима, и из представленных моделей определённого назначения выбирает, на его взгляд, лучшую, заду-

мываясь при этом, как будет выглядеть в глазах товарищей. В подростковом возрасте эмоциональный фон неровный, нестабильный. Ребёнок рвётся к взрослой жизни, претендуя на равные со старшими права, он считает себя уникальной личностью, но при этом внешним ничем не хочет отличаться от сверстников. Новая позиция проявляется чаще всего во внешнем облике, в том числе и обуви: подростку нравятся взрослые модели, но в более ярких и смелых проявлениях. Потому так специфична молодёжная мода. Художник-модельер должен всё это учитывать, но помнить, что стопа ребёнка ещё развивается.

Обувь для этой группы должна быть, с одной стороны, красивой, отвечать тенденциям моды, а с другой – комфортной, удобной, с учётом того, что у них ещё не завершилось формирование стопы и обувь должна исключать развитие патологий. Она должна обязательно иметь отличительные признаки, то есть это должна быть обувь, которую сегодня, именно сегодня носят их сверстники. Обувь может различаться по цвету, фасону подошвы, могут иметься отличия в конструктивных особенностях как при сборке заготовке верха обуви, так и её закрепления на ноге, то есть обувь может иметь индивидуальный отличительный признак. Подросткам не рекомендуется ходить в узкой обуви. Ношение её часто приводит к искривлению пальцев, врастанию ногтей, образованию мозолей и способствует развитию плоскостопия. Плоскостопие наблюдается и при длительной ходьбе в обуви без всяких каблуков, например, в тапочках.

Подростки в возрасте 15–17 лет

Обособленной группой является группа подростков в возрасте 15–17 лет, обувь для которой создаётся как отдельная группа, в которой дизайнеры должны учитывать особенности молодёжной моды, в чём-то повторяя взрослые модели, но без высокого каблука и сильно зауженной носочной части, чтобы не повредить почти сформировавшуюся стопу. Потребителями обуви мужской и женской групп становятся дети весьма ран-

него возраста. Так, мальчики приобретают мужскую обувь уже с 11-летнего возраста (9 %), к 13 годам мужской обувью пользуются от 40 до 60 %, а с 15 лет и старше – практически 100 % подростков. Ещё сложнее ситуация с обувью для девочек. Женскую обувь приобретают от 40 до 70 % 10-летних девочек и практически все девочки в возрасте 13 лет и старше. Обувь для данной возрастной группы должна не только соответствовать моде, но выпускаться в широком ассортименте, чтобы подросток с её помощью мог подчеркнуть свою индивидуальность. Обувь может различаться как по цвету, так и по форме подошвы, могут использоваться различные конструктивные особенности верха обуви и способы её крепления на ноге.

Потребитель всегда стоит перед выбором, что является приоритетом для него – уровень удобства обуви, гигиеничность, долговечность, стойкость к внешним воздействиям или цена. В настоящее время разработаны искусственные мембранные материалы, которые успешно конкурируют с натуральными. Главное достоинство этих материалов заключается в их многослойности. Они обеспечивают такую же защиту от влаги, как и натуральная кожа.

Детская обувь должна иметь надёжное удобное закрепление на ноге, которое не препятствует движениям. Для этих целей современная мода использует разные виды застёжек: ремни, молнии, прорезиненные вставки, которые застёгиваются быстро и выглядят современно. Однако медики рекомендуют для школьной обуви использовать шнурки. С их помощью можно регулировать высоту подъёма, а значит, обеспечить более комфортные условия для стопы.

У подростков свои требования к выбору обуви. Они предпочитают то, что модно у взрослых. Поэтому спросом пользуется обувь и классическая, и спортивная, и экстравагантная – для «продвинутых» подростков.

Подростки отдают предпочтение полуботинкам спортивного стиля. Современные модели спортивной обуви имеют специально разработанную систему вентиляции: иногда используется сетка или встроенные в подошву клапаны, иногда супинатор модели имеет отверстия, которые позволяют ноге «дышать», поэтому всё чаще спортивная обувь предлагается в качестве школьной и подростковой.

В настоящее время сохраняется важная тенденция детской обувной моды – стремление к максимальной комфортности. Задействуется всё: конструктивные решения, современные материалы, новейшие технологии. Вышли из моды высокие напоминающие платформы подошвы (что очень вредно для неокрепшей детской стопы), скруглились, приобретая комфортные очертания, носочные части. Подростковая модельная обувь имеет небольшие, но выраженные каблучки. Изысканную фурнитуру, нарядные материалы, кожу с фактурным тиснением, металлическим напылением и т.д. Голенища зимних сапог для девочек, совсем как и у их мам, декорируются пушистыми меховыми опушками, аппликациями из меха норки, пряжками и цепочками со стразами.

Чтобы сформировать представления об ассортименте рынка обуви Ростовской области нами был проанализирован ассортимент детской обуви в торговой сети г. Шахты, который приведён в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Структура ассортимента детской обуви по ценам

Фирмы-производители обуви	Виды обуви	Ценовые категории, руб.							
		до 100	100–300	300–600	600–900	900–1200	1200–1500	1500–1800	1800–2000
«Антилопа», г. Москва	Сандально-ремешковые			x					
	Сапоги					x	x		
	Спортивная обувь				x				
«Котофей», г. Егорьевск, Московская область	Туфли ортопедические				x				
	Ботинки			x	x	x			
	Сапоги							x	
	Полуботинки				x	x			
«Фома», Московская область	Туфли малодетские			x					
	Ботинки малодетские			x					
Бомбини», г. Москва	Туфли подростковые			x					
	Сапоги подростковые						x		
	Полуботинки подростковые					x			
«Багира», г. Воронеж	Туфли						x		
	Ботинки							x	
	Сапоги								x
RIL, г. Ростов-на-Дону	Сандально-ремешковая		x						
	Чешки	x							

Исходя из анализа ассортимента детской обуви, поступающей в торговую сеть, можно сделать вывод о том, что, в основном, спрос на обувь удовлетворяется за счёт фирм-производителей других регионов.



Рис. 4.1 - Ассортимент зимней детской обуви



Рис. 4.2 - Ассортимент весенней детской обуви



Рис. 4.3 - Ассортимент летней детской обуви



Рис. 4.4 - Ассортимент осенней детской обуви

4.2. Особенности разработки ассортимента женской обуви

Женская обувь выпускается в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 19116–2005 «Обувь модельная. Технические условия».

При составлении нового ассортимента руководству предприятия следует помнить, что в товаре для удовлетворения потребительского спроса сочетаются осязаемые и неосязаемые параметры. Новый продукт подра-

зумевает модификацию существующего продукта или нововведения, которое потребитель считает значимым. Чтобы новый продукт преуспел, он должен обладать желательными для потребителей параметрами, быть уникальным.

Такими параметрами для модельной обуви являются следующие признаки:

- красивый вид (а именно: скорма (силуэт), материал, цвет, украшения, конструкция (исполнение), внутренняя отделка), изящество, элегантность, соответствие направлению моды;
- пластичность, лёгкость, гибкость;
- удобство обуви в носке, что обусловливается соответствием формы и размеров обуви форме и размерам стопы;
- способность изготовленной обуви сохранить внешнюю и внутреннюю форму и размеры в течение всего срока эксплуатации.

Особое значение в обуви для покупателя имеет соответствие предложенных моделей направлению моды, которая сейчас призывает к умеренности и сдержанности, восстановлению связей с природой.

Из 40-х и 70-х гг. XX в. в моду возвращаются платформы, комбинирование контрастных цветов или разных оттенков одного цвета. Обувь отличается от предшествующих сезонов в основном изменениями в фасоне и объёме, в ней используется меньшее количество аксессуаров по сравнению с предыдущими периодами. Форма носочной части становится уже, а высокий каблук всё больше стремится к устойчивости. В моде классическая шпилька, треугольные и прямоугольные устойчивые каблуки. Много каблуков со вставками из зеркальных материалов разных размеров. Всё ещё модны металлические каблуки или наполовину из металла.

Среди материалов лидируют велюр и замша. Не имеет значения, натуральные материалы или искусственные – главное, чтобы обувь смотрелась эффектно. Необычайно популярная в обувной моде сегодняшнего дня

лаковая кожа. Также в новых моделях часто комбинируются разнофактурные материалы либо высококачественные натуральные с искусственными.

В цветовую палитру возвращается чёрный цвет с добавлением красного, белого, серебряного, бронзового декора или неожиданным взрывом червонного золота. За чёрным цветом следуют коричневый, беж, а также карамельный и коньячный оттенки, которые приобрели некоторую глубину и часто стремятся к красному и пурпурному, тёмно-красный, горчичный, винный, элегантный тёмно-синий. Часто палитра состоит из приглушённых тонов с вкраплением ярких лилового и алого [40].

В ассортименте обуви для зимы актуальны классические сапоги на невысоком каблуке с декорированными разноцветными деталями или свободно драпирующимся голенищем. Также в моде ботфорты на высоком устойчивом каблуке или без него. В качестве декора приветствуются шнурки, ремешки, пряжки, кнопки, разнообразная металлическая фурнитура.

В ассортименте женской обуви для весны и осени безусловным фаворитом являются ботильоны. Они могут быть самыми разнообразными: с меховой отделкой, текстильными вставками, V-образным вырезом, всевозможными ремешками, пряжками, декоративными пуговицами и кнопками… Высотой, как правило, до щиколотки, и довольно свободные, с узким или кареобразным носом. Возможны варианты в ретростиле со слегка закруглённой и приподнятой носочной частью.

Мода для лета предоставляет более широкие и интересные возможности обновления. Модели базируются на конструкциях с открытыми пяточными и перейменными частями. Широко используются сочетания ремешков, различных по толщине, а также перекрещивающихся и Т-образных.

Особые требования предъявляются к нарядной женской обуви. Актуальные конструктивные решения – туфли «лодочка», полуботинки. Моде-

лирование композиций такого стиля сводится к разработке чисто конструктивной основы модели, часто с отказом от излишней декоративности и возвращением к строгим и чётким линиям. Фурнитура отличается сложностью форм и ювелирной отделкой с использованием драгоценных камней [41].

Согласно ГОСТ 19116–2005 на наружные детали верха обуви используют кожи по ГОСТ 939–88: яловку, выросток, шевро с естественной лицевой поверхностью, гладкие, с рельефной поверхностью, с отделками «нубук», «велюр», а также по ГОСТ 9705–78 лаковую кожу.

Для внутренних деталей верха, в частности для подкладки, применяют кожи для подкладки обуви по ГОСТ 940–81, байку по ГОСТ 29298–92, натуральный мех по ГОСТ 4661–76. Для зимней обуви применяют вкладные стельки, состоящие из двух слоёв. В данном случае первый слой – натуральный мех по ГОСТ 4661–76, второй слой – картон по ГОСТ 9542–89, которые склеивают и обстрачивают по периметру.

Согласно межгосударственному стандарту ГОСТ 19118–2005 «Обувь модельная. Общие технические условия» для подноска используют термопластичные материалы по ТУ 17-21-592–87, обладающие хорошей упругостью и жёсткостью. Для задников также применяются термопластичные материалы по ТУ 17-21-958–73.

Для деталей межподкладки применяют термобязь ТУ 17-21-92–76, бумазею-корд по ГОСТ 19196–80.

Для женских зимних сапог используют формованные подошвы на основе термоэластопластов по ТУ 17-21-492–84, так как этот материал стоек к истиранию, высокоэластичен, морозостоек, не скользит на заснеженных дорогах. Для летней и осеннее-весенней обуви применяют подошвы из кожволокна по ОСТ 17-92–71.

Используют каблуки различной высоты и формы из АБС-пластика согласно ОСТ 17-331–80.

Стельки основные изготавливают из обувного картона марки СОМ по ГОСТ 9542–89. Основные полустельки применяют для укрепления пяточно-геленочного узла в обуви клеевого метода крепления на среднем, высоком и особо высоком каблуках, которые изготавливают из картона марки ПСМ по ГОСТ 9542–89.

Для простилки используют картон марки ПР по ГОСТ 9542–89, который обладает невысокой жёсткостью, т.е. устойчив к многократному изгибу, растяжению и сжатию.

В качестве мягкого подпяточника применяют поролон в соответствии с ТУ 06-1688–78.

Для геленка применяют металл по ОСТ 17-24–83.

Ассортимент женской модельной обуви, который можно предложить обувному предприятию на летний, осенне-весенний и зимний сезон, представлен на рисунках 3.10–3.15.

В качестве примера рассмотрим техническое описание женских зимних модельных сапог (модель В).

Техническое описание модели В:

- род – женская обувь;
- вид – сапоги;
- целевое назначение – модельная;
- конструкция заготовки верха обуви – настрочная деталь союзки, декоративный ремень голенища;
- категория сложности – вторая;
- характер обработки видимых краёв наружных деталей верха – в загибку;
- способ закрепления на стопе – застёжка «молния»;
- фасон колодки – 845281М:

8 – для женской обуви;

4 – для утеплённой обуви;

5 – высота приподнятости пяточной части 50 мм;

2 – форма носочной части средняя;

81– порядковый номер колодки в серии;

М – для модельной обуви.

В таблице 4.2 представлен ассортимент обуви с указанием времени выпуска моделей в течение года (по месяцам).

Таблица 4.2 - Ассортимент женской обуви

Род, вид, назначение обуви	Условное обозначение модели обуви	Время выпуска модели обуви в течение года
Женские летние туфли	рисунок 4.5 (модель А)	апрель – май
Женские осенние ботинки	рисунок 4.6 (модель Б)	июнь – август
Женские зимние сапоги	рисунок 4.7 (модель В)	сентябрь – ноябрь
Женские весенние туфли	рисунок 4.8 (модель Г)	декабрь – февраль

Из представленного ассортимента выбрана базовая модель В: сапоги модельные для зимнего сезона носки, так как она является наиболее трудоёмкой.





Модель А









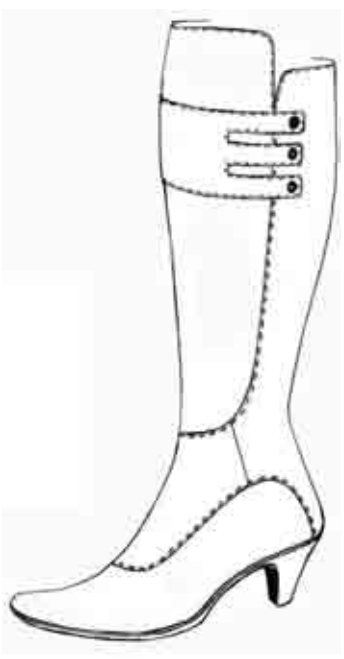


Рис. 4.5 - Ассортимент женской летней обуви



Модель Б

Рис. 4.6 - Ассортимент женской осенней обуви



Модель В













Рис. 4.7 - Ассортимент женской зимней обуви



Модель Г

Рис. 4.8 - Ассортимент женской весенней обуви



Рис. 4.9 - Офисная обувь



Рис. 4.10 - Обувь для активного отдыха

4.3. Особенности разработки ассортимента мужской обуви

При разработке конкурентоспособного ассортимента мужской обуви производителям необходимо учитывать множество факторов, влияющих на потребительский спрос: соответствие основным тенденциям моды, экономические, социальные и климатические особенности субъектов Южного федерального округа.

Довольно трудно найти отличия в мужской обувной моде отдельных сезонов – разница едва заметна. Наиболее интенсивный период развития мужской моды – это последние 10 лет. В связи с происходящими изменениями в привычках нового поколения «формальная» мужская обувь, ровно, как и одежда, вышла за рамки привычных «городских» и «модных» в традиционном понимании этих слов.

В мужской обувной моде сезона осень – зима 2008–2009 произойдут серьёзные перемены. Они коснутся форм колодок, материалов, цветовой гаммы и декора. Но главные изменения всё-таки затронут стилистику коллекций: на первый план выйдут слегка подзабытое ретро и новомодный стиль техно-спорт.

Мужская обувная мода по-прежнему будет развиваться в трёх стилистических направлениях: классическом, комфортном и спортивном, однако в следующем сезоне станет весьма заметным влияние ретро. Наряду с «вечной» классикой – конструкциями оксфорды, дерби и челси – в моду вернутся такие давно забытые детали обуви, как гамаши. Ещё две новинки из серии «новое – это хорошо забытое старое» – ботинки с широким чересподъёмным ремнём – накладкой, пристёгивающимися двумя небольшими пряжками, а также лоаферы. Последние – полуботинки с овальной вставкой (чаще всего имитированной) – иногда украшаются накладным ремешком или шнурком с кисточкой. Впрочем, ретро проявится не столько

в заимствовании старинных конструкций, сколько – типичных для этой стилистики декора и отделок, таких как узоры из перфораций и других.

Другой актуальный стиль – это техно-спорт, который оказывает всё более активное влияние на городскую моду. Актуальны однотонные сникеры коричневых, серых и зеленовато-болотных оттенков, которые могут быть не блестящими, а выполненными из гладкой кожи в сочетании с велюром или нубуком. Этот очень удобный и практичный вид обуви сегодня принято надевать даже с классическим костюмом.

Существенные изменения произойдут и в форме колодок мужской обуви. Пожалуй, такого разнообразия их видов и такого количества новшеств не приносил до этого ни один сезон! Актуальны все виды носочных частей: округлые, заострённые, кареобразные, округло-трапециевидные, скруглённое каре и др. При этом многие модели имеют стильный горбик в носочной или союзочной части колодок, поэтому очень необычно смотрятся выраженное каре с горбиком в области союзки или узкие носы с выпуклым «наплывом» на самом кончике.

Изменится и низ обуви: подошвы утолщаются, появляются заметные ранты и рифление на ходовой поверхности.

Ассортимент применяемых материалов в будущем сезоне также заметно расширится. Но безусловным фаворитом останется натуральная кожа, как гладкая, так и со всевозможными спецэффектами. Наряду с металлизацией модны тонирование, полировка, непрокрас. Не теряют популярности экзотические кожи: крокодила, змеи, страуса, кенгуру, рыбы, в том числе и тонированные, и лакированные кожи. Снова входят в моду ворсовые материалы: замша, велюр и нубуки, однако применяются они чаще в комбинации с лаковой или гладкой кожей. Встречаются велюр с лазерным напылением и винтажные кожи, а также полированные мятая и жатая.

В зимней обуви часто используется короткостриженный натуральный мех: пони или каваллино. Модно выстригать его диковинными узорами.

Актуальны текстиль и войлок, которые используются для изготовления берцев, голенищ. Особенно популярны ткани в крупную шотландскую клетку или украшенные логотипами.

А вот декор мужской обуви большим разнообразием не блещет и в целом отличается скромностью: актуальны небольшие металлические пряжки и уздечки из белого металла или зачернённые. В духе модной стилистики ретро популярны узоры из перфораций в сочетании с отстрочками и выкроенными зубчиками деталями. Распространены продержки из тонких кожаных шнурков и ручные швы толстой нитью. Вот, пожалуй, и все виды украшений, характерных для классических и комфортных моделей. Чуть богаче украшены сникеры: логотипы, вышивки и аппликации в виде цифр, букв, эмблем, логотипов, а также текстильные ленты с разнообразными надписями, полоски, но и они, как правило, выполнены в тон основному тёмному цвету обуви.

Цветовая гамма мужской обуви в осенне-зимнем сезоне скромна и довольно однообразна. Популярны тёмные и практичные оттенки чёрного, коричневого и бежевого цветов. На этом мрачноватом фоне весьма непривычно смотрятся оттенки мокко и какао [19].

В весеннее-летнем сезоне 2009 г. мужская мода не претерпит кардинальных изменений. Однако сказать, что абсолютно никаких перемен не произойдёт, тоже нельзя. Мужской гардероб заметно расширится за счёт туфель, кроссовок в дорогом исполнении и летних босоножек, часто напоминающих женские модели.

Наряду с классическими полуботинками на шнурках в летней мужской моде появятся и стильные туфли. Это мокасины и лоаферы с невысокой овальной вставкой или язычком, заметно облегчённые, мягкие, комфортные, на тонкой шипованной или кожаной подошве с прорывами пластика.

Туфли красиво декорируются вышивкой, в том числе контрастными, а иногда и золотыми нитками, в основном на геральдическую или морскую тематику, а мокасины украшаются уздечками, чересподъёмными ремешками (из контрастного по фактуре материала или полосатой репсовой ленты), кисточками, флажками. У туфель типа мокасин овальная вставка часто выполнена из экзотической кожи (особенно моден раскрашенный вручную питон) или из кожи с вышивкой или тиснением. Также популярны плетёнки, как настоящие, так и штампованные на коже, и частые фигурные перфорации.

Быть спортивным всегда модно. Экипировка для разных видов спорта внедряется в повседневную жизнь. И в первую очередь это касается обуви. Кроссовки, кеды, сникеры, пантолеты надевают не только на тренировку, но и в офис, школу, институт, и, что очень важно, выглядят при этом стильно и трендово. Носочные части кроссовок, кед, сникеров округлые, без характерной приподнятости; из элементов крепления доминируют шнуровки, как правило, заниженные, приближенные к носочной части. Конструктивно актуальны полуботинки и туфли, исключение – лишь некоторые виды кед с высокими берцами. В ассортименте обуви для активного отдыха применяется много тканей: хлопковых, льняных, смесовых с модной цветочной, абстрактной (поп-арт), анималистичной (под шкуры диких животных) набойкой. Актуальны и умные «спортивные» материалы, сетки, дышащие климатические мембраны, перфорированная искусственная кожа. Для мужчин предлагается текстиль в клетку, полоску, пье-де-пуль, с рисунками в стиле граффити и т.д.

Обувь, напоминающая спортивные кроссовки, шьётся из натуральной кожи, часто со вставками из золотой, бронзовой или серебряной металлизированной кожи, которая эффектно контрастирует с матовым носком или кантом из замши или велюра. Также из кожи выполняются и типично спортивные элементы или материалы, сетки, например, или на-

строчные декоративные полоски. Интересно и решение низа обуви: наряду с типично кроссовочной, массивной подошвой некоторые модели имеют кожаную, опаночного типа, с прорывами пластика сквозь кожу или резиновую подошву, состоящую только из носочной и пяточной частей. Некоторые сникеры напоминают кеды, сшитые из кожи, в том числе лака с тиснением [20]. Летом будут особенно актуальны белые и бежевые модели со вставками золотого, серебряного, чёрного, синего, красного или коричневого цветов.

Постепенно внедряются в консервативный мужской гардероб и ремешковые сандалии, существенно потеснившие позиции сандалет. В отличие от последних сандалии заметно более открыты и сплошь состоят из разнообразных переплетений ремней. Особенно актуальны модели с ремешком, обвивающим большой палец (другой удерживает ногу в подъёме), и босоножки с межпальцевой перемычкой, напоминающие вьетнамки из кожи. Правда, цветовая гамма их пока достаточно консервативна: чёрный, белый, коричневый и разнообразные бежевые оттенки.

Заметно облегчены мужские полуботинки на шнурках для летнего сезона. Они выполнены из тонкой мягкой кожи, иногда без подкладки, а также имеют тонкую подошву, в том числе кожаную с пластиковыми островками. Актуальны как оксфорды (с настрочными берцами), так и дерби (с настрочным носком), отделка – очень модные в этом сезоне частые перфорации. Но главная изюминка – яркий, непривычный для мужской классики цвет полуботинок, например, розовый, голубой или фиолетовый. Также актуальны двухцветные модели, особенно чёрно-белые, бело-серые, серо-голубые и бежево-коричневые.

Ассортимент мужской обуви, актуальный в данном регионе, представлен на рисунках 4.11–4.18. Предлагаемый ассортимент мужской обуви изготавливается в соответствии с ГОСТ 26167–2005 «Обувь повседневная. Общие технические условия» и в соответствии ГОСТ 19116–2005 «Обувь

модельная. Общие технические условия» [21].

4.3.1. Ассортимент мужской обуви



Рис. 4.11 - Ассортимент зимней мужской обуви



Рис. 4.12 - Ассортимент осенней мужской обуви



Рис. 4.13 - Ассортимент мужской весенней обуви



Рис. 4.14 - Ассортимент летней обуви



Рис. 4.15 - Ассортимент обуви для активного отдыха















Рис. 4.16 - Ассортимент мужской рабочей обуви и спецобуви для военных



Рис. 4.17 - Ассортимент мужской ремешково-сандальной обуви



Рис. 4.18 - Офисная мужская обувь

4.3.2. Выбор основных материалов на ассортимент обуви

ГОСТ Р 26167–2005 «Обувь повседневная. Общие технические условия» на наружные детали верха обуви должны применяться кожи по ГОСТ 939–88, кожа из спилка ГОСТ 1838–91. Для базовой модели обуви используем кожу-полукожник хромового дубления по ГОСТ 939–88. Он обладает средней толщиной, всеми необходимыми требованиями, невысокой стоимостью.

На внутренние детали верха должны применяться: для подкладки – кожи по ГОСТ 940–81, ткани для подкладки обуви – по ГОСТ 19196–93, натуральный мех – по ГОСТ 4661–76 «Овчина меховая выделанная. Технические условия», искусственный мех по ГОСТ 28755–90 «Мех искусственный тканепрошивной. Общие технические условия», шерстяные ткани по нормативно-технической документации. Подкладочные материалы для мужских повседневных полуботинок должны иметь большую паропроницаемость, влагопроницаемость, гигроскопичность, влагоотдачу, чем материалы для верха обуви, высокое сопротивление истиранию и потостойкость. Поскольку базовая модель – осенние мужские полуботинки, для подкладки и вкладной стельки используем свиную подкладочную кожу по ГОСТ 940–81, которая обладает хорошей паропроницаемостью.

На промежуточные детали верха обуви должны применяться: для межподкладки – бязь, бумазея-корд, тик-саржа по ГОСТ 19196–93, нетканые материалы по нормативно-технической документации; термопластичный материал ТУ 17-21-447–82. Для базовой модели обуви используем термопластический материал для межподкладки по ТУ 17-21-186–77.

Согласно межгосударственному стандарту ГОСТ Р 26167–2005 «Обувь повседневная. Общие технические условия» для подноска должны применяться кожи по ГОСТ 29277–92, эластичные и термопластичные материалы по нормативно-технической документации. Используем термопластичные материалы по ТУ 17-21-592–87, обладающие хорошей упругостью и жёсткостью.

Для задников также применяем эластичные термопластические материалы по ТУ 17-06-19–77. Согласно межгосударственному стандарту ГОСТ Р 26167–2005 «Обувь повседневная. Общие технические условия» на наружные детали низа обуви должны применяться: для подошвы – кожи по ГОСТ 29277–92, резина по ГОСТ 10124–76, ГОСТ 12632–79, полиуретан, термоэластопласты, кожволон, каучук по нормативно-технической до-

кументации. Для мужских осенних полуботинок используем подошвы, формованные на основе полиуретана по ТУ 17-21-529–85, так как этот материал стоек к истиранию, высокоэластичен.

В качестве внутренних деталей низа используется стелечный узел, который состоит из основной стельки из картона марки СОП по ГОСТ 9542–89, основной полустельки из картона марки ПСП по ГОСТ 9542–89 и геленка из металла по ОСТ 17-24–83. Для простилки используем картон ПР по ГОСТ 9542–89, который обладает невысокой жёсткостью, т.е.устойчив к многократному изгибу, растяжению и сжатию.

Метод крепления низа зависит от назначения и конструкции обуви, материалов, из которых она изготовлена. Большое разнообразие методов крепления низа позволяет изготовить обувь с различными свойствами.

Одним из основных показателей, характеризующих потребительские свойства обуви, является прочность крепления подошв к верху обуви. Для обеспечения установленных норм прочности крепления подошв следует подбирать материалы для деталей обуви как по свойствам, так и по толщине. От свойств материалов, конструкции деталей и метода их крепления зависит гибкость обуви, чем выше жёсткость, тем больше усилие стопы для изгибания обуви при ходьбе, тем больше срок приформовывания обуви в процессе носки. Наибольшую жёсткость имеет обувь гвоздевого метода крепления, меньшую – ниточных методов крепления, наименьшую – клеевого. Этот метод также является наименее материалоёмким и трудоёмким (средний коэффициент трудоёмкости изготовления обуви клеевого метода крепления равен 0,47, а у обуви, изготовленной рантовым методом, – 1, что делает возможным снижение себестоимости обуви) [22].

Клеевые методы крепления деталей верха и низа обуви с развитием химизации производства получили широкое распространение. В настоящее время клеевой метод стал основным, им выпускается до 85 % всей обуви.

К его достоинствам относятся:

- высокая производительность труда;
- простота оборудования;
- широкие возможности механизации и автоматизации производства;
- масса изделия.

Кроме этого, отличительной особенностью клеевых соединений является их способность к высокоэластичным деформациям с сохранением высокой прочности в течение всего срока эксплуатации.

К недостаткам этого метода следует отнести зависимость прочности клеевых соединений от низкой или высокой температуры, а также необходимость проведения мероприятий по охране труда на производстве из-за постоянного испарения растворителя и других вредных веществ из клеевых композиций, что требует значительных материальных затрат. Но, правильно выбрав клей и технологию склеивания в соответствии с конструкцией изделия и механическими свойствами склеиваемых материалов, можно свести к минимуму недостатки этого метода крепления.

Учитывая мягкие природно-климатические особенности Южного федерального округа, особенности конструкции заготовки верха и низа обуви, физико-механические свойства и толщину материалов, для выбранного ассортимента мужской обуви предлагается использовать клеевой метод крепления подошвы к заготовке верха обуви. Также это целесообразно, поскольку не требует дополнительных затрат на покупку оборудования для других методов крепления, но это не исключает возможность в дальнейшем использовать другие методы крепления, что позволит значительно увеличить ассортимент и сэкономить материалы. Поэтому стоит включить в ассортимент модели ремешково-сандальной обуви рантового и доппельного метода креплений, представленные на рисунке 4.17. Это и является отличительной чертой представленного ассортимента. Конструкция и цвет обуви позволяют полностью раскрыть южный колорит и темперамент.

В связи с большим количеством служащих на территории ЮФО мужской гардероб предполагает наличие офисной обуви, отличающейся заметной облегчённостью, мягкостью и комфортностью (рис. 4.18). Этот очень удобный и практичный вид обуви можно сегодня надеть даже с классическим костюмом.

Следует отметить, что производство спецобуви – одна из тех ниш в российской экономике, где можно успешно конкурировать с импортной продукцией, поскольку имеются потенциальные крупные заказчики в лице различных министерств и ведомств. Но в этой сфере тоже существует жёсткая конкуренция. Например, сегодня обувщики малых предприятий предлагают клеевой метод крепления, который применим при производстве спецобуви для офицеров. Это не только не противоречит суровым требованиям отечественных ГОСТов, но существенно повышает эстетические и эргономические свойства продукции. Это уже не только органы внутренних дел, таможня, ведомства и фирмы, где требуется форменная амуниция, но и нефтяники, горняки, металлурги, асфальтировщики, а также сотрудники многочисленных бензозаправочных станций, вынужденных работать зимой чуть ли не по колено в снежно-солевой, масляно-бензиновой каше в обыкновенных валенках, поэтому этот вид обуви всегда будет востребован.

Для верха спецобуви используются юфтевые или комбинированные материалы (юфть с кирзой), брезент с огнеупорной пропиткой (ОП) для ботинок асфальтировщика, подошвы – маслобензостойкие (МБС) и термомаслобензостойкие резины, кожа, микропористая резина. Сейчас в основном спецобувь для военных производится литьевого метода крепления, и только клеевого метода крепления производится спецобувь для офицеров. Производство спецобуви для силовых структур основано на заключении контрактов между силовыми структурами и производителями обуви, а также на проведении открытых конкурсов, поэтому в случае неполучения

тендера на производство спецобуви возможно производство мужской повседневной обуви клеевого метода крепления [23].

Организация производства обуви в широком ассортименте позволит превратить сегодняшние дотационные регионы ЮФО в самоокупаемые, тем самым повысив уровень доходов населения, спровоцирует создание новых рабочих мест; обеспечит развитие малого бизнеса и поддерживание легальной частно-предпринимательской деятельности, а также создаст основу для выхода из тени значительной части оборотов реального сектора экономики с целью формирования бюджета региона, так как предлагаемый проект разработки стратегии развития производства конкурентоспособных изделий из кожи в ЮФО несёт в себе экономический, политический и социальный эффекты [24].

На рисунке 4.12 представлен ассортимент осенней обуви. Выбираем модель Б, которая представляет собой мужские полуботинки на формованной подошве из ПУ, клеевого метода крепления. Способ закрепления на стопе – боковые резинки. Видимые края наружных деталей верха обрабатываются в обрезку и в загибку.

Данная обувь может изготавливаться на колодке фасона 913265, 275,6.

9 – род обуви, мужская;

1 – вид обуви, закрытая;

3 – высота приподнятости пяточной части, 30 мм;

2 – форма носочной части колодки, средняя;

65 – порядковый номер в серии;

275 – размер колодки в метрической системе;

6 – полнота.

Ассортимент мужской обуви с указанием времени выпуска моделей в течение года (по месяцам) представлен в таблице 4.3.

Т а б л и ц а 4.3 - Ассортимент мужской обуви

Род, вид, назначение обуви	Условные обозначения модели обуви	Время выпуска модели обуви в течение года
Мужские летние сабо с верхом из кожи на формованной подошве клеевого метода крепления	рисунок 4.14, модель Г	январь – март
Мужские зимние ботинки с верхом из кожи на формованной подошве из ТЭП, клеевого метода крепления	рисунок 4.11, модель А	июль – сентябрь
Мужские осенние полуботинки на формованной подошве из ПУ, клеевого метода крепления	рисунок 4.12, модель Б	апрель – июнь
Мужские весенние туфли с верхом из кожи с боковыми резинками и настрочной союзкой на формованной подошве из ПУ, клеевого метода крепления	рисунок 4.13, модель В	октябрь – декабрь

Из представленного ассортимента выбрана базовая модель – полуботинки мужские повседневные на формованной подошве для осеннего сезона носки (модель Б), так как она является наиболее трудоёмкой, соответствует основным тенденциям моды и природно-климатическим условиям нашего региона.

4.4. Особенности формирования инновационного техпроцесса производства детской обуви

На данный момент одновременно с развитием технологии в обувном производстве, появлением в промышленности новых материалов, машин и других новейших возможностей наблюдаются значительные перемены в готовых изделиях, которые отличаются новой формой и конструкцией. Перемены происходят как в конструкциях деталей верха, так и в деталях низа обуви.

Процесс затяжки заготовки верха на колодку является одной из самых сложных операций обувного производства, требующей высокой квалификации рабочего. Однако внедрение и усовершенствование затяжных машин, управляемых микропроцессорами, позволяет значительно снизить эти требования. Так, одним из крупнейших производителей затяжных машин – итальянской компанией Officine Meccaniche Cerim – разработана машина модели K73STIC, предназначенная для выполнения операций обтяжки и клеевой затяжки носочной части заготовки верха обуви, которая представлена на рисунке 4.19.



Рис. 4.19 - Машина модели K73STIC

Машина выпускается с широким набором стандартных устройств, таких как поворотные клещи, подвижные затяжные пластины (для осуществления двухоперационного процесса затяжки для нормальной обуви и одной операции для мокасин, посредством исключения машины для затяжки боковой части обуви и сокращения производственных затрат), оптический проектор, система позиционирования клещей и простой механизм их открытия.

Основные характеристики:

- специальные части подвижных обжимок для затяжки обуви за две операции;
- правосторонний автоматический шарнирно-поворотный аппликатор;
- обратная затяжка и поворотные клещи.

Техническая характеристика:

- потребление электроэнергии 3,8 кВт;
- установленная мощность 5,46 кВт;
- габаритные размеры 1230×1660×1900 мм;

- масса 1350 кг.

Эта же фирма производит машину модели PIC K24SZ (рис. 4.20), на которой выполняется одновременная затяжка боковой части обуви и каблучного гнезда при помощи специальной группы, оборудованной прижимными пальцами боковой части в комбинации с затяжными обжимками каблучного гнезда.

Поэтому бока затягиваются одновременно с автоматическим нанесением термопластичного клея и применением затяжных гвоздей для каблучного гнезда. Большой диапазон имеющихся регулировок и отличная гибкость системы позволяют использовать машину для производства всех видов обуви: детской, мужской и женской обуви с высоким каблуком.

Основные характеристики:

- автоматическое нанесение термопластичного клея на боковые части обуви;
- одновременная затяжка каблучного гнезда посредством затяжных гвоздей, а боковых частей обуви – при помощи термопластичного клея.

Техническая характеристика:

- потребляемая мощность 3,6 кВт;
- установленная мощность 4,75 кВт;
- габаритные размеры 1000×1230×2055 мм;
- масса 1100 кг.



Рис. 4.20 - Машина модели PIC K24SZ

В машине все установочные и регулирующие процессы автоматизированы путём сохранения в памяти машины программ для затяжки заготовок верха обуви от самых маленьких до больших размеров. Машины K73 STIC и PIC K24SZ сконструированы с учётом эргономических особенностей, что позволяет увеличить

их производительность [27].

Немаловажную роль в инновационном технологическом процессе занимает операция прикрепления подошвы. Поэтому мы используем современные прессы для сборки верха обуви с подошвой фирмы «Iron Fox», которые широко распространены на европейском рынке и на всех международных рынках. Характеристики рабочих систем и высокая рабочая гибкость делают их универсальным и необходимым инструментом на каждом современном обувном производстве. Имеются три модели прессов для сборки верха обуви с подошвой фирмы «Iron Fox»: одностанционная AS 1800K, двухстанционная AS 1880K и модель ASA 2000 с разгрузочным автоматом. Мы используем пресс модели AS 1800 K (рис. 4.21).

Рабочая система «K»:

1. В обе камеры давления подаётся вакуум, чтобы весь объём колокола освободился, что позволяет избежать касания обуви во время закрытия колокола.

2. Тонкие мембраны высвобождаются, чтобы обернуть ботинок при низком давлении.

3. Мембрана большой толщины высвобождается, чтобы создалось второе и окончательное прессование как во второй камере, так и в целом. Машины оборудованы высоким большим колоколом, электромеханикой и фотоэлектрикой с двойной безопасностью, быстрым высвобождением для облегчения замены повреждённых мембран.



Рис. 4.21- Пресс модели AS 1800 K

Техническая характеристика пресса модель AS 1800 K:

- производительность: 100 пар/ч;
- мощность: 0,1 кВт;
- напряжение: 220 В, 50 Гц;
- расход воздуха: 90 л/мин;
- габариты: 50×82×167 мм;
- масса: 263 кг.

Термоактиватор клеевых плёнок ELETTROTECNICA B.C. модель 133 представлен на рисунке 4.22.



Рис. 4.22 - Термоактиватор клеевых плёнок модели 133

Техническая характеристика:

- производительность 1000 пар/8 ч;
- расход сжатого воздуха при 5 bar 4 л/мин;
- потребляемая мощность 4,3 кВт;
- габаритные размеры 660×620×1320 мм;
- масса 85 кг.

Для сборочных операций и настрачивания в технологическом процессе сборки заготовки используем швейные машины PFAFF Модель: 574-900 и PFAFF Модель: 591-726. Машина швейная (PFAFF Модель: 574-900) двух-

игольная челночного стежка с левой колонковой платформой, нижним роликовым и приводным верхним роликовым двигателем материала (рис. 4.23). Машина оснащена механизмом автоматической обрезки ниток. Для общих швейных двухигольных работ на объёмных заготовках из кожи средней тяжести.



Рис. 4.23 - Швейная машина PFAFF 574-900

Техническая характеристика:

- расстояние между иглами 1,6 мм;
- нити до 30/3;
- игла № 80–100;
- длина стежка до 3,6 мм;
- скорость 3000 стр/мин;
- установленная мощность 1,2 кВт.



Рис. 4.24 - Швейная машина PFAFF 591-726 модели 133

Машина швейная (PFAFF Модель: 591-726) одноигольная челночного стежка с левой колонковой платформой, нижним роликовым, игольным и приводным верхним роликовым двигателем материала (рис. 4.24). Машина оснащена механизмом автоматической обрезки ниток. Для общих швейных работ на объёмных заготовках из кожи средней тяжести.

Техническая характеристика:

- нити до 30/3;
- игла № 80–100;
- длина стежка до 4,5 мм;
- скорость 3000 стр/мин;
- установленная мощность 1,2 кВт.

Для скрепления деталей зигзагообразной строчкой используем машину GRAMAC 652 производства «Venus» Италия. Ниже приведены технические характеристики данной машины.

Техническая характеристика модели GRAMAC 652:

- мощность: 0,27 кВт;
- напряжение: 220 В, 50 Гц;
- габариты: 900×500×850 мм.

Для взъерошивания полиуретановых или резиновых подошв целесообразно использовать машину производства IRON FOX Модель CD3000U (рис. 4.25).



Рис. 4.25. Машина производства IRON FOX модель CD3000U

Техническая характеристика:

- производительность 175 пар/час;
- установленная мощность 1,5 кВт;
- напряжение 380 В;
- расход воздуха 40 л/мин;
- габаритные размеры 840×910×1350;
- масса 123 кг.

Характеристику технологического оборудования и оргтехоснастки представим в таблице 4.4.

Таблица 4.4 - Характеристика технологического оборудования и оргтехоснастки для производства детской обуви

Наименование технологической операции	Наименование оборудования, оргтехники	Производительность оборудования	Предприятие-изготовитель оборудования оргтехники	Установленная мощность Оборудования, кВт	Габаритный размер (фронт, глубина, высота, мм)
1	2	3	4	5	6
Раскрой кожевенных материалов верха и подкладки	S120C	285 пар/ч	«ATOM» Италия	0,75	820×100×1460
Раскрой настилов на детали межподкладки, подкладки, стельки, простилки, термопластических подносков и задников	HSP588/3	285 пар/ч	«ATOM» Италия	0,735	2350×700×2200
Спускание краёв деталей верха	SS20	75 компл/ч	«Comels» Италия	1,02	1130×640×1430
Загибка с одновременным нанесением клея-расплава, надсеканием криволинейных участков и наклеивание тесьмы	RPP67TE	60 пар/ч	«Sagita» Италия	1,0	1150×600×1200
Выстой обуви после прессования	FR 3500			1,0	840×380×1210
Дублирование деталей верха межподкладкой и подноском	A2000	150 пар/ч	«Selmac» Италия	2,1	1000×750×900
Скрепление деталей двухрядным швом	Pfaff 574-900	-	«PFAFF» Германия	0,27	900×500×850
Скрепление деталей с одновременной обрезкой излишков материала	GP 2	-	«Colli» Италия	0,27	900×500×850
Декоративные стачные однорядные швы с автоматическим закреплением конца и начала шва	Pfaff 1493-755/13	колонковая	«PFAFF» Германия	0,27	900×500×850
Скрепление деталей верха обуви однорядной строчкой	Pfaff-591-726	колонковая	«PFAFF» Германия	0,27	900×500×850
Скрепление деталей зигзагообразной строчкой	GRAMAC 652	-	«Venus» Италия	0,27	900×500×850

Продолжение таблицы 4.4

1	2	3	4	5	6
Надевание заготовок верха обуви на колодку и установка пяточной части обуви	02015/P5	150 пар/ч	«Свит» Чехия	0,23	776×770×1447
Предварительное формование пяточной части заготовки верха обуви со вставленным термопластичным задником	G50 4CF	175 пар/ч	«Selmak» Италия	1,2	810×700×1720
Влажно-тепловая обработка обуви	FO2016	240 пар/ч	«IRON FOX» Италия	3,0	3050×1000× ×1450
Термоактивация клеевых плёнок	133	125 пар/ч	ELETTROTECNICA B.C. Италия	4,3	660×620×1320
Холодная полировка ходовой поверхности подошв и чистка обуви	G12/1	120 пар/ч	«Gemini» Италия	1,9	760×855×1480
Разглаживание морщин на обуви горячим воздухом	SR 1006	65–113 пар/ч	«ELVI» Италия	0,18	580×608×1450
Взъерошивание затяжной кромки	CD3000U	175 пар/ч	IRON FOX Италия	2,7	780×860×1460
Прикрепление стелечного узла металлическими скобками	10/11/C	250 пар/ч	«BESSER» Италия	0,5	800×900×1800
Фрезерование уреза прикреплённых подошв	04105/P6	63 пары/ч	«Свит» Чехия	2,0	1100×1050×1500
Обрезка крокульной части подошвы, прикреплённой к фронту каблука	10732/P5	До 1000 пар/ч	«Свит» Чехия	0,37	640×630×1400
Клеймение товарного знака, цены, размера на подошвах	05054/P1	1200 пар/8 ч	«Свит» Чехия	0,25	700×800×1800
Клеевая затяжка носочно-пучковой части ЗВО на клей-расплав	K73 STIK	350 пар/ч	«Cerim» Италия	5,5	1890×760×690
Клеевая затяжка геленочной части с одновременной затяжкой пяточной части на тексы	PIC K24SZ	200 пар/ч	«Cerim» Италия	5,5	1600×230×2100
Прикрепление подошв	AS 1800 K	150 пар/ч	«IRON FOX» Италия	0,1	750×1270×1680
Для снятия обуви с колодок	1200	450 пар/ч	«1200» Италия	0,25	820×360×1215
Покрасочная камера с водой и вытяжкой	TL 75	150 пар/ч	Италия	0,1	650×820×900
Тележка для обуви	ТО.059-76	-	Россия		1033×380×100

Окончание таблицы 4.4

1	2	3	4	5	6
Намазка клеем затяжной кромки затянутой обуви	02068/Р4	125 пар/ч	«Свит» Чехия	0,18	650×430×1450
Стол для сборки заготовок	СТ-Б		Россия		970×620×650
Стол (рабочий с вытяжным устройством)	СВ-Р	-	Россия		1100×710×1500
Стол для упаковки обуви	СТ-УО	-	Россия		620×1090×1210
Стеллаж полочный	СЖ-2	-	Россия		1068×415×1580
Стеллаж, вращающийся для хранения колодок	СЖ-В1	-	Россия		1000×726×1410
Стул регулируемый	СЛ-Ш	-	Россия		390×372×364
Ленточный конвейер	173226/Р1	-	«Свит» Чехия	1,1	Ширина конвейерной ленты 600 мм

Предлагаемое в данном разделе оборудование позволит выпускать обувь: мужскую, женскую, детскую различных конструкций посезонно с наименьшими затратами материалов и рабочей силы.

Для внутрицехового и межцехового перемещения полуфабрикатов используются корзины. Основным транспортным устройством для межоперационного перемещения полуфабрикатов и транспортирования штучных грузов: подошв, основных стелек, кроя, фурнитуры являются тележки различного назначения и конструкций, что является наиболее целесообразно и рационально. Основные характеристики тележек представлены в таблице 4.5.

Таблица 4.5 - Основные характеристики сборной тележки

Сборная тележка	Габариты, мм			Масса, кг	Стоимость	Назначение	Завод-производитель
	длина	ширина	высота				
Тележка-стеллаж модели 772.00.000	1183	500	900	45,0	120 у.е.	Транспортирование различных изделий	Россия
Тележка-стеллаж модели 836.00.000-01	883	500	1277	21,0	116 у.е.	Транспортирование различных изделий	Россия

Тележка-стеллаж состоит из унифицированных сборных единиц и имеет легко поворачивающиеся колёса. Максимальная грузоподъёмность составляет 60 килограмм, а максимально тяговое усилие – 49 Н. Основным транспортом является грузовой лифт грузоподъёмностью 3 тонны.

Основным транспортным устройством для межоперационного перемещения полуфабрикатов является конвейер. На участке сборки обуви установлен конвейер с принудительным ритмом марки 173226/Р1 фирмы «Свит», так как технология сборки обуви предлагаемого ассортимента похожа и оборудование располагается строго в технологической последовательности. Основные характеристики конвейера марки 173226/Р1 представлены в таблице 4.6.

Для каждой основной модели составляем структурную таблицу деталей обуви, укрупнённые схемы сборки заготовок верха обуви, укрупнённые схемы сборки обуви, перечни технологических операций сборки заготовки верха обуви и операций сборки обуви.

Таблица 4.6 - Основные характеристики конвейера марки 173226/Р1

Параметры конвейера	Единица измерения	Величина
Скорость конвейерной ленты	м/мин	0,3–3,0
Ширина конвейерной ленты	мм	600
Число стандартных составляемых промежуточных секций (L=1000 м)	-	6,8,10,12,16
Установленная мощность	кВт	1,1
Суммарные габариты конвейера – ширина – высота регулируемая	мм	 638 800

Проектирование деталей верха базовой модели детских ботинок

Разработку конструктивной основы верха базовой модели ботинок выполняют на основе УРК. Усреднённая развёртка боковой поверхности

колодки получена копировальным способом. Методика получения УРК и построения конструктивной основы ботинок изложена в [125].

Построение конструктивной основы наружных деталей верха (рис. 4.26) начинают с нанесения прямоугольной системы координат *XOY*. На оси *OY* от точки О откладывают расстояние $ОВ_к$, равное высоте приподнятости пяточной части колодки плюс 5 мм (толщина затяжной кромки жёсткого задника).

$$В_к = В_{пп} + 5 \text{ мм}, \quad (4.1)$$

где $B_{пп}$ – высота приподнятости пяточной части, мм.

$$ОВ_к = 20 + 5 = 25 \text{ мм}.$$

На УРК наносят базисные линии I, II, III, IV, V, вспомогательную линию $В_зГ$.

Расстояние от наиболее выпуклой точки пяточного закругления УРК до базисных линий рассчитывают по уравнению:

$$Х = a \cdot Д_{урк}, \quad (4.2)$$

где a – коэффициент уравнения, характеризующий анатомические точки стопы;

$Д_{урк}$ – длина усреднённой развёртки боковой поверхности колодки, мм.

$$Х_1 = 0{,}23 \cdot 244 = 56 \text{ мм};$$
$$Х_2 = 0{,}41 \cdot 244 = 100 \text{ мм};$$
$$Х_3 = 0{,}48 \cdot 244 = 117 \text{ мм};$$
$$Х_4 = 0{,}68 \cdot 244 = 166 \text{ мм};$$
$$Х_5 = 0{,}78 \cdot 244 = 190 \text{ мм}.$$

Расстояние до точки высоты задинки $В_кВ_з$, мм, определяется по формуле:

$$В_кВ_з = 0{,}15\ N + 12{,}5, \quad (4.3)$$

где N – размер обуви в метрической системе, мм.

$$В_кВ_з = 0{,}15 \cdot 195 + 12{,}5 = 41{,}75 \text{ мм}.$$

Далее дополнительно на УРК наносят вспомогательные оси координат *OX* и *OY* с помощью прямоугольного треугольника, наложив его так,

чтобы один катет прошёл через наиболее выпуклую точку пяточного закругления развёртки, а другой – через точку $В_к$ и пересёк ось *ОХ* в точке $П_с$, расположенную на расстоянии:

$$ОП_с = 0{,}62Д_{урк}, \quad (4.4)$$

где $Д_{урк}$ – длина усреднённой развёртки боковой поверхности колодки, мм.

$$ОП_с = 0{,}62 \cdot 244 = 151 \text{ мм}.$$

На расстоянии 5 мм эквидистантно нижней линии контура УРК в пяточно-геленочной части проводят линию, приближающуюся в области пучков к контуру УРК.

Для построения линии косого взъёма рассчитывают точку центра лодыжки. От точки Б пересечения базисной линии 1 с нижним контуром УРК откладывают:

$$ББ^1 = 0{,}21Д, \quad (4.5)$$

где Д – длина стопы в мм:

$$ББ^1 = 0{,}21 \times 195 = 45{,}15.$$

Через точки $В^|_к$ и $Б^|$ проводят линию косого взъёма $В^|_кВ$ до пересечения (точка В) с верхним контуром УРК.

Линию $В^|_к$ В делят пополам и через полученную точку $В_1$ проводят перпендикуляр $Б_1Б_2$ к оси ОХ. Длина отрезка $Б_1Б_2$ должна быть несколько больше высоты проектируемого ботинка.

По линии $Б_1Б_2$ от точки $Б_2$ вверх откладывают высоту проектируемой модели. Получают точку $В_с$, через которую проводят прямую под углом 84^o. Конструктивную основу базовой модели ботинок вычерчивают, пользуясь установленными нормативами.

Переднюю и заднюю линии конструктивной основы верха обуви проводят с помощью лекала, разработанного Ф.В. Пешиковым.

Припуск на затяжку откладывают от нижнего контура УРК по нормативам.

На конструктивную основу наносят контуры наружных деталей верха базовой модели: берец наружный, берец внутренний передний, берец внутренний задний, верхнюю деталь берца наружного, верхняя деталь берца внутреннего, носок и декоративная деталь. Передние края берца переднего и берца внутреннего переднего проектируют по контуру УРК. Для их соединения даётся припуск 2 мм.

Линия реза носка наносится конструктивно в соответствии с эскизом модели и учётом расположения *V* базисной линии.

Далее проектируют припуски на соединение деталей настрочным двухрядным швом, которые составляют 8 мм, по верхнему канту модели проектируется припуск на загибку 4 мм.

С внутренней стороны модели проектируется вырез под застёжку «Молния» шириной 10 мм. Нижний конец выреза располагается на линии, соединяющей конец I базисной линии и начало II базисной линии.

Основой проектирования внутренних деталей верха (рис. 4.27) служит конструктивная основа наружных деталей верха без припусков на обработку.

В комплект внутренних деталей верха ботинок входят меховая подкладка, кожкарман, штаферка, клапан под молнию. Внутренние детали верха проектируются по типовой методике.

В пяточной части спроектирован кожкарман. Параметры построения кожкармана приведены в графической части.

Штаферка проектируется шириной 22 мм, припуск на соединение штаферки по переднему и заднему краю составляет 2 мм. Периметр меховой подкладки у́же периметра наружных деталей верха на 8 мм, передние края меховой подкладки соединяют тачным швом, припуск составляет 5 мм. Меховую подкладку в носочной части укорачивают на 3 мм от затяжной кромки, а далее проектируют её по контуру затяжной кромки.

Основой для проектирования промежуточных деталей верха (рис. 4.28–4.29) служат контуры наружных деталей верха без припусков на обработку. Для базовой модели спроектированы: межподкладка под носок, межподкладка под берец наружный, межподкладка под берец внутренний передний, межподкладка под берец внутренний задний, межподкладка под верхнюю деталь берца наружного. Промежуточные детали верха спроектированы по типовой методике, параметры построения указаны на чертеже.

Форма и размеры жёсткого задника и подноска зависят от типа обуви и высоты приподнятости пяточной части колодки. Высоту задника $H_з$, мм, рассчитывают по формуле:

$$H_з = 0{,}15\,N + 8, \qquad (4.6)$$

где N – размер обуви, мм.

$$H_з = 0{,}15 \cdot 195 + 8 = 37{,}25 \text{ мм}.$$

Длина крыльев задника $L_з$, мм, определяем по формуле:

$$L_з = 0{,}42\,Д_{урк}, \qquad (4.7)$$

$$L_з = 0{,}42 \cdot 244 = 102{,}48 \text{ мм}.$$

где $L_з$ – длина крыла задника, мм; $Д_{урк}$ – длина усреднённой развёртки боковой поверхности колодки, мм.

Затяжная кромка задника составляет 15 мм. На затяжной кромке проектируются гофры размером 10×10 мм и расстоянием между ними 5 мм.

Основой построения подноска служит контур УРК и совмещённый с ней контур носка до *V* базисной линии.

Наружный край его отстоит от затяжной кромки наружных деталей верха на 5 мм, а по бокам – на 3 мм. Край, направленный к верхнему контуру союзки, может быть различным по форме в зависимости от конструкции верха обуви.

$$L_п = 0{,}2\,Д_{урк}, \qquad (4.8)$$

где L_n – длина усреднённой развёртки колодки, мм;

$Д_{урк}$ – длина усреднённой развёртки боковой поверхности колодки, мм.

$$L_n = 0{,}2 \cdot 244 = 48{,}8.$$

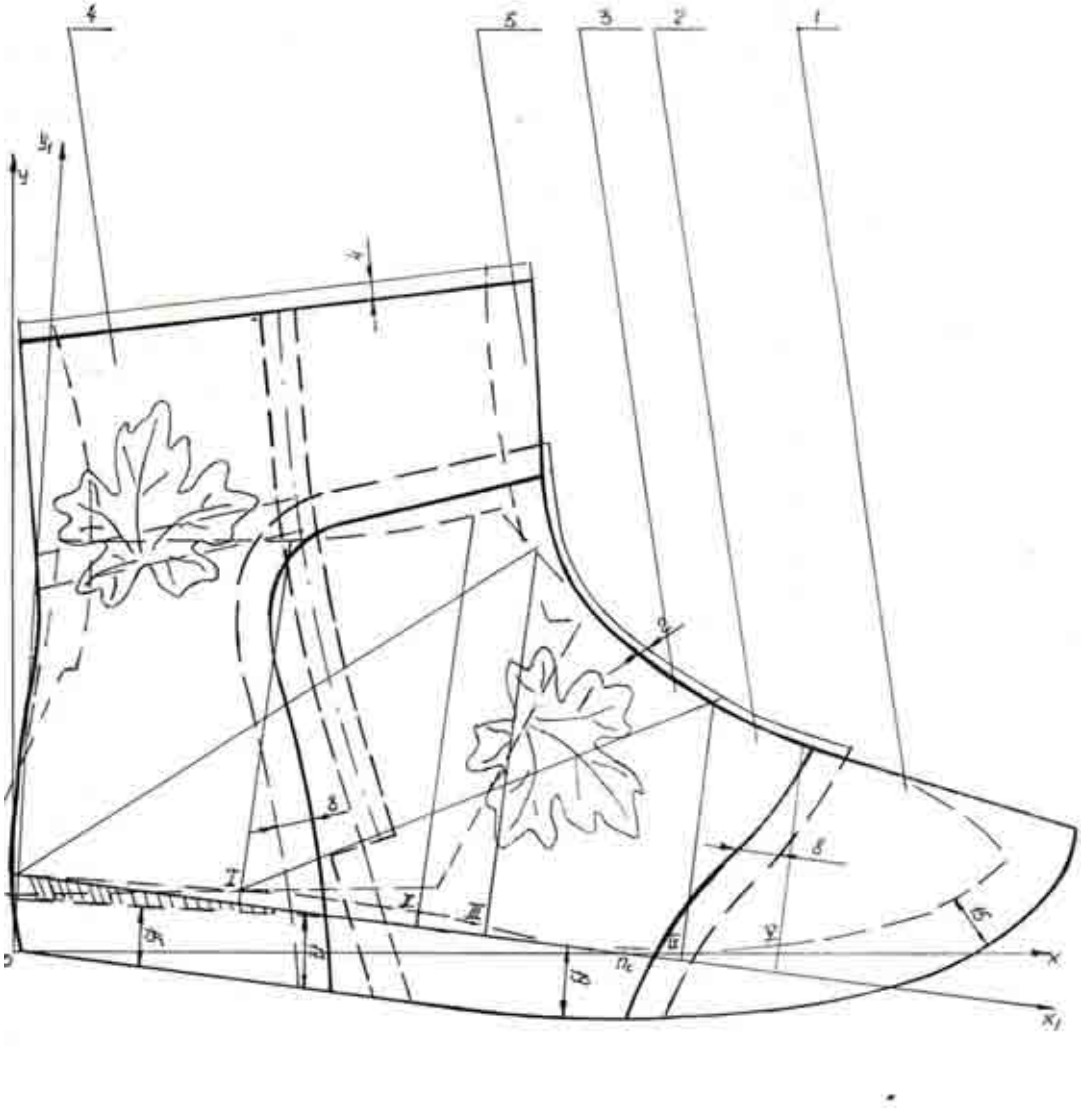


Рис. 4.26 - Построение наружных деталей верха ботинок

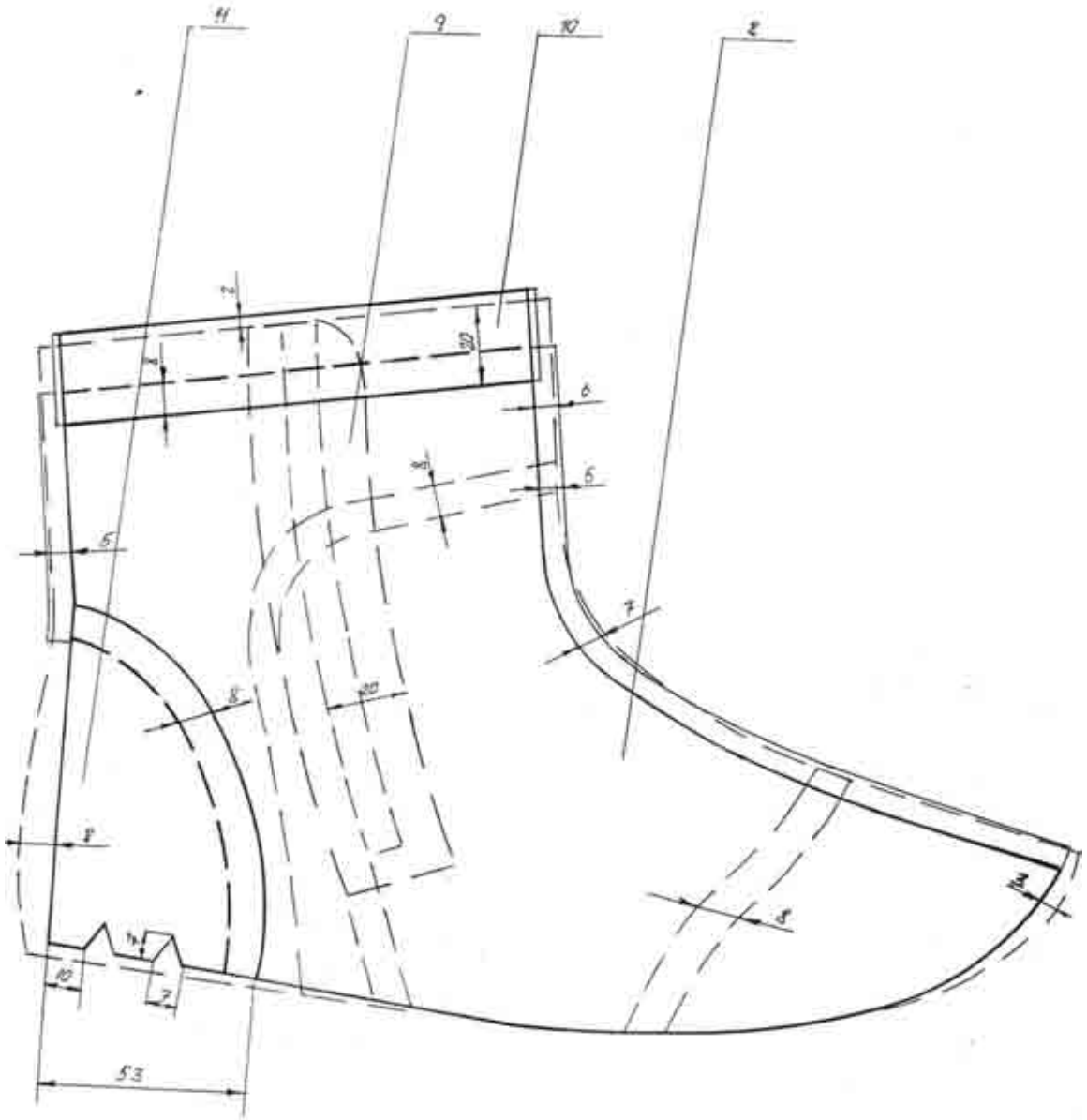


Рис. 4.27- Построение внутренних деталей верха ботинок

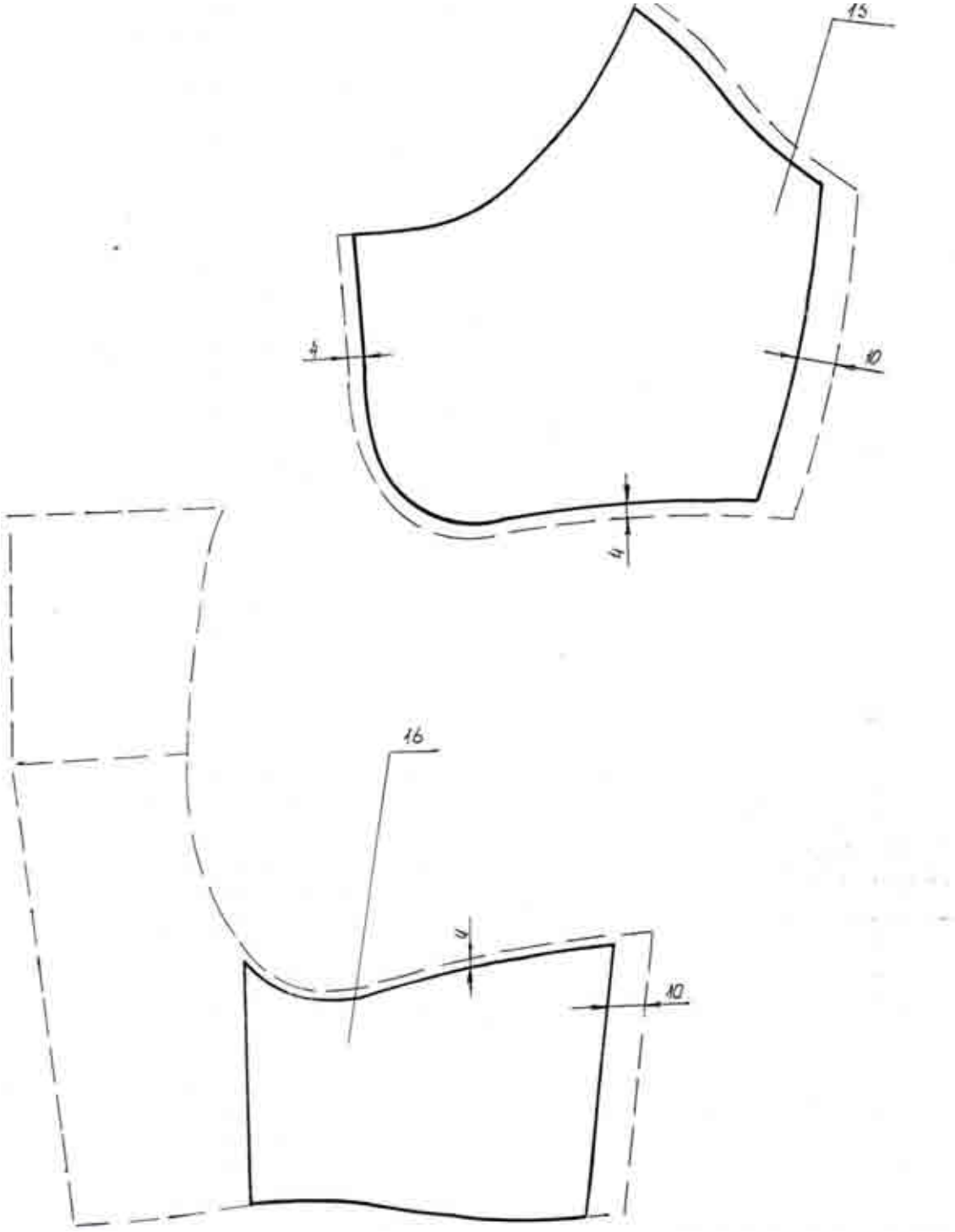


Рис. 4.28 - Построение промежуточных деталей верха ботинок

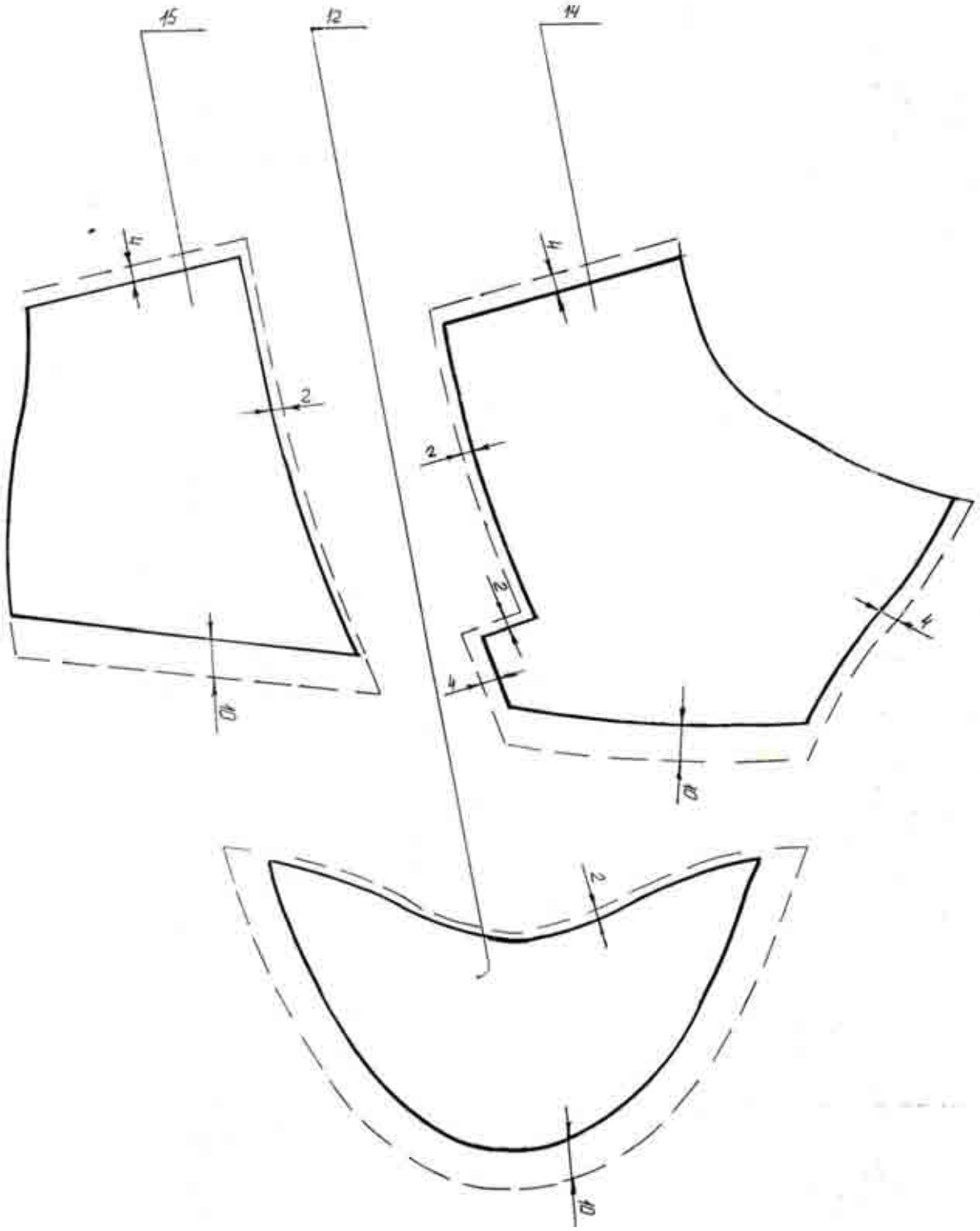


Рис. 4.29 - Построение промежуточных деталей верха ботинок

Проектирование деталей низа базовой модели детских ботинок

Основой для построения деталей низа обуви служит развёртка поверхности следа обувной колодки (рис. 4.30–4.31).

Для получения развёртки следа колодку ставят стелечной поверхностью на лист бумаги и контур обводят вертикально поставленным карандашом. К контуру строят припуск 10 мм и вырезают шаблон по линии припуска. По всему периметру делают надрезы глубиной 15 мм на расстоянии между ними 15 мм. Надрезанный шаблон наклеивают на след колодки с последующим отгибанием полосок по ребру следа колодки и намечают линию ребра карандашом. Шаблон колодки снимают с колодки, наклеивают на плотный лист бумаги и вырезают по намеченному контуру.

Для лучшего формования задника длину основной стельки в пяточной части укорачивают на величину $У_п$, мм, которая зависит от толщины стельки и от кривизны профиля боковой поверхности колодки в пяточной части, т.е. от угла α, образованного касательной к перпендикуляром к следу колодки в данном сечении. Ниже приведены углы α, град, в различных сечениях колодки:

- в пятке сзади – 25;
- в пятке с боковых сторон – 23;
- во внутренней перейме – 50;
- в наружной перейме – 25;
- в наружных пучках – 15;
- во внутренних пучках – 15;
- в носочной части – 3.

Допустимое укорочение $У_п$, мм, основной стельки находят по формуле:

$$У_п = t_{ст} \operatorname{tg} \alpha , \qquad (4.9)$$

где $t_{ст}$ – толщина основной стельки, мм;

α – угол между касательной к боковой поверхности колодки в

точке ребра и перпендикуляром к следу колодки в пяточной части, град.

В пятке сзади $У_п = 2 \cdot tg\ 25 = 2 \cdot 0{,}46 = 0{,}9326$ мм;

В пятке с боковых сторон $У_п = 2 \cdot tg\ 23 = 2 \cdot 0{,}42 = 0{,}8489$ мм;

Во внутренней перейме $У_п = 2 \cdot tg\ 50 = 2 \cdot 1{,}19 = 2{,}3835$ мм;

В наружной перейме $У_п = 2 \cdot tg\ 25 = 2 \cdot 0{,}46 = 0{,}9326$ мм;

В наружных пучках $У_п = 2 \cdot tg\ 15 = 2 \cdot 0{,}27 = 0{,}5358$ мм;

Во внутренних пучках $У_п = 2 \cdot tg\ 15 = 2 \cdot 0{,}27 = 0{,}5358$ мм;

В носочной части $У_п = 2 \cdot tg\ 3 = 2 \cdot 0{,}05 = 0{,}1048$ мм.

На развёртку следа колодки наносят расстояния до основных сечений колодки: 0,18Д, 0,41Д, 0,73Д, 0,8Д, 1,0Д, которые рассчитываются от длины стопы Д, мм:

0,18Д = 0,18 · 195 = 35,1 мм;
0,41Д = 0,41 · 195 = 79,95 мм;
0,68Д= 0,68 · 195 = 132,6 мм;
0,73Д = 0,73 · 195 = 142,35 мм;
0,8Д = 0,8 · 195 = 156 мм;
1,0 Д = 1,0 · 195 = 195 мм.

От наиболее выпуклой точки пяточной части влево по оси откладывают отрезок *S*, мм, равный величине сдвига стельки в пяточной части, где:

$$S = 0{,}02Д + 0{,}05 \cdot В_{пп}, \qquad (4.10)$$

где Д – длина стопы, мм; $В_{пп}$ – высота приподнятости пяточной части, мм:

$$S = 0{,}02 \cdot 195 + 0{,}05 \cdot 20 = 4{,}9 \text{ мм}.$$

Основой для построения простилки служит контур следа колодки. Простилка проектируется по контуру основной стельки, на которую нанесён припуск на затяжную кромку, равный 15 мм. Простилка применяется обычно на два, три размера, поэтому зазор между указанным припуском на затяжку и простилкой составляет 2 см (рис. 4.32).

Вкладную стельку строят по контуру основной стельки с небольшими отклонениями. Так, в носочной части она укорочена по сравнению с основной стелькой на 3 мм и заужена на 1 мм, в пучковой части контуры

стелек должны совпадать. В геленочной части вкладную стельку с наружной стороны строят шире основной на 2,5 мм, а с внутренней – на 3 мм, в пяточной части вкладная стелька шире основной на 2 мм и длиннее основной на 2 мм (рис. 4.32).

Основой для построения подошвы является контур развёртки следа колодки. На чистом листе бумаги проводят прямую линию, затем накладывают развёртку следа колодки так, чтобы самые выпуклые точки контура носочной и пяточной частей находились на указанной прямой. Остро отточенным карандашом обводят контур развёртки следа колодки тонкой линией (рис. 4.33).

Основным моментом проектирования формованной подошвы является нахождение контура сопряжения развёртки следа колодки после формования с внутренним контуром подошвы, т.е. установление величины припуска к развёртке следа колодки $П_s$, мм:

$$П_s = П_в / \cos\beta, \qquad (4.11)$$

где β – угол, образованный отрезками поперечных сечений и перпендикуляром к оси развёртки следа колодки, град; $П_в$ – величина припуска, мм.

Величина припуска $П_в$, мм, определяется по формуле:

$$П_в = [\sum t_в (1-\sin\alpha)/ \cos\alpha - t_{ст} \operatorname{tg}\alpha] \cdot K_у, \qquad (4.12)$$

где $\sum t_в$ – суммарная толщина деталей верха обуви, включая толщину подкладки и промежуточных деталей, мм;

α – угол между касательной к боковой поверхности тела колодки и перпендикуляром к следу колодки, град;

$t_{ст}$ – толщина основной стельки, мм;

$K_у$ – коэффициент, учитывающий уменьшение толщины деталей в результате затяжки обуви и формования её граней, $K_у = 0{,}9$.

Таблица 4.7 - Расчёт припуска $П_в$, мм

Рассматриваемый участок	$\sum t_в$, мм	α, град	sin α	cos α	tg α	$t_{ст}$, мм	$K_у$	$П_в$, мм
В пятке сзади	3,7	25	0,4226	0,9063	0,4663	2,0	0,9	1,2821
В пятке с боковых сторон	3,7	23	0,3907	0,9205	0,4244	2,0	0,9	1,4402
Во внутренней перейме	4,2	50	0,7660	0,6427	1,1917	2,0	0,9	-0,7688
В наружной перейме	4,2	25	0,4226	0,9063	0,4663	2,0	0,9	1,5688
В наружных пучках	4,2	15	0,2588	0,9659	0,2679	2,0	0,9	2,4202
Во внутренних пучках	4,2	15	0,2588	0,9659	0,2679	2,0	0,9	2,4184
В носочной части	5,4	3	0,0523	0,9986	0,0524	2,0	0,9	4,5179

В таблице 4.8 приведён расчёт припуска $П_s$, мм, для построения внутреннего контура формованной подошвы.

Таблица 4.8 - Расчёт припуска $П_s$, мм, для построения внутреннего контура формованной подошвы детских ботинок

Наружная сторона развёртки следа колодки					Внутренняя сторона развёртки следа колодки				
точка	$П_в$, мм	β, град	cos β	$П_s$, мм	точка	$П_в$, мм	β, град	cos β	$П_s$, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0н	1,2821	0	1	1,28	-	-	-	-	-
1н	1,4402	35	0,8191	1,75	1в	1,4402	37	0,7986	1,8
2н	1,4402	16	0,9612	1,49	2в	1,4402	22	0,9271	1,55
3н	1,4402	5	0,9961	1,45	3в	1,4402	2	0,9993	1,44
4н	1,4402	2	0,9993	1,44	4в	1,4402	10	0,9848	1,46
5н	1,4402	0	1	1,44	5в	1,4402	17	0,9563	1,5
6н	1,4402	0	1	1,44	6в	1,4402	15	0,9659	1,49
7н	1,5688	5	0,9961	1,57	7в	0,7688	2	0,9993	0,76
8н	1,5688	11	0,9816	1,59	8в	0,7688	0	1	0,76

Продолжение таблицы 4.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9н	1,5688	12	0,9781	1,60	9в	0,7688	0	1	0,76
10н	1,5688	9	0,9876	1,58	10в	0,7688	8	0,9902	0,77
11н	1,5688	4	0,9975	1,57	11в	0,7688	25	0,9063	0,84
12н	1,5688	12	0,9781	1,60	12в	0,7688	31	0,8571	0,89
13н	2,4202	5	0,9961	2,42	13в	2,4184	37	0,7986	3,02
14н	2,4202	13	0,9743	2,48	14в	2,4184	19	0,9455	2,55
15н	2,4202	19	0,9455	2,55	15в	2,4184	18	0,9510	2,54
16н	2,4202	21	0,9335	2,59	16в	2,4184	0	1	2,41
17н	2,4202	27	0,8910	2,71	17в	2,4184	10	0,9848	2,45
18н	4,5179	28	0,8829	5,11	18в	4,5179	14	0,9702	4,65
19н	4,5179	30	0,8660	5,21	19в	4,5179	24	0,9135	4,94
20н	4,5179	40	0,7660	5,89	20в	4,5179	28	0,8829	5,11
21н	4,5179	50	0,6427	7,02	21в	4,5179	30	0,8660	5,21
22н	-	-	-	-	22в	4,517	0	1	4,52

Подошва спроектирована с каблуком, длина которого по оси симметрии пяточной части должна быть равна наибольшей ширине подошвы и равна 20 мм. Линия фронта каблука проводится перпендикулярно оси симметрии пяточной части. Расстояние от внутреннего контура подошвы до полостей для облегчения каблука равно 15 мм. Расстояние от линии фронта каблука до полостей для его облегчения в подошве равно 7 мм. Толщина перегородок между ячейками равна в верхней 2 мм, в нижней части – 3 мм.

Основой для проектирования подошвы в плане с ходовой стороны служит контур формованной подошвы с внутренней стороны. На ходовой стороне подошвы нанесён рисунок, определено положение каблука. Рисунок на ходовой поверхности разработан с учётом технологических, эксплуатационных и эстетических требований.

Формованная подошва имеет профилированное сечение, профиль которого отражён в разрезе. В разрезе показана толщина подошвы в различных участках, глубина облегчающих полостей, вид сечения рисунка на ходовой поверхности подошвы и её каблуке.

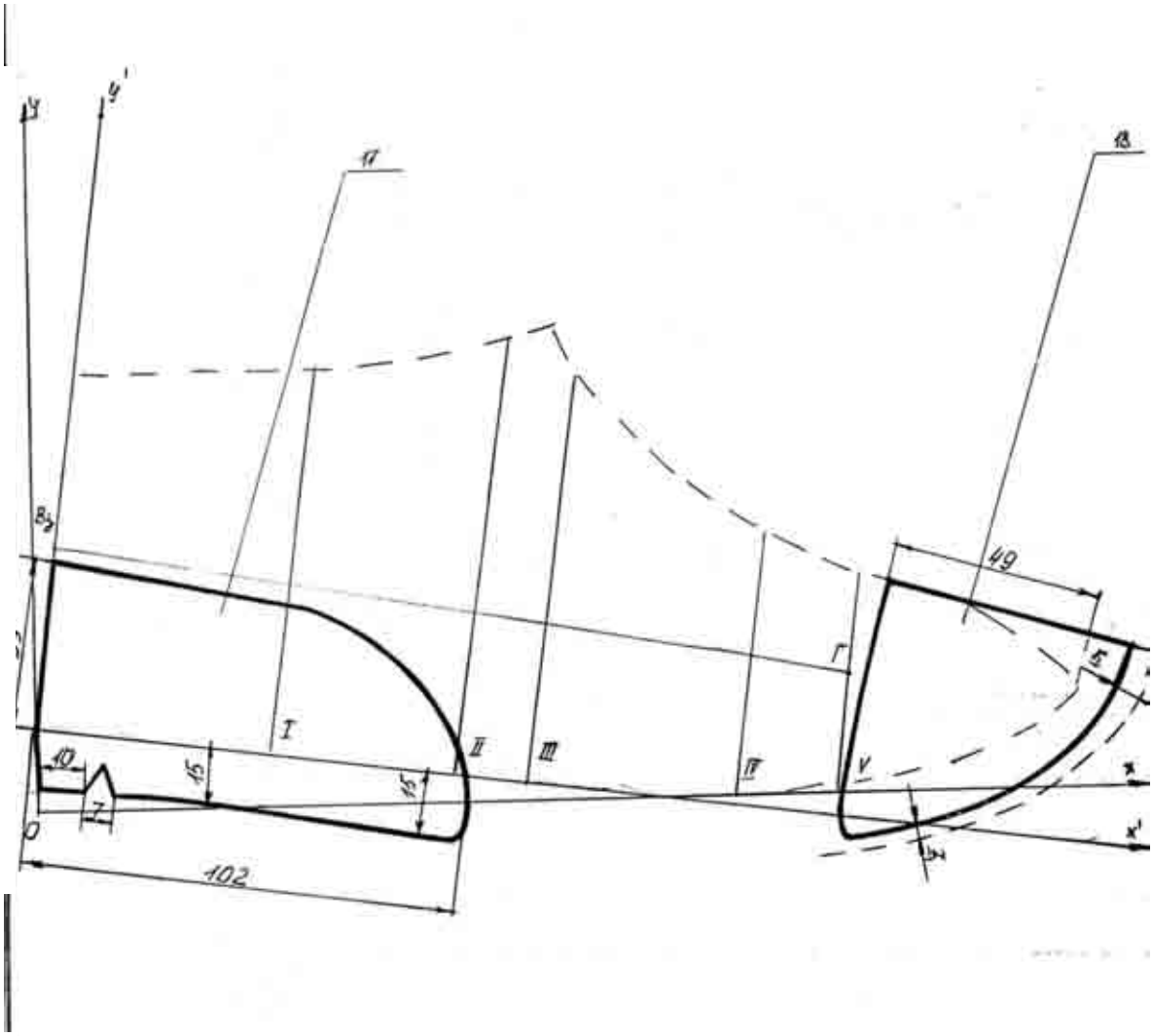


Рис. 4.30 - Построение задника и подноска

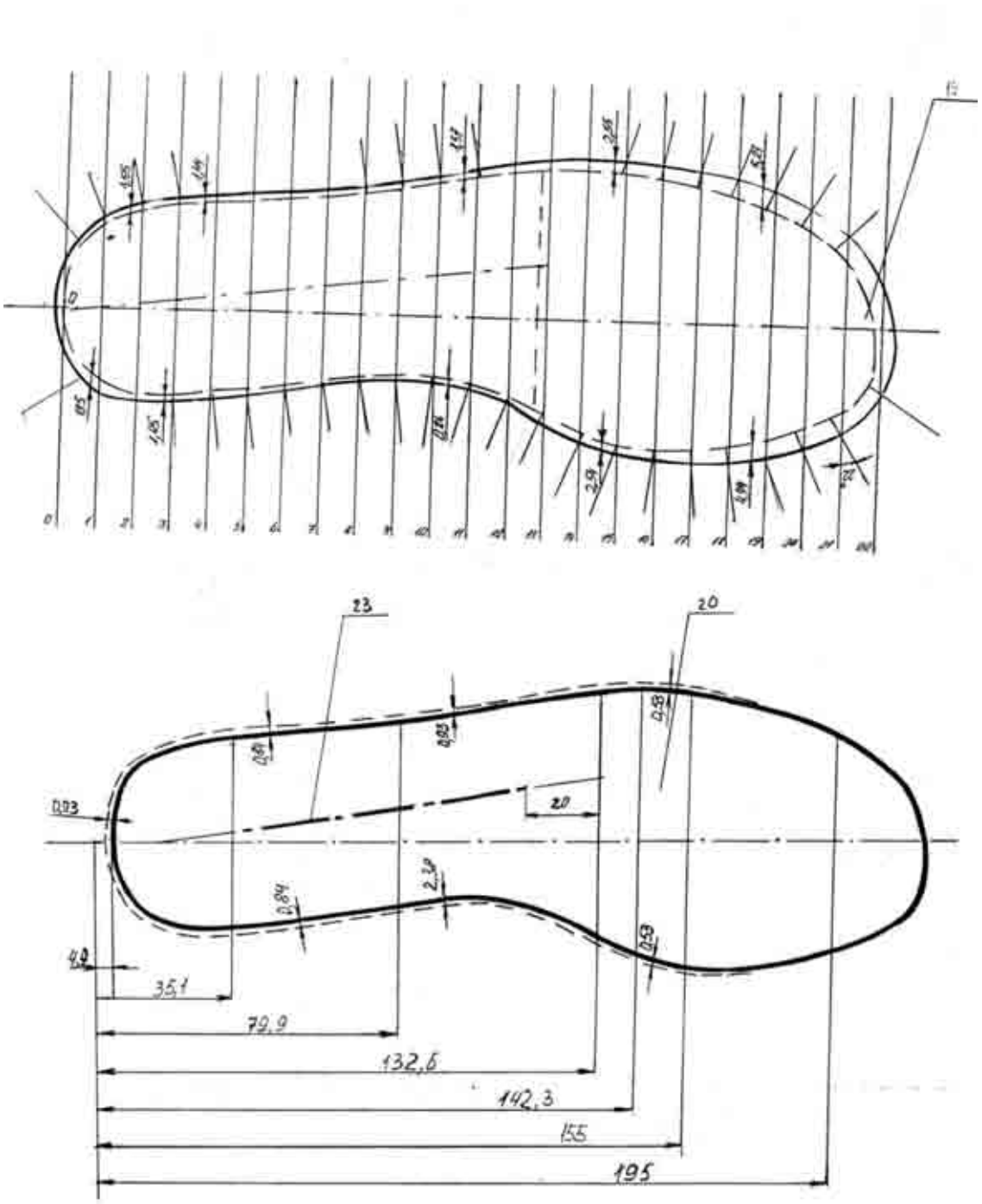


Рис. 4.31- Построение основной стельки и внутреннего контура формованной подошвы

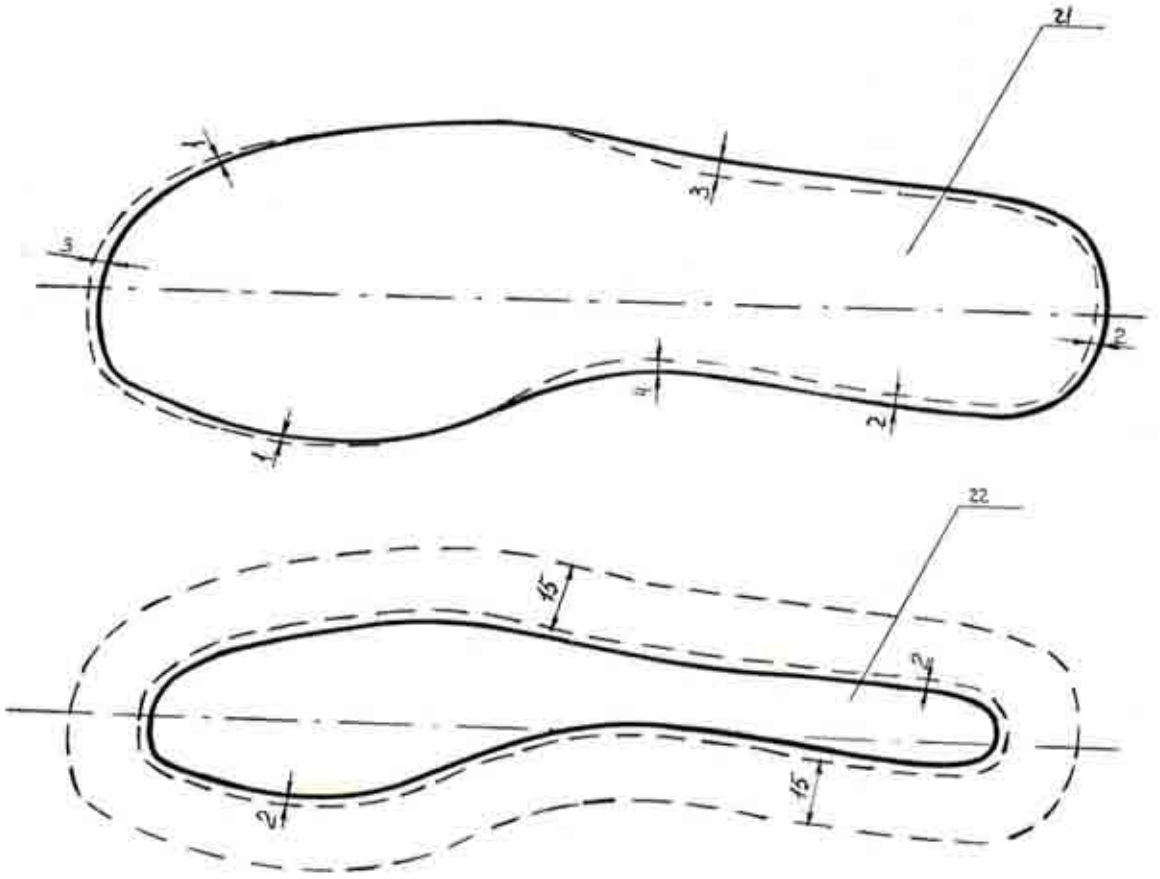


Рис. 4.32 - Построение простилки и вкладной стельки

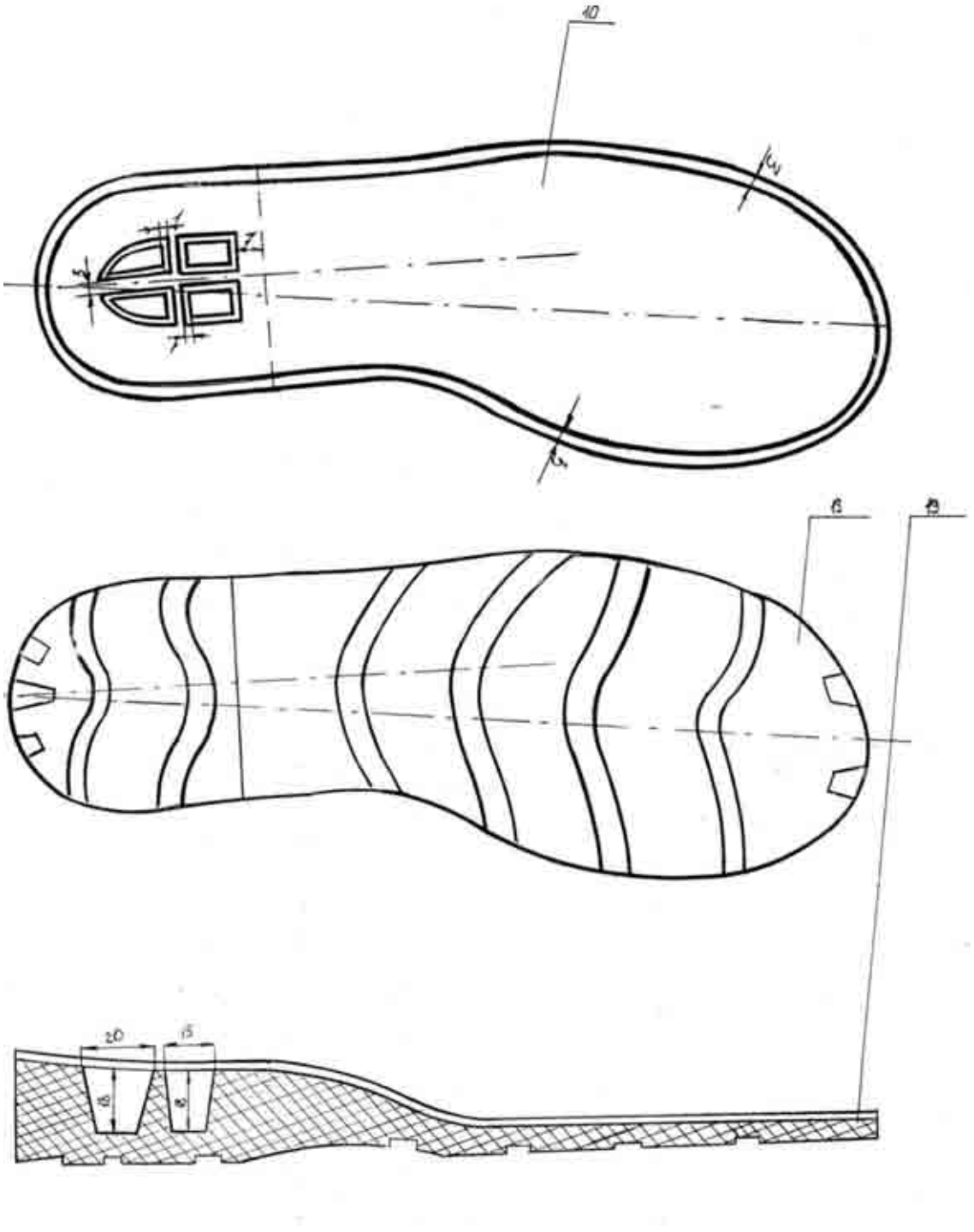


Рис. 4.33 - Построение формованной подошвы с неходовой, ходовой стороны и уреза

Расчёт нормы расхода материала базовой модели детских ботинок

Таблица 4.9 - Данные для расчёта средневзвешенной укладываемости комплекта наружных деталей верха школьных детских ботинок

Наименование детали	Количество деталей в комплекте, шт.	Площадь, дм^2			Укладываемость деталей комплекта, %
		одной детали	деталей, входящих в комплект	параллелограмма	
1. Носок	2	0,98	1,96	2,06	95,15
2. Берец наружный	2	1,56	3,12	3,33	93,69
3. Берец внутренний передний	2	0,86	1,72	1,93	89,12
4. Берец внутренний задний	2	0,70	1,40	1,63	85,89
5. Верхняя деталь берца наружного	2	1,22	2,44	2,71	90,04
6. Верхняя деталь берца внутреннего заднего	2	0,60	1,20	1,30	92,31
7. Декоративная деталь	4	0,38	1,52	1,77	85,88
Итого	16	-	13,36	14,73	

Рассчитываем средневзвешенную площадь одной детали комплекта a, дм^2 , по формуле:

$$a = \sum a_к / n, \quad (4.13)$$

где n – количество деталей в комплекте.

$$a = 13{,}36/ 16 = 0{,}835 \text{ дм}^2.$$

Так как модель ботинок изготовлена из выростка хромового дубления, то площадь A = 135 дм^2 , определяем величину фактора площади W по формуле:

$$W = A / a, \quad (4.14)$$

где A – площадь раскраиваемой кожи, дм^2;

a – средневзвешенная площадь одной детали комплекта, дм^2.

$$W = 135 / 0{,}835 = 161{,}68.$$

Величину межмодельных отходов, связанных с наличием на коже пороков и сортностью, $О_{м.д.с}$, %, определяем по формуле:

$$О_{м.д.с} = 100 \cdot B / W\,\%, \qquad (4.15)$$

где B – коэффициент, характеризующий потери площади соответствующего сорта кожи.

Так как модель изготовлена из кожи третьего сорта $B = 4{,}3$, то $О_{м.д.с}$ рассчитывается:

$$О_{м.д.с.} = \frac{100 \cdot 4{,}3}{161{,}68} = 2{,}66\,\%.$$

Средневзвешенная укладываемость комплекта наружных деталей верха $У_{ср}$, %, определяется по формуле:

$$У_{ср} = \sum a_к / \sum М_к \cdot 100\ \%, \qquad (4.16)$$

где $\sum a_к$ – суммарная площадь параллелограммов, построенных на деталях комплекта, дм^2;

$$У_{ср} = 13{,}36 / 14{,}73 \cdot 100\ \% = 90{,}70\ \%.$$

Процент использования площади материала $P_{исп}$, %, определяем по формуле:

$$P_{исп} = У_{ср} - 39/\sqrt[4]{W - О_{м.д.с.}}. \qquad (4.17)$$

где $У_{ср}$ – средневзвешенная укладываемость деталей одной пары обуви, %;

W – фактор площади;

$О_{м.д.с}$ – межмодельные дополнительные отходы, связанные с наличием пороков на коже и сортностью, %.

$$Р_{исп} = 90{,}70 - 39/\sqrt[4]{161{,}68 - 2{,}66} = 77{,}12\,\%.$$

Норму расхода материала на одну пару обуви $N_р$, дм^2, определяем по формуле:

$$N_р = \sum a_к / P_{исп} \cdot 100\ \%, \qquad (4.18)$$

где $\sum a_к$ – чистая площадь деталей одного комплекта, дм^2;

$P_{исп}$ – процент использования площади материала, %.

$$N_р = 13{,}36 / 77{,}12 \cdot 100\ \% = 17{,}32\ дм^2.$$

В таблице 4.10 приведены результаты расчёта расхода основных материалов для производства базовой модели.

Таблица 4.10 - Расход основных материалов для производства базовой модели детских ботинок

Наименование материала (с указанием деталей обуви)	Чистая площадь деталей на одну пару обуви, дм	Процент использования материала, %	Норма расхода материала на одну пару обуви 195 размера, $дм^2$	Процент изменения комплекта деталей при переходе к 215 размеру	Норма расхода материала на одну пару обуви 215 размера, $дм^2$
1	2	3	4	5	6
Выросток хромового метода дубления (носок, берец наружный, берец внутренний передний, берец внутренний задний, верхняя деталь берца наружного, верхняя деталь берца внутреннего заднего, декоративная деталь)	13,36	77,12	17,32	13,6	19,68
Мех искусственный трикотажный (меховая подкладка, вкладная стелька 1 слой)	12,64	72	17,55	13,6	19,94
Свиная подкладочная кожа (штаферка, кожкарман, клапан под молнию)	2,96	72	4,11	13,6	4,67
Материал термопластический для межподкладки обуви (межподкладка под носок, межподкладка под берец наружный, межподкладка под	6,72	80	8,40	13,6	9,54

Продолжение таблицы 4.10

1	2	3	4	5	6
берец внутренний передний, межподкладка под берец внутренний задний, межподкладка под верхнюю деталь берца наружного)					
Термопластический материал для задников (задник)	1,18	78	1,51	14,8	1,73
Термопластический материал для подносков (подносок)	0,88	80	1,10	14,8	1,26
Формованная подошва из ТЭП	-	-	1 пара	-	1 пара
Картон СОП (основная стелька)	2,22	78	2,84	14,8	3,26
Картон СВМП (вкладная стелька 2 слой)	2,24	78	1,26	14,8	3,29
Картон ПР (простилка)	0,98	78	1,26	14,8	1,45
Геленок	-	-	2 шт	-	2 шт
Застёжка «молния»	-	-	2 шт	-	2 шт

Таблица 4.11 - Структурная таблица деталей школьных зимних ботинок (модель А)

№	Наименование детали	Кол-во деталей на пару	Толщина деталей в готовой обуви	Наименование материала	Стандарт на материал
1	2	3	4	5	6
Наружные детали верха					
1	Носок	2	1,0	Выросток хромового дубления	ГОСТ 939–88
2	Берец наружный	2	1,0	-//-//-	ГОСТ 939–88
3	Берец внутренний передний	2	1,0	-//-//-	ГОСТ 939–88
4	Берец внутренний задний	2	1,0	-//-//-	ГОСТ 939–88
5	Верхняя деталь берца наружного	2	1,0	-//-//-	ГОСТ 939–88
6	Верхняя деталь берца внутреннего заднего	2	1,0	-//-//-	ГОСТ 939–88
7	Декоративная деталь	4	1,0	-//-//-	ГОСТ 939–88
Внутренние детали верха					
8	Меховая подкладка	4	2,9	Мех искусственный трикотажный	ТУ 17-09-183–86
9	Клапан под застёжку «молния»	2	0,8	Свиная подкладочная кожа	ГОСТ 940–81
10	Штаферка	4	0,8	-//-//-	ГОСТ 940–81
11	Кожкарман	2	0,8	-//-//-	ГОСТ 940–81
Промежуточные детали верха					
12	Межподкладка под носок	2	0,3	Материал термопластический для межподкладки обуви	ТУ 17-21-92–76
13	Межподкладка под берец наружный	4	0,3	-//-//-	ТУ 17-21-92–76
14	Межподкладка под берец внутренний передний		0,3	-//-//-	ТУ 17-21-92–76
15	Межподкладка под берец внутренний задний	2	0,3	-//-//-	ТУ 17-21-92–76
16	Межподкладка под верхнюю деталь берца наружного	2	0,3	-//-//-	ТУ 17-21-92–76
17	Задник	2	1,6	Термопластический для задников	ТУ 17-958–73
18	Подносок	2	1,2	Термопластический материал для подносков	ТУ 17-21-592–87
Наружные детали низа					
19	Подошва	2	-	ТЭП	ТУ 17-21-492–84

Продолжение таблицы 4.11

1	2	3	4	5	6
Внутренние детали низа					
20	Основная стелька	2	2,0	Картон СОП	ГОСТ 9542–89
21	Вкладная стелька 1-й слой 2-й слой	2	2,9 1,0	Мех искусственный трикотажный Картон СВМП	ГУ 17-09-183–86 ГОСТ 9542–89
Промежуточные детали низа					
22	Простилка	2	1,6	Картон ПР	ГОСТ 9542–89
23	Геленок	2	1,0	Металл	ОСТ 17-24–83
Фурнитура					
24	Застёжка «молния»	2	-	Пластмасса	ОСТ 17-891–81

Перечень технологических операций на сборку ЗВО школьных зимних ботинок

1. Выравнивание деталей верха по толщине.
2. Спускание краёв наружных деталей верха обуви и подкладки.
3. Окрашивание видимых краёв наружных деталей верха обуви. Сушка.
4. Загибка краёв наружных деталей верха обуви.
5. Дублирование наружных деталей верха межподкладкой.
6. Сострачивание передних краёв берца наружного и берца внутреннего переднего.
7. Разглаживание шва и проклеивание шва тесьмой.
8. Растрачивание переднего тугого тачного шва.
9. Настрачивание носка на берец наружный и берец внутренний передний.
10. Намазка клеем берца наружного, берца внутреннего переднего и верхней детали берца наружного под сборку. Сушка.
11. Наклеивание верхней детали берца наружного на берец наружный и берец внутренний передний.
12. Настрачивание верхней детали берца наружного на берец наружный и берец внутренний передний.

13. Настрачивание верхней детали берца внутреннего заднего на берец внутренний задний.
14. Настрачивание берца внутреннего заднего на берец внутренний передний.
15. Намазка клеем узла наружных деталей верха по вырезу под молнию и тесьмы застёжки «молния». Сушка.
16. Наклеивание узла наружных деталей верха на тесьму застёжки «молния».
17. Пристрачивание застёжки «молния» первой строчкой к узлу наружных деталей верха.
18. Намётка мест прикрепления декоративных деталей и линий декоративных строчек на узле наружных деталей верха.
19. Намазка клеем мест крепления декоративных деталей и декоративных деталей. Сушка.
20. Наклеивание декоративных деталей на узел наружных деталей верха.
21. Выполнение декоративных строчек на узле наружных деталей верха с одновременным пристрачиванием декоративных деталей.
22. Настрачивание штаферок на меховую подкладку.
23. Сострачивание меховой подкладки по заднему краю.
24. Разглаживание шва.
25. Настрачивание кожкармана на меховую подкладку.
26. Намётка расположения клапана под молнию на меховой подкладке.
27. Настрачивание клапана под молнию на меховую подкладку.
28. Намазка клеем узла наружных деталей верха и узла подкладки по линии застёжки «молния» под сборку. Сушка.
29. Предварительная сборка узлов наружных деталей верха и узла подкладки по линии застёжки «молния».

30. Пристрачивание застёжки «молния» второй строчкой через подкладку.
31. Разрезание подкладки по линии застёжки «молния».
32. Сострачивание задних краёв узла наружных деталей верха.
33. Разглаживание шва и проклеивание шва липкой лентой.
34. Дозагибка узла наружных деталей верха по линии канта.
35. Сострачивание меховой подкладки по переднему краю.
36. Разглаживание шва.
37. Намазка узла наружных деталей верха и узла подкладки по канту под сборку. Сушка.
38. Предварительная сборка узла наружных деталей и узла подкладки по канту.
39. Сострачивание узлов по линии канта с одновременной обрезкой излишков кожподкладки.
40. Продёргивание и закрепление краёв ниток.
41. Застёгивание застёжки «молния».
42. Вставка подноска и дублирование наружных деталей верха подкладкой.
43. Обстрачивание ЗВО по затяжной кромке в носочно-пучковой части.
44. Чистка заготовок верха обуви.
45. Комплектование заготовок верха обуви, связывание пачек и учёт.

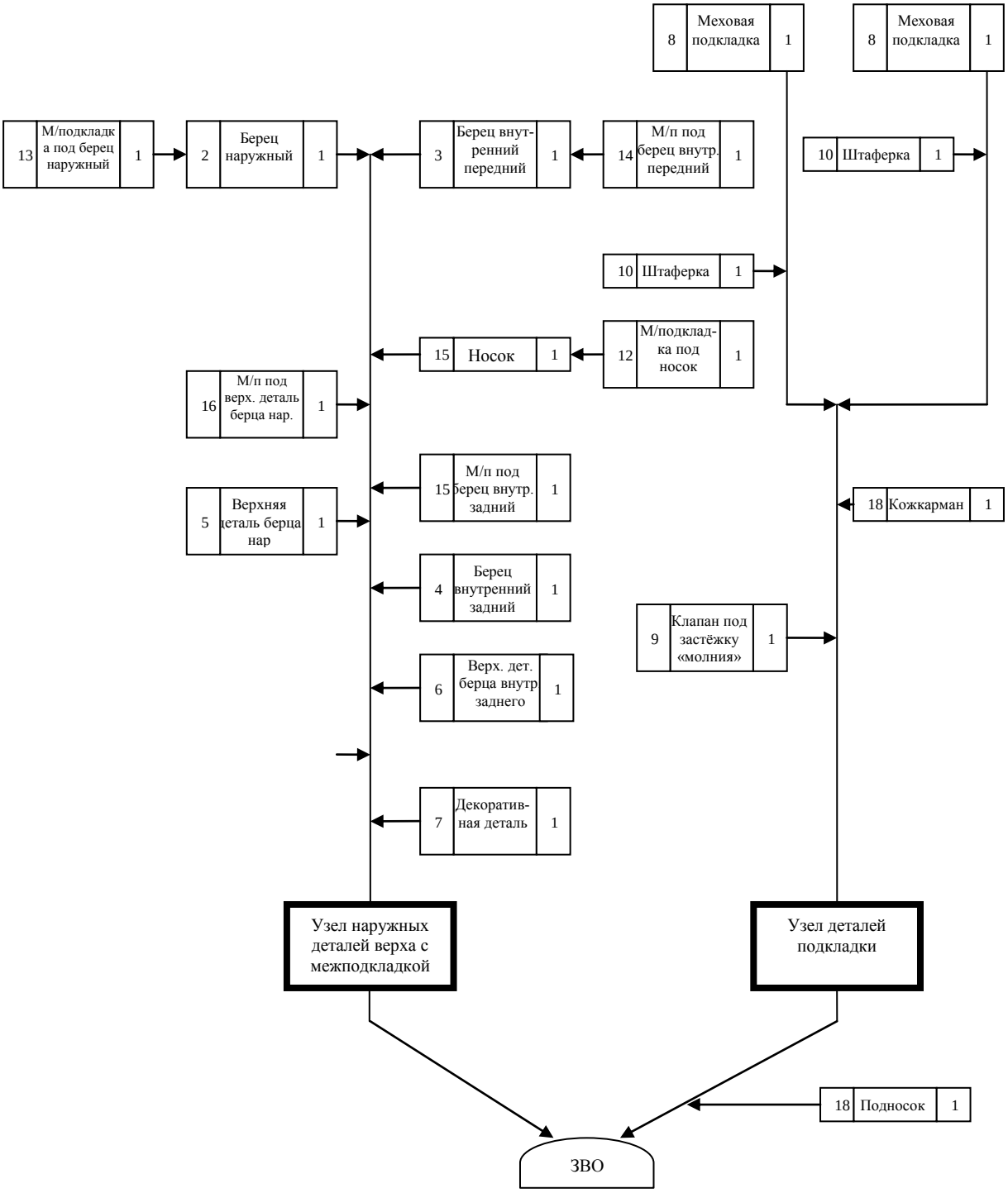


Рис. 4.34 - Укрупнённая схема сборки заготовки

Перечень технологических операций на сборку обуви школьных зимних ботинок

1. Получение заготовок верха обуви.
2. Запуск заготовок верха обуви на конвейер.

3. Увлажнение заготовок верха обуви.
4. Подбор и чистка колодок.
5. Прикрепление стелек к колодкам.
6. Намазка колодок тальком.
7. Вставка задников в заготовки верха обуви.
8. Предварительное формование пяточной части заготовок верха обуви.
9. Надевание заготовки верха обуви на колодку и установка пяточной части.
10. Затяжка носочно-пучковой и геленочной части заготовки верха обуви на клей-расплав.
11. Затяжка пяточной части заготовок на клей-расплав.
12. Влажно-тепловая обработка обуви.
13. Удаление скоб или текса из стелек.
14. Обрезка излишков затяжной кромки.
15. Взъерошивание затяжной кромки, удаление пыли.
16. Простилание следа обуви.
17. Намазка клеем затяжной кромки, сушка.
18. Подбор подошв к обуви.
19. Обработка неходовой поверхности подошв растворителем.
20. Намазка клеем неходовой поверхности подошв.
21. Активация клеевых плёнок и прикрепления подошв.
22. Выстой обуви после прессования.
23. Чистка верха и низа обуви.
24. Снятие обуви с колодок.
25. Проверка и чистка гвоздей внутри обуви.
26. Дубление картонной стельки с меховой.
27. Вставка вкладных стелек.
28. Ручная отделка обуви.

29. Ретуширование верха обуви.

30. Аппретирование верха обуви.

31. Маркировка обуви.

32. Упаковка обуви.

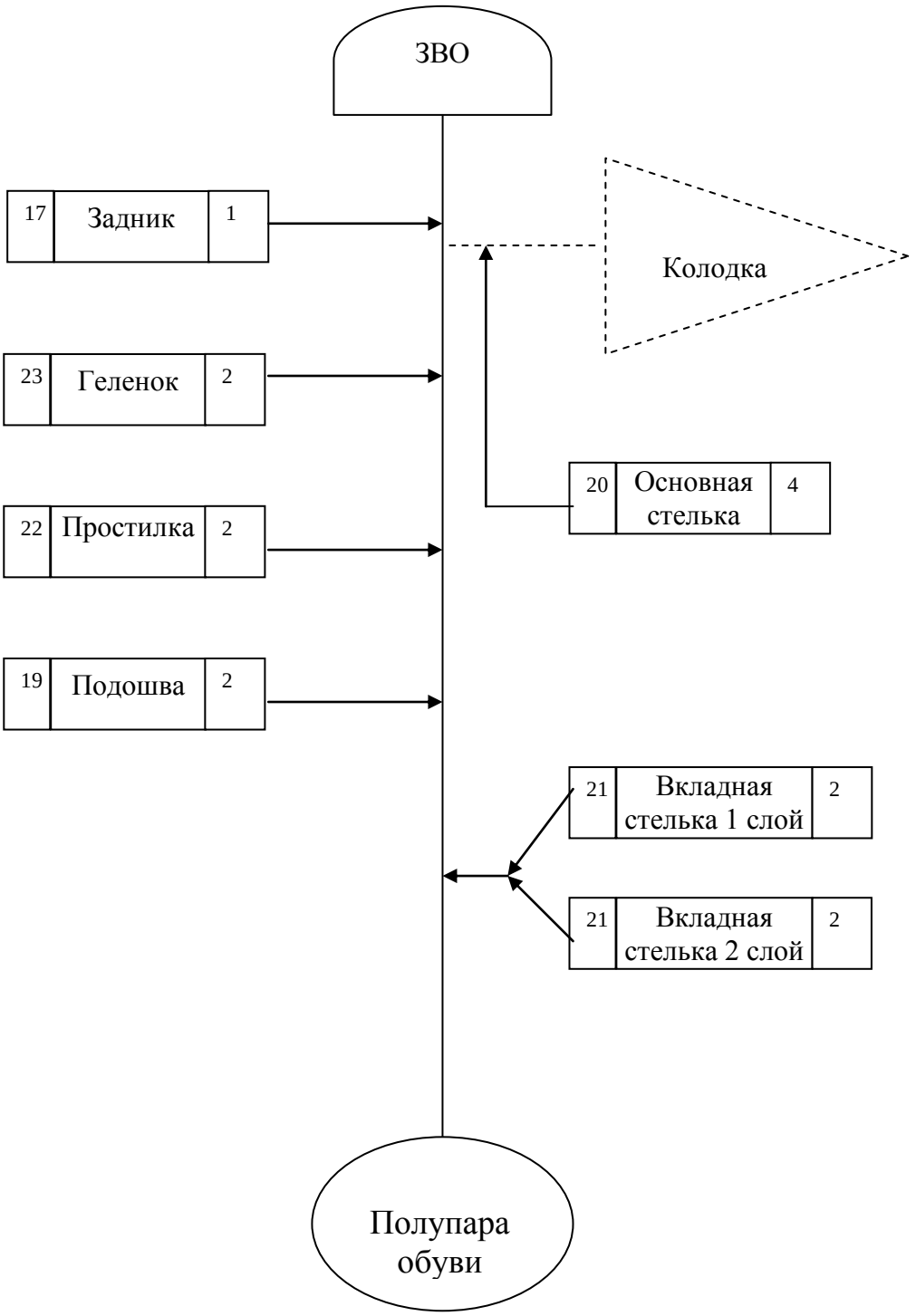


Рис. 4.35 - Укрупнённая схема сборки обуви

Таблица 4.12 - Структурная таблица деталей школьных осенних ботинок (модель Б)

№	Наименование детали	Кол-во деталей на пару	Толщина деталей в готовой обуви	Наименование материала	Стандарт на материал
1	2	3	4	5	6
Наружные детали верха					
1	Союзка	2	1,6	Яловка хромового дубления	ГОСТ 939–88
2	Берец	4	0,2	-//-//-	-//-//-
3	Язычок	2	0,2	-//-//-	-//-//-
4	Задинка	2	1,2	-//-//-	-//-//-
5	Деталь берца	2	1,2	-//-//-	-//-//-
6	Декоративная деталь 1	4	0,8	-//-//-	-//-//-
7	Декоративная деталь 2	4	0,8	-//-//-	-//-//-
Внутренние детали верха					
8	Текстильная подкладка	4	2,0	Байка полушерстяная	ГОСТ 116696–76
9	Текстильная подкладка под язычок	2	2,0	-//-//-	-//-//-
10	Штаферка	2	0,8	Свиная подкладочная кожа	ГОСТ 940–81
11	Кожкарман	2	0,8	-//-//-	-//-//-
12	Кожподблочник	4	0,8	-//-//-	-//-//-
Промежуточные детали верха					
13	Задник	2	1,6	Картон ЗП	ГОСТ 9542–89
14	Подносок	2	1,2	Термопластический материал для подносков	ТУ 17-21-592–87
15	Межподкладка под берец	4	0,3	Термопластический материал для межподкладки	ТУ 17-21–92-76
16	Межподкладка под союзку	2	0,3	-//-//-	-//-//-
17	Межподкладка под задинку	2	0,3	-//-//-	-//-//-
18	Межподблочник	4	0,6	Бумазея-корд	ГОСТ 19196–93
19	Прокладка мягкого канта	2	5,0	Поролон	ТУ 6-05-1688–78
Наружные детали низа					
20	Подошва	2	6,0	ТЭП	ТУ 17-21-492–

Продолжение таблицы 4.12

1	2	3	4	5	6
					84
Внутренние детали низа					
21	Основная стелька	2	1,8	Картон СОП	ГОСТ 9542–89
22	Вкладная стелька: 1 слой 2 слой	2	3,0	Байка полушерстяная Картон СВМП	ГОСТ 11696–76 ГОСТ 9542–89
Промежуточные детали низа					
23	Геленок	2		Металл	ОСТ 17-24–83
24	Простилка	2	2,0	Картон марки ПР	ГОСТ 9542–89

Перечень технологических операций на сборку ЗВО осенних школьных ботинок

1. Взъерошивание деталей верха по толщине.
2. Спускание краёв наружных деталей верха и подкладки.
3. Окрашивание видимых краёв наружных деталей верха.
4. Настрачивание наружных деталей верха межподкладкой.
5. Настрачивание декоративной детали 1 и декоративной детали 2 на берец.
6. Настрачивание берца на деталь берца.
7. Сострачивание вытачки на задинке.
8. Разглаживание шва и проклеивание шва липкой лентой.
9. Намазка клеем берцев, деталей берца и задинки под сборку. Сушка.
10. Наклеивание задинки на берцы и деталь берца.
11. Намазка клеем союзки и берцев под сборку. Сушка.
12. Наклеивание союзки на берцы.
13. Настрачивание союзки на берцы.
14. Настрачивание кожкармана на текстильную подкладку.
15. Настрачивание штаферки на текстильную подкладку и кожкарман.
16. Настрачивание кожподблочников на текстильную подкладку.
17. Сострачивание узла наружных деталей верха с узлом внутренних деталей верха по канту под выворотку.

18. Намазка клеем узла наружных деталей верха, узла внутренних деталей верха по канту под выворотку и подкладки мягкого канта под сборку. Сушка.
19. Наклеивание прокладки мягкого канта на узел наружных деталей верха, выворачивание деталей верха и околачивание мягкого канта.
20. Обстрачивание мягкого канта.
21. Сострачивание передних краёв текстильной подкладки.
22. Намазка клеем передних краёв союзки и узла внутренних деталей по канту под сборку.
23. Склеивание передних краёв союзки с узлом внутренних деталей верха по канту.
24. Строчка передних краёв союзки по канту с одновременной обрезкой краёв кожподкладки.
25. Дообрезка краёв кожподкладки.
26. Настрачивание язычков на текстильную подкладку под язычки.
27. Пристрачивание язычков к заготовке верха обуви.
28. Вставка подносков и дублирование наружных деталей верха подкладкой.
29. Обстрачивание союзки по затяжной кромке в носочно-пучковой части.
30. Обрезка ниток.
31. Чистка заготовок верха обуви.

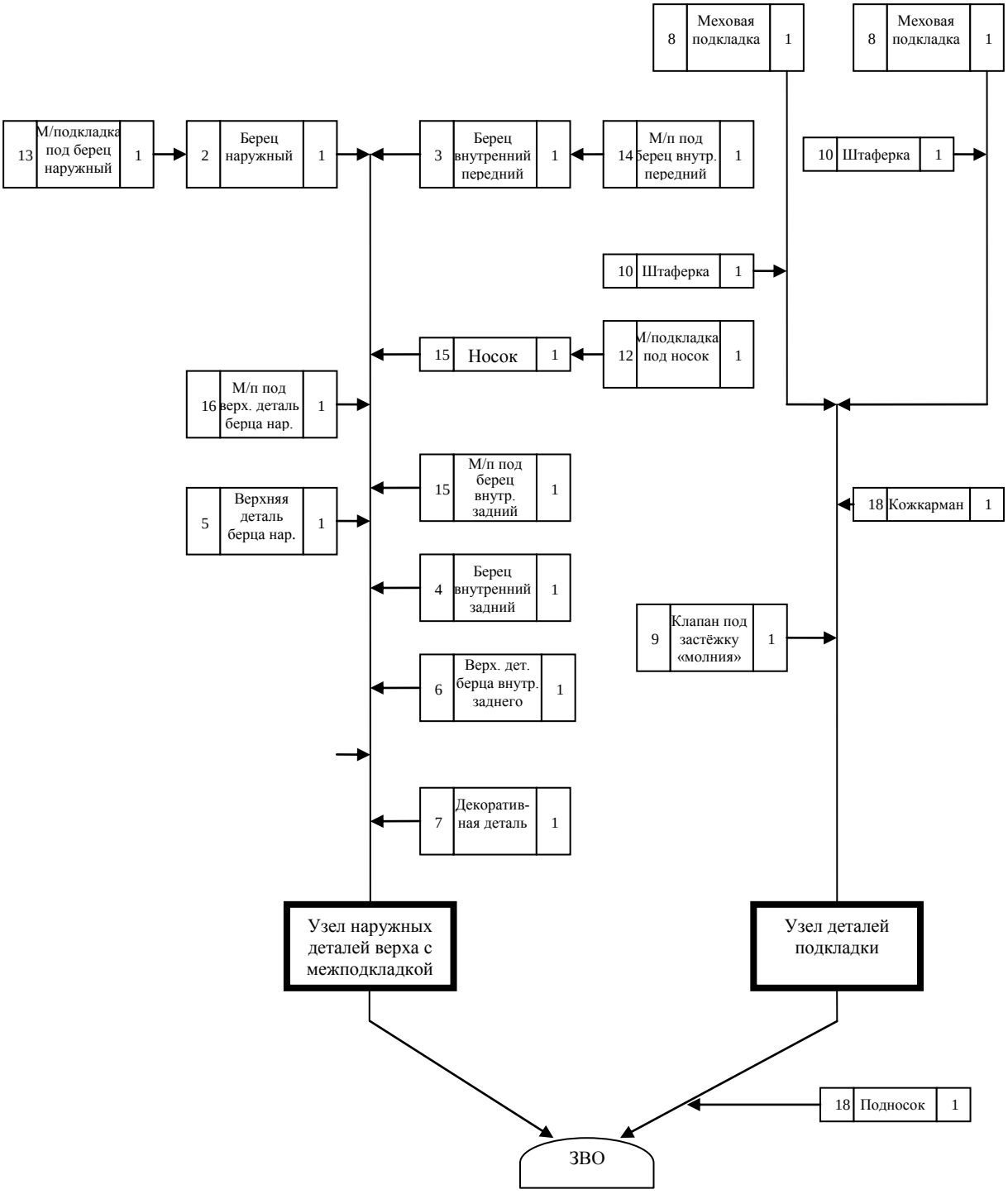


Рис. 4.36 - Укрупнённая схема сборки заготовки

Перечень технологических операций на сборку обуви школьных осенних ботинок

1. Получение заготовок верха обуви.
2. Запуск заготовок верха обуви на конвейер.

3. Увлажнение заготовок верха обуви.
4. Подбор и чистка колодок.
5. Прикрепление стелек к колодкам.
6. Предварительное формование пяточной части заготовок верха обуви.
7. Надевание заготовки верха обуви на колодку и установка пяточной части.
8. Затяжка носочно-пучковой и геленочной части заготовки верха обуви на клей-расплав.
9. Затяжка пяточной части заготовок на клей-расплав.
10. Влажно-тепловая обработка обуви.
11. Удаление скоб или текса из стелек.
12. Обрезка излишков затяжной кромки.
13. Взъерошивание затяжной кромки, удаление пыли.
14. Простилание следа обуви.
15. Намазка клеем затяжной кромки, сушка.
16. Подбор подошв к обуви.
17. Обработка неходовой поверхности подошв растворителем.
18. Намазка клеем неходовой поверхности подошв.
19. Активация клеевых плёнок и прикрепления подошв.
20. Выстой обуви после прессования.
21. Чистка верха и низа обуви.
22. Снятие обуви с колодок.
23. Проверка и чистка гвоздей внутри обуви.
24. Дубление картонной стельки с меховой.
25. Вставка вкладных стелек.
26. Ручная отделка обуви.
27. Ретуширование верха обуви.
28. Аппретирование верха обуви.

29. Маркировка обуви.

30. Упаковка обуви.

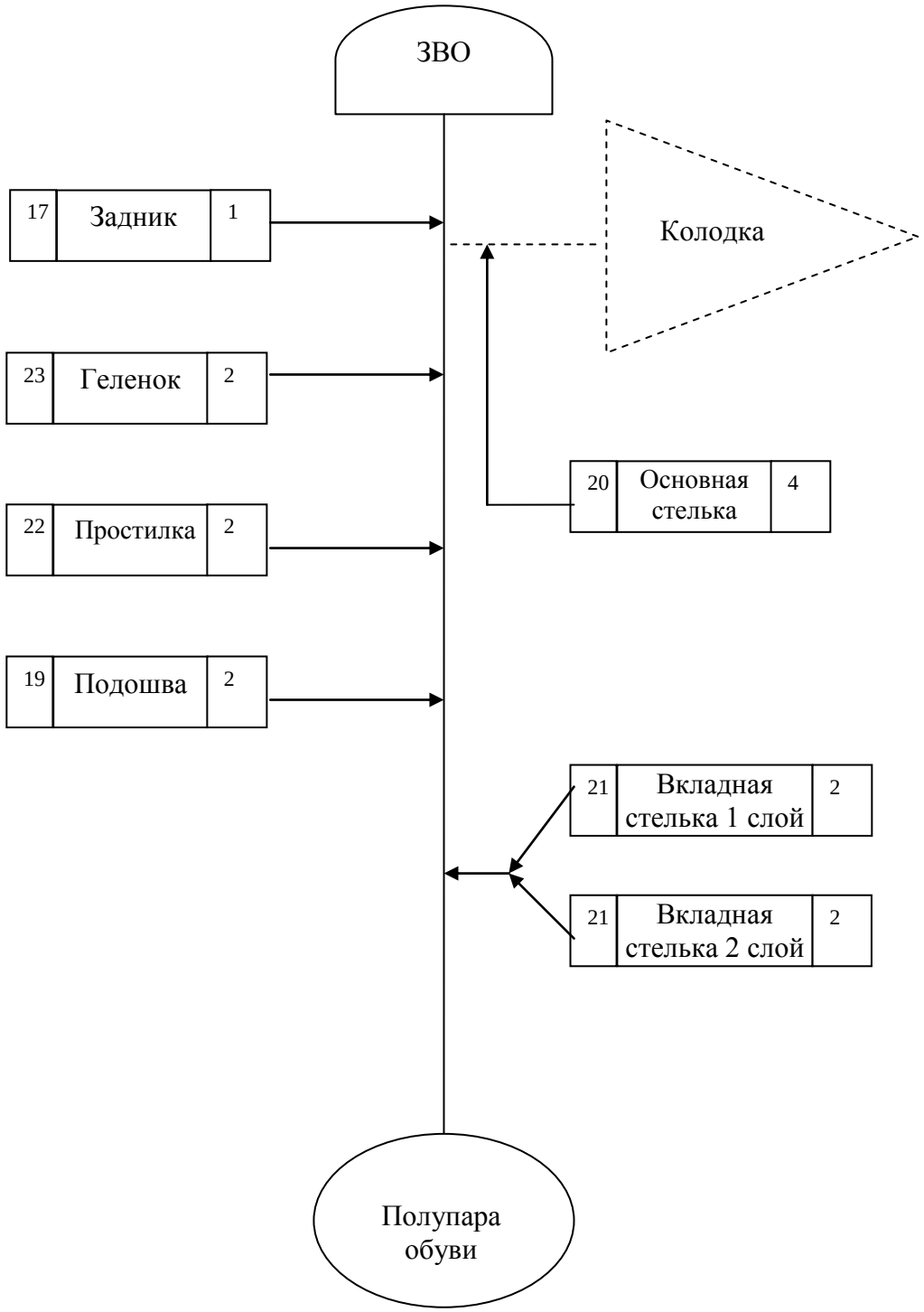


Рис. 4.37 - Укрупнённая схема сборки обуви

Таблица 4.13 - Структурная таблица деталей школьных летних туфель (модель В)

№	Наименование детали	Кол-во деталей на пару	Толщина деталей в готовой обуви	Наименование материала	Стандарт на материал
Наружные детали верха					
1	Союзка	2	1,2	Яловка хромового дубления	ГОСТ 939–88
2	Задинка	2	1,2	-//-//-	-//-//-
3	Петля задинки	2	1,2	-//-//-	-//-//-
4	Ремень	2	1,2	-//-//-	-//-//-
5	Подпряжный ремень	2	1,2	-//-//-	-//-//-
6	Обтяжка каблука	2	1,0	-//-//-	-//-//-
7	Обтяжка основной стельки	4	1,0	-//-//-	-//-//-
Внутренние детали верха					
8	Кожподкладка под союзку	2	0,8	Свиная подкладочная кожа	ГОСТ 940–81
9	Кожкарман	2	0,8	-//-//-	-//-//-
10	Кожподкладка под ремень	2	0,8	-//-//-	-//-//-
Промежуточные детали верха					
11	Задник	2	1,8	Картон ЗП	ГОСТ 9542–89
12	Подносок	2	1,2	Термопластичный материал для подносков	ТУ 17-21-592–87
Наружные детали низа					
13	Подошва	2	-	Кожволон	ОСТ 17-92–71
14	Каблук	2	-	Полистирол	ОСТ 17-331–80
15	Набойка	2	-	Полиуретан	ОСТ 17-488–80
Внутренние детали низа					
16	Основная стелька	2	1,8	Картон СОП	ГОСТ 9542–89
17	Основная полустелька	2	1,2	Картон ПСП	ГОСТ 9542–89
18	Вкладная стелька	2	1,0	Свиная подкладочная кожа	ГОСТ 940–81
19	Мягкий подпяточник		5,0	Поролон	ТУ 6-05-168-8–78
Промежуточные детали низа					
20	Геленок	2		Металл	ОСТ 17-24–83
21	Простилка	2	2,0	Картон марки ПР	ГОСТ 9542–89
Фурнитура					
22	Пряжка	2	-	Металл	ОСТ 17-176–78

Перечень технологических операций на сборку ЗВО школьных летних туфель

1. Выравнивание деталей верха по толщине.
2. Спускание краёв наружных деталей верха и подкладки.
3. Окрашивание видимых краёв наружных деталей верха.
4. Загибка краёв наружных деталей верха с одновременным прокладыванием тесьмы.
5. Выполнение декоративной вышивки на союзке.
6. Сострачивание союзки на кожподкладку под союзку по канту с одновременной обрезкой краёв кожподкладки.
7. Сострачивание ремня на кожподкладку под ремень по канту с одновременной обрезкой краёв кожподкладки.
8. Сострачивание вытачки на задинке.
9. Разглаживание шва и проклеивание шва липкой лентой.
10. Пробивание отверстий на подпряжном ремне.
11. Вставка пряжек на подпряжные ремни.
12. Намазка клеем задинки, кожкармана, подпряжного ремня, петли задинки, ремня под сборку. Сушка.
13. Склеивание концов петли задинки и подпряжного ремня и наклеивание кожкарманана задинку с одновременным вклеиванием ремня, подпряжного ремня и петли задинки.
14. Строчка канта задинок с одновременным пристрачиванием ремня, петли задинки и подпряжного ремня и обрезкой излишков кожподкладки.
15. Дообрезка излишков кожподкладки.
16. Продёргивание ремня в петлю задинки.
17. Вставка подноска и дублирование наружных деталей верха подкладкой.

18. Обстрачивание союзки по затяжной кромке в носочно-пучковой части.
19. Чистка заготовок верха обуви.
20. Комплектование заготовок верха обуви, связывание пачек и учёт.

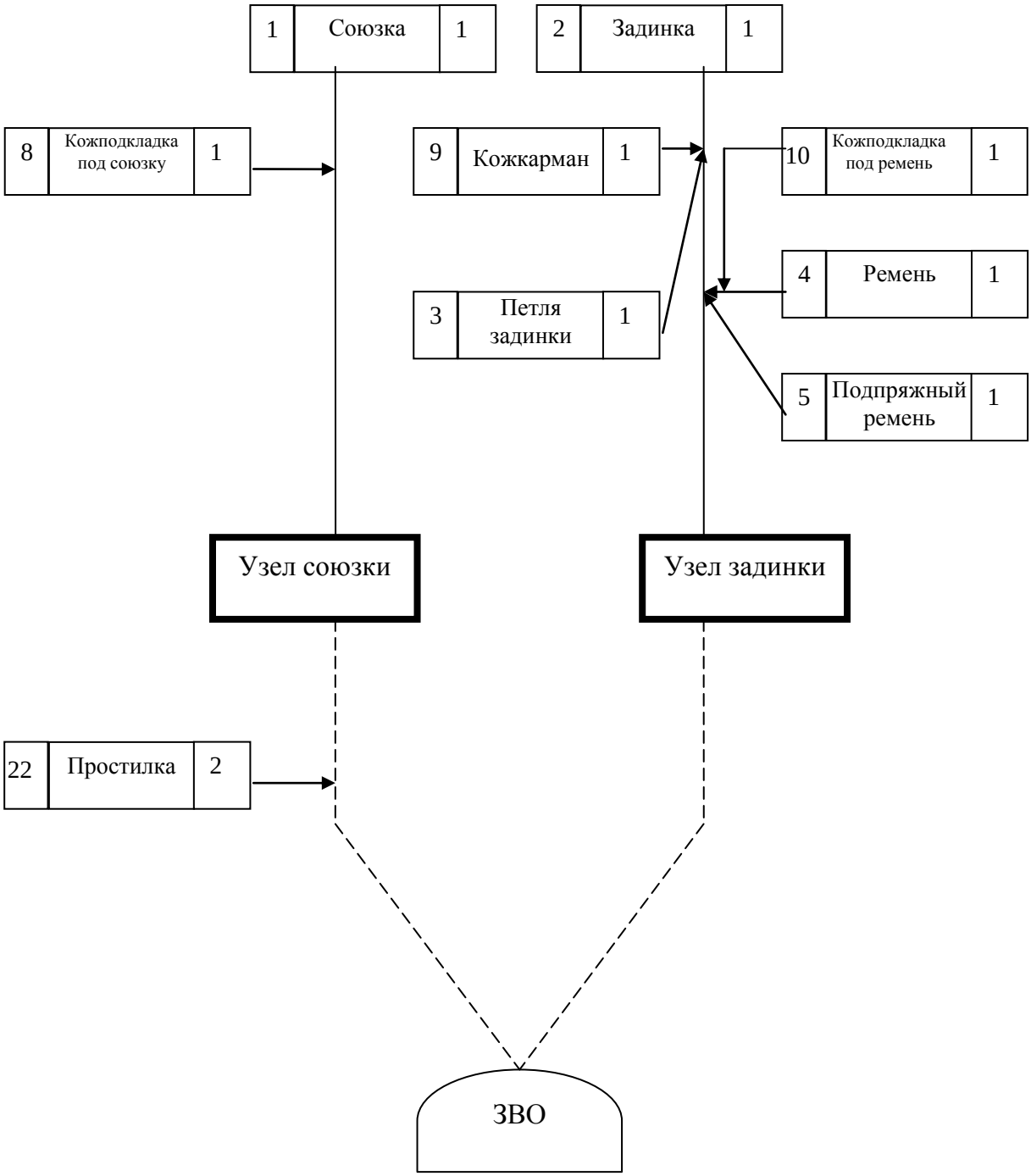


Рис. 4.38 - Схема заготовки верха обуви школьных летних туфель

Перечень технологических операций на сборку обуви школьных летних туфель

Примечание: в модели применяется стелечный узел, который состоит из основной стельки, основной полустельки и металлического геленка, который поступает на предприятие в готовом виде.

1. Получение заготовок.
2. Запуск заготовок верха обуви на конвейер.
3. Увлажнение заготовок верха обуви.
4. Подбор и чистка колодок.
5. Обтягивание стелечного узла в геленочной части.
6. Намазка колодок тальком.
7. Вставка задников в заготовку верха обуви.
8. Предварительное формование пяточной части заготовок.
9. Надевание заготовки верха обуви на колодку и установка пяточной части.
10. Обтяжка заготовок и скрепления крыльев союзки со стелькой.
11. Затяжка пяточной части заготовки верха обуви.
12. Затяжка носочно-пучковой части заготовки верха обуви.
13. Влажно-тепловая обработка обуви.
14. Удаление скоб из стелек.
15. Обрезка излишков затяжной кромки.
16. Взъерошивание затяжной кромки.
17. Простилание следа обуви.
18. Подготовка каблуков и обтяжки каблуков.
19. Обтягивание каблуков.
20. Прикрепление каблуков.
21. Взъерошивание неходовой поверхности подошв и фронтальной поверхности каблуков.
22. Первая намазка клеем затяжной кромки, неходовой поверхности подошв и фронтальной поверхности каблуков. Сушка.
23. Вторая намазка клеем затяжной кромки, неходовой поверхности подошв и фронтальной поверхности каблуков. Сушка.
24. Активация клеевых плёнок и приклеивание подошв.
25. Выстой обуви после прессования.

26. Обрезка крокулей подошв.
27. Фрезерование уреза подошв.
28. Чистка верха и низа обуви.
29. Снятие обуви с колодок.
30. Прикрепление каблуков изнутри.
31. Промывка ходовой поверхности кожволоновых подошв.
32. Нанесение лака на урез кожволоновых подошв. Сушка.
33. Прикрепление набоек.
34. Проверка и чистка гвоздей внутри обуви.
35. Вклеивание мягких подпяточников и вкладных стелек.
36. Ручная отделка обуви.
37. Ретуширование верха обуви. Сушка.
38. Аппретирование верха обуви. Сушка.
39. Маркировка обуви.
40. Контроль качества обуви.
41. Упаковка обуви.

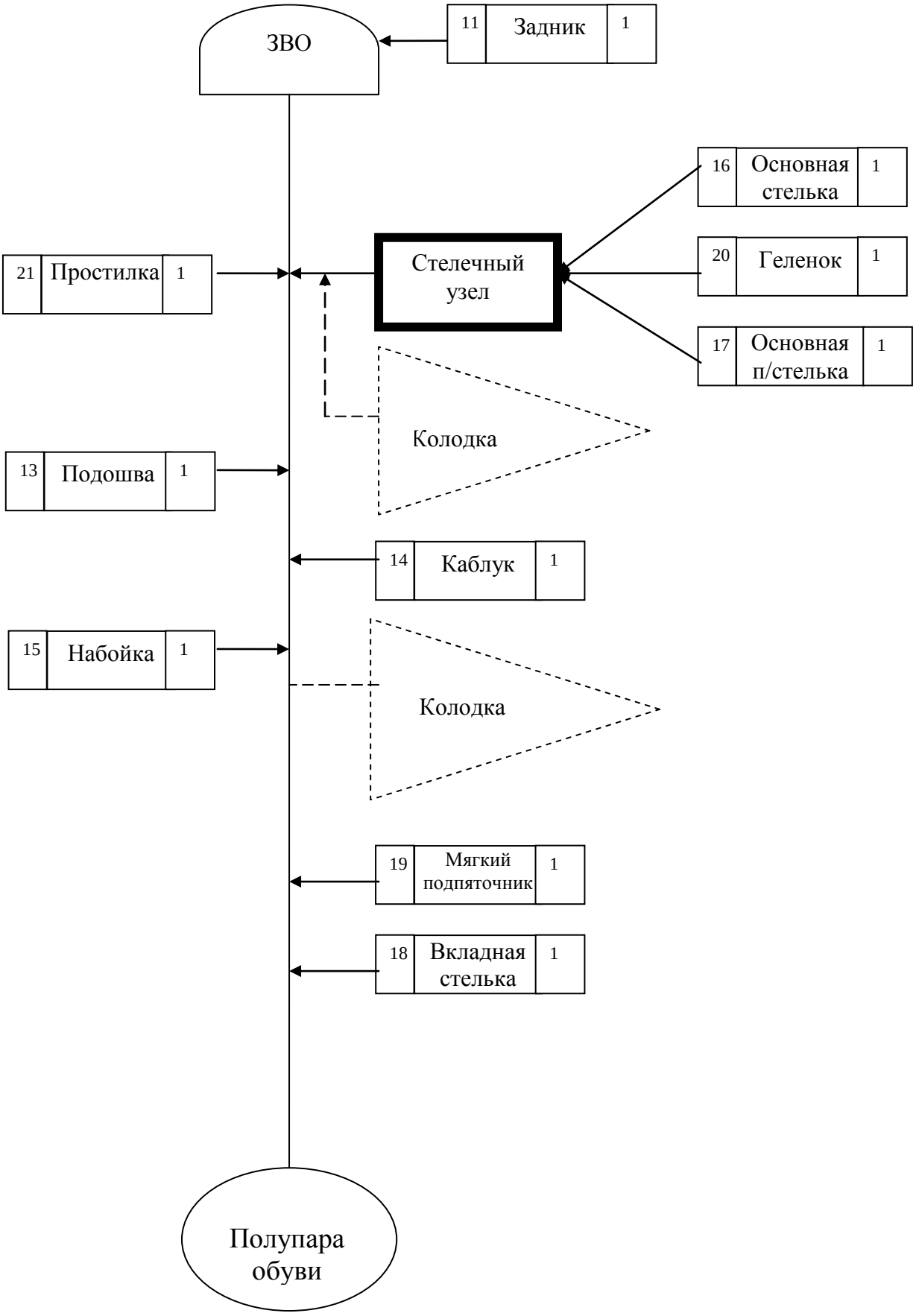


Рис. 4.39 - Схема сборки обуви модели школьных летних туфель

Таблица 4.14 - Структурная таблица деталей весенних школьных туфель для девочек

№	Наименование детали	Кол-во деталей на пару	Толщина деталей в готовой обуви	Наименование материала	Стандарт на материал
1	2	3	4	5	6
Наружные детали верха					
1	Союзка	2	1,0	Полукожник хромового дубления	ГОСТ 939–88
2	Задинка	2	1,0	-//-//-	-//-//-
3	Деталь задинки	2	1,0	-//-//-	-//-//-
4	Чересподъёмный ремень	2	1,0	-//-//-	-//-//-
5	Подпряжный ремень	2	1,0	-//-//-	-//-//-
6	Деталь застёжки наружная	2	1,2	Велькро	НТД
Внутренние детали верха					
7	Кожкарман	2	0,8	Свиная подкладочная кожа	ГОСТ 940–81
8	Кожподкладка	4	0,8	-//-//-	-//-//-
9	Кожподкладка под чересподъёмный ремень	2	0,8	-//-//-	-//-//-
10	Текстильная подкладка под союзку	2	0,5	Тик-саржа	ГОСТ 19196–93
11	Деталь застёжки внутренняя	2	1,0	Велькро	НТД
Промежуточные детали верха					
12	Межподкладка под союзку	2	0,3	Материал термопластический для межподкладки обуви	ТУ 17-21-92–76
13	Межподкладка под задинку	2	0,3	-//-//-	-//-//-
14	Межподкладка под деталь задинки	2	0,3	-//-//-	-//-//-
15	Подносок	2	1,2	Термопластичный материал для подносков	ТУ 17-21-592–87
16	Задник	2	1,6	Термопластичный материал для задников	ТУ 17-958–73

Продолжение таблицы 4.14

1	2	3	4	5	6
Наружные детали низа					
17	Подошва	2	6,0	Формованная из пористой резины «малыш»	ТУ 17-21-400–81
Внутренние детали низа					
18	Основная стелька	2	1,8	Картон СОП	ГОСТ 9542–89
19	Вкладная стелька	2	0,8	Свиная подкладочная кожа	ГОСТ 940–81
20	Мягкий подпяточник	2	5,0	Поролон	ТУ 6-05-168-8–78
21	Прокладка под вкладную стельку	2	5,0	-//-//-	-//-//-
Промежуточные детали низа					
22	Простилка	2	2,0	Картон марки ПР	ГОСТ 9542–89
23	Геленок	2	1,0	Металл	ОСТ 17-24–83
Фурнитура					
24	Кольцо	2	-	Металл	ОСТ 17-176–78

Технологический процесс на сборку заготовки верха обуви модели школьных туфель для девочек

1. Выравнивание деталей верха обуви по толщине.
2. Спускание краёв наружных деталей верха и подкладки.
3. Окрашивание видимых краёв наружных деталей верха. Сушка.
4. Загибка краёв наружных деталей верха с одновременным прокладыванием тесьмы.
5. Дублирование наружных деталей верха.
6. Намётка линий для пристрачивания деталей застёжки.
7. Выполнение вышивки на союзке.
8. Сострачивание вытачки на задинке.
9. Разглаживание шва и проклеивание шва липкой лентой.
10. Настрачивание детали застёжки наружной на деталь задинки.
11. Настрачивание детали задинки на задинку.
12. Настрачивание задинки на союзку.
13. Настрачивание кожкармана на кожподкладку.
14. Сострачивание передних краёв кожподкладки.
15. Настрачивание кожподкладки на текстильную под союзку.

16. Сострачивание чересподъёмного ремня с кожподкладкой под чересподъёмный ремень по канту с одновременной обрезкой краёв кожподкладки.
17. Сострачивание чересподъёмного ремня с деталью застёжки внутренней с одновременной обрезкой краёв.
18. Намазка клеем узла наружных деталей, узла внутренних деталей верха по канту и узла чересподъёмного ремня под сборку. Сушка.
19. Вставка кольца на подпряжный ремень и склеивание его концов.
20. Предварительная сборка узлов по канту с одновременным вклеиванием чересподъёмного ремня и подпряжного ремня.
21. Строчка заготовки верха обуви по линии канта с одновременным пристрачиванием чересподъемного ремня, подпряжного ремня и обрезкой излишков кожподкладки.
22. Дообрезка краёв кожподкладки.
23. Вставка подноска и дублирование наружных деталей верха.
24. Обстрачивание заготовки верха обуви в носочно-пучковой части по канту.
25. Обрезка ниток.
26. Продёргивание чересподъёмных ремней в кольца.
27. Чистка заготовок верха обуви.
28. Комплектование заготовок верха обуви, связывание пачек, учёт.

Перечень технологических операций на сборку обуви весенних школьных туфель для девочек

1. Получение заготовок верха обуви.
2. Запуск заготовок верха обуви на конвейер.
3. Увлажнение заготовок верха обуви.
4. Подбор и чистка колодок.
5. Прикрепление стелек.

6. Вставка задников из термопластичных материалов.
7. Предварительное формование пяточной части заготовок.
8. Надевание заготовки верха обуви на колодку и установка пяточной части.
9. Обтяжка и затяжка носочно-пучковой и геленочной частей заготовки верха обуви на клей-расплав с предварительным увлажнением носочно-пучковой части и активация подносков.
10. Затяжка пяточной части заготовок на клей-расплав.
11. Влажно-тепловая обработка обуви.
12. Удаление скоб или текса из стелек.
13. Обрезка излишков затяжной кромки.
14. Взъерошивание затяжной кромки. Удаление пыли.
15. Прикрепление металлического геленка.
16. Простилание следа обуви.
17. Первая намазка клеем затяжной кромки.
18. Вторая намазка клеем затяжной кромки.
19. Подбор подошв к обуви.
20. Обработка неходовой поверхности подошв.
21. Активация клеевых плёнок и приклеивание подошв.
22. Чистка верха и низа обуви.
23. Снятие обуви с колодок.
24. Проверка и чистка гвоздей внутри обуви.
25. Ручная отделка обуви.
26. Разглаживание складок на обуви.
27. Ретуширование верха обуви.
28. Аппретирование верха обуви.
29. Учёт обуви по сортам.
30. Упаковка обуви.

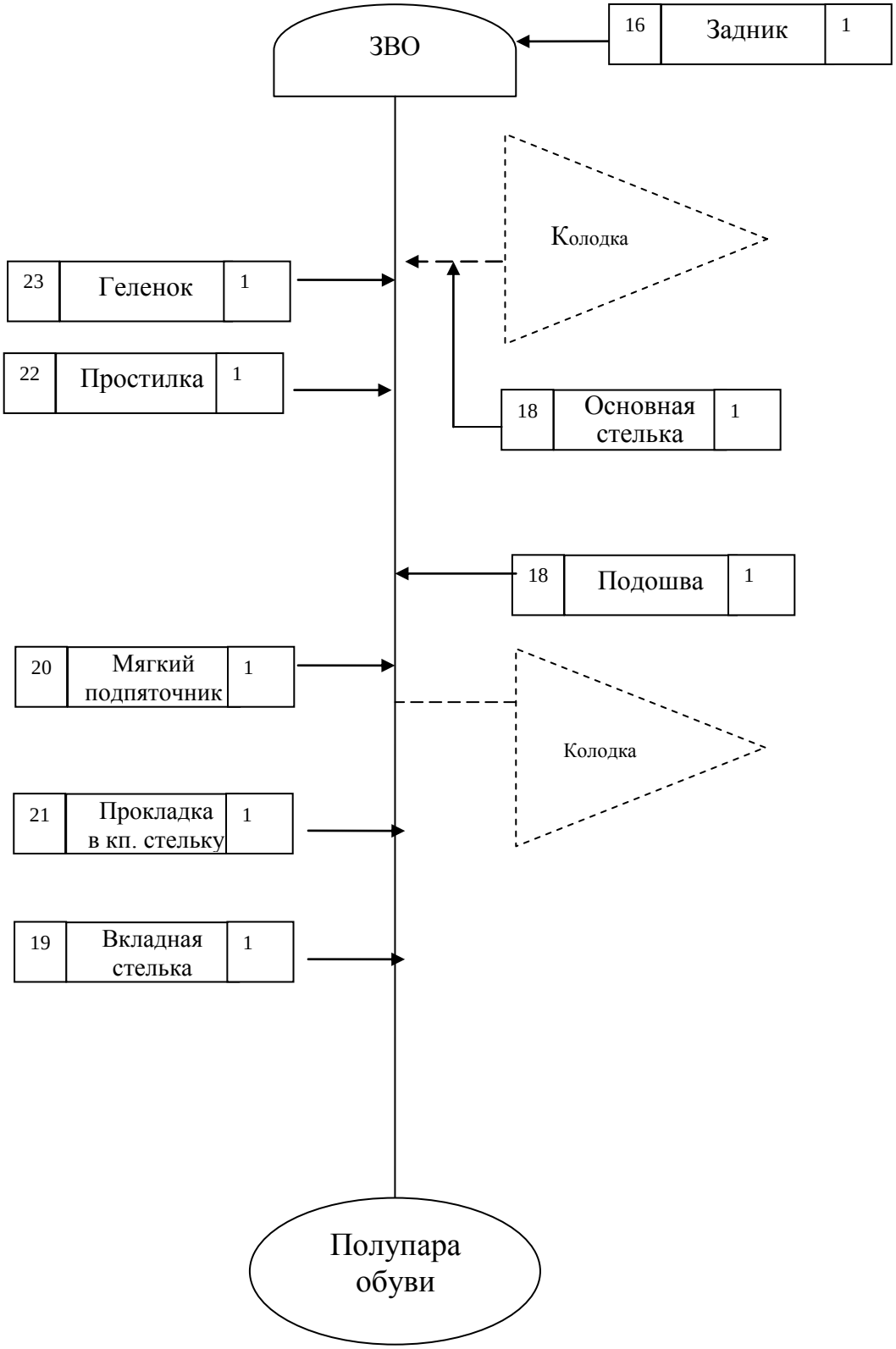


Рис. 4.40 - Укрупнённая схема сборки обуви

Расчёт оптимальной мощности производства детской обуви

Мощность наиболее трудоёмкой модели (модель Б), равной 562 пары, берём за основу при расчётах.

Сменная программа цеха определяется по формуле:

$$M = \frac{K \cdot T_{см}}{t} \text{ пар}, \qquad (4.19)$$

где M – сменная программа цеха, пар; K – количество рабочих, чел.; $T_{см}$ – продолжительность смены, ч; $t_{С.ОБ.}$ – трудоёмкость сборки одной пары обуви (заготовки и обуви, подготовительные операции), ч.

Производственная мощность при изготовлении базовой модели А:

$$М_А = ((К_{р.сб.заг.А} + К_{р.сб.об.А}) \cdot T_{см})) / \tau_{сб.заг.А} + \tau_{сб.об.А},$$

$$М_А = ((28 + 23) \cdot 480)) / 18{,}94 + 17{,}5 = 716 \text{ (пар)}.$$

Производственная мощность при изготовлении базовой модели Б:

$$МБ = ((К_{р.сб.заг.Б} + К_{р.сб.об.Б}) \cdot Т_{см})) / \tau_{сб.\ заг.\ Б} + \tau_{сб.об.\ Б},$$

$$МА = ((28 + 23) \cdot 480)) / 19{,}93 + 17{,}69 = 650 \text{ (пар)}.$$

Производственная мощность при изготовлении базовой модели В:

$$М_В = ((К_{р.сб.заг.В} + К_{р.сб.об.В}) \cdot Т_{см})) / \tau_{сб.\ заг.\ В} + \tau_{сб.об.\ В},$$

$$М_В = ((28 + 23) \cdot 480)) / 16{,}67 + 17{,}69 = 712 \text{ (пар)}.$$

Производственная мощность при изготовлении базовой модели Г:

$$М_Г = ((К_{р.сб.\ заг.\ Г} + К_{р.сб.об.\ Г}) \cdot Т_{см})) / \tau_{сб.\ заг.\ Г} + \tau_{сб.об.\ Г},$$

$$М_Г = ((28 + 23) \cdot 480)) / 12{,}14 + 17{,}33 = 831 \text{ (пар)}.$$

Затем определяется количество рабочих в цехе по участкам:

– количество вырубщиков $К_{выр.}$, чел.:

$$К_{выр.} = (М_{см} \cdot t_{выр}) / T_{см}, \qquad (4.20)$$

$$К_{выр.} = (650 \cdot 0{,}71) / 480 = 0{,}88 \sim 1 \text{(чел.)};$$

– количество раскройщиков $К_{раск.}$, чел.:

$$К_{раск.} = (М_{см.} \cdot t_{раск}) / T_{см}, \qquad (4.21)$$

$$К_{раск.} = (650\ \ 5{,}03) / 480 = 6{,}8 \sim 7 \text{(чел.)};$$

– количество заготовщиков $К_{сб.ЗВО}$, чел.

$$К_{сб.ЗВО} = (М_{см.} \cdot К_{сб.ЗВО}) / T_{см}, \quad (4.22)$$

$$К_{сб.ЗВО} = (650 \cdot 19{,}93) / 480 = 26{,}9 \sim 27 \text{ (чел.)};$$

– количество обувщиков $К_{сб.об.}$, чел.:

$$К_{сб.об.} = (М_{см.} \cdot К_{сб.об.}) / T_{см}. \quad (4.23)$$

$$К_{сб.об.} = (650 \cdot 17{,}69) / 480 = 23{,}95 \sim 24 \text{ (чел.)}.$$

Расчёт количества рабочих и числа единиц оборудования

На основании установленной мощности производится расчёт рабочих мест и оборудования. Расчёт на базовую модель с совмещением технологических операций представлен в таблицах 4.6–4.7. Разработка технологического процесса и расчёт трудоёмкости производства на сборку заготовки верха и на сборку обуви для остальных моделей представлена в приложении В.

Количество рабочих на участке сборки заготовки (модель А):

$К_{сб.заг.А} = М_{в} \cdot \tau_{сб.\ заг.\ А} / T_{см} = (716 \cdot 18{,}94) / 480 = 28{,}25 \sim 28$ (чел.).

Количество рабочих на участке сборки обуви (модель А):

$К_{сб.об.А} = М_{в} \cdot \tau_{сб.\ об.\ А} / T_{см} = (716 \cdot 17{,}5) / 480 = 23$ (чел.).

Количество рабочих на участке сборки заготовки (модель Б):

$К_{сб.заг.Б} = М_{в} \cdot \tau_{сб.\ заг.\ Б} / T_{см} = (650 \cdot 19{,}93) / 480 = 26{,}98 \sim 27$ (чел.).

Количество рабочих на участке сборки обуви (модель Б):

$К_{сб.об.Б} = М_{в} \cdot \tau_{сб.\ об.\ Б} / T_{см} = (650 \cdot 17{,}69) / 480 = 23{,}95 \sim 24$ (чел.).

Количество рабочих на участке сборки заготовки (модель В):

$К_{сб.заг.В} = М_{в} \cdot \tau_{сб.\ заг.\ В} / T_{см} = (712 \cdot 16{,}67) / 480 = 27{,}7 \sim 28$ (чел.).

Количество рабочих на участке сборки обуви (модель В):

$К_{сб.об.В} = М_{в} \cdot \tau_{сб.\ об.\ В} / T_{см} = (712 \cdot 17{,}69) / 480 = 26{,}2 \sim 26$ (чел.).

Количество рабочих на участке сборки заготовки (модель Г):

$К_{сб.заг.Г} = М_{в} \cdot \tau_{сб.\ заг.\ Г} / T_{см} = (831 \cdot 12{,}14) / 480 = 21{,}01 \sim 21$ (чел.).

Количество рабочих на участке сборки обуви (модель Г):

$К_{сб.об.Г} = М_в \cdot \tau_{сб.\ об.\ Г} / T_{см} = (831 \cdot 17{,}33) /480 = 29$ (чел.).

Для определения количества рабочих в раскройном цехе рассчитывается коэффициент сопряжённости мощностей цехов $К_с$:

а) цех раскроя:

$$К_с = \frac{t_{раскр}}{t_{сб.об.}}, \qquad (4.24)$$

где $t_{раскр}$ – трудоёмкость раскроя материалов, мин;

$t_{сб.об.}$ – трудоёмкость сборки обуви, мин.

$$К_с = 5{,}03 / 17{,}69 = 0{,}28 \sim 0{,}3.$$

Количество рабочих в цехе раскроя $К_р$ находится по формуле:

$$К_р = К_с \cdot К_{сб.об.},$$

где $К_{сб.об.}$ – количество рабочих на участке сборки обуви.

$$К_р = 0{,}3 \cdot 23 = 6{,}9 \sim 7 \text{ (чел.)}.$$

Таблица 4.15 - Проектирование техпроцесса сборки заготовки верха обуви школьных зимних ботинок (модель А)

№ операции	Наименование операции	Разряд	Способ работы	Группа	Количество рабочих			Норма времени, мин	Норма выработки, пар	Вид оборудования
					расчётное	совмещённое	принятое			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Выравнивание деталей верха по толщине	2	м	1	0,59	1,12	2	0,64	750,0	UAF-470
2	Спускание краёв наружных деталей верха обуви и подкладки	2	м	1	0,53			0,58	833,3	SS20
3	Окрашивание видимых краёв наружных деталей верха обуви. Сушка	2	р	2	0,50	0,99	1	0,54	888,9	СВ-Р
4	Загибка краёв наружных деталей верха обуви	2	м	2	0,50			0,54	888,9	RPP67TE
5	Дублирование наружных деталей верха межподкладкой	2	м	3	0,25	1,02	1	0,27	1777,8	С1100В
6	Сострачивание передних краёв берца наружного и берца внутреннего переднего	2	м	3	0,22			0,24	2000,0	Pfaff 1493-755/13

Продолжение таблицы 4.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7	Растрачивание переднего тугого тачного шва	1	р	3	0,42			0,46	1043,5	СТ-Б
8	Наклеивание верхней детали берца наружного на берец наружный и берец внутренний передний	2	м	3	0,13			0,14	3428,6	01168/Р2
9	Разглаживание шва и проклеивание шва тесьмой	4	м	4	1,98	1,98	2	2,15	223,3	01168/Р2
10	Настрачивание носка на берец наружный и берец внутренний передний	3	м	5	1,24	2,00	2	1,35	355,6	Pfaff 574-900
11	Намазка клеем берца наружного, берца внутреннего переднего и верхней детали берца наружного под сборку. Сушка	3	р	5	0,3223			0,35	1371,43	СВ-Р
12	Намазка клеем узла наружных деталей верха по вырезу под молнию и тесьмы застёжки «молния». Сушка	3	р	5	0,43			0,47	1021,3	СВ-Р
13	Настрачивание берца внутреннего заднего на берец внутренний передний	4	м	6	2,17	3,01	3	2,36	203,4	Pfaff 574-900
14	Намазка клеем мест крепления декоративных деталей и декоративных деталей. Сушка	4	р	6	0,84			0,91	527,5	СВ-Р
15	Настрачивание верхней детали берца наружного на берец наружный и берец внутренний передний	3	м	7	0,52	1,15	1	0,56	857,1	Pfaff 574-900
16	Наклеивание узла наружных деталей верха на тесьму застёжки «молния»	3	р	7	0,33			0,35	1355,9	СВ-Р
17	Пристрачивание застёжки «молния» первой строчкой к узлу наружных деталей верха	3	м	7	0,31			0,34	1411,8	Pfaff-591-726
18	Настрачивание верхней детали берца внутреннего заднего на берец внутренний задний	3	м	8	1,03	1,03	1	1,12	428,6	Pfaff 574-900
19	Намётка мест прикрепления декоративных деталей и линий декоративных строчек на узле наружных деталей верха	3	р	9	0,43	2,02	2	0,47	1021,3	СТ-Б
20	Наклеивание декоративных деталей на узел наружных деталей верха	3	р	9	0,838			0,91	527,473	СВ-Р
21	Выполнение декоративных строчек на узле наружных деталей верха с одновременным пристрачиванием декоративных деталей	2	м	9	0,19			0,21	2285,7	Pfaff-1493-755/13
22	Настрачивание штаферок на меховую подкладку	3	м	9	0,17			0,18	2666,7	Pfaff 574-900
23	Сострачивание меховой подкладки по заднему краю	1	м	9	0,11			0,12	4000,0	Pfaff 1493-755/13
24	Намазка клеем узла наружных деталей верха и узла подкладки по линии застёжки «молния» под сборку. Сушка	3	р	9	0,28			0,30	1600,0	СВ-Р

Продолжение таблицы 4.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25	Разглаживание шва	3	м	10	0,43	0,91	1	0,47	1021,3	01168/Р2
26	Настрачивание кожкармана на меховую подкладку	2	м	10	0,48			0,52	923,1	Pfaff 574-900
27	Намётка расположения клапана под молнию на меховой подкладке	3	р	11	0,48	0,91	1	0,52	923,1	СТ-Б
28	Настрачивание клапана под молнию на меховую подкладку	3	м	11	0,43			0,47	1021,3	Pfaff 574-900
29	Предварительная сборка узлов наружных деталей верха и узла подкладки по линии застёжки «молния»	3	р	12	0,32	1,15	2	0,35	1371,4	СВ-Р
30	Пристрачивание застёжки «молния» второй строчкой через подкладку	3	м	12	0,43			0,47	1021,3	Pfaff-591-726
31	Разрезание подкладки по линии застёжки «молния»	3	р	12	0,40			0,43	1116,3	СТ-Б
32	Сострачивание задних краёв узла наружных деталей верха	3	м	13	0,50	1,01	1	0,54	888,9	Pfaff 1493-755/13
33	Разглаживание шва и проклеивание шва липкой лентой	3	м	13	0,52			0,56	857,1	01168/Р2
34	Дозагибка узла наружных деталей верха по линии канта	3	м	14	0,69	1,05	1	0,75	640,0	RPP67TE
35	Сострачивание меховой подкладки по переднему краю	3	м	14	0,17			0,18	2666,7	Pfaff 1493-755/13
36	Намазка узла наружных деталей верха и узла подкладки по канту под сборку. Сушка	2	р	14	0,19			0,21	2285,7	СВ-Р
37	Разглаживание шва	3	м	15	0,4052	0,8932	1	0,44	1090,91	01168/Р2
38	Предварительная сборка узла наружных деталей и узла подкладки по канту	1	р	15	0,38			0,41	1170,7	СТ-Б
39	Продёргивание и закрепление краёв ниток	2	р	15	0,11			0,12	4000,0	СТ-Б
40	Сострачивание узлов по линии канта с одновременной обрезкой излишков кожподкладки	1	р	16	0,48	0,96	1	0,52	923,1	Pfaff 1493-755/13
41	Застёгивание застёжки «молния»	1	р	16	0,48			0,52	923,1	СТ-Б
42	Вставка подноска и дублирование наружных деталей верха подкладкой	4	м	17	0,7459	2,035	2	0,81	592,593	С1100В
43	Чистка заготовок верха обуви	4	р	17	1,29			1,40	342,9	СВ-Р
44	Комплектование заготовок верха обуви, связывание пачек и учёт	4	р	18	1,34	2,24	2	1,46	328,8	СТ-Б
45	Обстрачивание ЗВО по затяжной кромке в носочно-пучковой части	1	м	18	0,89			0,97	494,8	Pfaff 1493-755/13

Продолжение таблицы 4.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	В С Е Г О				25,49	25,49	27	27,68		
	Программа, пар/смену	442	Продолжительность смены, мин						480	
	Коэфф. механизации техпроцесса	0,667								
Занято рабочих	на машинных операциях									
	на ручных операциях									
	2-го разряда									
	3-го разряда									
	4-го разряда									

Таблица 4.16 - Проектирование техпроцесса сборки обуви школьных зимних ботинок (модель А)

№ операции	Наименование операции	Разряд	Способ работы	Группа	Количество рабочих			Норма времени, мин	Норма выработки, пар	Вид оборудования
					расчётное	совмещённое	принятое			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Получение заготовок	2	р	1	0,53	0,83	1	0,58	833,3	СТ-Б
2	Запуск заготовок на конвейер	2	р	1	0,30			0,33	1454,5	СТ-Б
3	Подбор и чистка колодок	2	м	2	0,92	0,92	1	1,00	482,4	G12/1
4	Прикрепление стелек	2	м	3	0,35	0,95	1	0,38	1263,2	10/11/С
5	Намазка колодок тальком	2	р	3	0,60			0,65	738,5	СТ-Б
6	Вставка задников из темопластичных материалов	3	р	4	0,31	0,87	1	0,34	1403,5	СТ-Б
7	Предварительное формование пяточной части заготовок	3	м	4	0,55			0,60	800,0	G50 4CF
8	Надевание заготовки верха обуви на колодку и установка пяточной части	6	м	5	0,40	1,23	2	0,44	1100,9	02015/P5
9	Затяжка носочно-пучковой и геленочной части ЗВО на клей-расплав	6	м	5	0,36			0,39	1240,3	K73 STIK
10	Затяжка пяточной части заготовок на клей-расплав	4	м	5	0,48			0,52	930,2	K24
11	Влажно-тепловая обработка обуви	2	м	6	0,76	1,09	1	0,83	579,7	MV5820
12	Удаление скоб или текса из стелек	2	р	6	0,33			0,36	1333,3	СТ-УД
13	Обрезка излишков затяжной кромки	3	р	7	0,30	0,89	1	0,33	1454,5	СТ-Б
14	Взъерошивание затяжной кромки, удаление пыли	3	м	7	0,59			0,64	752,4	CD3000U
15	Простилание следа обуви	2	м	8	0,56	1,96	2	0,61	792,1	10/11/С
16	Намазка клеем затяжной кромки, сушка	2	р	8	1,40			1,52	315,8	СВ-Р
17	Активация клеевых пленок и приклеивание подошв	4	м	9	0,86	0,97	1	0,93	516,1	AS1880 K
18	Выстой обуви после прессования	2	м	9	0,12			0,13	3809,5	FR 3500
19	Чистка верха и низа обуви	2	м	10	0,80	0,80	1	0,87	551,7	SP75AR
20	Снятие обуви с колодок	3	м	11	0,50	0,96	1	0,54	888,9	LFN

Продолжение таблицы 4.16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
21	Проверка и чистка гвоздей внутри обуви	2	р	11	0,46			0,50	960,0	СТ-Б
22	Дублирование картонной стельки с меховой	2	р	12	1,59	2,13	2	1,73	277,5	СТ-Р
23	Вставка вкладных стелек	2	р	12	0,54			0,58	824,7	СТ-Б
24	Ручная отделка обуви	5	р	13	0,78	1,78	2	0,84	570,1	СТ-Б
25	Ретуширование верха обуви	5	м	13	1,00			1,09	440,0	TL75
26	Аппретирование верха обуви	2	м	14	1,69	2,34	2	1,83	262,3	TL75
27	Маркировка обуви	2	м	14	0,25			0,27	1771,2	05054/Р1
28	Упаковка обуви	2	р	14	0,40			0,44	1100,9	СТ-УО
	В С Е Г О				17,72	17,72	19	19,24		
	Программа, пар/смену	442	Продолжительность смены, мин						480	
	Коэфф. механизации техпроцесса	0,632								
Занято рабочих	на машинных операциях	12								
	на ручных операциях	7								
	2-го разряда	11								
	3-го разряда	3								
	4-го разряда	1								
	5-го разряда	2								
	6-го разряда	2								

Таблица 4.17 - Проектирование техпроцесса по сборке заготовок школьных осенних ботинок (модель Б)

№ операции	Наименование операции	Разряд	Способ работы	Группа	Количество рабочих			Норма времени, мин	Норма выработки, пар	Вид оборудования
					расчётное	совмещённое	принятое			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Выравнивание деталей верха по толщине	2	м	1	0,75	2,06	2	0,64	750,0	UAF-470
2	Спускание краёв наружных деталей верха и подкладки	2	м	1	0,67			0,58	833,3	SS20
3	Окрашивание видимых краёв наружных деталей верха	2	р	1	0,63			0,54	888,9	СВ-Р
4	Настрачивание наружных деталей верха межподкладкой	2	м	2	0,63	0,95	1	0,54	888,9	Pfaff 574-900
5	Настрачивание декоративной детали 1 и декоративной детали 2 на берец	2	м	2	0,32			0,27	1777,8	Pfaff 574-900
6	Настрачивание берца на деталь берца	4	м	3	0,28	2,80	3	0,24	2000,0	Pfaff 574-900
7	Сострачивание вытачки на задинке	4	м	3	2,52			2,15	223,3	Pfaff 1493-755/13

Продолжение таблицы 4.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Разглаживание шва и проклеивание шва липкой лентой	3	р	4	0,54	2,12	2	0,46	1043,5	СТ-Б
9	Намазка клеем берцев, деталей берца и задинки под сборку. Сушка	3	р	4	1,58			1,35	355,6	СВ-Р
10	Наклеивание задинки на берцы и деталь берца	3	р	5	0,41	1,23	1	0,35	1371,4	СВ-Р
11	Намазка клеем союзки и берцев под сборку. Сушка	2	р	5	0,16			0,14	3428,6	СВ-Р
12	Наклеивание союзки на берцы	3	р	5	0,66			0,56	857,1	СВ-Р
13	Настрачивание союзки на берцы	3	м	6	1,31	1,31	1	1,12	428,6	Pfaff 574-900
14	Настрачивание кожкармана на текстильную подкладку	3	м	7	2,76	2,97	3	2,36	203,4	Pfaff 574-900
15	Намазка клеем передних краёв союзки и узла внутренних деталей по канту под сборку	3	р	7	0,21			0,18	2666,7	СВ-Р
16	Настрачивание штаферки на текстильную подкладку и кожкарман	3	м	8	0,55	0,96	1	0,47	1021,3	Pfaff 574-900
17	Настрачивание кожподблочников на текстильную подкладку	3	м	8	0,41			0,35	1355,9	Pfaff 574-900
18	Сострачивание узла наружных деталей верха с узлом внутренних деталей верха по канту под выворотку	3	м	9	0,40	0,95	1	0,34	1411,8	Pfaff 1493-755/13
19	Намазка клеем узла наружных деталей верха, узла внутренних деталей верха по канту под выворотку и подкладки мягкого канта под сборку. Сушка	3	р	9	0,55			0,47	1021,3	СВ-Р
20	Наклеивание прокладки мягкого канта на узел наружных деталей верха, выворачивание деталей верха и околачивание мягкого канта	4	р	10	1,07	1,07	1	0,91	527,5	СВ-Р
21	Обстрачивание мягкого канта	3	м	11	1,07	1,07	1	0,91	527,5	GP 2
22	Сострачивание передних краёв текстильной подкладки	3	м	12	0,25	0,94	1	0,21	2285,7	Pfaff 1493-755/13
23	Склеивание передних краёв союзки с узлом внутренних деталей верха по канту	1	р	12	0,14			0,12	4000,0	СВ-Р
24	Строчка передних краёв союзки по канту с одновременной обрезкой краёв кожподкладки	3	м	12	0,55			0,47	1021,3	GP 2
25	Дообрезка краёв кожподкладки	2	р	13	0,61	1,22	1	0,52	923,1	СТ-Б
26	Настрачивание язычков на текстильную подкладку под язычки	2	м	13	0,61			0,52	923,1	Pfaff 574-900
27	Пристрачивание язычков к заготовке верха обуви	3	м	14	0,5503	0,9015	1	0,47	1021,28	Pfaff 574-900
28	Вставка подносков и дублирование наружных деталей верха подкладкой	3	м	14	0,3513			0,3	1600	C1100B
29	Обстрачивание союзки по затяжной кромке в носочно-пучковой части	3	м	15	0,41	0,96	1	0,35	1371,4	GP 2
30	Обрезка ниток	3	р	15	0,55			0,47	1021,3	СТ-Б
31	Чистка заготовок верха обуви	3	р	16	0,50	0,50	1	0,43	1116,3	СВ-Р
	В С Е Г О				22,00	22,00	22	18,79		
	Программа, пар/смену	562	Продолжительность смены, мин						480	

Продолжение таблицы 4.17

	Коэфф. механизации техпроцесса	0,727
Занято рабочих	на машинных операциях	16
	на ручных операциях	6
	2-го разряда	4
	3-го разряда	14
	4-го разряда	4

Таблица 4.18 - Проектирование техпроцесса сборки обуви школьных осенних ботинок (модель Б)

№ операции	Наименование операции	Разряд	Способ работы	Группа	Количество рабочих			Норма времени, мин	Норма выработки, пар	Вид оборудования
					расчётное	совмещённое	принятое			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Получение заготовок	2	р	1	0,67	1,06	1	0,58	833,3	СТ-Б
2	Запуск заготовок на конвейер	2	р	1	0,39			0,33	1454,5	СТ-Б
3	Увлажнение заготовок	3	м	2	0,16	1,77	2	0,14	3529,4	MV5820
4	Подбор и чистка колодок	2	м	2	1,16			1,00	482,4	G12/1
5	Прикрепление стелек	2	м	2	0,44			0,38	1263,2	10/11/C
6	Намазка колодок тальком	4	р	3	0,76	1,97	2	0,65	738,5	СТ-Б
7	Предварительное формование пяточной части заготовок	3	м	3	0,70			0,60	800,0	G50 4CF
8	Надевание заготовки верха обуви на колодку и установка пяточной части	4	м	3	0,51			0,44	1100,9	02015/P5
9	Затяжка носочно-пучковой части ЗВО на клей-расплав	6	м	4	0,45	1,06	1	0,39	1240,3	DVHZ-HP
10	Затяжка пяточной части заготовок на клей-расплав	4	м	4	0,60			0,52	930,2	K24
11	Влажно-тепловая обработка обуви	2	м	5	0,97	0,97	1	0,83	579,7	MV5820
12	Удаление скоб или текса из стелек	2	р	6	0,42	0,81	1	0,36	1333,3	СТ-УД
13	Обрезка излишков затяжной кромки	2	р	6	0,39			0,33	1454,5	СТ-Б
14	Взъерошивание затяжной кромки, удаление пыли	3	м	7	0,75	1,46	2	0,64	752,4	CD3000U
15	Простилание следа обуви	2	м	7	0,71			0,61	792,1	10/11/C
16	Намазка клеем затяжной кромки, сушка	2	р	8	1,90	1,78	2	1,62	296,3	СВ-Р
17	Подбор подошв к обуви	3	р	9	0,47	3,03	3	0,40	1200,0	СТ-Б
18	Обработка неходовой поверхности подошв	3	р	9	1,04			0,89	539,9	СВ-Р
19	Намазка клеем подошв	2	м	9	1,52			1,30	370,1	02068/P4
20	Активация клеевых плёнок и приклеивание подошв	4	м	10	1,09	1,09	1	0,93	516,1	AS1880 K
21	Выстой обуви после прессования	2	м	11	0,15	1,17	1	0,13	3809,5	FR 3500
22	Чистка верха и низа обуви	2	м	11	1,02			0,87	551,7	SP75AR

Продолжение таблицы 4.18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
23	Снятие обуви с колодок	3	м	12	0,63	1,22	1	0,54	888,9	LFN
24	Проверка и чистка гвоздей внутри обуви	2	р	12	0,59			0,50	960,0	СТ-Б
25	Дублирование картонной стельки с меховой	2	р	13	2,03	2,03	2	1,73	277,5	СТ-Б
26	Вклеивание вкладных стелек	5	р	14	0,68	2,30	2	0,58	824,7	СТ-Б
27	Ручная отделка обуви	5	р	14	0,99			0,84	570,1	СТ-Р
28	Аппретирование верха обуви	3	м	14	0,64			0,54	884,0	TL 75
29	Ретуширование верха обуви	5	м	15	1,28	2,11	2	1,09	440,0	G12/1
30	Маркировка обуви	2	м	15	0,33			0,28	1720,4	05054/Р1
31	Упаковка обуви	2	р	15	0,53			0,45	1066,7	СТ-УО
	В С Е Г О				23,95	23,81	24	20,46		
	Программа, пар/смену	562	Продолжительность смены, мин						480	
	Коэфф. механизации техпроцесса	0,458								
Занято рабочих	на машинных операциях	11								
	на ручных операциях	13								
	2-го разряда	8								
	3-го разряда	8								
	4-го разряда	3								
	5-го разряда	4								
	6-го разряда	1								

Таблица 4.19 - Проектирование техпроцесса по сборке заготовок школьных летних туфель для девочек (модель В)

№ операции	Наименование операции	Разряд	Способ работы	Группа	Количество рабочих			Норма времени, мин	Норма выработки, пар	Вид оборудования
					расчётное	совмещённое	принятое			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Выравнивание деталей верха по толщине	2	м	1	0,63	1,73	2	0,64	750,0	UAF-470
2	Спускание краёв наружных деталей верха и подкладки	2	м	1	0,57			0,58	827,6	SS20
3	Окрашивание видимых краев наружных деталей верха	2	р	1	0,53			0,54	888,9	СВ-Р
4	Загибка краёв наружных деталей верха с одновременным прокладыванием тесьмы	2	м	2	0,53	1,03	1	0,54	888,9	RPP67TE
5	Выполнение декоративной вышивки на союзке	2	м	2	0,27			0,27	1777,8	Pfaff 1493-755/13
6	Сострачивание союзки на кожподкладку под союзку по канту с одновременной обрезкой краёв кожподкладки	2	м	2	0,24			0,24	2000,0	Pfaff 1493-755/13

Продолжение таблицы 4.19

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7	Сострачивание ремня на кожподкладку под ремень по канту с одновременной обрезкой краёв кожподкладки	4	м	3	2,12	2,12	2	2,15	223,3	Pfaff 1493-755/13
8	Сострачивание вытачки на задинке	1	м	4	0,45	0,91	1	0,46	1043,5	Pfaff 1493-755/13
9	Разглаживание шва и проклеивание шва липкой лентой	1	м	4	0,45			0,46	1043,5	01168/P2
10	Пробивание отверстий на подпряжном ремне	3	р	5	1,33	1,68	2	1,35	355,6	СТ-Б
11	Вставка пряжек на подпряжные ремни	3	р	5	0,34			0,35	1371,4	СТ-Б
12	Намазка клеем задинки, кожкармана, подпряжного ремня, петли задинки, ремня под сборку. Сушка	3	р	6	2,14	2,14	2	2,17	221,2	СВ-Р
13	Склеивание концов петли задинки и подпряжного ремня и наклеивание кожкармана на задинку с одновременным вклеиванием ремня, подпряжного ремня и петли задинки	3	р	7	1,10	1,10	1	1,12	428,6	СВ-Р
14	Строчка канта задинок с одновременным пристрачиванием ремня, петли задинки и подпряжного ремня и обрезкой излишков кожподкладки	3	м	8	0,14	1,27	1	0,14	3428,6	GP 2
15	Дообрезка излишков кожподкладки	2	м	8	0,50			0,51	941,2	GP 2
16	Продергивание ремня в петлю задинки	3	м	8	0,63			0,64	750,0	СТ-Б
17	Вставка подноска и дублирование наружных деталей верха подкладкой	3	м	9	0,50	0,98	1	0,51	941,2	С1100В
18	Обстрачивание союзки по затяжной кромке в носочно-пучковой части	3	м	9	0,47			0,48	1000,0	GP 2
19	Чистка заготовок верха обуви	2	м	10	0,41	0,83	1	0,42	1142,9	СВ-Р
20	Комплектование заготовок верха обуви, связывание пачек и учёт	2	м	10	0,41			0,42	1142,9	СТ-Б
	В С Е Г О				13,79	13,79	14	13,99		
	Программа, пар/смену	473	Продолжительность смены, мин						480	
	Коэфф. механизации техпроцесса	0,643								
Занято рабочих	на машинных операциях	9								
	на ручных операциях	5								
	2-го разряда	4								
	3-го разряда	7								
	4-го разряда	2								

Таблица 4.20 - Проектирование техпроцесса сборки обуви школьных летних туфель для девочек (модель В)

№ операции	Наименование операции	Разряд	Способ работы	Группа	Количество рабочих			Норма времени, мин	Норма выработки, пар	Вид оборудования
					расчётное	совмещённое	принятое			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Получение заготовок	3	р	1	0,57	1,10	1	0,58	833,3	СТ-Б
2	Запуск заготовок на конвейер	3	р	1	0,13			0,14	3529,4	СТ-Б
3	Подбор и чистка колодок	2	р	1	0,39			0,40	1200,0	СТ-Б
4	Намазка колодок тальком	2	р	2	0,64	0,99	1	0,65	738,5	СТ-Б
5	Обтягивание стелечного узла в геленочной части	2	м	2	0,34			0,35	1371,4	К73 STIK
6	Вставка задников из термопластичных материалов	3	р	3	0,58	1,19	1	0,59	819,1	СТ-Б
7	Надевание заготовки верха обуви на колодку и установка пяточной части	2	м	3	0,61			0,62	769,2	02015/Р5
8	Обтяжка заготовки верха и скрепление крыльев союзки со стелькой	3	м	4	0,34	0,93	1	0,34	1403,5	К73 STIK
9	Затяжка носочно-пучковой части ЗВО на клей-расплав	3	м	4	0,59			0,60	800,0	К73 STIK
10	Затяжка пяточной части заготовок на клей-расплав	5	м	5	1,71	2,14	2	1,73	276,8	К73 STIK
11	Влажно-тепловая обработка обуви	4	м	5	0,43			0,44	1100,9	FO2016
12	Удаление скоб или текса из стелек	4	р	6	0,89	1,23	1	0,91	529,8	СТ-УД
13	Обрезка излишков затяжной кромки	3	м	6	0,34			0,34	1403,5	CD3000U
14	Взъерошивание затяжной кромки, удаление пыли	5	м	7	1,71	1,71	2	1,73	276,8	CD3000U
15	Простилание следа обуви	4	м	8	2,79	2,79	3	2,83	169,6	10/11/С
16	Подготовка каблуков и обтяжки каблуков	4	р	9	3,60	3,60	4	3,65	131,5	СТ-УД
17	Обтягивание каблуков	6	м	10	0,61	1,00	1	0,62	770,5	К73 STIK
18	Предварительное прикрепление каблуков	6	м	10	0,38			0,39	1240,3	PAL-G
19	Первая намазка клеем затяжной кромки (фронта каблуков)	4	м	11	2,88	2,88	3	2,92	164,4	02068/Р4
20	Вторая намазка клеем затяжной кромки (фронта каблуков)	6	м	12	1,86	2,24	3	1,88	254,9	02068/Р4
21	Активация клеевых плёнок и приклеивание подошв	6	м	12	0,38			0,39	1240,3	AS 1800K
22	Выстой обуви после прессования	6	м	13	1,14	1,97	2	1,16	413,8	FR 3500
23	Обрезка крокулей подошв	6	м	13	0,45			0,46	1050,3	04074/Р1
24	Фрезерование уреза подошвы	6	м	13	0,38			0,39	1240,3	ASHL-T, 640 ТС, ЗПГ-КТ
25	Чистка верха и низа обуви	4	м	14	0,51	1,06	1	0,52	930,2	ЗПК-4-О
26	Ручная отделка обуви	2	р	14	0,33			0,33	1454,5	СТ-Б

Продолжение таблицы 4.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
27	Проверка и чистка гвоздей внутри обуви	2	р	14	0,22			0,23	2123,9	СТ-Б
29	Промывка ходовой поверхности кожволоновых подошв	2	м	16	0,95	1,76	2	0,96	500,0	04059/Р1
28	Прикрепление каблуков изнутри	4	м	15	1,58	1,58	2	1,61	298,9	04222/Р1
30	Нанесение лака на урез кожволоновых подошв и набоек, сушка	2	м	16	0,82			0,83	579,7	04105/Р1
31	Прикрепление набоек	2	м	17	0,82	1,19	1	0,83	579,7	333Е, ВТО-О
32	Аппретирование верха обуви	2	м	17	0,37			0,38	1263,2	TL 75
33	Ретуширование верха обуви	2	м	18	0,98	2,81	3	1,00	482,4	TL 75
34	Маркировка обуви	2	м	18	1,49			1,51	317,9	05054/Р1
35	Упаковка обуви	2	р	18	0,34			0,35	1371,4	СТ-Б
	В С Е Г О				32,15	32,15	34	32,63		
	Программа, пар/смену	473	Продолжительность смены, мин						480	
	Коэфф. механизации техпроцесса	0,765								
Занято рабочих	на машинных операциях	26								
	на ручных операциях	8								
	2-го разряда	7								
	3-го разряда	3								
	4-го разряда	14								

Таблица 4.21 - Проектирование техпроцесса по сборке заготовки школьных весенних туфель для девочек (модель Г)

№ операции	Наименование операции	Разряд	Способ работы	Группа	Количество рабочих			Норма времени, мин	Норма выработки, пар	Вид оборудования
					расчётное	совмещённое	принятое			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Выравнивание деталей верха обуви по толщине	2	м	1	0,632	1,20	1	0,64	750	UAF-470
2	Спускание краёв наружных деталей верха и подкладки	2	м	1	0,57			0,58	827,6	SS20
3	Окрашивание видимых краёв наружных деталей верха. Сушка	2	р	2	0,53	1,07	1	0,54	888,9	СВ-Р
4	Загибка краёв наружных деталей верха с одновременным прокладыванием тесьмы	2	м	2	0,53			0,54	888,9	RPP67TE
5	Дублирование наружных деталей верха	2	м	3	0,27	0,96	1	0,27	1777,8	А2000
6	Намётка линий для пристрачивания деталей застёжки	2	р	3	0,24			0,24	2000,0	СТ-Б
7	Сострачивание вытачки на задинке	1	м	3	0,45			0,46	1043,5	Pfaff 1493-755/13

Продолжение таблицы 4.21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Выполнение вышивки на союзке	4	м	4	2,12	2,92	3	2,15	223,3	Pfaff 3570-1/01
9	Разглаживание шва и проклеивание шва липкой лентой	1	м	4	0,45			0,46	1043,5	01276/P12
10	Настрачивание детали задинки на задинку	3	м	4	0,35			0,35	1371,4	Pfaff 591-726
11	Настрачивание детали застёжки наружной на деталь задинки	3	м	5	1,33	1,84	2	1,35	355,6	Pfaff 591-726
12	Настрачивание кожподкладки на текстильную под союзку	2	м	5	0,50			0,51	941,2	Pfaff 591-726
13	Настрачивание задинки на союзку	3	м	6	2,14	2,14	2	2,17	221,2	Pfaff 591-726
14	Настрачивание кожкармана на кожподкладку	3	м	7	1,11	1,24	1	1,12	428,6	Pfaff 591-726
15	Сострачивание передних краёв кожподкладки	3	м	7	0,1383			0,14	3428,6	Pfaff-591-726
16	Сострачивание чересподъёмного ремня с кожподкладкой под чересподъёмный ремень по канту с одновременной обрезкой краёв кожподкладки	3	м	8	0,63	1,14	1	0,64	750,0	Pfaff-591-726
17	Сострачивание чересподъёмного ремня с деталью застёжки внутренней с одновременной обрезкой краёв	3	м	8	0,50			0,51	941,2	Pfaff-591-726
18	Намазка клеем узла наружных деталей, узла внутренних деталей верха по канту и узла чересподъёмного ремня под сборку. Сушка	3	р	9	0,47	2,01	2	0,48	1000,0	СВ-Р
19	Вставка кольца на подпряжный ремень и склеивание его концов	2	р	9	0,41			0,42	1142,9	СТ-Б
20	Предварительная сборка узлов по канту с одновременным вклеиванием чересподъёмного ремня и подпряжного ремня	2	р	9	0,41			0,42	1142,9	СТ-Б
21	Строчка заготовки верха обуви по линии канта с одновременным пристрачиванием чересподъёмного ремня, подпряжного ремня и обрезкой излишков кожподкладки	2	м	9	0,32			0,32	1500,0	GP 2
22	Дообрезка краёв кожподкладки	2	м	9	0,40			0,40	1200,0	GP 2
23	Вставка подноска и дублирование наружных деталей верха	3	м	10	0,21	1,15	1	0,21	2285,7	C1100B
24	Обстрачивание заготовки верха обуви в носочно-пучковой части по канту	1	м	10	0,12			0,12	4000,0	Pfaff 1493-755/13

Продолжение таблицы 4.21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
26	Продёргивание чересподъёмных ремней в кольца	3	р	10	0,43			0,44	1090,9	СТ-Б
27	Продёргивание чересподъёмных ремней в кольца	1	р	10	0,39			0,39	1230,8	СТ-Б
25	Обрезка ниток	3	р	11	1,05	1,58	2	1,06	452,8	СТ-Б
28	Чистка заготовок верха обуви	1	р	11	0,53			0,54	888,9	СВ-Р
29	Комплектование заготовок верха обуви, связывание пачек, учёт	1	р	12	0,93	0,93	1	0,94	510,6	СТ-Б
	В С Е Г О				18,18	18,18	18	18,41		
	Программа, пар/смену	474	Продолжительность смены, мин						480	
	Коэфф. механизации техпроцесса	0,667								
Занято рабочих	на машинных операциях	12								
	на ручных операциях	6								
	2-го разряда	3								
	3-го разряда	11								
	4-го разряда	3								

Таблица 4.22 - Проектирование техпроцесса сборки обуви школьных весенних туфель для девочек (модель Г)

№ операции	Наименование операции	Разряд	Способ работы	Группа	Количество рабочих			Норма времени, мин	Норма выработки, пар	Вид оборудования
					расчётное	совмещённое	принятое			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Получение заготовок	2	р	1	0,57	0,89	1	0,58	833,3	СТ-Б
2	Запуск заготовок на конвейер	2	р	1	0,33			0,33	1454,5	СТ-Б
3	Подбор и чистка колодок	3	р	2	0,13	1,89	2	0,14	3529,4	СТ-Б
4	Прикрепление стелек	2	м	2	0,40			0,40	1200,0	10/11/С
5	Вставка задников из темопластичных материалов	2	р	2	0,98			1,00	482,4	СТ-Б
6	Предварительное формование пяточной части заготовок	2	м	2	0,38			0,38	1263,2	G50 4CF
7	Надевание заготовки верха обуви на колодку и установка пяточной части	2	м	3	1,49	1,84	2	1,51	317,9	02015/Р5

Продолжение таблицы 4.22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Обтяжка и затяжка носочно-пучковой и геленочной частей ЗВО на клей-расплав с предварительным увлажнением носочно-пучковой части и активацией подноска	2	м	3	0,35			0,35	1371,4	K73 STIK
9	Затяжка пяточной части заготовок на клей-расплав	2	м	4	0,35	0,99	1	0,35	1371,4	K73 STIK
10	Влажно-тепловая обработка обуви	2	м	4	0,64			0,65	738,5	FO2016
11	Удаление скоб или текса из стелек	3	р	5	0,58	1,19	1	0,59	819,1	СТ-УД
12	Обрезка излишков затяжной кромки	2	м	5	0,62			0,62	769,2	CD3000U
13	Взъерошивание затяжной кромки, удаление пыли	3	м	6	0,34	0,93	1	0,34	1403,5	CD3000U
14	Прикрепление металлического геленка	3	м	6	0,59			0,60	800,0	ЗФП-1-О
15	Простилание следа обуви	5	м	7	1,71	2,14	2	1,73	276,8	10/11/С
16	Первая намазка клеем затяжной кромки, сушка	4	м	7	0,43			0,44	1100,9	02068/P4
17	Вторая намазка клеем затяжной кромки, сушка	4	м	8	0,89	1,23	1	0,91	529,8	02068/P4
18	Подбор подошв к обуви	3	р	8	0,34			0,34	1403,5	СТ-Б
19	Обработка неходовой поверхности подошв	5	р	9	1,71	1,71	2	1,73	276,8	СВ-Р
20	Обработка неходовой поверхности подошв растворителем	4	р	10	2,79	2,79	3	2,83	169,6	СВ-Р
21	Активация клеевых плёнок и приклеивание подошв	6	м	11	3,60	4,22	4	3,65	131,5	AS 1800K
22	Чистка верха и низа обуви	6	м	11	0,62			0,62	770,5	G12/1
23	Снятие обуви с колодок	6	м	12	0,38	2,24	2	0,39	1240,3	04213/P1
24	Ручная отделка обуви	4	р	12	1,86			1,88	254,9	СТ-Б
25	Проверка и чистка гвоздей внутри обуви	4	р	13	2,88	2,88	3	2,92	164,4	СТ-Б
26	Разглаживание складок на обуви	6	м	14	0,38	1,98	2	0,39	1240,3	SR 1006
27	Ретуширование верха обуви	4	м	14	1,15			1,16	413,8	TL 75
28	Аппретирование верха обуви	6	м	14	0,45			0,46	1050,3	TL 75
29	Учёт обуви по сортам	6	р	15	0,38	0,89	1	0,39	1240,3	СТ-Б
30	Упаковка обуви	4	р	15	0,51			0,52	930,2	СТ-УО

Продолжение таблицы 4.22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30	**В С Е Г О**				27,83	27,83	28	28,18		
	Программа, пар/смену	474	Продолжительность смены, мин						480	
	Коэфф. механизации тех-процесса	0,536								
Занято рабочих	на машинных операциях	15								
	на ручных операциях	13								
	2-го разряда	4								
	3-го разряда	4								
	4-го разряда	7								

Расчёт производственной программы для проектируемого технологического процесса детской обуви

Производственная программа представляет собой систему плановых заданий по выпуску продукции установленной номенклатуры ассортимента и качества, по удовлетворению различных потребностей потребителя. Объём производства в натуральном выражении рассчитывается с учётом количества рабочих дней, выпуска изделий в смену и количества смен.

Для расчёта количества рабочих дней был составлен фонд рабочего времени на планируемый 2010 г., который представлен в таблице 4.23.

Таблица 4.23 - Фонд рабочего времени на планируемый 2010 г.

Месяц, квартал	Календарные дни	Выходные дни	Праздничные дни	Рабочие дни	Примечания
1	2	3	4	5	6
Январь	31	9	6	16	Рабочие уходят в отпуск на предприятии по скользящему графику (продолжительность отпуска 28 календарных дня)
Февраль	28	8	1	19	
Март	31	9	1	21	
Итого 1-й квартал	90	26	8	**56**	
Апрель	30	8	---	22	
Май	31	10	2	19	
Июнь	30	8	1	21	
Итого 2-й квартал	91	26	3	**62**	
Июль	31	8	---	23	
Август	31	10	---	21	

Продолжение таблицы 4.23

1	2	3	4	**5**	6
Сентябрь	30	8	---	22	
Итого 3-й квартал	92	26	---	**66**	
Октябрь	31	9	---	22	
Ноябрь	30	9	1	20	
Декабрь	31	8	---	23	
Итого 4-й квартал	92	26	1	65	
Всего за год	365	104	12	249	

Разбивка производственной программы по кварталам осуществляется исходя из выпуска каждой модели в день и числа рабочих дней в квартале, в течение которого изготавливается данная модель.

В таблице 4.24 представлена производственная программа в натуральном выражении на год с разбивкой по кварталам.

Таблица 4.24 - Производственная программа в натуральном выражении на год с разбивкой по кварталам

Наименование изделия	Выпуск изделий в день, пар	Количество рабочих дней в году	Выпуск изделий за год, пар	В том числе по кварталам			
				I	II	III	IV
Зимние ботинки (модель А)	740	66	31020	-	-	31020	-
Осенние полуботинки (модель Б)	562	62	34844	-	34844	-	-
Летние туфли (модель В)	473	65	30810	-	-	-	30810
Весенние туфли (модель Г)	474	56	26488	26488	-	-	-
Итого:		249	123162	26488	34884	31020	30810

В таблице 4.25 представлена производственная программа в стоимостном выражении, и производственная программа в трудо-часах представлена в таблице 4.26.

Таблица 4.25 - Производственная программа в стоимостном выражении

Наименование изделия	Годовой выпуск изделия	Стоимость изделия	Годовой объём выпуска, тыс. руб.	В том числе по кварталам			
				I	II	III	IV
Модель А	31020	980	30399600	-	-	30399600	-
Модель Б	34844	710	24739240	-	24739240	-	-
Модель В	30810	605	18640050	-	-	-	18640050
Модель Г	26488	670	17746960	17746960	-	-	-
Итого:			91525850	17746960	24739240	30399600	18640050

Таблица 4.26 - Производственная программа в трудо-часах

Наименование изделия	Годовой выпуск изделия	Трудоёмкость изделия	Годовой объём выпуска, в трудо-часах	В том числе по кварталам			
				I	II	III	IV
Модель А	31020	0,85	26367	-	-	26367	-
Модель Б	34844	0,71	24739,24	-	24739,24	-	-
Модель В	26488	0,84	22249,92	-	-	-	22249,92
Модель Г	30810	0,845	26034,45	26034,45	-	-	-
Итого:	123162		99390,61	26034,45	24739,24	26367	22249,92

Расчёт показателей по труду и оплате труда

Основная задача расчёта показателей по труду и оплате труда – обеспечение неуклонного роста оплаты труда, сокращение численности работающих и соблюдение правильных соотношений в заработной плате отдельных категорий работников в соответствии с количеством и качеством их труда и повышение на этой основе эффективности работы предприятия.

Расчёт показателей по труду и оплате труда осуществляется в следующей последовательности:

- расчёт численности работающих;
- расчёт фондов оплаты труда;
- расчёт экономических показателей.

Расчёт численности работающих

Численность работающих определяется по следующим категориям:

- основные производственные рабочие (сдельщики и повременщики);
- вспомогательные рабочие (ремонтно-наладочные);
- руководители, специалисты и служащие;
- прочий цеховой персонал (обслуживающие, транспортно-складские).

При расчёте численности основных производственных рабочих определяем их явочный и списочный составы, численность всех прочих категорий работающих планируется только по списочному составу.

Списочной численностью называют количество работников, числящихся в списках предприятия. Явочной численностью называют количество рабочих, непосредственно участвующих в производственном процессе.

Явочное количество сдельщиков и повременщиков определяются отдельно. Данные о количестве основных рабочих-сдельщиков сведены в таблицу 4.27.

Таблица 4.27 - Явочное количество основных рабочих-сдельщиков

Разряд	Количество, чел.	Тарифный коэффициент ($K_{тар.}$)
2	16	1,096
3	16	1,212
4	11	1,346
5	4	1,558
6	3	1,808
Итого:	50	---

Явочная численность рабочих-повременщиков устанавливается в соответствии с особенностями производства, организацией технического контроля, спецификой внутрицехового транспорта и рабочих мест. На данном предприятии к повременщикам относят подсобных рабочих, колодочника и контролёра ОТК. Результаты расчётов сведены в таблицу 4.28.

Таблица 4.28 - Явочное количество основных рабочих-повременщиков и вспомогательных рабочих

Специальность	Разряд	Количество, чел.	Тарифный коэффициент ($К_{тар.}$)
Колодочник	4	1	1,347
Подсобный рабочий	2	1	1,082
Контролёр ОТК	5	1	1,531
	Итого	3	
Слесарь-электрик	6	1	1,736
Слесарь по ремонту	6	2	1,736
	Итого	3	-

Так как на предприятии все рабочие уходят в отпуск по скользящему графику, то списочное количество основных производственных рабочих находим по явочному количеству и планируемому проценту неявок на работу, которые берутся из баланса рабочего времени одного среднесписочного рабочего в году (табл. 4.29). Определим списочное число рабочих (С) с учётом ухода в отпуск по скользящему графику:

$$С = 53 \cdot 100/(100-12,45) = 61 \text{ чел.}$$

Конкретные проценты неявок по всем причинам планируются по средним отчётным данным с учётом необходимости внесения поправок, обусловленных изменением социального состава работников и внедрения плана научной организации труда. Эти данные учитываются при разработке баланса рабочего времени одного среднестатистического рабочего в год.

Таблица 4.29 - Баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего на планируемый год

Наименование показателей	План на 2010 г.		
	в днях	в часах	в процентах
1. Календарный фонд рабочего времени	365	-	-
2. Количество выходных и праздничных дней	116	-	-
3 Количество календарных рабочих дней (номинальный фонд рабочего времени)	249	1992	100
4. Неявки на работу, всего, в том числе:	31	-	12,45
а) основные и дополнительные отпуска;	24	-	9,64
б) невыходы по болезни/в связи с родами;	7	-	2,81
5. Число рабочих дней в году	218	1774	89,05
6. Потери рабочего времени в связи с сокращением длительности рабочего дня:	-	5	0,25
– сокращения в предпраздничные дни	-	5	0,25
7. Полезный фонд рабочего времени	-	1769	88,8
8. Средняя продолжительность рабочего дня	-	7,98	-

Определяем численность резервных рабочих, которая определяется как разность между списочным составом и явочным составом, даёт количество резервных рабочих:

$$R = С – Я_{общ.}; \quad (4.25)$$

$$R = 61 – 53 = 8 \text{ чел.}$$

Распределим общее количество резервных рабочих по высшим разрядам в процентном соотношении с общим количеством рабочих каждого разряда (по 4 человека 4 разряда и по 1 человеку 5 и 6 разрядов).

Численность вспомогательных (ремонто-наладочных) рабочих основного производства рассчитываем на основе обслуживаемого технологического оборудования, предусмотренного в потоках.

Численность уборщиков производственных помещений $Ч_{уб}$ определяется исходя из фактического размера производственной площади цеха и нормы обслуживания. Норма уборки производственной площади при ручной уборке на одну уборщицу составляет $Н_{уб} = 450$ м^2.

$$Ч_{уб} = S_{пр}/Н_{уб}, \quad (4.26)$$

где $S_п$ – производственная площадь цеха, м^2;

$H_{уб}$ – нормы уборки производственной площади, м ^{2}.

$$Ч_{уб} = 756/450 = 1,68 \sim 2 \text{ чел.}$$

Численность руководителей, специалистов и служащих рассчитываем в соответствии со штатным расписанием, утверждённым на данном предприятии (табл. 4.30).

Таблица 4.30 - Численность руководителей, специалистов и служащих

Перечень должностей	Категория	Число штатных единиц
1. Начальник цеха	Руководитель	1
2. Мастер цеха	Руководитель	2
3. Кладовщик	Транспортно-складской персонал	1
4. Уборщица	Обслуживающий персонал	2
Итого:		6

Составляем общую таблицу, характеризующую структуру численности по категориям работающих (табл. 4.31).

Таблица 4.31 - Структура численности по категориям работающих

Категория работающих	Количество	Удельный вес, %
1. Технологические рабочие	61	88,61
2. Ремонтно-наладочные рабочие	3	3,79
3. Обслуживающий персонал	2	2,53
4. Транспортно-складские рабочие	1	1,26
5. Руководители, специалисты и служащие	3	3,79
Итого:	70	100

Расчёт фондов заработной платы

При разработке и внедрении в планируемом году организационно-технических мероприятий, направленных на повышение эффективности деятельности предприятия, определяется фонд оплаты труда, который отражает планируемый уровень техники, технологии, организации производства и труда.

При расчёте фондов заработной платы определяют:

- прямой фонд заработной платы рабочих-сдельщиков;
- тарифный фонд заработной платы вспомогательных рабочих;
- часовой фонд заработной платы;
- дневной фонд;
- месячный фонд;
- годовой фонд.

Прямой фонд рабочих-сдельщиков, $_{сд}Ф_{пр}$, руб., определяется по формуле:

$$_{сд}ФЗП_{пр} = С^{1}_{т.час.} \cdot {}_{сд}К_{ср.тар.} \cdot ПП_{тр.час}, \quad (4.27)$$

где $С^{1}_{т.час}$ – часовая тарифная ставка рабочих сдельщиков 1-го разряда, руб.;

$_{сд}К_{ср.тар.}$ – среднетарифный коэффициент рабочих сдельщиков;

$ПП_{тр.ч.}$ – производственная программа в трудочасах, рассчитанная на год, ч.

$$_{сд}К_{ср.тар.} = \frac{\sum Я_{сд} \cdot К^{i}_{тар}}{Я_{сд}}, \quad (4.28)$$

где $_{сд}К_{ср.тар}$ – среднетарифный коэффициент рабочих-сдельщиков;

$Я_{сд}$ – явочное количество рабочих-сдельщиков 1-го разряда, чел.;

n – число разрядов;

$Я_{сд}$ – общее количество рабочих-сдельщиков по всем разрядам, чел.

$$_{сд}К_{ср.тар.} = \frac{16 \cdot 1{,}096 + 16 \cdot 1{,}212 + 11 \cdot 1{,}346 + 4 \cdot 1{,}558 + 3 \cdot 1{,}808}{50} = 1{,}27,$$

$$_{сд}ФЗП_{пр} = 48 \cdot 1{,}27 \cdot 99390{,}61 = 6058851{,}59 \text{ руб.}$$

Таблица 4.32 - Тарифный фонд оплаты труда основных рабочих-повременщиков и вспомогательных рабочих

Специальность	Разряд	Явочное количество (с учётом смен), чел.	Часовая тарифная ставка	Тарифный коэффициент	Дневная тарифная ставка, руб.	Тарифный фонд заработной платы, руб.
1. Подсобный рабочий	2	1	41,6	1,082	332,8	332,8
2. Колодочник	4	1	44,8	1,347	358,4	358,4
3. Контролёр ОТК	5	1	46,4	1,531	372,1	372,1
Итого:	-	3	-	-		1062,4
1. Слесарь-ремонтник	6	2	54	1,736	432	864
2. Слесарь-электрик	6	1	54	1,736	432	432
Итого:	-	3	-	-		1296

Часовой фонд заработной платы ($ФЗП_{час}$) включает прямой фонд зарплаты рабочих-сдельщиков, тарифный фонд основных рабочих-повременщиков и вспомогательных рабочих и доплаты.

Доплаты резервным рабочим за квалификацию ($Д^1_{рез}$) определяются по следующей зависимости:

$$Д_{рез}{}^1 = \frac{a}{100} С^1_{тдн.} \cdot К_{ср.тар.рез} \cdot R_{р.р.} \qquad (4.29)$$

где a – процент доплат резервным рабочим за квалификацию (*a*=15 %);

$C^1_{тдн.}$ – дневная тарифная ставка рабочих-сдельщиков 1-го разряда;

$K_{ср.тар.рез.}$ – средний тарифный коэффициент резервных рабочих (табл. 5.11);

$R_{р.р}$ – количество резервных рабочих.

$$Д_{рез}{}^1 = \frac{15}{100} \cdot 384 \cdot 1{,}5145 \cdot 8 = 697{,}88 \text{ руб.}$$

Таблица 4.33 - Среднетарифный коэффициент резервных рабочих

Разряд	Количество резервных рабочих в потоках	Тарифный коэффициент, $К_{тар.}$
4	4	1,346
5	2	1,558
6	2	1,808
Итого:	8	-

$$К_{ср.тар.рез}= \frac{4 \cdot 1{,}346 + 2 \cdot 1{,}558 + 2 \cdot 1{,}808}{8} = 1{,}5145 \text{ руб.}$$

Доплаты резервным рабочим за выполнение работ на операциях, тарифицируемых ниже их разряда ($Д^{II}_{рез}$), определяются по следующей зависимости:

$$Д^{II}_{рез} = С^{1}_{тдн.}(К_{ср.тар.рез} - К_{ср.тар.сд.}) \cdot R_{р.р.}, \quad (4.30)$$

$$Д^{II}_{рез} = 384 \cdot (1{,}5145\text{-}1{,}27) \cdot 8 = 751{,}104 \text{ руб.}$$

$$_{сд}ФЗП_{час} = {}_{сд}ФЗП_{пр} + Д_{рез} = 6058851{,}59 + (697{,}88 + 751{,}104)249 = 6419648{,}6 \text{ руб.};$$

$$_{пов}ФЗП_{час} = {}_{пов}ФЗП_{тар} = 1062{,}4 \text{ руб.};$$

$$_{всп}ФЗП_{час} = {}_{всп}ФЗП_{час} = 1296 \text{ руб.}$$

Дневной фонд заработной платы ($ФЗП_{дн}$) включает часовой фонд заработной платы и доплаты за сокращённые предпраздничные дни:

$$ФЗП_{дн} = ФЗП_{час} + \frac{ФЗП_{час} \cdot К^{1}}{100}, \quad (4.31)$$

где $К^{1}$ – процент доплат до дневных затрат за неотработанное время в пределах рабочего дня (из баланса рабочего времени). $К^{1}$=0,25.

$$_{сд}ФЗП_{дн} = 6419648{,}6 + \frac{6419648{,}6 \cdot 0{,}25}{100} = 6435697{,}72 \text{ руб.};$$

$$_{пов}ФЗП_{дн} = 1062{,}4 + \frac{1062{,}4 \cdot 0{,}25}{100} = 1065{,}056 \text{ руб.};$$

$$_{всп}ФЗП_{дн} = 1296 + \frac{1296 \cdot 0{,}25}{100} = 1299{,}24 \text{ руб.}$$

Месячный фонд оплаты труда ($ФЗП_{мес}$) включает:

- выплаты за очередные и дополнительные отпуска;
- выполнение государственных и общественных обязанностей. *К* = 9,64.

$$ФЗП_{мес.} = ФЗП_{дн.} \cdot \frac{ФЗП_{дн} \cdot К}{100}, \qquad (4.32)$$

где К – процент доплат до месячного фонда (берётся из баланса рабочего времени);

$$_{сд}ФЗП_{мес} = 6435697{,}72 + \frac{6435697{,}72 \cdot 9{,}64}{100} = 7056098{,}26 \text{ руб.};$$

$$_{пов}ФЗП_{мес} = 1065{,}056 + \frac{1065{,}056 \cdot 9{,}64}{100} = 1167{,}72 \text{ руб.};$$

$$_{всп}ФЗП_{мес} = 1299{,}24 + \frac{1299{,}24 \cdot 9{,}64}{100} = 1424{,}48 \text{ руб.}$$

Годовой фонд заработной платы сдельщиков определяется путём умножения месячного фонда на число рабочих дней в году:

$$_{сд}ФЗП_{год} = {}_{сд}ФЗП_{мес} = 7056098{,}26 \text{ руб.};$$
$$_{пов}ФЗП_{год} = {}_{пов}ФЗП_{мес} \cdot 249 = 1167{,}72 \cdot 249 = 290762{,}28 \text{ руб.};$$
$$_{всп}ФЗП_{год} = {}_{в}{}_{всп}ФЗП_{мес} \cdot 249 = 1424{,}48 \cdot 249 = 354695{,}52 \text{ руб.}$$

Фонд оплаты труда руководителей, специалистов, служащих и другого цехового персонала определяется как сумма произведений каждого должностного оклада на количество работающих на этих должностях и на число месяцев работы каждого работника в планируемом периоде.

Расчёт оплаты труда данной категории работающих сведён в таблицу 4.34.

Таблица 4.34 - Годовой фонд заработной платы руководителей, специалистов, служащих и прочего цехового персонала

Должность	Категория	Количество, чел.	Оклад в месяц, руб.	Основные затраты по оплате труда в год, руб.	Годовой фонд заработной платы, руб.
Начальник цеха	Руководитель	1	23,000	23,000	276000
Мастер цеха	Руководитель	2	18,000	36,000	432000
Кладовщик	Транспортно-складской персонал	1	15,000	15,000	180000
Уборщица	Обслуживающий персонал	2	7,000	14,000	168000
Итого:		6			1056000

Расчёт общего количества работающих $C_{общ}$, чел., производится по формуле:

$$C_{общ} = C_{пр.р.} + C_{всп.} + C_{р.с.с.}, \quad (4.33)$$

где $C_{пр.р.}$ – списочная численность производственных рабочих, чел.; $C_{всп.}$ – численность вспомогательных рабочих, приходящихся на проектируемые потоки, чел.; $C_{р.с.с.}$ – численность руководителей, специалистов, служащих, приходящихся на проектируемые потоки, чел.

$$C_{общ} = 61 + 6+3 = 70 \text{ чел.}$$

К технико-экономическим показателям данного раздела относятся:

- среднемесячная заработная плата одного рабочего и одного работающего;
- выработка на одного рабочего и одного работающего.

Среднемесячная заработная плата одного рабочего рассчитывается по формуле:

$$\underset{\text{рабочего}}{ЗП_1} = \frac{\text{сд}\Phi_{\text{год.}}}{12 \cdot C_{\text{сд}}}, \quad (4.34)$$

$$\underset{\text{рабочего}}{ЗП_1} = \frac{7124201,95 + 290762,28}{12 \cdot 61} = 10129,73 \text{ руб.}$$

Среднемесячная заработная плата одного работающего рассчитывается по формуле:

$$\underset{\text{работающего}}{\text{ЗП}_1} = \frac{{}_{\text{сд}}\Phi_{\text{год}} + {}_{\text{всп}}\Phi_{\text{год}} + {}_{\text{рсс}}\Phi_{\text{год}}}{12 \cdot C_{\text{общ}}}, \quad (4.35)$$

$$\underset{\text{работающего}}{\text{ЗП}_1} = \frac{7124201{,}95 + 354695{,}52 + 1056000 + 290762{,}28}{12 \cdot 70} = 10506{,}74 \text{ руб.}$$

Выработка на одного рабочего определяется по формуле:

$$\text{В}_{1\text{раб}} = \frac{\text{М} \cdot \text{К}}{C_{\text{сд}}}, \quad (4.36)$$

Выработка одного рабочего:

$$\text{В}^{\text{А}}_{1\text{раб}} = 470/61 = 7{,}7 \text{ пар.}$$

Выработка одного работающего определяется по формуле:

$$\text{В}_{1\text{работающего}} = \frac{\text{М} \cdot \text{К}}{C_{\text{общ}}}. \quad (4.37)$$

Выработка одного работающего:

$$\text{В}^{\text{А}}_{1\text{работающего}} = 470/70 = 6{,}7 \text{ пар.}$$

Расчёт производственной программы для технологического процесса мужской обуви выполняется аналогичным образом.

Расчёт себестоимости модели А детской обуви

На предприятиях лёгкой промышленности расчёт себестоимости, прибыли и рентабельности связывает все предыдущие расчёты и определяет совокупность затрат в денежном выражении на производство продукции.

Расчёт калькуляции представляет собой расчёт плановой себестоимости единицы услуг и продукции, составленной по статьям расходов.

В состав статей калькуляции обувной подотрасли входят:

1. Сырьё и основные материалы за вычетом реализуемых отходов и с учётом транспортно-заготовительных расходов.

2. Вспомогательные материалы.
3. Топливо и энергия на технологические цели.
4. Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на единый социальный налог (ЕСН).
5. Расходы на подготовку и освоение производства.
6. Расходы на эксплуатацию и содержание оборудования (РСЭО).
7. Общепроизводственные расходы.
8. Общехозяйственные расходы.
9. Коммерческие расходы.

Полная сумма затрат по всем статьям калькуляции образует полную себестоимость услуг и продукции.

Исчисление себестоимости ведётся на калькуляционную единицу, в качестве которой в обувной подотрасли принято сто пар.

На первом этапе расчёта себестоимости определяется величина и структура капитальных затрат по следующим видам основных фондов:

- на производственное здание;
- на технологическое оборудование;
- на прочее оборудование.

Расчёт капитальных вложений на технологическое оборудование осуществляется по видам оборудования, цена на единицу которого определяется по прейскурантам.

Результаты сведены в таблицу 4.35.

Таблица 4.35 - Капитальные вложения на технологическое оборудование, обеспечивающее выпуск всех моделей

Наименование оборудования	Количество оборудования, шт.	Мощность электродвигателя, кВт	Установленная мощность, кВт	Цена за единицу оборудования, руб.	Стоимость оборудования, руб.
S 120C	9	1,1	9,9	27300	245700
HSP588/3	2	0,8	1,6	54000	108000
SS 20	3	0,5	1,5	15900	47700
A2000*	2	2,1	4,2	127000	254000
RP67TE	3	1,0	3,0	37800	113400
Швейные машины: Pfaff 591-726	6	0,27	1,62	17560	70240
Pfaff 574-900	8	0,27	2,16	79600	398000
GP 2	3	0,27	0,81	19000	19000
02015/P5	1	0,23	0,23	42600	42600
10/11/C*	1	0,5	1,0	51300	102600
1200*	1	0,25	0,25	54000	54000
CD 3000U	2	2,7	5,4	35700	71400
Термоактив. 133	1	4,3	4,3	130000	130000
AS 1880 K*	1	7	7	252600	252600
FO 2016	1	3,0	3,0	87000	87000
G50 4CF	1	1,2	1,2	15700	15700
SR 1006	1	0,18	0,18	29000	29000
G 12/1	2	1,9	3,8	54000	108000
K73STIC	1	5,5	5,5	157680	157680
PIC K24SZ	1	5,5	5,5	285100	285100
02068/P4	1	0,6	0,6	11200	11200
01276/P12*	1	0,18	0,18	18000	18000
TL75	1	0,1	0,1	15200	15200
05054/P1	1	0,25	0,25	12300	12300
FR 3500	1	13	13	41200	41200
Конвейер	2	1,1	2,2	125000	250000
Всего			78,48		3261840
Затраты на монтаж 10 %					326184
Итого:					3588024

Расчёт капитальных вложений на прочее оборудование производится укрупнённо в размере 10 % от капитальных затрат на технологическое оборудование. Данные о капитальных вложениях по видам основных фондов сводятся в таблицу 4.36.

Таблица 4.36 - Структура капитальных вложений

Виды капитальных вложений	Сумма, руб.	Удельный вес, %
1. Капитальные вложения на технологическое оборудование	3588024	90
2. Капитальные вложения на прочее оборудование	358802,4	10
Итого затраты на оборудование	3946836,4	100

Далее осуществляем расчёт себестоимости продукции по статьям затрат.

Затраты по статье «Сырьё и основные материалы» определяются умножением норм расхода материала на калькуляционную единицу, на цену за единицу измерения по всем видам материала. Результаты сведены в таблицу 4.37.

Таблица 4.37 - Стоимость основных материалов

Наименование материала	Ед. измерения	Норма расхода				Цена ед. измерения, руб.	Стоимость на 100 пар, руб.			
		А	Б	В	Г		А	Б	В	Г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Выросток хромового метода дубления	$дм^2$	19,68	-	-	-	9,5	18715			
Яловка хромового метода дубления	$дм^2$	-	14,85	9,6	-	8		11920	7680	
Полукожник хромового дубления	$дм^2$	-	-	-	10,98	7,5				8235
Свиная подкладочная кожа	$дм^2$	4,67	3,97	5,45	5,45	3,5	1634,5	1389,5	1907,5	1907,5
Мех искусственный трикотажный	$дм^2$	19,94	-	-	-	2,3	4586,2			
Байка полушерстяная	$дм^2$	-	13,22	-	-	1,8		2379,6		
Бумазея-корд	$дм^2$	-	0,58	-	-	45		31		2610
Тик-саржа	$дм^2$	-	-	-	1,24	56				62

Продолжение таблицы 4.37

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Материал термопластический	$дм^2$	9,54	9,4	-	4,88	66	572,4	564		292,8
Картон СОП	$дм^2$	3,24	2,84	2,82	2,82	120	324	284	282	282
Картон СВМП	$дм^2$	3,29	-	-	-	90	246,8			
Картон ПР	$дм^2$	1,45	-	0,6	-	80	87	-	36	-
Термопластический материал для подносков	$дм^2$	1,26	0,81	0,86	0,89	13	17680	64	69,8	71
Пористая резина «Малыш»	пар				1	70				7000
Полиуретан	пар	-	-	1	-	35				3500
Всего:							34265,9	24721	14071	17850,3
Транспортные расходы 10 %							3426,59	2472,15	1407,11	1785,3
Итого:							37692	27193,65	15478,21	19635,6

Затраты по статье «Вспомогательные материалы» определяются аналогично предыдущей статье себестоимости и результаты расчётов сводятся в таблицу 4.38. Полученная сумма затрат на вспомогательные материалы увеличена на стоимость транспортно-заготовительных расходов.

Таблица 4.38 - Стоимость вспомогательных материалов

Наименование материала	Ед. измерения	Норма расхода				Цена ед. измерения, руб.	Стоимость на 100 пар, руб.			
		А	Б	В	Г		А	Б	В	Г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Застёжка «Молния»	пар	1				35	3500			
Геленок	шт	2	2	2	2	3	600	600	600	600
Нитки капроновые 50к	кат	2,53	2,5	2,0	2,1	125	316,25	312,5	250	262,5
Иглы швейные	шт	4/100 пар	4/100пар	3/100 пар	3/100пар	6,0	24	24	18	18
Клей НК	кг	1,8	1,8	1,7	1,65	70	126	126	119	115,5
Клей-расплав полиамидный	кг на 100 пар	3	3	-	2,5	125	375	375	-	312,5
Крем-краска для полирования обуви	кг на 100 пар	0,05	0,05	0,05	0,05	216	11	11	11	11

Продолжение таблицы 4.38

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Краска для маркировки	кг на 100 пар	0,05	0,05	0,05	0,05	20	1	1	1	1
Краска для ретуширования	кг на 100 пар	0,05	0,05	0,05	0,05	50	2,5	2,5	2,5	2,5
Воск Karmaura	кг на 100 пар	-	-	0,05	-	320	-	-	16	-
Водяная аппретура	кг на 100 пар	0,52	0,52	0,52	0,52	282	151,2	151,2	151,2	151,2
Лента липкая	м/100 пар	41	41	40	40	3,5	143,5	143	140	140
Тальк	кг на 100 пар	0,1	0,1	0,1	0,1	16	1,6	1,6	1,6	1,6
Тэкс маленький	кг на 100 пар	0,061	0,061	0,061	0,061	30	1,83	1,83	1,83	1,83
Вкладыш	пар	100	100	100	100	0,31	31	31	31	31
Коробки	шт	100	100	100	100	8,25	825	825	825	825
Абразивное полотно	$м^2$ на100 пар	1	1	1	1	30	30	30	30	30
Бумага для упаковки	$м^2$ на100 пар	0,17	0,17	0,17	0,17	10	1,7	1,7	1,7	1,7
Этикетки	шт на 100 пар	100	100	100	100	0,075	7,5	7,5	7,5	7,5
Блочки	шт	-	16	-	-	0,5	-	8	-	-
Шнурки	пар	-	1	-	-	20	-	20	-	-
Кольцо	шт	-	-	2	-	5	-	-	10	-
Лак обувной	кг на 100 пар	-	-	0,5	-	300	-	2673,3	150	-
Всего:							6149,08	267,3	2367,3	2512,8
Транспортные расходы, 10 %							614,9	2940,6	236,7	251,2
Итого:							6763,9		2604	2764

Затраты по статье «Топливо и энергия на технологические цели», $З_э$, руб., определяются прямым счётом по следующей зависимости:

$$З_э = A_э \cdot Ц_э, \quad (4.38)$$

где $A_э$ – годовое количество потребляемой энергии на технологические цели, кВт ·ч;

$Ц_э$ – цена за 1 кВт ·ч, руб.

$$А_э = \frac{М_у \cdot К_з \cdot B \cdot Д_р}{\cos\varphi}, \quad (4.39)$$

где M_y – мощность установленного оборудования, кВт;

$К_з$ – коэффициент загрузки оборудования;

$В$ – число часов работы оборудования в сутки, ч;

$Д_р$ – число рабочих дней в году.

$$А_э = 78,48 \cdot 0,74 \cdot 8 \cdot 249/0,85 = 136100,94 \text{ кВт} \cdot \text{ч},$$

$$З_э = 136100,94 \cdot 3,15 = 428717,96 \text{ руб.}$$

Затраты по этой статье на калькуляционную единицу определяют по следующей зависимости:

$$З_{э\ к.е} = \frac{З_э \cdot 100}{Д_р \cdot В_с} \cdot К^{баз}_{тр.с.уч.вып}, \quad (4.40)$$

где $В_с$ – выпуск в смену пар;

$К_{тр.с\ уч.вып.}$ – коэффициент трудоёмкости с учётом выпуска.

Расчёт коэффициента трудоёмкости с учётом выпуска продукции, $К_{тр.с.уч.вып}$, сводится в таблицу 4.39.

Таблица 4.39 - Расчёт коэффициента трудоёмкости

Наименование изделия	Выпуск изделий в год, пар	Трудоёмкость изделия	$К^I_{тр}$	$К^I_{пр.с\ уч\ вып.}$
Зимние ботинки (А)	31020	0,85	1,2	0,265
Осенние ботинки (Б)	34844	0,71	1	0,248
Летние туфли (В)	30810	0,845	1,19	0,262
Весенние туфли (Г)	26488	0,844	1,19	0,225
Итого:	180372	-	-	1

$$З^А_{э.к.е.} = 428717,96 \cdot 100 / 31020 \cdot 0,265 = 366,25 \text{ руб.}$$

$$З^Б_{э.к.е.} = 428717,96 \cdot 100 / 34844 \cdot 0,248 = 305,14 \text{ руб.}$$

$$З^В_{э.к.е.} = 428717,96 \cdot 100 / 30810 \cdot 0,262 = 364,57 \text{ руб.}$$

$$З^Г_{э.к.е.} = 428717,96 \cdot 100 / 26488 \cdot 0,225 = 364,17 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислением на ЕСН» рассчитываются в следующем порядке.

Основная заработная плата производственных рабочих соответствует часовому фонду заработной платы основных рабочих.

$$ЗП_{осн} = 6481608,77 + 1062,4 \cdot 249 = 6746146,37 \text{ руб.}$$

Основная заработная плата рабочих (модель А):

$$ЗП_{осн} = 6481608,77 + 1062,4 \cdot 249 = 6746146,37 \text{ руб.}$$

Основная заработная плата рабочих (модель Б):

$$ЗП^{Б}_{осн.к.е.} = \frac{6746146,37}{34844} \cdot 100 \cdot 0,248 = 4801,53 \text{ руб.}$$

Основная заработная плата рабочих (модель В):

$$ЗП^{В}_{осн.к.е.} = \frac{6746146,37}{30810} \cdot 100 \cdot 0,262 = 5736,74 \text{ руб.}$$

Основная заработная плата рабочих (модель Г):

$$ЗП^{Г}_{осн.к.е.} = \frac{6746146,37}{26488} \cdot 100 \cdot 0,225 = 5730,45 \text{ руб.}$$

Дополнительная заработная плата – это разность между месячным и часовым фондами заработной платы основных рабочих, рассчитанными в плане по труду:

$$ЗП_{доп} = {}_{осн}Ф_{мес} - {}_{осн}Ф_{час}, \quad (4.41)$$

$ЗП_{доп}$ = (7124201,945+1167,72·249) – (6481608,77+1062,4·249) = 668817,85 руб.

Размер отчислений на ЕСН установлен в размере 26 % от суммы основной и дополнительной оплаты труда.

$$О_{ЕСН} = (ЗП_{осн} + ЗП_{доп}) \cdot К_{ЕСН}, \quad (4.42)$$

$О_{ЕСН}$ = (6746146,37+668817,85) ·0,26 = 1927890,7 руб.

Затраты по данной статье на калькуляционную единицу определяются по формуле:

$$ЗП_{к.е} = \frac{(ЗП_{осн} + ЗП_{доп} + О_{ЕСН})}{В_{е} \cdot Д_{р}} \cdot 100 \cdot К_{тр.суч.вып}, \quad (4.43)$$

Заработная плата общая на калькуляционную единицу (модель А):

$$ЗП^{А}_{общ.к.е.} = \frac{9342854,92}{31020} \cdot 100 \cdot 0,265 = 7981,49 \text{ руб.}$$

Заработная плата общая на калькуляционную единицу (модель Б):

$$ЗП^{Б}_{общ.к.е.} = \frac{9342854,92}{34844} \cdot 100 \cdot 0,248 = 6596,1 \text{ руб.}$$

Заработная плата общая на калькуляционную единицу (модель В):

$$ЗП^{В}_{общ.к.е.} = \frac{9342854,92}{30810} \cdot 100 \cdot 0,262 = 7944,92 \text{ руб.}$$

Заработная плата общая на калькуляционную единицу (модель Г):

$$ЗП^{Г}_{общ.к.е.} = \frac{9342854,92}{26488} \cdot 100 \cdot 0,225 = 7936,21 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Расходы на подготовку и освоение производства» (модель А):

$$Р^{А}_{ПиОПР} = 0,01 \cdot 5763,15 = 57,6315 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Расходы на подготовку и освоение производства» (модель Б):

$$Р^{Б}_{ПиОПР} = 0,01 \cdot 4801,53 = 48,0153 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Расходы на подготовку и освоение производства» (модель В):

$$Р^{В}_{ПиОПР} = 0,01 \cdot 5736,74 = 57,3674 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Расходы на подготовку и освоение производства» (модель Г):

$$Р^{Г}_{ПиОПР} = 0,01 \cdot 5730,45 = 57,3045 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования» определяются в целом на год и включают следующие элементы:

- основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих с отчислением на ЕСН;
- ремонтный фонд всех видов оборудования;
- амортизационные отчисления на полное восстановление всех видов оборудования;

- расходы на малоценные и быстроизнашивающиеся инструменты и приспособления;
- внутрипроизводственное перемещение грузов;
- прочие расходы.

Основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих представляет собой сумму годового фонда заработной платы вспомогательных рабочих.

Отчисления на ЕСН определяются в размере 26 % от основной и дополнительной заработной платы вспомогательных рабочих.

$$ЗП_{осн.всп.} = {}_{всп.}\Phi_{год} + \frac{{}_{всп}\Phi_{год} \cdot ЕСН}{100}, \qquad (4.44)$$

$$ЗП_{осн.всп.} = 354695{,}52 + \frac{354695{,}52 \cdot 26}{100} = 446916{,}3 \text{ руб.}$$

Затраты на ремонтный фонд всех видов оборудования определяются в размере 8 % от стоимости всех видов оборудования.

$$З_{р.ф.} = 3946826{,}4 \cdot 0{,}08 = 315746{,}11 \text{ руб.}$$

Амортизационные отчисления определяются по установленным дифференцированным нормам. Расчёт сводится в таблицу 4.40.

Таблица 4.40 - Расчёт амортизационных отчислений

Вид оборудования	Капитальные вложения на оборудование, руб.	Амортизационные отчисления	
		процент	сумма
Технологическое	3588024	10,0	358802,4
Прочее	358802,4	7,7	27627,78
Итого:	3946826,4		386430,18

Расходы на малоценные и быстроизнашивающиеся инструменты и приспособления (МБП) определяются как сумма их стоимости и затрат на восстановление.

Стоимость МБП планируется в размере 2,5 % от капитальных затрат на производственное оборудование.

$$С_{мбп}= 0,025 \cdot 3588024 = 89700,6 \text{ руб.}$$

Расходы на восстановление МБП определяются в размере 20 % в год от их стоимости:

$$З_{\text{восст. МБП}} = 0,2 \cdot 89700,6 = 17940,12 \text{ руб.}$$

Тогда расходы на МБП составят:

$$Р_{МБП} = 89700,6 + 17940,12 = 107640,72 \text{ руб.}$$

Для участка сборки обуви необходимо рассчитать расходы на колодки $З_к$, которые складываются из стоимости колодок ($С_к$) и расходов на ремонт и возмещение их износа ($С_к$'):

$$С_к = \frac{Ц_к \cdot B_i \cdot К \cdot Д_р}{m}, \qquad (4.45)$$

где $Ц_к$ – цена одной пары колодок, руб.; m – количество пар, которые можно затянуть на одной паре колодок; К – количество смен.

$$С_к = 250 \cdot 123162/300 = 102635 \text{ руб.}$$

$$З_к = С_к + С_к^1, \qquad (4.46)$$

$$С_к^1 = 0,05 \cdot С_к = 0,05 \cdot 102635 = 5131,75 \text{ руб.}$$

$$З_к = 102635 + 5131,75 = 107766,75 \text{ руб.}$$

Затраты на внутрипроизводственные перемещения грузов определяются в размере 0,82 % от годового объёма работ:

$$З_{пер} = (0,82 \cdot 91525850)/ 100 = 750511,97 \text{ руб.}$$

Прочие расходы составляют 10 % в общей сумме затрат по статье РСЭО. Результаты расчётов по данной статье сведены в таблице 4.41.

Таблица 4.41 - Общая смета затрат по статье РСЭО

Наименование затрат	Сумма затрат на год, руб.
1. Основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих с отчислениями на ЕСН	446916,3
2. Затраты на ремонтный фонд	315746,11
3. Амортизационные отчисления	386430,18
4. Расходы на МБП и колодки	215407,47
5. Затраты на внутрипроизводственные перемещения грузов	750511,97
6. Итого:	1989305,16
7. Прочие расходы (10 %):	198930,516
Всего	397861,032

Величину затрат по статье РСЭО на калькуляционную единицу, $З_{РСЭОк.е.}$, определяют по следующей зависимости:

$$З_{РСЭОк.е.} = \frac{З_{РСЭО} \cdot 100}{Д_р \cdot В_с} \cdot К_{тар.суч.вып.} \cdot \qquad (4.47)$$

Величина затрат по статье РСЭО на калькуляционную единицу модели А:

$$З^{А}_{РСЭОк.е.} - \frac{1991726,517}{31020} \cdot 100 \cdot 0,265 = 1701,50 \text{ руб.}$$

Величина затрат по статье РСЭО на калькуляционную единицу модели Б:

$$З^{Б}_{РСЭОк.е.} - \frac{1991726,517}{34844} \cdot 100 \cdot 0,248 = 1417,6 \text{ руб.}$$

Величина затрат по статье РСЭО на калькуляционную единицу модели В:

$$З^{В}_{РСЭОк.е.} - \frac{1991726,517}{30810} \cdot 100 \cdot 0,262 = 1693,71 \text{ руб.}$$

Величина затрат по статье РСЭО на калькуляционную единицу модели Г:

$$З^{Г}_{РСЭОк.е.} - \frac{1991726,517}{26488} \cdot 100 \cdot 0,225 = 1691,85 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Общепроизводственные расходы» определяются в целом на год и включают следующие элементы:

- основная и дополнительная заработная плата руководителей специалистов и служащих с отчислениями на ЕСН;
- амортизация здания, сооружений и инвентаря на полное восстановление;
- содержание здания, сооружений и инвентаря;
- ремонтный фонд зданий и сооружений;
- охрана труда и техники безопасности;
- прочие расходы.

Основная и дополнительная заработная плата руководителей специалистов и служащих представляет собой годовой фонд этой категории работающих с отчислением на ЕСН:

$$ЗП_{р.с.с.} = 1056000 \cdot 1{,}26 = 1330560 \text{ руб.}$$

Амортизация здания на полное восстановление берётся в размере 1,1 % от стоимости здания:

$$З_{ам} = 1{,}1/100 \cdot 756 \cdot 4{,}8 \cdot 571 = 2073600 \cdot 0{,}011 = 22809{,}60 \text{ руб.}$$

Ремонтный фонд берётся в размере 2 % от стоимости здания:

$$З_{рф} = 0{,}02 \cdot 2073600 = 41472 \text{ руб.}$$

Затраты на содержание здания, сооружений и инвентаря складываются из затрат на отопление и освещение.

Затраты на отопление, $З_{от}$, рассчитываются по следующей зависимости:

$$З_{от} = \frac{K \cdot V \cdot Д_{отоп} \cdot (t_в - t_н) \cdot Ц_т}{1000}, \qquad (4.48)$$

где K – условный коэффициент, характеризующий расход топлива в 1 кг на отопление одного м^3 в сутки при разности температур в один градус (K=0,02);

V – объём производственного здания, занятый проектируемыми участками;

$t_в$ – температура внутри помещения;

$t_н$ – температура наружного воздуха, средняя за отопительный период;

$Ц_т$ – цена за единицу топлива, руб.

$$З_{от} = \frac{0{,}02 \cdot 1382{,}4 \cdot 186(18+6) \cdot 590}{1000} = 72818{,}2 \text{ руб.}$$

Затраты на освещение, $З_{осв}$, зависят от количества потребляемой энергии и цены за 1 кВт·ч:

$$З_{осв} = З_{осв.мест} + З_{осв.общ.}, \quad (4.49)$$

где $З_{осв.мест}$ – затраты на местное освещение;

$З_{осв.общ.}$. – затраты на общее освещение.

$$З_{осв.мест} = \frac{N \cdot n \cdot в \cdot Д_р \cdot Ц_э}{1000}, \quad (4.50)$$

где N – мощность светильников, Вт;(N=75кВт);

n – количество светильников (n=50);

в – число часов горения (b=8 ч);

$Ц_э$ – цена за 1 кВт·ч, руб.

$$З_{осв.мест} = \frac{75 \cdot 45 \cdot 8 \cdot 249 \cdot 3{,}15}{1000} = 23530{,}5 \text{ руб.}$$

$$З_{осв.общ.} = \frac{N_0 \cdot S \cdot в \cdot Д_р \cdot Ц_э}{1000}, \quad (4.51)$$

где No – норма освещённости 1 м^2 производственной площади;

S – производственная площадь, занимаемая производственными потоками, м^2 (S= 756 м^2).

$$З_{осв.общ.} = \frac{12 \cdot 756 \cdot 8 \cdot 249 \cdot 3{,}15}{1000} = 56925 \text{ руб.}$$

$$З_{сод.} = 80455{,}5 + 72818{,}2 = 153273{,}7 \text{ руб.}$$

Затраты по охране труда определяются исходя из расходов на охрану труда на одного работающего и списочной численностью основных и вспомогательных рабочих:

$$З_{охр.тр.} = N_{охр.тр} \cdot (С_{осн.} + С_{всп}), \quad (4.52)$$

$$З_{охр.тр.} = 310 \cdot (70 + 3) = 22922 \text{ руб.}$$

Прочие расходы составляют 10 % в общей сумме затрат по статье «Общепроизводственные расходы». Результаты расчётов по данной статье сведены в таблице 4.42.

Таблица 4.42 - Смета затрат по статье «Общепроизводственные расходы»

Наименование затрат	Сумма затрат на год, руб.
1. Основная и дополнительная заработная плата руководителей, специалистов и служащих с отчислениями на ЕСН	1330560
2. Ремонтный фонд	41472
3. Амортизация здания на полное восстановление	22809,6
4. Затраты на содержание здания	153273,7
5. Затраты на охрану труда	22922
Итого:	1529565,3
6. Прочие расходы (10 %)	152956,53
Всего:	1682521,83

Величину затрат по статье «Общепроизводственные расходы» на калькуляционную единицу, $З_{\substack{об.пр. \\ к.е.}}$ руб., определяются по следующей зависимости:

$$З_{\substack{об.пр. \\ к.е.}} = \frac{З_{об.р} \cdot 100}{Д_р \cdot В_с} \cdot К_{тар.суч.вып.} \cdot \quad (4.53)$$

Величину затрат по статье «Общепроизводственные расходы» на калькуляционную единицу модели А:

$$З^{А}_{об.пр.к.е.} = \frac{1682521,83}{31020} \cdot 100 \cdot 0,265 = 1437,36 \text{ руб.}$$

Величину затрат по статье «Общепроизводственные расходы» на калькуляционную единицу модели Б:

$$З^{Б}_{об.пр.к.е.} = \frac{1682521,83}{34844} \cdot 100 \cdot 0,248 = 1197,52 \text{ руб.}$$

Величину затрат по статье «Общепроизводственные расходы» на калькуляционную единицу модели В:

$$З^{В}_{об.пр.к.е.} = \frac{1682521,83}{30810} \cdot 100 \cdot 0,262 = 1430,77 \text{ руб.}$$

Величину затрат по статье «Общепроизводственные расходы» на калькуляционную единицу модели Г:

$$З^{Г}_{об.пр.к.е.} = \frac{1682521,83}{26488} \cdot 100 \cdot 0,225 = 1429,20 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Общехозяйственные расходы» определяются укрупнённо на год и включают расходы, связанные с управлением предприятия и организацией производства в целом.

Величина затрат по данной статье определяется укрупнённо в размере 283 % от суммы фонда основной заработной платы производственных рабочих:

$$З^{А}_{общ.хоз.р} = 2,83 \cdot 5763,15 = 16309,7 \text{ руб.}$$
$$З^{Б}_{общ.хоз.р} = 2,83 \cdot 4801,53 = 13588,3 \text{ руб.}$$
$$З^{В}_{общ.хоз.р} = 2,83 \cdot 5736,74 = 16234,9 \text{ руб.}$$
$$З^{Г}_{общ.хоз.р} = 2,83 \cdot 5730,45 = 16217,2 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Коммерческие расходы» включают все расходы по реализации изделий: затраты на транспортировку, на тару и упаковку, комиссионные сборы и др. Затраты по данной статье определяются в размере 1 % от производственной себестоимости.

Расчёты по другим моделям детской обуви проведены аналогичным образом. Все расчёты по калькуляционным статьям представлены в таблице 4.43.

Таблица 4.43 - Себестоимость калькуляционной единицы по моделям

Наименование статьи	Сумма затрат на год, руб.			
	модель А	модель Б	модель В	модель Г
1. Сырьё и основные материалы за вычетом реализуемых отходов и с учётом транспортно-заготовительных расходов	37692,5	27193,65	15478,21	19635,6
2. Вспомогательные материалы	6763,9	2940,6	2604	2764
3. Топливо и энергия на технологические нужды	366,25	305,14	364,57	364,17
4. Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на единый социальный налог (ЕСН)	7981,49	6596,1	7944,92	7936,21
5. Расходы на подготовку и освоение производства	57,6315	48,0153	57,3674	57,3045
6. Расходы на эксплуатацию и содержание оборудования (РСЭО)	1701,5	1417,6	1693,71	1691,85
7. Общепроизводственные расходы	1437,36	1197,52	1430,77	1429,20
8. Общехозяйственные расходы	16309,7	13588,3	16234,9	16217,2
9. Производственная себестоимость	72310,33	53287	45808,45	50095,53
10. Коммерческие расходы	7231	5328,7	4580,8	5009,5
11. Полная себестоимость	79541,33	58615,7	50389,25	55105,03

Расчёт основных технико-экономических показателей проектируемого технологического процесса

Для вывода о степени прогрессивности предлагаемых мероприятий в области технологии, организации производства, труда и управления производством необходимо рассчитать технико-экономические показатели по проекту и сравнить их с действующими на предприятии.

Оптовая цена – это цена, уменьшенная на (ФС(1,18)), определяется по формуле:

$$Ц_{опт.} = \frac{Ц_{отп}}{НДС}, \quad (4.54)$$

$$Ц_{опт.}^{А} = \frac{980}{1,1} = 890,9 \text{ руб}$$

$$Ц_{опт.}^{Б} = \frac{710}{1,1} = 645,5 \text{ руб.}$$

$$Ц_{опт.}^{В} = \frac{605}{1,1} = 550 \text{ руб.}$$

$$Ц_{опт.}^{Г} = \frac{670}{1,1} = 609,1 \text{ руб.}$$

Прибыль предприятия $П_{пр}$, руб., рассчитывается по формуле:

$$П_{пр} = Ц_{опт.} - С, \qquad (4.55)$$

где $Ц_{опт}$ – оптовая цена, руб.; С – полная себестоимость, руб.

Прибыль предприятия (модель А):

$$П_{пр}^{А} = 890,9 - 795,41 = 95,49 \text{ руб.}$$

Прибыль предприятия (модель Б):

$$П_{пр}^{Б} = 645,5 - 586,16 = 59,34 \text{ руб.}$$

Прибыль предприятия (модель В):

$$П_{пр}^{В} = 550 - 503,89 = 46,11 \text{ руб.}$$

Прибыль предприятия (модель Г):

$$П_{пр}^{Г} = 609,1 - 551,05 = 58,05 \text{ руб.}$$

Рентабельность, Р, %, определяется по следующей зависимости:

$$Р = \frac{П_{пр}}{С} \cdot 100. \qquad (4.56)$$

Рентабельность (модель А):

$$Р^{А} = \frac{95,49}{795,41} \cdot 100 = 12\ \%.$$

Рентабельность (модель Б):

$$Р^{Б} = \frac{59,34}{586,16} \cdot 100 = 10,12\ \%.$$

Рентабельность (модель В):

$$Р^{В} = \frac{46,11}{503,89} \cdot 100 = 9,15\,\%.$$

Рентабельность (модель Г):

$$Р^{Г} = \frac{58,05}{551,05} \cdot 100 = 10,53\,\%.$$

Затраты на рубль товарной продукции, $З_{1\ р.п.}$, коп., определяются по формуле:

$$З_{1р.п.} = \frac{С}{Ц_{опт}} \cdot 100. \qquad (4.57)$$

Затраты на рубль товарной продукции (модель А):

$$З^{А}_{1р.п} = \frac{795,41}{890,9} \cdot 100 = 89,28 \text{ коп.}$$

Затраты на рубль товарной продукции (модель Б):

$$З^{Б}_{1р.п} = \frac{586,16}{645,5} \cdot 100 = 90,8 \text{ коп.}$$

Затраты на рубль товарной продукции (модель В):

$$З^{В}_{1р.п} = \frac{503,89}{550} \cdot 100 = 91,62 \text{ коп.}$$

Затраты на рубль товарной продукции (модель Г):

$$З^{Г}_{1р.п} = \frac{551,05}{609,1} \cdot 100 = 90,47 \text{ коп.}$$

Финансово-экономическая оценка эффективности принятых решений

Точка безубыточности – это минимальный размер выпуска продукции, при котором достигается равенство доходов от продаж и издержек производства.

Точка безубыточности находится графическим и аналитическим методами. Графически точка безубыточности лежит на пересечении линии

объёма продаж и полных издержек производства (в разбивке последних на постоянные и переменные).

Аналитически точка безубыточности ($Т_{б/у}$) определяется по формуле:

$$Т_{б/у} = \frac{З_{УПЗ}}{Ц_{ед} - З_{УППЗ}}, \quad (4.58)$$

где $З_{УПЗ}$ – условно-постоянные затраты на единицу продукции, руб.; *В* – количество продукции; $Ц_{ед}$ – цена единицы продукции без НДС, руб.; $З_{УППЗ}$ – условно-переменные затраты на единицу продукции, руб.

Затраты условно-переменные:

$$З^{А}_{усл.перем.} = 528{,}03 \text{ руб.}$$
$$З^{Б}_{усл.перем.} = 363{,}75 \text{ руб.}$$
$$З^{В}_{усл.перем.} = 263{,}92 \text{ руб.}$$
$$З^{Г}_{усл.перем.} = 307 \text{ руб.}$$

Затраты условно-постоянные:

$$З^{А}_{усл.пост.} = 267{,}38 \text{ руб.}$$
$$З^{Б}_{усл.пост.} = 222{,}4 \text{ руб.}$$
$$З^{В}_{усл.пост.} = 239{,}91 \text{ руб.}$$
$$З^{Г}_{усл.пост.} = 244{,}05 \text{ руб.}$$

Определение точки безубыточности:

Модель А:

$$Т^{А}_{б.у.} = \frac{267{,}38 \cdot 31020}{890{,}9 - 528{,}03} = \frac{8294127{,}6}{362{,}97} = 22851 \text{ пар.}$$

Модель Б:

$$Т^{Б}_{б.у.} = \frac{222{,}4 \cdot 34844}{645{,}5 - 363{,}75} = \frac{7749305{,}6}{281{,}75} = 27504 \text{ пар.}$$

Модель В:

$$Т^{В}_{б.у.} = \frac{239{,}91 \cdot 30810}{550 - 263{,}92} = \frac{7391627{,}1}{286{,}08} = 25837 \text{ пар.}$$

Модель Г:

$$Т_{б.у.}^{Г} = \frac{244{,}05 \cdot 26488}{609{,}1 - 307} = \frac{6464396{,}4}{302{,}1} = 21398 \text{ пар.}$$

Для построения графика безубыточности следует составить уравнение следующего вида:

$$\begin{aligned} y_1 &= ax; \\ y_2 &= a_0 + a_1 x. \end{aligned} \qquad (4.59)$$

Запас финансовой прочности ЗФП, %, определяется по формуле:

$$ЗФП = \frac{B - Т_{б/у}}{B} \cdot 100, \qquad (4.60)$$

где В – планируемый объём реализации продукции, пар.

Запас финансовой прочности (модель А):

$$ЗФП^{А} = \frac{31020 - 22851}{31020} \cdot 100 = 27{,}92 \text{ %.}$$

Запас финансовой прочности (модель Б):

$$ЗФП^{Б} = \frac{34844 - 27504}{34844} \cdot 100 = 21{,}06 \text{ %.}$$

Запас финансовой прочности (модель В):

$$ЗФП^{В} = \frac{30810 - 25837}{30810} \cdot 100 = 16{,}14 \text{ %.}$$

Запас финансовой прочности (модель Г):

$$ЗФП^{Г} = \frac{26488 - 21398}{26488} \cdot 100 = 19{,}22 \text{ %.}$$

Точка безубыточности ($Т_{б/у}$) при выпуске базовой модели в месяц определяется по формуле:

$$Т_{б/у} = \frac{З_{УПЗ}}{Ц_{ед} - З_{УППЗ}}, \qquad (4.61)$$

где $З_{УПЗ}$ – условно-постоянные затраты на единицу продукции, руб.;

В – количество продукции, выпускаемой в месяц;

$Ц_{ед}$ – цена единицы продукции без НДС, руб.;

$З_{УППЗ}$ – условно-переменные затраты на единицу продукции, руб.

$$Т^{А}_{б.у.} = 267{,}38 \cdot 31020/(1152{,}5 - 816{,}45) = 7065 \text{ пар.}$$

Для построения графика безубыточности модели А составляем уравнение следующего вида:

$$\begin{aligned} y_1 &= ax; \\ y_2 &= a_0 + a_1 x, \end{aligned} \qquad (4.62)$$

где y – выручка, руб.;

y_2 – затраты (полная себестоимость) на производство продукции, руб.;

a – цена единицы продукции без НДС, руб.;

x – планируемый объём реализации продукции, пар;

a_0 – сумма УПЗ;

a_1 – сумма УППЗ на единицу продукции, руб.;

$y_1 = 890{,}9 \cdot 31020 = 27635718$ руб.;

$y_2 = 267{,}38 \cdot 31020 + 528{,}03 \cdot 31020 = 24673618{,}2$ руб.

На рисунке 4.41 представлено получение точки безубыточности модели А.

Для построения графика безубыточности модели Б составляем уравнение следующего вида:

$$\begin{aligned} y_1 &= ax; \\ y_2 &= a_0 + a_1 x, \end{aligned}$$

где y – выручка, руб; y_2 – затраты (полная себестоимость) на производство продукции, руб.; a – цена единицы продукции без НДС, руб.; x – планируемый объём реализации продукции, пар; a_0 – сумма УПЗ; a_1 – сумма УППЗ на единицу продукции, руб.; $y_1 = 645{,}5 \cdot 34844 = 22491802$ руб.; $y_2 = 222{,}4 \cdot 34844 + 363{,}75 \cdot 34844 = 20423810{,}6$ руб.

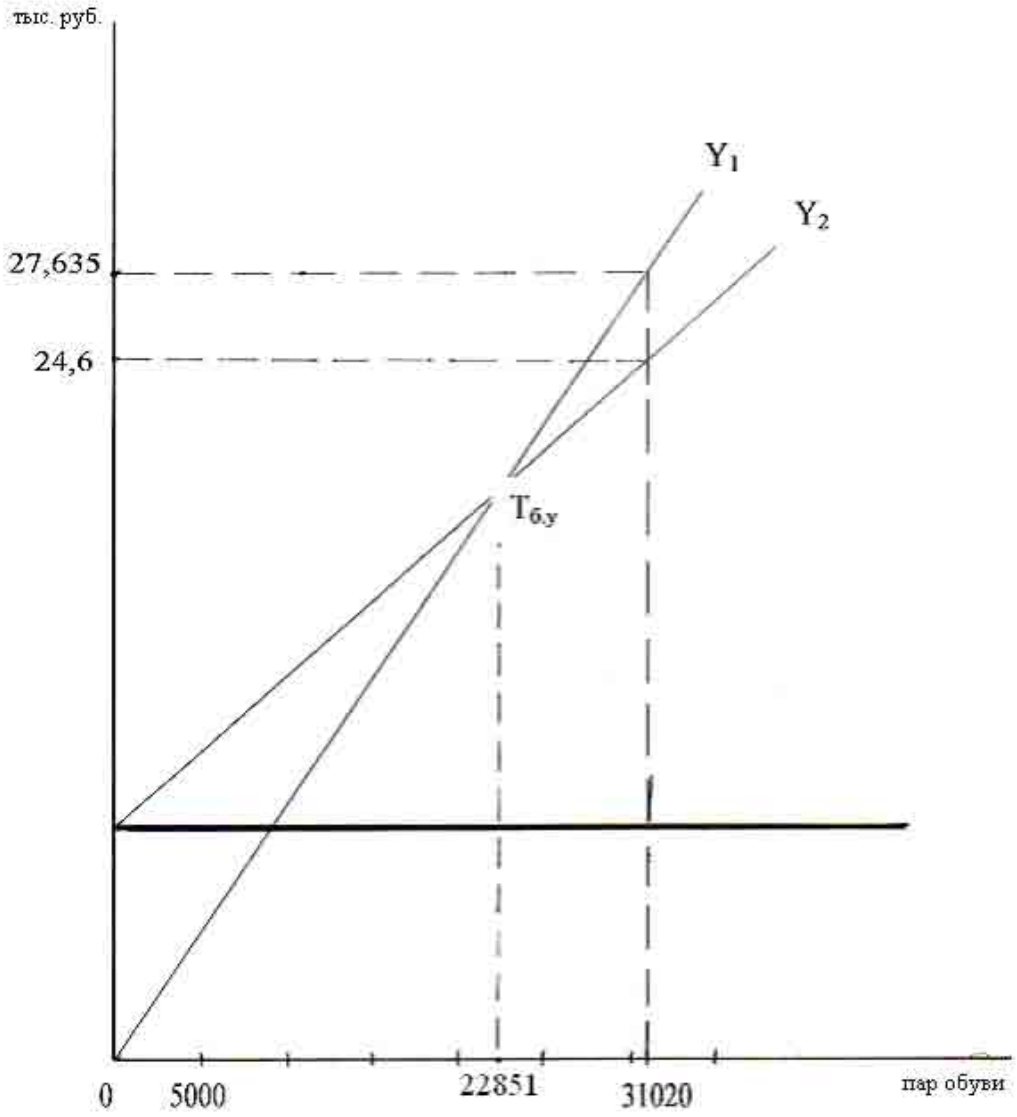


Рис. 4.41- Пример получения точки безубыточности модели А

На рисунке 4.42 представлено получение точки безубыточности модели Б.

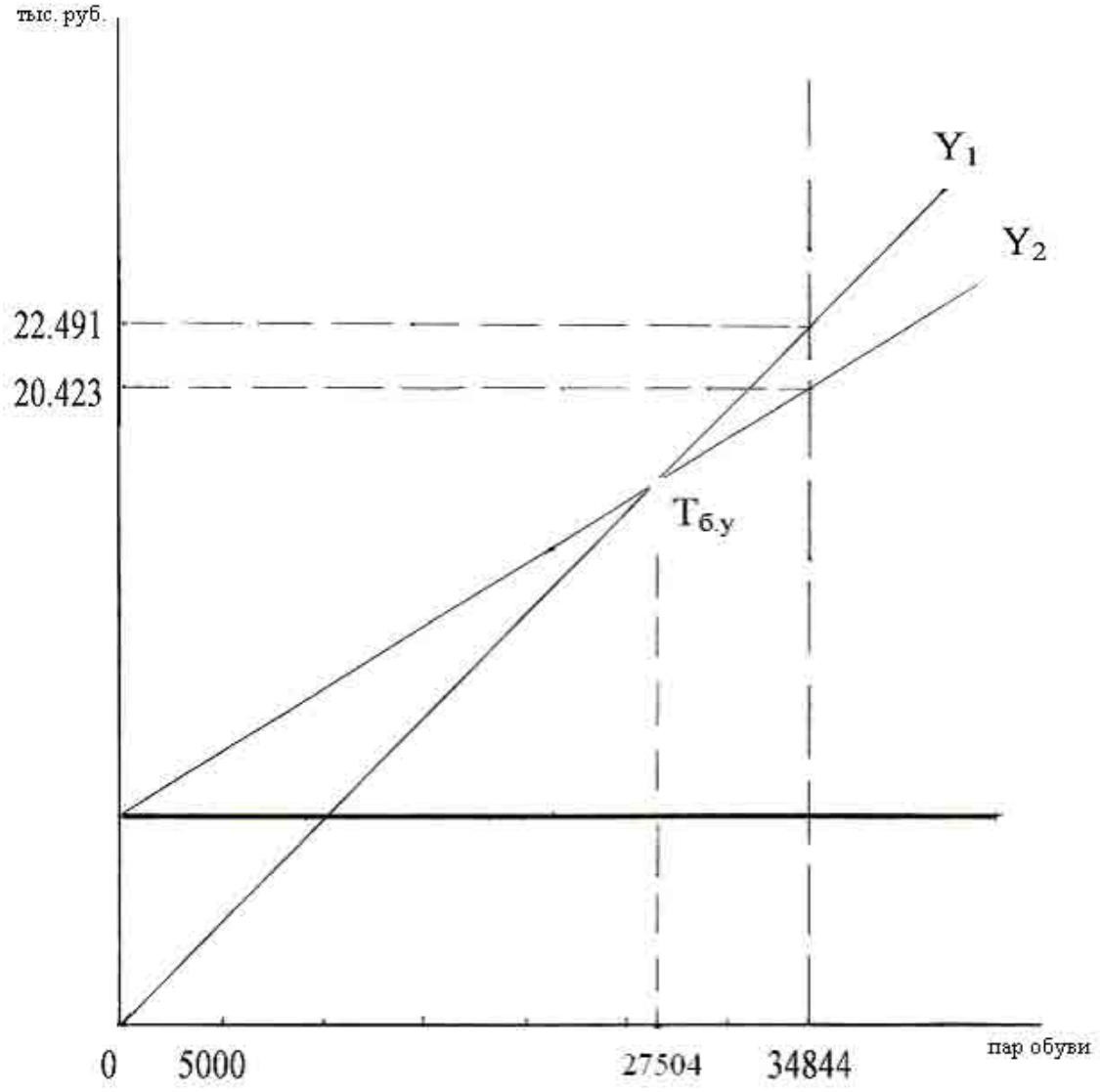


Рис. 4.42 - Получение точки безубыточности модели Б

Для построения графика безубыточности модели В составляем уравнение следующего вида:

$$y_1 = ax;$$
$$y_2 = a_0 + a_1 x,$$

где y – выручка, руб;

y_2 – затраты (полная себестоимость) на производство продукции, руб.;

a – цена единицы продукции без НДС, руб.;

x – планируемый объём реализации продукции, пар;

a_0 – сумма УПЗ;

a_1 – сумма УППЗ на единицу продукции, руб.

$$y_1 = 550 \cdot 30810 = 16945500 \text{ руб.}$$

$$y_2 = 239{,}91 \cdot 30810 + 263{,}92 \cdot 30810 = 15523002{,}3 \text{ руб.}$$

На рисунке 4.43 представлено получение точки безубыточности модели В.

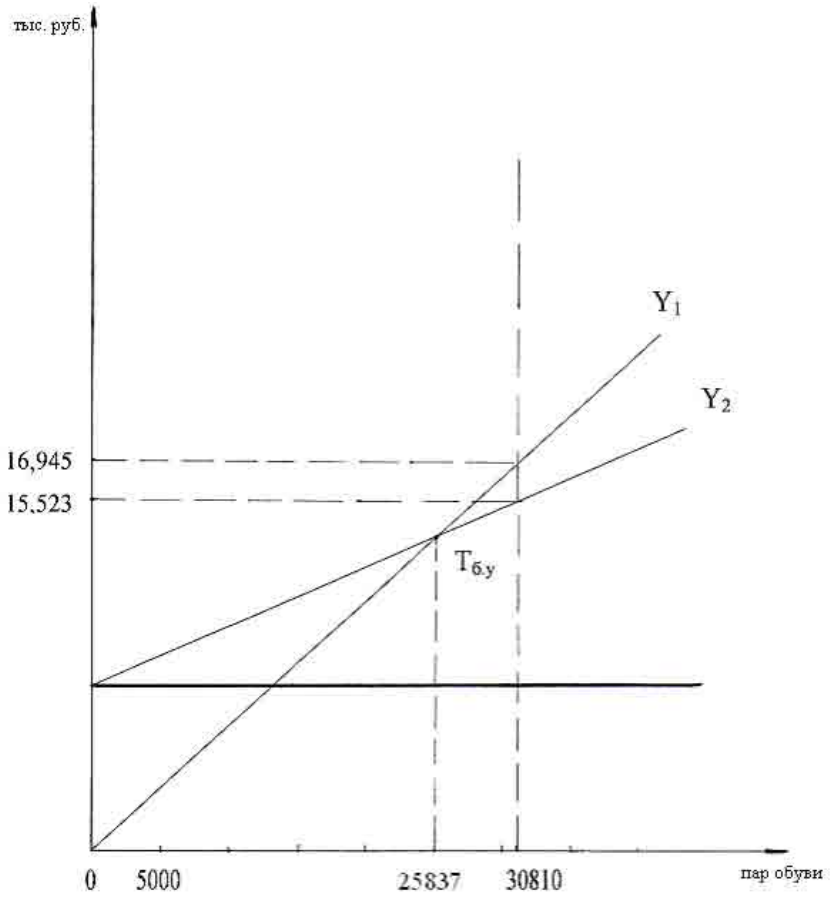


Рис. 4.43 - Получение точки безубыточности модели В

Для построения графика безубыточности модели Г составляем уравнение следующего вида:

$$y_1 = ax;$$
$$y_2 = a_0 + a_1 x,$$

где y – выручка, руб;

y_2 – затраты (полная себестоимость) на производство продукции, руб.;

a – цена единицы продукции без НДС, руб.;

x – планируемый объём реализации продукции, пар;

a_0 – сумма УПЗ;

a_1 – сумма УППЗ на единицу продукции, руб.

$$y_1 = 609{,}1 \cdot 26488 = 16133840{,}8 \text{ руб.}$$

$$y_2 = 244{,}05 \cdot 26488 + 307 \cdot 26488 = 14596212{,}4 \text{ руб.}$$

На рисунке 4.44 представлено получение точки безубыточности модели Г.

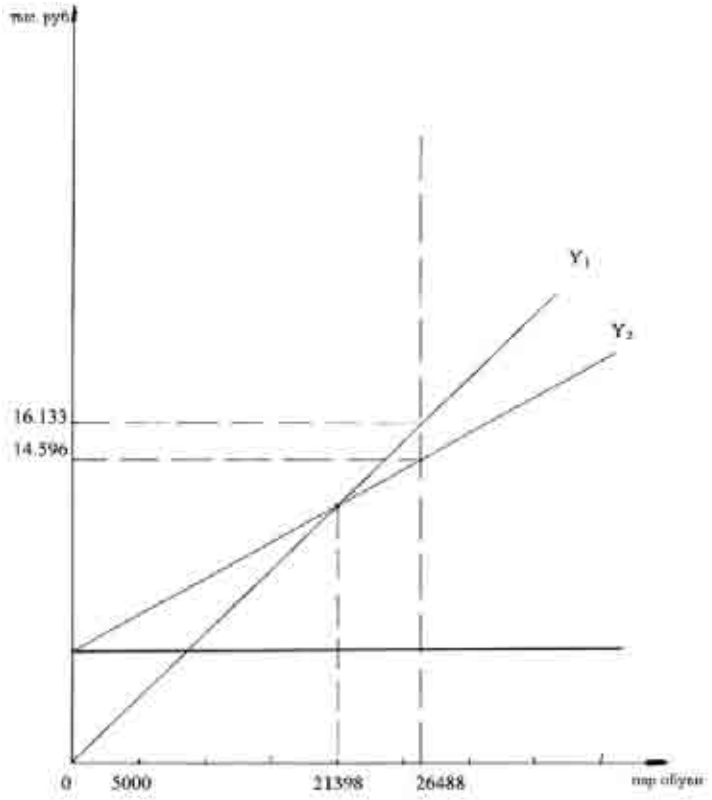


Рис. 4.44 - Получение точки безубыточности модели Г

В таблице 4.44 представлены технико-экономические показатели проектируемого технологического процесса детской обуви.

Таблица 4.44 - Технико-экономические показатели проектируемого технологического процесса детской обуви

Наименование показателя	Единицы измерения	Величина показателя			
		А	Б	В	Г
1	2	3	4	5	6
1. Суточный выпуск	пар	470	562	473	474
2. Численность работающих	чел.	70	70	70	70
в том числе рабочих	чел.	61	61	61	61
3. Выработка:					
– на одного работающего	пар	9,06	8,0	9,01	10,5
– одного рабочего	пар	11,5	10,48	11,5	13,4
4. Среднемесячная заработная плата:					
одного работающего	руб.	10506,74	10506,74	10506,74	10506,74
одного рабочего	руб.	10129,73	10129,73	10129,73	10129,73
5. Себестоимость единицы продукции	руб.	795,41	586,15	503,89	551,05
6. Прибыль	руб.	95,49	59,34	46,11	58,05
7. Рентабельность	%	12	10,12	9,15	10,53
8. Затраты на один рубль товарной продукции	коп.	89,28	90,8	91,62	90,47
9. Коэффициент механизации	-	0,783	0,783	0,783	0,783
10. Точка безубыточности	пар	22851	27504	25837	21398
11. Запас финансовой прочности	%	27,92	21,06	16,14	19,22

Результаты расчёта технико-экономических показателей проектируемого технологического процесса детской обуви проведены аналогичным образом и представлены в таблицах 5.24–5.27.

Чаще всего предприятие осуществляет сбыт обуви через магазины с оплатой после реализации, заключая договора с торговлей с указанием сроков поступления средств на счёта производителя.

В этом случае, если обувь пользуется спросом и реализуется полностью, то предприятие получает вовремя деньги, которые необходимы также на выплату зарплаты, приобретение оборотных средств и другие расходы для обеспечения развития производства.

При полной реализации изготовленной обуви прибыль (Пр) при сло-

жившейся рентабельности 16,05 % составит в месяц 188930 руб. Если обувь не пользуется спросом, то предприятие может снизить объём продаж за месяц на величину показателя безопасности – превышение реальных продаж над объёмом равновесных продаж.

Основными задачами контроля и анализа продаж являются изыскание резервов наиболее полного удовлетворения покупателей, увеличения объёма продаж продукции, максимально возможного использования производственной мощности предприятия, материальных и трудовых резервов, повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности.

В процессе контроля и анализа продаж производится оценка степени выполнения и динамики производства и реализации продукции, определение влияния факторов на изменение величины этих показателей, выявление внутрихозяйственных резервов и разработка мероприятий по их освоению, которые должны быть направлены на ускорение оборачиваемости продукции и уменьшение потерь, что позволит достичь значительного экономического эффекта.

Определяющее значение при оценке эффективности производственной деятельности обувных предприятий имеет анализ их финансовых результатов (табл. 4.45).

В таблицах 4.45–4.48 показана взаимосвязь выручки, издержек и объёма производства, управляя которыми, можно анализировать финансовые результаты деятельности предприятия.

Таблица 4.45 - Влияние реализации обуви на финансовое состояние предприятий (детская обувь модель А)

Показатели	Значение показателя при различных объёмах продаж в месяц (%)						
	100	80	72	60	40	30	20
Объём продаж, пар	31020	24816	22334	18612	12408	9306	6204
Цена одной пары, руб.	890,9	890,9	890,9	890,9	890,9	890,9	890,9
Выручка от продажи, тыс. руб.	27635,72	22108,57	19897,36	16581,43	11054,28	8290,72	5527,14
Себестоимость единицы, тыс. руб.	795,41	795,41	795,41	795,41	795,41	795,41	795,41
Полная себестоимость, тыс. руб., в том числе	24673,63	21307,73	19897,36	18121,82	14845,93	13207,98	11570,03
Условно-постоянные расходы, тыс. руб.	8294,13	8294,13	8294,13	8294,13	8294,13	8294,13	8294,13
Условно-переменные расходы, тыс. руб.	16379,5	13013,6	11629,44	9827,69	6551,8	4913,85	327,59
Прибыль (+) Убыток (–) от продаж, тыс. руб.	2962,09	800,84	0	-	-	-	-
	-	-	-	-1540,39	-3791,93	-4917,26	-6042,89
Налоги, тыс. руб.	592,418	160,168	-	-	-	-	-
Чистая прибыль, тыс. руб.	2369,672	640,672	-	-	-	-	-

Таблица 4.46 - Влияние реализации обуви на финансовое состояние предприятий (детская обувь, модель Б)

Показатели	Значение показателя при различных объёмах продаж в месяц (%)						
	100	80	79	60	40	30	20
1	2	3	4	5	6	7	8
Объём продаж, пар	34 844	27 875,2	27 526,76	20 906,4	13 937,6	10 453,2	6968,8
Цена одной пары, руб.	645,5	645,5	645,5	645,5	645,5	645,5	645,5
Выручка от продажи, тыс. руб.	22491,8	17993,44	17768,52	13495,08	8996,7	6747,4	4498,4
Себестоимость единицы, тыс. руб.	586,15	586,15	586,15	586,15	586,15	586,15	586,15
Полная себестоимость, тыс. руб., в том числе:	20423,8	17888,9	17768,52	15354	12819,1	11551,65	10284,2

Продолжение таблицы 4.46

1	2	3	4	5	6	7	8
Условно-постоянные расходы, тыс. руб.	7749,3	7749,3	7749,3	7749,3	7749,3	7749,3	7749,3
Условно-переменные расходы, тыс. руб.	12647,5	10139,6	9893,64	7604,7	5069,8	3802,35	2534,9
Прибыль (+) Убыток (–) от продаж, тыс. руб.	2068	104,54	0	-	-	-	-
	-	-	-	-1858,92	-3822,4	-4804,25	-5785,8
Налоги, тыс. руб.	413,6	20,908	-	-	-	-	-
Чистая прибыль, тыс. руб.	1654,4	83,632	-	-	-	-	-

Таблица 4.47 - Влияние реализации обуви на финансовое состояние предприятий (детская обувь, модель В)

Показатели	Значение показателя при различных объёмах продаж в месяц (%)						
	100	83,86	80	60	40	30	20
Объём продаж, пар	30810	25837,3	24648	18486	12324	9243	6162
Цена одной пары, руб.	550	550	550	550	550	550	550
Выручка от продажи, тыс. руб.	16945	14210,5	13556	10167	6778	5083	3389
Себестоимость единицы, тыс. руб.	503,89	503,89	503,89	503,89	503,89	503,89	503,89
Полная себестоимость, тыс. руб., в том числе:	15523	14210,5	13896,72	12270,45	10644,12	9831,03	9017,9
Условно-постоянные расходы, тыс. руб.	7391,62	7391,62	7391,62	7391,62	7391,62	7391,62	7391,62
Условно-переменные расходы, тыс. руб.	8131,38	6830,34	6505,1	4878,83	3252,5	2439,41	1626,28
Прибыль (+) Убыток (–) от продаж, тыс. руб.	1422	0	-	-	-	-	-
	-	-	-340,72	-2103,45	-3866,12	-4748,03	-5628,9
Налоги, тыс. руб.	284,4	-	-	-	-	-	-
Чистая прибыль, тыс. руб.	1137,6	-	-	-	-	-	-

Таблица 4.48 - Влияние реализации обуви на финансовое состояние предприятий (детская обувь, модель Г)

Показатели	Значение показателя при различных объёмах продаж в месяц (%)						
	100	80,78	80	60	40	30	20
Объём продаж, пар	26488	21397	21 190	15 893	10 595	7946	5298
Цена одной пары, руб.	609,1	609,1	609,1	609,1	609,1	609,1	609,1
Выручка от продажи, тыс. руб.	16133,84	13032,91	12906,8	9608,4	6453,4	4839,9	3227,72
Себестоимость единицы, тыс. руб.	551,05	551,05	551,05	551,05	551,05	551,05	551,05
Полная себестоимость, тыс. руб., в том числе:	14596,21	13032,27	12969,84	11343,46	9717,05	7903,93	8090,75
Условно-постоянные расходы, тыс. руб.	6464,39	6464,39	6464,39	6464,39	6464,39	6464,39	6464,39
Условно-переменные расходы, тыс. руб.	8131,82	6586,88	6505,45	4879,07	3252,66	2439,54	1326,36
Прибыль (+) Убыток (–) от продаж, тыс. руб.	1537,63	0	-	-	-	-	-
	-	-	-63,04	-1735,16	-3263,51	-4063,78	-4863,98
Налоги, тыс. руб.	307,526	-	-	-	-	-	-
Чистая прибыль, тыс. руб.	1230,104	-	-	-	-	-	-

Данные таблиц 4.45–4.48 свидетельствуют о том, что при 100 % реализации обуви обеспечивается компенсация затрат не только на производство и реализацию обуви, но и остаётся чистая прибыль, что говорит об эффективной деятельности предприятия за анализируемый месяц, а также о правильной маркетинговой ассортиментной политике предприятия. Такой результат работы позволит предприятию своевременно приобрести необходимые материалы, комплектующие изделия, инструменты, выплатить зарплату работающим, то есть обеспечить, возможно, для изготовления новой продукции и создания планируемых производственных запасов.

Если же имеем случай, когда продажа данного вида обуви не в полном объёме, то такой результат негативно сказывается на показателях деятельности предприятия. В этом случае наличие остатков нереализуемой обуви уменьшает общую величину выручки, увеличивает расходы и приводит к дополнительным затратам на хранение товаров.

В связи с нехваткой денежных средств приходится снижать объём производства, задерживать выплату зарплаты работающим, за что в настоящее время руководители предприятия несут ответственность, даже уголовную. При возникновении такой ситуации необходимо привлечение заёмных средств на покрытие затрат и организацию последующего выпуска продукции, что в данный момент связано с определёнными трудностями: значительно увеличены проценты за кредит (до 18 %), сокращены сроки возврата кредита и др., приводящими к ещё большему увеличению издержек производства.

В рыночных условиях хозяйствования эффективная система управления требует рациональной организации сбытовой деятельности, которая в значительной мере предопределяет на предприятии уровень использования средств производства, рост производительности труда, снижения себестоимости продукции, увеличение прибыли и рентабельности. Это связано с тем, что сбытовая деятельность – это не только продажа готовой обуви, но и ориентация производства на удовлетворение платёжеспособности спроса покупателей и активная работа на рынке по поддержанию и формированию спроса на продукцию предприятия, и организацию эффективных каналов распределения и продвижения товаров.

В условиях динамично изменяющейся рыночной среды результаты деятельности предприятия, в том числе и обувного, во многом зависят от эффективных результатов производственной, сбытовой, финансовой и маркетинговой политики самого предприятия, что создаёт основу для защиты от банкротства и устойчивого положения на отечественном рынке.

Таким образом, обувные предприятия при разработке ассортиментной политики должны ориентироваться как на внешние (ценовая и потребительская ниша, конкурирующие предприятия, рыночная конъектура и др.), так и внутренние факторы, такие как объём сбыта, рентабельность, покрытие основных затрат и др. Однако невозможно учесть и предусмотреть все ситуации, которые могут возникнуть при реализации обуви, т.е. некоторые модели обуви на определённом этапе не пользуются спросом. В этом случае должна проявиться другая, обычно не афишируемая сторона маркетинга: если обувь, пусть даже без учёта требований рынка, уже произведена, то её обязательно нужно реализовать. Для этой цели, чтобы реагировать на более низкие цены конкурентов, необходимо сократить слишком большие запасы, освободиться от повреждённой, дефектной обуви, ликвидировать остатки, привлечь большое количество потребителей, стимулировать потребление обуви, используя для этого скидки. Насчитывается порядка двадцати разновидностей скидок, но для обуви наиболее распространёнными являются такие виды скидок, которые используются на различных уровнях предприятия, сбытовых организаций, торговли. Помимо использования скидок предприятие может идти на инициативное снижение цены при недогрузке производственных мощностей, сокращении доли рынка под натиском конкуренции со стороны предприятий-конкурентов и т.д. В этом случае предприятие заботится о своих издержках, разрабатывая мероприятия по их снижению за счёт совершенствования техники и технологии, внедрения в производство новых видов материалов, постоянного повышения качества производимой продукции. А всё это требует от предприятий больших финансовых затрат, но, тем не менее, способствует повышению конкурентоспособности отдельных видов изделий из кожи и предприятия в целом. Кроме того, чем больше количество выпускаемой обувной продукции, тем в большей степени снижаются издержки производства, что приводит к снижению цен, а главное – создаёт

такие условия функционирования рынка, которые не допускали бы на него других предприятий-конкурентов и вызывали бы положительную реакцию потребителей.

Разработка схемы грузопотока и технологического процесса

Под грузопотоком на предприятии подразумевается условное изображение маршрутов перемещения различных грузов.

Характер грузопотока зависит от поэтажного размещения цехов, участков, вспомогательных и подсобных служб предприятия, вида транспортных средств, взаимного расположения структурных подразделений предприятия, лестничных клеток, пунктов поступления материалов, заказов и других факторов. Для размещения цехов в создаваемом обувном кластере можно использовать бывшие детские сады, школы и промышленные предприятия, закрывшиеся во время перестройки и до сих пор рационально не используемые.

При разработке схемы грузопотока на предприятиях ЮФО следует учитывать:

- тип производственного здания и тип предприятия, сетку колонн, оснащённость цехов инженерными коммуникациями, расположение лестничных клеток;
- последовательность выполнения операций технологического процесса при наикратчайшем пути движения материалов, полуфабрикатов, готовой продукции;
- способы складирования материалов, наличие мест для их комплектования, устройств для транспортирования;
- связь структурных подразделений, расположенных в производственном здании предприятия;
- возможность гибкой перепланировки технологического процесса в случае изменения ассортимента продукции;
- требования техники безопасности и пожарной безопасности;

- правильность и непересечённость грузовых потоков, рациональное использование производственной площади;
- свойства применяемых основных и вспомогательных материалов, условия их хранения;
- способы сбора и удаления технологически неизбежных отходов.

При разработке схемы управления грузопотока используют принцип от общего к частному, т.е. схема должна отображать всю последовательность движения материалов, полуфабрикатов, продукции, начиная от поступления на предприятие и кончая отправкой готовой продукции.

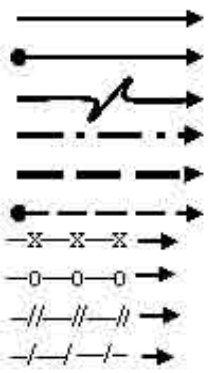
Таким образом, в общую схему грузопотока на предприятиях ЮФО войдут составной частью схемы грузопотоков отдельных структурных подразделений.

Рациональный грузопоток характеризуется кратчайшими маршрутами, отсутствием возвратных движений грузов и сведением к минимуму пересечений этих маршрутов.

Этажи предприятий и расположенные в них структурные подразделения схематично изображаются в трёхмерном пространстве. На этой схеме маршруты движения грузов показывают как по горизонтали (в плоскости этажей), так и по вертикали (поэтажно).

В качестве примера грузопотоков, характерных для обувных предприятий, может служить схема, изображённая на рисунке 4.45.

Основные обозначения грузопотока:



Материалы для низа обуви;
Материалы для верха обуви;
Текстильные материалы;
Фурнитура;
Детали низа обуви;
Детали верха обуви;
Заготовка верха обуви;
Готовая обувь;
Отходы материалов верха;
Отходы материалов низа.

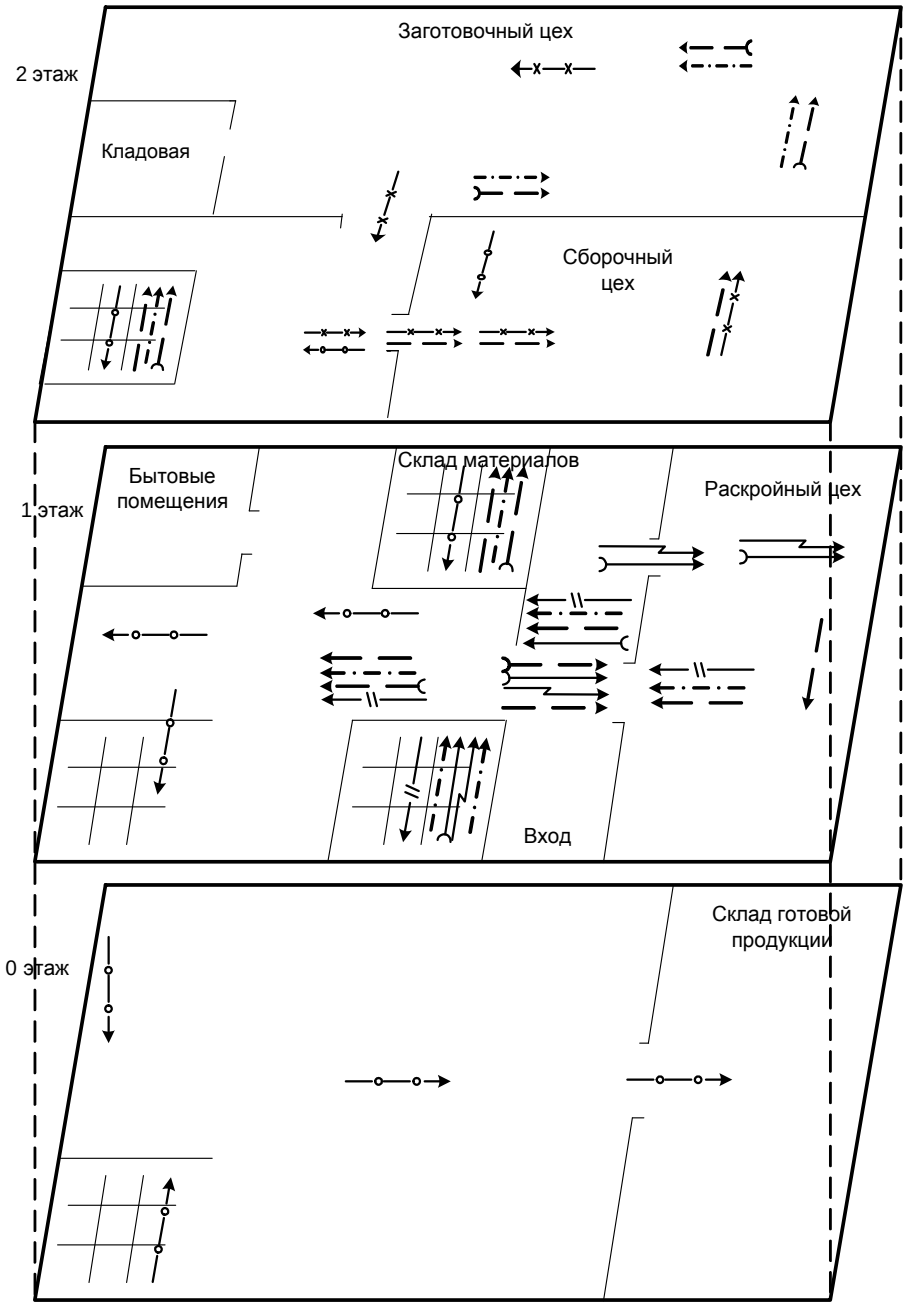


Рис. 4.45 - Пример схемы грузопотока

В настоящее время для производства конкурентоспособной обуви высокого качества, пользующейся спросом на рынке, необходима частая смена ассортимента. Поточно-конвейерная форма организации производства обуви оправдана при производстве обуви одного вида в течение длительного времени.

При организации производства по принципам конвейерного потока применяются разнообразные типы конвейеров как средство для автомати-

ческого транспортирования предметов труда от операции к операции (от пункта запуска до выпуска готового изделия) и как средство организации работы коллектива рабочих.

Под планировкой предприятия понимается условное обозначение в масштабе взаимного расположения на плане предприятия производственных, административно-бытовых, вспомогательных и подсобных помещений. При планировании цехов предусматривается выполнение следующих требований:

- экономичное использование площадей;
- минимизация протяжённости грузопотоков и переходов рабочих;
- обеспечение безопасности работающих, а также изоляции рабочих мест с вредными условиями труда от остальных рабочих мест;
- соблюдение норм площади на одно рабочее место;
- обеспечение эффективного обслуживания рабочих мест, их доступности, создание условий для ремонта оборудования.

При выполнении планировки предприятия в масштабе 1:100 на плане предприятия наносится сетка колонн и обозначаются размеры всего предприятия, цехов и тех помещений, которые в нём имеются. Сетка колонн является единой для всего производственного корпуса.

При компоновке оборудования в цехе следует соблюдать минимально допустимые расстояния. Работа по уточнению размеров проектируемого цеха начинается с уточнения их длины. Для этого на миллиметровую бумагу в технологической последовательности наносят рабочие места отдельно для сборочных и заготовочных участков с учётом рациональной организации рабочих мест, установочных размеров оборудования и допускаемых правилами техники безопасности расстояниями между рабочими местами.

Одним из важнейших вопросов, который решается при компоновке оборудования производственного цеха, является планировка рабочего мес-

та в соответствии с требованиями организации труда. При этом определяют рациональные приёмы и методы труда, позу рабочих, предусматривают оснащение рабочих мест вспомогательным оборудованием, технологическую и организационную оснастку. Планировка предприятия включает в себя наличие нового оборудования, на участке сборки обуви осуществлено новое разделение сборщиков на рабочих, выполняющих операции, предшествующие формованию, операции формования, операции по прикреплению заготовки верха к низу обуви, операции по отделке и упаковке обуви. Такое деление обеспечивает высокое качество сборки обуви.

Для реализации данного проекта развития стратегии производства конкурентоспособных изделий из кожи целесообразно разработать компоновку технологического оборудования, на базе которой можно формировать технологический процесс как для производства мужской, так и детской обуви с оптимальной мощностью 500, 600 и 700 пар в смену вне зависимости от производственной площади и формы организации производства. Следует отметить также, что разработанные технологические цепочки можно использовать только для производства обуви клеевого метода крепления. Компоновка технологического оборудования и рабочих мест представлена ниже.

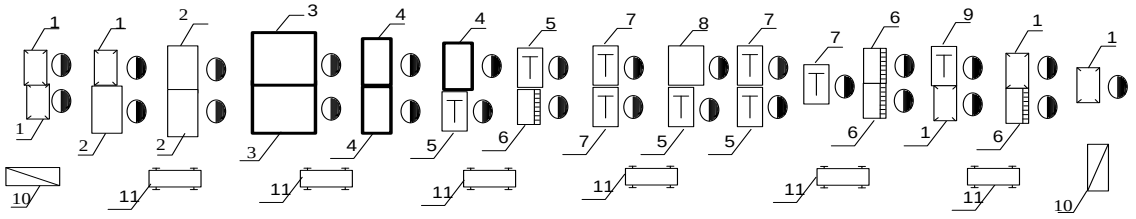


Рис. 4.46 - Схема технологического процесса сборки заготовки детских ботинок (мощность – 562 пар в смену)

Таблица 4.49 - Спецификация оборудования

01	СТ-Б (Россия)	Стол базовый	06	СТ-Б с вытяжкой (Россия)	Стол для намазки и приклеивания деталей
02	SS20 «Comels» (Италия)	Машина для спускания краёв деталей верха	07	Pfaff 591-726 (Германия)	Швейная машина для скрепления деталей
03	A2000	Дублирование верха межподкладкой и союзки термопластичным подноском	08	01276/P12 (Чехия)	Машина для разглаживания шва с одновременным наклеиванием тесьмы
04	RPP67TE «Sagita» (Италия)	Машина для загибки краёв деталей с одновременным нанесением клея- расплава и наклеиванием укрепляющей тесьмы	09	GP 2 «Colli» Италия	Швейная машина для скрепления деталей с одновременной обрезкой излишков подкладки
05	Pfaff 574-900 (Германия)	Швейная машина для скрепления деталей двухрядным швом	10 11	СЖ-2 ТО.059–76	Стеллаж полочный Тележка для обуви
Коэффициент механизации – 0,727 Численность рабочих – 22 человека					

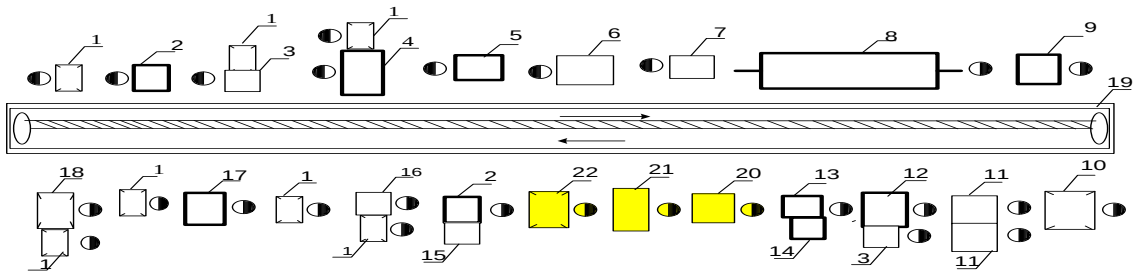


Рис. 4.47 - Схема технологического процесса сборки обуви детских школьных ботинок (мощность – 562 пар в смену)

Таблица 4.50 - Спецификация оборудования

01	СТ-Б (Россия)	Стол базовый	12	02068/Р4 «Свит» (Чехия)	Машина для намазки клеем затяжной кромки и неходовой поверхности подошвы
02	G12/1	Чистка колодок	13	133 «Ф.Elettotecnica В.С.» (Италия)	Термоактиватор клеевых плёнок
03	10/11/С «Свит» (Чехия)	Машина для прикрепления стелечного узла	14	AS1800K «IRON FOX» (Италия)	Мембранный пресс для приклеивания подошв (от детской до рабочей обуви)
04	G504CF «Selmak» (Италия)	Машина для предварительного формования пяточной части ЗВО	15	FR 3500	Выстой обуви после прессования
05	02015/Р5 «Свит» (Чехия)	Машина для надевания ЗВО на колодку	16	LFN	Машина для снятия обуви с колодок
06	K73 STIC «Cerim» (Италия)	Машина для затяжки носочно-пучковой части	17	TL 75 (Италия)	Покрасочная камера с водой и вытяжкой
07	PIC K24SZ «Cerim» (Италия)	Машина для затяжки геленочной и пяточной части	18	СТ-УО	Стол для упаковки обуви
08	MV5820	Установка для влажно-тепловой обработки	19	173226/Р1 «Свит» (Чехия)	Конвейер горизонтально-замкнутый с принудительным ритмом
09	SR 1006 «ELVI» (Италия)	Машина для разглаживания морщин горячим воздухом	20	10732/Р5	Обрезка крокулей подошв
10	СТ-УД	Стол для ручных работ	21	04105/Р6	Фрезерование уреза подошвы и боковой поверхности и каблука
11	CD3000U «IRON FOX»	Машина для взъерошивания затяжной кромки	22	СВ – Р	Нанесение лака на урез кожволоновых подошв и набоек, сушка

4.5. Особенности формирования инновационного технологического процесса производства женской обуви для регионов ЮФО

В обувном производстве научно-технический прогресс проявляется в оснащении его новыми техническими и автоматическими средствами, совершенствовании технологического процесса и системы управления производством, в расширении применения новых материалов, методов кон-

троля качества готовой продукции и процессов производства. Применение нового оборудования и прогрессивных технологий обусловливает особенности выполнения ряда операций изготовления обуви, повышение требований к свойствам материалов, использование более совершенных форм организации и управления производством.

Применение гибких технологических процессов обосновано их высокой маневренностью и возможностью использования бывших помещений, которые можно приспособить для производства обуви [25].

Поэтому для эффективной работы отечественных обувных предприятий по производству конкурентоспособной продукции целесообразно предусмотреть использование гибких технологических процессов, разнообразные методы крепления, развернуть колодочное производство, производство техоснастки, фурнитуры, производство вспомогательных материалов, что позволит обеспечивать снижение затрат на её производство и повысить конкурентоспособность изготавливаемой обуви не только на рынках региона ЮФО, но и на внутренних рынках России, гарантируя её устойчивый спрос и реализацию, тем самым обеспечивать менее болезненную и более эффективную замену одной модели обуви на другую.

При разработке стратегии производства конкурентоспособных изделий из кожи будет организовано производство обуви с использованием механизированных инновационных техпроцессов, использованием нанотехнологий, но, возможно, в данном случае и применение ручного труда, что обусловлено желанием удовлетворить спрос на эксклюзивную продукцию как для элитного потребителя, так и для массового удовлетворения. Наука и производство в легпроме за последние годы очень сильно оторвались друг от друга, и сегодня стоит задача «замкнуть» приоритеты промышленности с разработками научных школ и институтов.

Многоцелевые потоки с выпуском огромного количества обуви не оправдали себя. Наиболее эффективным сегодня является производство,

имеющее выпуск в пределах 300–400 пар. Это обусловлено тем, что многоассортиментные потоки сегодня позволяют более гибко реагировать на спрос рынка, а рынок диктует моду, а мода в свою очередь определяет потребность в том виде продукции, который должен выпускаться, и чем больше будет союз между производителем и покупателем, тем эффективнее будет результат работы, поэтому гибкий технологический процесс сегодня является основой.

Поэтому вполне обоснованно решение о формировании инновационного технологического процесса производства с использованием нанотехнологий – оборудования автоматического и полуавтоматического действия, автоматизации для повышения эффективности, надёжности процессов, облегчения ручных операций и экономии времени и материалов.

Основным способом затяжки в настоящее время для женской модельной обуви является трёхмашинная: последовательно затягивают носочно-пучковую, геленочную и пяточную части. Носочно-пучковую часть почти всегда затягивают на клей-расплав, геленочную – в зависимости от вида, рода и фасона обуви. Так, особо изящную обувь на высоком каблуке затягивают предпочтительно скобками или затяжными гвоздями, а обувь на низком каблуке – на клей-расплав. Затяжка гвоздями геленочной части модельной обуви не допускается.

Характеристика технологического оборудования и оргтехоснастки представлена в таблице 4.51.

Таблица 4.51 - Характеристика технологического оборудования и оргтехоснастки

Наименование технологических операций	Наименование оборудования, оргтехники	Производительность оборудования	Предприятие изготовитель оборудования, оргтехники	Установленная мощность оборудования, кВт	Габаритные размеры (фронт, глубина, высота, мм)
1	2	3	4	5	6
Вырубание деталей верха из натуральных и искусственных кож	S120C	285 пар/час	«Atom» Италия	1,1	1270×1050×1470
Вырубание деталей низа	06005/P3	380 дет/час	«Свит» Чехия	1,5	1850×1700×2150
Спускание краёв деталей меховой подкладки	3SE-RZ	75 компл/час	«Фортуна» Германия	0,5	1050×540×1190
Спускание краёв деталей верха	SS20	75 компл/час	«Comelz» Италия	0,5	1000×450×1200
Загибка краёв деталей с одновременным нанесением клея-расплава, надсеканием криволинейных участков и наклеиванием укрепляющей тесьмы	COM52	60 пар/час	«Comelz» Италия	1,0	1100×550×1200
Выравнивание деталей по толщине	C520	5000 пар/час	«Camoga» Италия	3,4	1700×1300×1100
Дублирование деталей верха с межподкладкой и подноском	C1100B	150 пар/час	«Шён» Германия	0,8	1180×1300×950
Скрепление деталей однорядным швом	Швейная одноигольная машина с плоской платформой 441 кл.	–	«Pfaff» Германия	0,27	900×500×850
Обстрачивание краёв деталей	Швейная одноигольная колонковая машина 591–900 кл.	–	«Pfaff» Германия	0,27	900×500×850

Продолжение таблицы 4.51

1	2	3	4	5	6
Скрепление деталей двухрядным швом	Швейная машина двухигольная с плоской платформой для строчки двухрядным швом 244кл. «Pfaff»	–	«Pfaff» Германия	0,27	900×500×850
Сборка деталей перемёточным швом	мод. 527-101	–	«DURCOPP ADLER» Германия	0,27	900×500×850
Вшивание застёжки «молния»	Швейная двухигольная колонковая машина 574-900кл. «Pfaff»	–	«Pfaff» Германия	0,27	900×500×850
Разглаживание швов заготовок с одновременным наклеиванием тесьмы	01276/P12	500 пар/час	«Свит» Чехия	0,175	900×510×1380
Предварительное формование пяточной части заготовки верха обуви со вставленным термопластичным задником	02255/P1	140 пар/час	«Свит» Чехия	0,5	780×710×1852
Надевание заготовок верха обуви на колодку и установка пяточной части, предварительное крепление деталей низа	02015/P5	150 пар/час	«Свит» Чехия	0,23	600×745×1700
Предварительное крепление стелек к колодке металлическими скобками	04054/P1	250 пар/ч	«Свит» Чехия	0,27	800×900×1800
Увлажнение носочной части заготовки особо модной обуви	331E	220 пар/час	«ISM» Германия, Россия	1,2	550×550×1500
Обтяжка и клеевая затяжка носочно-пучковой части	630DG	150 пар/час	«Шён» Германия	4,5	980×1600×2000
Затяжка геленочной части скобками	02212/P1	180 пар/час	«Свит» Чехия	0,42	640×715×1700

Продолжение таблицы 4.51

1	2	3	4	5	6
Затяжка пяточной части на клей-расплав и гвозди	640TCTM	250 пар/час	«Шён» Германия	3,25	1200×800×1600
Влажно-тепловая обработка обуви	333E	250 пар/час	«Шён» Германия	13,0	1400×1600×2000
Горячее формование следа обуви	04286/P22	150 пар/час	«Свит» Чехия	2,7	840×700×1500
Взъерошивание затяжной кромки и обрезка излишков затяжной кромки	CF78/N	100 пар/час	«RASCHIONI S.R.L.» Италия	2,0	1200×900×1480
Термоактивация клеевых плёнок	RS2400	120 пар/час	«IRON FOX» Италия	7,0	600×650×1380
Пресс для прикрепления подошв всех видов, в т.ч. на высоком каблуке	755PC	100 пар/час	«Сигма» Италия	2,2	750×127×1680
Фрезерование уреза прикреплённых подошв	04105/P6	63 пар/час	«Свит» Чехия	2,0	1100×1050×1500
Холодная полировка ходовой поверхности прикреплённых подошв и чистки обуви	D110	120 пар/час	«LAVARED O» Италия	2,0	1600×1100×700
Разглаживание морщин горячим воздухом	04354/P1	130 пар/час	«Свит» Чехия	1,01	500×550×1430
Для снятия обуви с колодок	LFN	450 пар/час	«RASCHIONI S.R.L.» Италия	0,25	600×650×1270
Для крепления каблуков изнутри гвоздями	04222/P1	250 пар/час	«Свит» Чехия	0,42	550×800×1475
Подсушка обуви и деталей после клеевой намазки и окраски	COB-1-O	ёмкость 120–160 пар	Россия	0,6	1405×1360×3360
Ретуширование, аппретирование верха обуви	TL 75	138 пар/час	«IRON FOX» Италия	0,01	1005×778×1715

Продолжение таблицы 4.51

1	2	3	4	5	6
Пробивание отверстий, однорядная вставка и расклёпывание открытых, скрытых и фигурных блочков, хольнитенов	01356/Р1	400 пар/час	«Свит» Чехия	1,2	1030×600×1300
Для клеймения товарного знака, цены, размера на подошве	05054/Р1	1200 пар/ 8 час	«Свит» Чехия	0,25	700×800×1800
Охлаждающая установка проходного типа	FR4500	150 пар/час	«IRON FOX» Италия	7,5	950×2450×2080
Ленточный межоперационный конвейер	173226/Р1	–	«Свит» Чехия	1,1	ширина конвейерной ленты 600мм
Тележка для обуви	ТО.059. 76	–	Россия	–	1033×380×1000
Стол (рабочий с вытяжным устройством)	СТ-Б с выт.	–	Россия	–	1100×710×1500
Стол для упаковки обуви	СТ-УО	–	Россия	–	620×1090×1210
Стеллаж полочный	СЖ-2	–	Россия	–	1068×415×1580
Стеллаж базовый для деталей низа обуви	СЖ-1	–	Россия	–	1068×415×1580
Стеллаж вращающийся для хранения колодок	СЖ-В1	–	Россия	–	1000×726×1410
Стул регулируемый	СЛ-Ш	–	Россия	–	390×372×364

Проектирование деталей верха и низа базовой модели женских сапог

Усреднённая развёртка боковой поверхности колодки (УРК) получена копировальным способом, методика получения УРК изложена в литературе [32]. Построение деталей верха и низа женской обуви приведено в приложении А.

Расчёт себестоимости модели женской обуви

На предприятиях лёгкой промышленности расчёт себестоимости, прибыли и рентабельности связывает все предыдущие расчёты и определяет совокупность затрат в денежном выражении на производство продукции.

Расчёт калькуляции представляет собой расчёт плановой себестоимости единицы услуг и продукции, составленной по статьям расходов.

Полная сумма затрат по всем статьям калькуляции образует полную себестоимость услуг и продукции.

Исчисление себестоимости ведётся на калькуляционную единицу, в качестве которой в обувной подотрасли принято сто пар.

На первом этапе расчёта себестоимости определяется величина и структура капитальных затрат по следующим видам основных фондов:

- на производственное здание;
- на технологическое оборудование;
- на прочее оборудование.

Расчёт капитальных вложений на технологическое оборудование представлен в таблице 4.52.

Таблица 4.52 - Капитальные вложения на технологическое оборудование

Наименование оборудования	Количество оборудования	Мощность электродвигателя, кВт	Установленная мощность, кВт	Цена за единицу оборудования	Стоимость оборудования
1	2	3	4	5	6
S 120 C	9	1,1	9,9	27300	245700
06005/P3	2	1,5	3,0	29100	58200
3 SE-RZ	1	0,5	0,5	15600	15600
SS-20	2	0,5	1,0	15900	31800
COM 52 FM	2	1,0	2,0	75000	150000
C 520	1	3,4	3,4	74300	74300

Продолжение таблицы 4.52

1	2	3	4	5	6
C 1100 B	2	0,8	1,6	31500	63000
441 кл. «Pfaff»	8	0,27	2,16	74900	599200
591-900 кл. «Pfaff»	2	0,27	0,54	76000	152000
244 кл. «Pfaff»	2	0,27	0,54	75300	150600
02015/P5	2	0,27	0,54	40600	81200
04054/P1	1	0,27	0,27	49000	49000
04222/P1	1	0,42	0,42	63700	63700
333E	1	13,0	13,0	81200	81200
630 DG	1	4,5	4,5	331000	331000
640 TCTM	1	3,25	3,25	342100	342100
02212/P1	1	0,42	0,42	120500	120500
RS 2400	1	7,0	7,0	29000	29000
D 110	2	2,0	4,0	54000	108000
04354/P1	1	1,01	1,01	21300	21300
CF 78/N	2	2,0	4,0	35200	70400
755 PC	1	2,2	2,2	420000	420000
04286/P22	1	2,7	2,7	24700	24700
02255/P1	1	0,5	0,5	15900	15900
331E	1	1,2	1,2	31000	31000
04105/P6	1	2,0	2,0	46800	46800
05054/P6	1	0,25	0,25	12300	12300
LFN	1	0,25	0,25	12800	12800
COB-1-O	2	0,6	1,2	11200	22400
TL 75	2	0,01	0,02	16400	32800
01356/P1	1	1,2	1,2	17700	17700
FR 4500	1	7,5	7,5	42500	42500
173226/P1	1	1,1	1,1	125000	125000
Итого:	65	–	84,505	–	3917600
Всего с учётом затрат на монтаж, 10 %	–	–	–	–	4309360

Расчёт капитальных вложений на прочее оборудование производится укрупнённо в размере 10 % от капитальных затрат на технологическое оборудование. Структура капитальных вложений на оборудование представлена в таблице 5.41.

Капитальные вложения на здание определяются по формуле:

$$З_{зд} = S_{пр} \cdot Ц_{1 кв.м}, \quad (4.63)$$

$Ц_{1кв.м}$ – цена за один квадратный метр, руб.

$$З_{зд} = 861{,}72 \cdot 1800 = 1551096 \text{руб.}$$

Таблица 4.53 - Структура капитальных вложений

Виды капитальных вложений	Сумма, руб.	Удельный вес, %
Капитальные вложения на технологическое оборудование	4309360	68,5
Капитальные вложения на прочее оборудование	430936	6,85
Итого затрат на оборудование	4740296	75,35
Капитальные вложения на здание	1551096	24,65
Итого:	6291392	100

Далее осуществляется расчёт себестоимости услуг и продукции по статьям затрат. Затраты по статье «Сырьё и основные материалы» определяются умножением норм расхода материала на калькуляционную единицу измерения по всем видам материалов. Результаты расчёта стоимости основных материалов для зимних женских сапог (модель В) представлены в таблице 5.42.

Затраты по статье «Вспомогательные материалы» определяются аналогично предыдущей статье себестоимости. Результаты расчётов для модели В приведены в таблице 4.53.

Таблица 4.54 - Стоимость основных материалов для зимних женских сапог (модель В)

Наименование материала	Ед. измерения	Норма расхода на 100 пар	Цена за ед. измерения, руб.	Стоимость материала на 100 пар, руб.
Яловка хромового дубления (союзка наружная, союзка внутренняя, деталь голенища, голенище переднее, голенище заднее наружное, голенище заднее внутреннее, декоративный ремень голенища, клапан под молнию)	$дм^2$	4635	10,5	48667,5
Мех натуральный (меховая подкладка под голенище, вкладная стелька 1-й слой)	$дм^2$	4685	13,8	64653
Выросток подкладочный (кожкарман, штаферка)	$дм^2$	330	6,3	2079
Термопластический материал (подносок)	$дм^2$	176	1,6	281,6
Термопластический материал (задник)	$дм^2$	328	1,4	459,2
Стелечный узел	пар	100	18	1800
Картон марки СВМП (вкладная стелька 2-й слой)	$дм^2$	380	1,2	456
Войлок (простилка)	$дм^2$	126	1,45	182,7
Подошва формованная (термоэластопласт)	пар	100	137	13700
Застёжка «Молния»	шт.	200	27	5400
Кнопки металлические	шт.	400	0,65	260
Итого:	–	–	–	137939
Всего с учётом транспортных расходов 15 %	–	–	–	158629,85

Таблица 4.54- Расход вспомогательных материалов для зимних женских сапог (модель В)

Наименование материала	Ед. измерения	Норма расхода на 100 пар	Цена за ед. измерения, руб.	Стоимость материала на 100 пар, руб.
Нитки капроновые 50 К для сборки заготовки верха обуви	Боб. (1000 м)	5,44	94,40	513,54
Иглы швейные	шт.	6	6,27	37,62
Укрепляющая тесьма с липким слоем	м	74	0,62	45,88
Клей НК	кг	2,07	77,76	160,96
Клей полиуретановый	кг	3,7	133	492,1
Клей казеиновый	кг	0,67	48	32,16
Клей-расплав для загибки	кг	0,17	169	28,73
Клей-расплав для затяжки	кг	0,58	194	112,52
Тальк	кг	0,1	16	1,6
Скобочная проволока 1,07 мм	кг	0,31	16	4,96
Текс машинный № 9	кг	0,126	23	2,9

Продолжение таблицы 4.54

1	2	3	4	5
Галогенирующий раствор	л	2	125	250
Смывочная жидкость	л	0,24	16,7	4,01
Нитрокраска «Кенда»	кг	0,097	285	27,65
Аппретура	кг	1,71	265	453,15
Воск отделочный «Карнауба»	кг	0,05	97	4,85
Крем «Стардор 101»	кг	0,05	270	13,5
Коробки	шт.	100	30	3000
Абразивное полотно	м	0,312	152	47,42
Бумага для упаковки	кг	0,225	12	2,7
Этикетка	шт.	100	0,1	10
Итого:	–	–	–	5246,25
Всего с учётом транспортных расходов 15 %	–	–	–	6033,19

Затраты по статье «Топливо и энергия на технологические цели», $З_э$, руб., определяются по следующей зависимости:

$$З_э = A_э \cdot Ц_э, \quad (4.64)$$

где $A_э$ – годовое количество потребляемой энергии на технологические цели, кВт. ·ч;

$Ц_э$ – цена за 1 кВт·ч, руб.

$$A_э = \frac{М_у \cdot К_з \cdot в \cdot Д_р}{\cos\varphi}, \quad (4.65)$$

где $М_у$ – мощность установленного оборудования, кВт;

$К_з$ – коэффициент загрузки оборудования;

в – число часов работы оборудования в сутки, ч;

$Д_р$ – число рабочих дней в году; $\cos\varphi$ – потери энергии при передаче ($\cos\varphi$=0,85).

$$A_{эВ} = \frac{84{,}505 \cdot 0{,}57 \cdot 8 \cdot 249}{0{,}85} = 11288{,}77 \text{ кВт} \cdot \text{ч},$$

$$З_{эВ} = 11288{,}77 \cdot 3{,}6 = 406377{,}97 \text{руб.}$$

Затраты по данной статье на калькуляционную единицу определяют по следующей зависимости:

$$З_{э к.е.} = \frac{З_э \cdot 100 \cdot К_{тр.суч.вып}}{Д_р^{баз} \cdot В_с^{баз}}, \quad (4.66)$$

где $В_с^{баз}$ – выпуск в смену базовой модели, пар;

$К_{тр.суч.вып}$ – коэффициент трудоёмкости с учётом выпуска.

Расчёт коэффициента трудоёмкости с учётом выпуска $К_{тр.суч.вып}$ представлен в таблице 4.55.

Таблица 4.55 - Расчёт коэффициента трудоёмкости с учётом выпуска

Наименование изделия	Выпуск изделий в год, пар	Трудоёмкость изделия	$К^i_{тр}$	$К^i_{тр.с\ уч\ вып.}$
Женские летние туфли	37968	0,9	0,70	0,224
Женские осенние ботинки	35774	1,05	0,85	0,256
Женские зимние сапоги	31086	1,29	1	0,261
Женские весенние туфли	42705	0,93	0,72	0,259
Итого:	147533	–	–	1

$$З_{э к.е.В} = \frac{406377{,}97 \cdot 100 \cdot 0{,}261}{66 \cdot 471} = 341{,}2 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислением на единый социальный налог» рассчитывается в следующем порядке.

Основная заработная плата производственных рабочих $ЗП_{осн}$ соответствует часовому фонду заработной платы основных рабочих и рассчитывается по следующей формуле:

$$ЗП_{осн} = {}_{сд}ФЗП_{час} + {}_{пов}ФЗП_{час}, \quad (4.67)$$

$$ЗП_{осн} = 1040051{,}28 + 564{,}4 \cdot 249 = 1054104{,}88 \text{ руб.}$$

Дополнительная заработная плата $ЗП_{доп}$ – это разность между месячным и часовым фондами заработной платы основных рабочих. Дополнительная заработная плата $ЗП_{доп}$ рассчитывается по формуле:

$$ЗП_{доп} = ({}_{сд}ФЗП_{мес} + {}_{пов}ФЗП_{мес}) - ({}_{сд}ФЗП_{час} + {}_{пов}ФЗП_{час}), \quad (4.68)$$

$$ЗП_{доп} = (1431627,27 + 620,35 \cdot 249) - (0400510,28 + 564,4 \cdot 249) = 1045048,54 руб.$$

Размер отчислений на ЕСН $О_{ЕСН}$ установлен в размере 26 % от суммы основной и дополнительной оплаты труда и определяется по следующей формуле:

$$О_{ЕСН} = (ЗП_{осн} + ЗП_{доп}) \cdot К_{ЕСН}, \quad (4.69)$$

$$О_{ЕСН} = (0541045,88 + 1045048,54) \cdot 0,26 = 3012384,55 руб.$$

Затраты по данной статье на калькуляционную единицу определяются по формуле:

$$ЗП_{к.е.} = \frac{ЗП_{осн} + ЗП_{доп} + О_{ЕСН}}{Д_{р}^{баз} \cdot В_{с}^{баз}} \cdot 100 \cdot К_{тр.суч.вып}^{баз}; \quad (4.70)$$

$$ЗП_{осн.к.е.} = \frac{ЗП_{осн} \cdot 100}{Д_{р}^{баз} \cdot В_{с}^{баз}} \cdot К_{тр.суч.вып}^{баз}; \quad (4.71)$$

$$ЗП_{к.е.В} = \frac{10541045,88 + 1045048,54 + 3012384,55}{66 \cdot 471} \cdot 100 \cdot 0,261 = 12256,97 руб.;$$

$$ЗП_{осн.к.е.В} = \frac{10541045,88 \cdot 100}{66 \cdot 471} \cdot 0,261 = 8850,33 руб.$$

Расходы на подготовку и освоение производства, обусловленные частой и регулярной сменяемостью ассортимента продукции и его постоянным обновлением, берутся в размере 2 % от основной заработной платы производственных рабочих на калькуляционную единицу.

$$З_{подг.иосвВ} = 0,02 \cdot 8850,33 = 177,01 руб.$$

Затраты по статье «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования» определяются в целом на год и включают следующие элементы:

- основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих с отчислением на ЕСН;
- ремонтный фонд всех видов оборудования и транспортных средств;

- амортизационные отчисления на полное восстановление всех видов оборудования;
- расходы на малоценные и быстроизнашивающиеся инструменты и приспособления;
- внутрипроизводственное перемещение грузов;
- прочие расходы.

Основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих $ЗП_{всп}$ представляет собой сумму годового фонда заработной платы вспомогательных рабочих и определяется по формуле:

$$ЗП_{всп}={}_{всп}ФЗП_{год}+\frac{{}_{всп}ФЗП_{год}\cdot ЕСН}{100}, \quad (4.72)$$

$$ЗП_{всп}=364899{,}54+\frac{364899{,}54\cdot 26}{100}=459773{,}42\,руб.$$

Отчисления на ЕСН определяются в размере 26 % от основной и дополнительной заработной платы вспомогательных рабочих.

Затраты на ремонтный фонд оборудования, $З_{р.ф}$, определяются в размере 8 % от стоимости всех видов оборудования:

$$З_{р.ф}=\frac{4740296\cdot 8}{100}=379223{,}68\,руб.$$

Амортизационные отчисления определяют по установленным дифференцированным нормам. Расчёт приведён в таблице 4.56.

Таблица 4.56 - Расчёт амортизационных отчислений

Вид оборудования	Капитальные вложения на оборудование, руб.	Амортизационные отчисления	
		процент	сумма
Технологическое	4309360	10,0	430936
Прочее	430936	7,7	33182,07
Итого:	4740296	–	464118,07

Расходы на малоценные и быстроизнашивающиеся инструменты и приспособления (МБП) определяются как сумма их стоимости и затрат на восстановление.

Стоимость МБП планируется в размере 5 % от капитальных затрат на производственное оборудование.

$$С_{МБП} = 4309360 \cdot 0,05 = 215468 руб.$$

Расходы на восстановление МБП определяются в размере 20 % в год от их стоимости:

$$З_{восст.МБП} = С_{МБП} \cdot 0,2, \quad (4.73)$$

$$З_{восст.МБП} = 215468 \cdot 0,2 = 43093,6 руб.$$

$$З_{МБП} = 215468 + 43093,6 = 258561,6 руб.$$

Для участка сборки обуви рассчитываются расходы на колодки $З_к$, которые складываются из стоимости колодок $С_к$ и расходов на их ремонт и возмещение износа $С_к^1$:

$$С_к = \frac{Ц_к \cdot Р \cdot к \cdot Д_р}{m}, \quad (4.74)$$

где $Ц_к$ – цена одной пары колодок, руб.; *m* – количество пар, которые можно затянуть на одной паре колодок.

$$С_к = \frac{348 \cdot 147533}{300} = 171138,28 руб.$$

$$З_к = С_к + С_к^1, \quad (4.75)$$

$$С_к^1 = 0,05 \cdot С_к, \quad (4.76)$$

$$С_к^1 = 0,05 \cdot 171138,28 = 85569,14 руб.$$

$$З_к = 171138,28 + 85569,14 = 256707,42 руб.$$

Затраты на внутрипроизводственные перемещения грузов определяются в размере 0,82 % от годового объёма работ:

$$З_{вн.пер.грузов} = 243963450 \cdot 0,0082 = 2000500,29 руб.$$

Прочие расходы составляют 10 % в общей сумме затрат по статье РСЭО. Результаты расчётов по данной статье сведены в таблицу 4.57.

Таблица 4.57 - Смета затрат по статье «РСЭО»

Наименование затрат	Сумма затрат на год, руб.
Основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих с отчислением на ЕСН	459 773,42
Ремонтный фонд оборудования	379 223,68
Амортизационные отчисления	464 118,07
Расходы на МБП	258 561,6
Расходы на колодки	256 707,42
Затраты на внутрипроизводственные перемещения	2 000 500,29
Итого:	3 818 884,48
Прочие расходы (10 %)	381 888,45
Всего:	4 200 772,93

Величина затрат по статье «РСЭО» на калькуляционную единицу $З_{РСЭОк.е.}$ определяется по следующей зависимости:

$$З_{РСЭОк.е.} = \frac{З_{РСЭО} \cdot 100}{Д_{р}^{баз} \cdot В_{с}^{баз}} \cdot К_{тр.суч.вып}, \quad (4.77)$$

$$З_{РСЭОк.е.В} = \frac{4200772,93 \cdot 100}{66 \cdot 471} \cdot 0,261 = 3526,1 \text{руб.}$$

Затраты по статье «Общепроизводственные расходы» определяются в целом на год и включают следующие элементы:

- основная и дополнительная заработная плата руководителей специалистов и служащих цехов и прочего цехового персонала с отчислением на ЕСН;
- амортизация зданий и сооружений на полное восстановление;
- содержание зданий и сооружений;
- ремонтный фонд зданий и сооружений;
- охрана труда;
- прочие расходы.

Основная и дополнительная заработная плата руководителей-специалистов и служащих представляет собой годовой фонд этой категории с отчислениями на ЕСН и рассчитывается по формуле:

$$ЗП_{р.с.с} = р.с.сФЗП_{год} + \frac{р.с.сФЗП_{год} \cdot ЕСН}{100}, \quad (4.78)$$

$$ЗП_{р.с.с} = 1406400 + \frac{1406400 \cdot 26}{100} = 1772064 \text{ руб.}$$

Затраты на содержание складываются из затрат на отопление и освещение.

Затраты на отопление $З_{от}$, руб., рассчитываются по следующей формуле:

$$З_{от} = \frac{к \cdot V \cdot Д_{от} \cdot (t_в - t_н) \cdot Ц_т}{1000}, \quad (4.79)$$

где $к$ – условный коэффициент, характеризующий расход топлива в кг на отопление 1 м^3 в сутки при разности температур в один градус ($к$=0,02); V – объём производственного здания, занимаемый производственными потоками, м^3; $Д_{от}$ – длительность отопительного периода; $t_в$ – температура внутри помещения; $t_н$ – температура наружного воздуха средняя за отопительный период; $Ц_т$ – цена за единицу топлива, руб.

$$З_{от} = \frac{0,02 \cdot 3619,224 \cdot 186 \cdot (8 + 6) \cdot 595}{1000} = 192258,97 \text{ руб.}$$

Затраты на освещение $З_{осв}$, руб., зависят от количества потребляемой энергии и цены 1 кВт·ч и определяются по формуле:

$$З_{осв} = З_{осв.общ} + З_{осв.мест}, \quad (4.80)$$

где $З_{осв.общ}$ – затраты на общее освещение, руб.; $З_{осв.мест}$ – затраты на местное освещение, руб.

$$З_{осв.общ} = \frac{N_о \cdot S \cdot в \cdot Д_р \cdot Ц_э}{1000}, \quad (4.81)$$

где $N_о$ – норма освещённости 1 м^2 производственной площади ($N_о$=13Вт);

S – производственная площадь, занимаемая потоками; *в* – число часов горения; $Д_р$ – количество рабочих дней; $Ц_э$ – цена 1кВт·ч, руб.

$$З_{осв.общ} = \frac{13 \cdot 861{,}72 \cdot 8 \cdot 249 \cdot 3{,}6}{1000} = 80334{,}36 \text{руб.}$$

$$З_{осв.мест} = \frac{N \cdot n \cdot в \cdot Д_р \cdot Ц_э}{1000}, \quad (4.82)$$

где N – мощность светильников, Вт; *n* – количество светильников;

$$З_{осв.мест} = \frac{75 \cdot 70 \cdot 249 \cdot 8 \cdot 3{,}6}{1000} = 37648{,}8 \text{руб.}$$

$$З_{осв} = 80334{,}36 + 37648{,}8 = 117983{,}16 \text{руб.}$$

Затраты на содержание здания составят:

$$З_{содерж.зд.} = 192258{,}97 + 117983{,}16 = 310242{,}13 \text{руб.}$$

Амортизационные отчисления определяются по установленным нормам в размере 1,2 % от капитальных вложений на здание.

$$А_{зд} = 0{,}012 \cdot 1551096 = 18613{,}15 \text{руб.}$$

Затраты на ремонтный фонд здания определяются в размере 3 % от стоимости здания.

$$З_{рем.зд} = 0{,}03 \cdot 1551096 = 46532{,}88 \text{руб.}$$

Затраты по охране труда определяются исходя из расходов на охрану труда на одного работающего и списочной численности основных и вспомогательных рабочих:

$$З_{охр.тр} = Н_{охр.тр} \cdot С_{общ}, \quad (4.83)$$

$$З_{охр.тр} = 350 \cdot (38 + 2) = 31500 \text{руб.}$$

Прочие расходы составляют 10 % в общей сумме затрат по статье «Общепроизводственные расходы». Результаты расчётов по данной статье сведены в таблице 4.58.

Таблица 4.58 - Смета затрат по статье «Общепроизводственные расходы»

Наименование затрат	Сумма затрат на год, руб.
Основная и дополнительная заработная плата руководителей, специалистов и служащих с отчислениями на ЕСН	1772064
Затраты на содержание здания	310242,13
Амортизация здания	18613,15
Затраты на ремонтный фонд здания	46532,88
Затраты по охране труда	31500
Итого	2178952,16
Прочие расходы (10 %)	217895,22
Всего	2396847,38

Величину затрат по статье «Общепроизводственные расходы» на калькуляционную единицу $З_{общепр.к.е}$, руб., определяют по следующей зависимости:

$$З_{общепр.к.е} = \frac{З_{общепр.} \cdot 100}{Д_{р}^{баз} \cdot В_{с}^{баз}} \cdot К_{тр.суч.вып}. \quad (4.84)$$

$$З_{общепр.к.еВ} = \frac{2396847,38 \cdot 100}{66 \cdot 471} \cdot 0,261 = 2012,41 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Общехозяйственные расходы» определяются укрупнённо на год и включают расходы, связанные с управлением предприятия и организацией производства в целом.

Величина затрат по данной статье определяется укрупнённо в размере 290 % от суммы фонда основной заработной платы производственных рабочих.

$$З_{общехоз.рВ} = 2,9 \cdot 8850,33 = 25665,96 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Коммерческие расходы» включают все расходы по реализации изделий: затраты на транспортировку, на тару и упаковку, комиссионные сборы и т.д.

Расчёт по калькуляционным статьям для зимних жених сапог (модель В) представлен в таблице 4.59.

Таблица 4.59 - Себестоимость калькуляционной единицы для зимних женских сапог (модель В)

Наименование статьи	Сумма затрат на 100 пар, руб.
Сырьё и основные материалы	158629,85
Вспомогательные материалы	6033,19
Топливо и энергия на технологические нужды	341,2
Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на ЕСН	12 256,97
Расходы на подготовку и освоение производства	177,01
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (РСЭО)	3526,1
Общепроизводственные расходы	2012,41
Общехозяйственные расходы	25 665,96
Производственная себестоимость	208 642,69
Коммерческие расходы	2086,43
Полная себестоимость	210 729,12

Прибыль единицы продукции $П_{пр}$, руб., рассчитывается по следующей формуле:

$$П_{пр} = Ц_{опт} - С, \quad (4.85)$$

где $Ц_{опт}$ – оптовая цена единицы продукции (отпускная цена за вычетом налога на добавленную стоимость 18 %);

С – полная себестоимость единицы продукции, руб.

$$Ц_{оптВ} = \frac{3000}{1,18} = 2542,37 \text{ руб.}$$

$$П_{рВ} = 2542,37 - 2107,29 = 435,08 \text{ руб.}$$

Рентабельность продукции *R*, %, определяется по следующей зависимости:

$$R = \frac{П_{пр}}{С} \cdot 100, \quad (4.86)$$

$$R_В = \frac{435,08}{2107,29} \cdot 100 = 20,65\,\%.$$

Затраты на 1 рубль товарной продукции $З_{1руб.ТП}$, коп., определяются по следующей зависимости:

$$З_{1руб.ТП} = \frac{С}{Ц_{опт}} \cdot 100. \quad (4.87)$$

$$З_{1\text{руб.ТП}_В} = \frac{2107,29}{2542,37} \cdot 100 = 82,89 \text{ коп.}$$

Финансово-экономическая оценка
эффективности принятых решений

Точка безубыточности – это минимальный размер выпуска продукции, при котором достигается равенство доходов от продаж и издержек производства.

Точка безубыточности находится графическим и аналитическим методами. Графически точка безубыточности лежит на пересечении линии объёма продаж и полных издержек производства (в разбивке последних на постоянные и переменные). Аналитически точка безубыточности $Т_{б.у}$, пар, определяется по формуле:

$$Т_{б.у} = \frac{УПЗ \cdot В}{Ц_{ед} - УППЗ}, \quad (4.88)$$

где УПЗ – суммарные постоянные издержки производства, руб.; $Ц_{ед}$ – цена единицы продукции, руб.; УППЗ – переменные издержки производства единицы продукции, руб.

Далее определена точка безубыточности (графическим и аналитическим методами) и запас финансовой прочности для годового выпуска женских зимних сапог (модель В).

$$Т_{б.у.год_В} = \frac{334,68 \cdot 31086}{2542,37 - 1772,61} = \frac{10403862,48}{769,76} = 13516 \text{ пар}.$$

Для построения графика безубыточности следует составить уравнение следующего вида:

$$y_1 = ax;$$

$$y_2 = a_0 + a_1 x, \quad (4.89)$$

где y_1 – выручка, руб.; y_2 – затраты (полная себестоимость) на производство продукции, руб.; a – цена единицы продукции без НДС, руб.;

x – планируемый объём реализации продукции, пар; a_0 – сумма условно-постоянных затрат, руб.; a_1 – сумма условно-переменных затрат на единицу продукции, руб.

$$y_{1год.В} = 2542{,}37 \cdot 31086 = 79032113{,}82 \text{ руб.};$$

$$y_{2год.В} = 334{,}68 \cdot 31086 + 1772{,}61 \cdot 31086 = 65507216{,}94 \text{ руб.}$$

На рисунке 4.48 представлен график безубыточности для годового выпуска базовой модели зимних женских сапог (модель В).

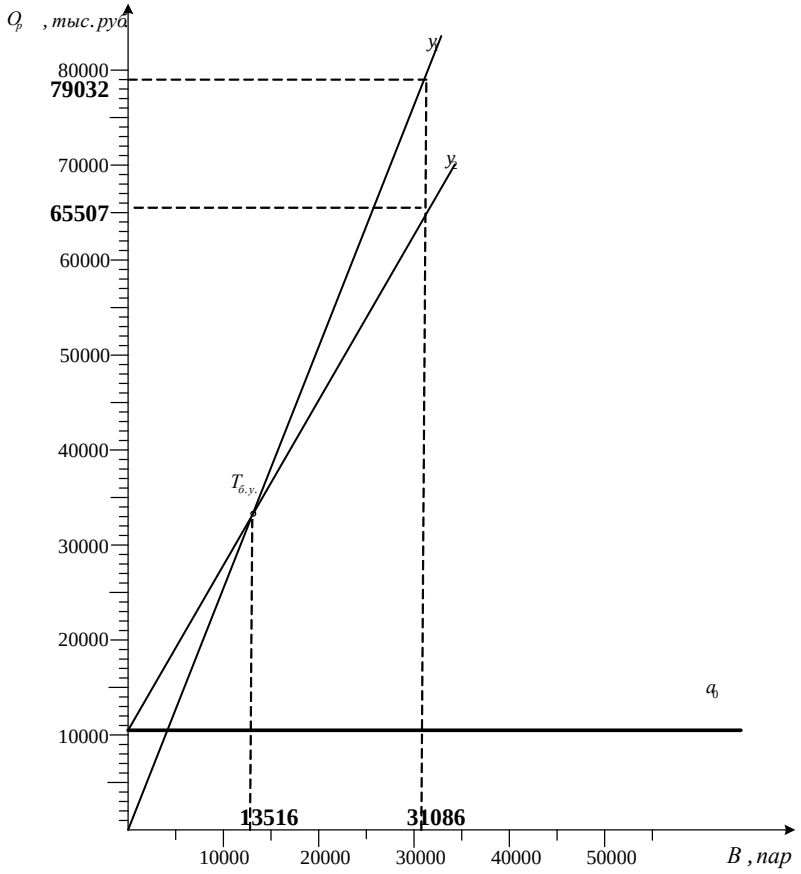


Рис. 4.48 - График безубыточности для годового выпуска базовой модели зимних женских сапог (модель В)

Запас финансовой прочности ЗФП, %, определяется по следующей формуле:

$$ЗФП = \frac{В - Т_{б.у}}{В} \cdot 100, \quad (4.90)$$

$$ЗФП_{год.В} = \frac{31086 - 13516}{31086} \cdot 100 = 56{,}52\,\%.$$

Далее определена точка безубыточности (графическим и аналитическим методами) и запас финансовой прочности для месячного выпуска базовой модели обуви.

$$Т_{б.у.мес_В} = \frac{334{,}68 \cdot 10362}{2542{,}37 - 1772{,}61} = \frac{3467954{,}16}{769{,}76} = 4505\,\text{пар}.$$

Для построения графика безубыточности следует составить уравнение следующего вида.

$$у_{1мес.В} = 2542{,}37 \cdot 10362 = 26344037{,}94 \text{ руб.};$$

$$у_{2мес.В} = 334{,}68 \cdot 10362 + 1772{,}61 \cdot 10362 = 21835738{,}98 \text{ руб.}$$

На рисунке 4.49 представлен график безубыточности для месячного выпуска базовой модели зимних женских сапог (модель В).

Далее определяем запас финансовой прочности для месячного выпуска обуви.

$$ЗФП_{мес.В} = \frac{10362 - 4505}{10362} \cdot 100 = 56{,}52\,\%.$$

Определяющее значение при оценке эффективности производственной деятельности обувных предприятий имеет анализ их финансовых результатов, который представлен в таблице 4.60.

В таблице показана взаимосвязь выручки, издержек и объёма производства, управляя которыми, можно анализировать финансовые результаты деятельности предприятия.

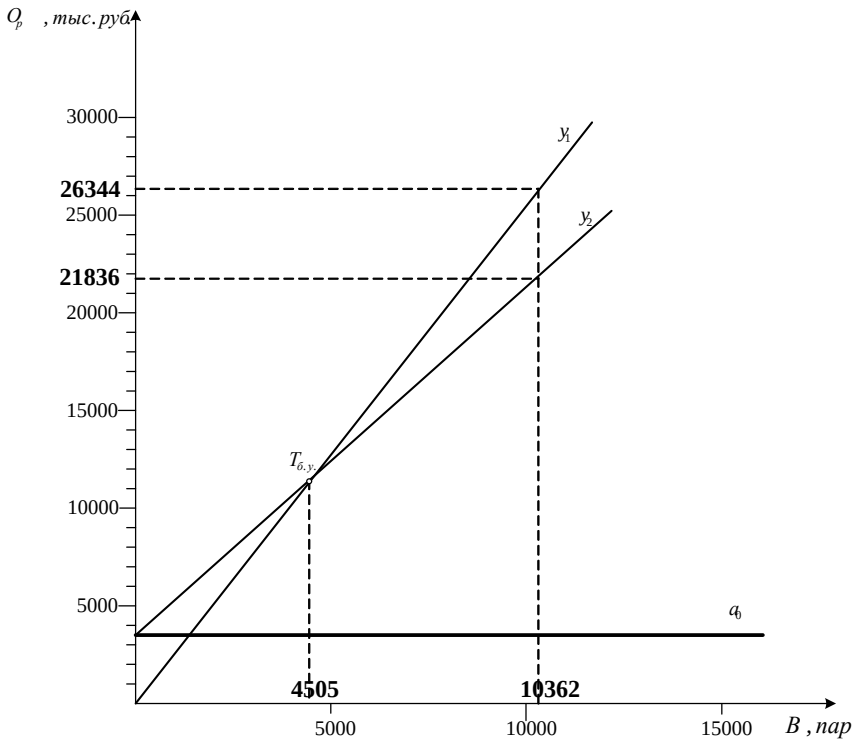


Рис. 4.49. График безубыточности для месячного выпуска базовой модели зимних женских сапог (модель В)

Данные таблицы свидетельствуют о том, что при 100 % реализации обуви обеспечивается компенсация затрат не только на производство и реализацию обуви, но и остаётся чистая прибыль, что говорит об эффективной деятельности предприятия за анализируемый месяц, а также о правильной маркетинговой ассортиментной политике предприятия. Такой результат работы позволит предприятию своевременно приобрести необходимые материалы, комплектующие изделия, инструменты, выплатить зарплату работающим, т.е. обеспечить возможности для изготовления новой продукции и создания планируемых производственных запасов.

Если же имеем случай, когда продажа данного вида обуви не в полном объёме, то такой результат негативно сказывается на показателях деятельности предприятия. В этом случае наличие остатков нереализованной

обуви уменьшает общую величину выручки, увеличивает расходы и приводит к дополнительным затратам на хранение товаров.

Таблица 4.60 - Анализ финансовых результатов для модели В (зимние сапоги)

Показатели	Значение показателя при различных объёмах продажи в месяц, %					
	100	80	60	50	43,48	40
Объём продаж, пар	10362	8290	6217	5181	4505	4145
Цена одной пары, руб.	2542,37	2542,37	2542,37	2542,37	2542,37	2542,37
Выручка от продажи, тыс. руб.	26344,04	21076,25	15805,91	13172,02	11453,38	10538,12
Себестоимость единицы, руб.	2107,29	2107,29	2107,29	2107,29	2107,29	2107,29
Полная себестоимость, тыс. руб.	21835,75	18162,89	14488,27	12651,84	11453,38	10815,42
Условно-постоянные расходы, тыс. руб.	3467,94	3467,94	3467,94	3467,94	3467,94	3467,94
Условно-переменные расходы тыс. руб.	18367,81	14694,95	11020,33	9183,9	7985,44	7347,48
Прибыль от продаж, тыс. руб.	4508,29	2913,36	1317,64	520,18	0	–
Убыток от продаж, тыс. руб.	–	–	–	–	–	-277,3
Налоги, тыс. руб.	901,66	582,67	263,53	104,04	–	–
Чистая прибыль, тыс. руб.	3606,63	2330,69	1054,11	416,14	–	–

Расчёт себестоимости базовых моделей женской обуви

Результаты расчёта стоимости основных материалов для модели А (летние туфли) представлены в таблице 4.61.

Затраты по статье «Вспомогательные материалы» определяются аналогично предыдущей статье себестоимости. Результаты расчётов для модели А (летние туфли) приведены в таблице 4.62.

Таблица 4.61 - Стоимость основных материалов для модели А (летние туфли)

Наименование материала	Ед. измерения	Норма расхода на 100 пар	Цена за ед. измерения, руб.	Стоимость материала на 100 пар, руб.
Велюр (союзка, задинка, чересподъемный ремень, подпряжный ремень, Т-образный ремень, закрепка, обтяжка носка, обтяжка перейменной части)	$дм^2$	1080	9,8	10584
Козлина подкладочная (кожкарман, кожподкладка под союзку, кожподкладка под чересподъёмный ремень, кожподкладка под подпряжный ремень, кожподкладка под Т-образный ремень, вкладная стелька)	$дм^2$	1460	6,7	9782
Термопластический материал (задник)	$дм^2$	328	1,4	459,2
Стелечный узел	пар	100	18	1800
Картон ПР (простилка)	$дм^2$	126	1,3	163,8
Поролон (мягкий подпяточник)	$дм^2$	55	1,0	55
Кожволон (подошва)	$дм^2$	400	17,5	7000
Каблук с набойкой	пар	100	110	11000
Пряжки металлические	шт.	200	6,9	1380
Итого	–	–	–	42224
Всего с учётом транспортных расходов, 15 %	–	–	–	48557,6

Результаты расчёта стоимости основных материалов для модели Б (осенние ботинки) представлены в таблице 4.63.

Таблица 4.62 - Расход вспомогательных материалов для модели А (летние туфли)

Наименование материала	Ед. измерения	Норма расхода на 100 пар	Цена за ед. измерения, руб.	Стоимость материала на 100 пар, руб.
1	2	3	4	5
Нитки капроновые 50 К для сборки заготовки верха обуви	Боб. (1000 м)	1,53	94,40	144,43
Иглы швейные	шт.	6	6,27	37,62
Укрепляющая тесьма с липким слоем	м	37	0,62	22,94
Клей НК	кг	0,86	77,76	66,87
Клей полихлоропреновый	кг	4,84	112,34	543,73
Клей казеиновый	кг	0,67	48	32,16
Клей-расплав для загибки	кг	0,13	169	21,97
Клей-расплав для затяжки	кг	0,58	194	112,52
Гвоздь КВ № 18	кг	0,26	27	7,02
Скобочная проволока 1,07 мм	кг	0,31	16	4,96
Текс машинный № 9	кг	0,126	23	2,9
Смывочная жидкость	л	0,24	16,7	4,01
Краска для велюра	кг	0,097	290	28,13
Воск отделочный «Карнауба»	кг	0,05	97	4,85
Краска для маркировки	кг	0,05	20	1
Коробки	шт.	100	25	2500
Абразивное полотно	м	0,312	152	47,42
Бумага для упаковки	кг	0,153	12	1,84
Этикетка	шт.	100	0,1	10
Итого	–	–	–	3594,37
Всего с учётом транспортных расходов, 15 %	–	–	–	4133,53

Таблица 4.63 - Стоимость основных материалов для модели Б (осенние ботинки)

Наименование материала	Ед. измерения	Норма расхода на 100 пар	Цена за ед. измерения, руб.	Стоимость материала на 100 пар, руб.
1	2	3	4	5
Выросток хромового дубления (союзка, задинка, берец)	$дм^2$	2518	11,8	29712,4
Выросток подкладочный (кожкарман, штаферка)	$дм^2$	360	6,3	2268

Продолжение таблицы 4.63

1	2	3	4	5
Байка шерстяная (текстильная подкладка под союзку, вкладная стелька)	$дм^2$	2538	1,05	2664,9
Термопластический материал (задник)	$дм^2$	328	1,4	459,2
Термопластический материал (подносок)	$дм^2$	176	1,6	281,6
Термобязь (межподкладка под союзку, межподкладка по берец)	$дм^2$	1670	2,5	4175
Стелечный узел	пар	100	18	1800
Картон ПР (простилка)	$дм^2$	126	1,3	163,8
Подошва формованная (полиуретан)	пар	100	130	13000
Итого	–	–	–	54524,9
Всего с учётом транспортных расходов, 15 %	–	–	–	62703,64

Затраты по статье «Вспомогательные материалы» определяются аналогично предыдущей статье себестоимости. Результаты расчётов для модели Б (осенние ботинки) приведены в таблице 4.64.

Таблица 4.64 - Расход вспомогательных материалов для модели Б (осенние ботинки)

Наименование материала	Ед. измерения	Норма расхода на 100 пар	Цена за ед. измерения, руб.	Стоимость материала на 100 пар, руб.
1	2	3	4	5
Нитки капроновые 50 К для сборки заготовки верха обуви	Боб. (1000 м)	3,4	94,40	320,96
Иглы швейные	шт.	6	6,27	37,62
Укрепляющая тесьма с липким слоем	м	48	0,62	29,76
Клей НК	кг	1,29	77,76	100,31
Клей полиуретановый	кг	3,7	133	492,1
Клей казеиновый	кг	0,67	48	32,16
Клей-расплав для загибки	кг	0,15	169	25,35
Клей-расплав для затяжки	кг	0,58	194	112,52
Тальк	кг	0,1	16	1,6
Скобочная проволока 1,07 мм	кг	0,31	16	4,96
Текс машинный № 9	кг	0,126	23	2,9
Смывочная жидкость	л	0,24	16,7	4,01
Аппретура	кг	1,04	265	275,6
Краска «Кенда»	кг	0,097	285	27,65
Воск отделочный «Карнауба»	кг	0,05	97	4,85
Крем «Стардор 101»	кг	0,05	270	13,5
Коробки	шт.	100	28	2800

Продолжение таблицы 4.64

1	2	3	4	5
Абразивное полотно	м	0,312	152	47,42
Бумага для упаковки	кг	0,153	12	1,84
Этикетка	шт.	100	0,1	10
Итого	–	–	–	4345,11
Всего с учётом транспортных расходов, 15 %	–	–	–	4996,88

Результаты расчёта стоимости основных материалов для модели Г (весенние туфли) представлены в таблице 4.65.

Таблица 4.65 - Стоимость основных материалов для модели Г (весенние туфли)

Наименование материала	Ед. измерения	Норма расхода на 100 пар	Цена за ед. измерения, руб.	Стоимость материала на 100 пар, руб.
1	2	3	4	5
Лаковая кожа (настрочная деталь союзки, декоративная деталь союзки, декоративная деталь задинки)	$дм^2$	260	10,0	2600
Выросток хромового дубления (союзка, закрёпка, Т-образный ремень, чересподъёмный ремень, подпряжный ремень)	$дм^2$	1090	11,8	12862
Козлина подкладочная (кожкарман, кожподкладка под союзку, кожподкладка под чересподъёмный ремень, кожподкладка под-подпряжный ремень, кожподкладка под Т-образный ремень, вкладная стелька)	$дм^2$	1730	6,7	11591
Термопластический материал (задник)	$дм^2$	328	1,4	459,2
Термопластический материал (подносок)	$дм^2$	176	1,6	281,6
Стелечный узел	пар	100	18	1800
Картон ПР (простилка)	$дм^2$	126	1,3	163,8
Поролон (мягкий подпяточник)	$дм^2$	55	1,0	55
Кожволон (подошва)	$дм^2$	400	17,5	7000
Каблук с набойкой	пар	100	112	11200
Пряжки металлические	шт.	200	3,2	640
Хольнитены	шт.	800	0,5	400
Итого:	–	–	–	49052,6
Всего с учётом транспортных расходов, 15 %	–	–	–	56410,49

Результаты расчётов расхода вспомогательных материалов для модели Г (весенние туфли) приведены в таблице 4.66.

Таблица 4.66 - Расход вспомогательных материалов для модели Г (весенние туфли)

Наименование материала	Ед. измерения	Норма расхода на 100 пар	Цена за ед. измерения, руб.	Стоимость материала на 100 пар, руб.
1	2	3	4	5
Нитки капроновые 50 К для сборки заготовки верха обуви	Боб. (1000 м)	1,66	94,40	156,7
Иглы швейные	шт.	6	6,27	37,62
Укрепляющая тесьма с липким слоем	м	40	0,62	24,8
Клей НК	кг	0,97	77,76	75,43
Клей полихлоропреновый	кг	3,71	112,34	416,78
Клей казеиновый	кг	0,67	48	32,16
Клей-расплав для загибки	кг	0,13	169	21,97
Клей-расплав для затяжки	кг	0,58	194	112,52
Гвоздь КВ № 18	кг	0,26	27	7,02
Скобочная проволока 1,07 мм	кг	0,31	16	4,96
Текс машинный № 9	кг	0,126	23	2,9
Смывочная жидкость	л	0,24	16,7	4,01
Аппретура	л	0,71	265	188,15
Краска «Кенда»	кг	0,097	285	27,65
Воск отделочный «Карнауба»	кг	0,05	97	4,85
Крем «Стардор 101»	кг	0,05	270	13,5
Краска для маркировки	кг	0,05	20	1
Тальк	кг	0,1	16	1,6
Коробки	шт.	100	25	2500
Абразивное полотно	м	0,312	152	47,42
Бумага для упаковки	кг	0,153	12	1,84
Этикетка	шт.	100	0,1	10
Итого:	–	–	–	3692,88
Всего с учётом транспортных расходов, 15 %	–	–	–	4246,81

Затраты по статье «Топливо и энергия на технологические цели», $З_э$, руб.

Для модели А (летние туфли):

$$З_{эк.е.А} = \frac{406377,97 \cdot 100 \cdot 0,224}{56 \cdot 678} = 239,75 руб.$$

Для модели Б (осенние ботинки):

$$З_{эк.е.Б} = \frac{406377,97 \cdot 100 \cdot 0,256}{62 \cdot 577} = 290,81 руб.$$

Для модели Г (весенние туфли):

$$З_{эк.е.Г} = \frac{406377,97 \cdot 100 \cdot 0,259}{65 \cdot 657} = 246,46 руб.$$

Затраты по статье «Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислением на единый социальный налог».

Для модели А (летние туфли):

$$ЗП_{к.е.А} = \frac{10541045,88 + 1045048,54 + 3012384,55}{56 \cdot 678} \cdot 100 \cdot 0,224 = 8612,67 руб.$$

$$ЗП_{осн.к.е.А} = \frac{10541045,88 \cdot 100}{56 \cdot 678} \cdot 0,224 = 6218,91 руб.$$

Для модели Б (осенние ботинки):

$$ЗП_{к.е.Б} = \frac{10541045,88 + 1045048,54 + 3012384,55}{62 \cdot 577} \cdot 100 \cdot 0,256 = 10446,72 руб.$$

$$ЗП_{осн.к.е.Б} = \frac{10541045,88 \cdot 100}{62 \cdot 577} \cdot 0,256 = 7543,21 руб.$$

Для модели Г (весенние туфли):

$$ЗП_{к.е.Г} = \frac{10541045,88 + 1045048,54 + 3012384,55}{65 \cdot 657} \cdot 100 \cdot 0,259 = 8853,78 руб.$$

$$ЗП_{осн.к.е.Г} = \frac{10541045,88 \cdot 100}{65 \cdot 657} \cdot 0,259 = 6393 руб.$$

Расходы на подготовку и освоение производства, обусловленные частой и регулярной сменяемостью ассортимента продукции и его постоянным обновлением, берутся в размере 2 % от основной заработной платы производственных рабочих на калькуляционную единицу.

Для модели А (летние туфли):

$$З_{подг.иосвА} = 0,02 \cdot 6218,91 = 124,38 руб.$$

Для модели Б (осенние ботинки):

$$З_{\text{подг.иосвБ}} = 0{,}02 \cdot 7543{,}21 = 150{,}86 \text{ руб.}$$

Для модели Г (весенние туфли):

$$З_{\text{подг.иосвГ}} = 0{,}02 \cdot 6393 = 127{,}86 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования».

Для модели А (летние туфли):

$$З_{\text{РСЭОк.е.А}} = \frac{4200772{,}93 \cdot 100}{56 \cdot 678} \cdot 0{,}224 = 2478{,}33 \text{ руб.}$$

Для модели Б (осенние ботинки):

$$З_{\text{РСЭОк.е.Б}} = \frac{4200772{,}93 \cdot 100}{62 \cdot 577} \cdot 0{,}256 = 3006{,}09 \text{ руб.}$$

Для модели Г (весенние туфли):

$$З_{\text{РСЭОк.е.Г}} = \frac{4200772{,}93 \cdot 100}{65 \cdot 657} \cdot 0{,}259 = 2547{,}71 \text{руб.}$$

Затраты по статье «Общепроизводственные расходы» на калькуляционную единицу $З_{\text{общепр.к.е}}$, руб.

Для модели А (летние туфли):

$$З_{\text{общепр.к.еА}} = \frac{2396847{,}38 \cdot 100}{56 \cdot 678} \cdot 0{,}224 = 1414{,}07 \text{ руб.}$$

Для модели Б (осенние ботинки):

$$З_{\text{общепр.к.еБ}} = \frac{2396847{,}38 \cdot 100}{62 \cdot 577} \cdot 0{,}256 = 1715{,}19 \text{ руб.}$$

Для модели Г (весенние туфли):

$$З_{\text{общепр.к.еГ}} = \frac{2396847{,}38 \cdot 100}{65 \cdot 657} \cdot 0{,}259 = 1453{,}66 \text{ руб.}$$

Величина затрат по статье «Общехозяйственные расходы» определяется укрупнённо в размере 290 % от суммы фонда основной заработной платы производственных рабочих.

Для модели А (летние туфли):

$$З_{общехоз.рА} = 2,9 \cdot 6218,91 = 18034,84 \text{ руб.}$$

Для модели Б (осенние ботинки):

$$З_{общехоз.рБ} = 2,9 \cdot 7543,21 = 21875,31 \text{руб.}$$

Для модели Г (весенние туфли):

$$З_{общехоз.рГ} = 2,9 \cdot 6393 = 18539,7 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Коммерческие расходы» включают все расходы по реализации изделий: затраты на транспортировку, на тару и упаковку, комиссионные сборы и т.д.

Затраты по данной статье определяются в размере 1 % от производственной себестоимости. Расчёт по калькуляционным статьям для модели А (летние туфли) представлен в таблице 4.67.

Таблица 4.67 - Себестоимость калькуляционной единицы для модели А (летние туфли)

Наименование статьи	Сумма затрат на 100 пар, руб.
Сырьё и основные материалы	48 557,6
Вспомогательные материалы	41 33,53
Топливо и энергия на технологические нужды	239,75
Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на ЕСН	8612,67
Расходы на подготовку и освоение производства	124,38
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (РСЭО)	2478,33
Общепроизводственные расходы	1414,07
Общехозяйственные расходы	18 034,84
Производственная себестоимость	83595,17
Коммерческие расходы	835,95
Полная себестоимость	84431,12

Расчёт по калькуляционным статьям для модели Б (осенние ботинки) представлен в таблице 4.68.

Таблица 4.68 - Себестоимость калькуляционной единицы для модели Б (осенние ботинки)

Наименование статьи	Сумма затрат на 100 пар, руб.
Сырьё и основные материалы	62703,64
Вспомогательные материалы	4996,88
Топливо и энергия на технологические нужды	290,81
Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на ЕСН	10446,72
Расходы на подготовку и освоение производства	150,86
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (РСЭО)	3006,09
Общепроизводственные расходы	1715,19
Общехозяйственные расходы	21875,31
Производственная себестоимость	105185,5
Коммерческие расходы	1051,86
Полная себестоимость	106237,36

Расчёт по калькуляционным статьям для модели Г (весенние туфли) представлен в таблице 4.69.

Таблица 4.69 - Себестоимость калькуляционной единицы для модели Г (весенние туфли)

Наименование статьи	Сумма затрат на 100 пар, руб.
Сырьё и основные материалы	56410,49
Вспомогательные материалы	4246,81
Топливо и энергия на технологические нужды	246,46
Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на ЕСН	8853,78
Расходы на подготовку и освоение производства	127,86
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (РСЭО)	2547,71
Общепроизводственные расходы	1453,66
Общехозяйственные расходы	18539,7
Производственная себестоимость	92426,47
Коммерческие расходы	924,26
Полная себестоимость	93350,73

Оптовая цена $Ц_{опт}$, руб., и прибыль предприятия $П_р$, руб., составляют:

Для модели А (летние туфли):

$$Ц_{оптА} = \frac{1150}{1,18} = 974,58 руб.$$

$$П_{рА} = 974,58 - 844,31 = 130,27 руб.$$

Для модели Б (осенние ботинки):

$$Ц_{оптБ} = \frac{1500}{1,18} = 1271,19 руб.$$

$$П_{рБ} = 1271,19 - 1062,37 = 208,82 руб.$$

Для модели Г (весенние туфли):

$$Ц_{оптГ} = \frac{1250}{1,18} = 1059,32 руб.$$

$$П_{рГ} = 1059,32 - 933,51 = 125,81 руб.$$

Рентабельность продукции *R*, %, составляет:

Для модели А (летние туфли):

$$R_{А} = \frac{130,27}{844,31} \cdot 100 = 15,43\%.$$

Для модели Б (осенние ботинки):

$$R_{Б} = \frac{208,82}{1062,37} \cdot 100 = 19,66\%.$$

Для модели Г (весенние туфли):

$$R_{Г} = \frac{125,81}{933,51} \cdot 100 = 13,48\%.$$

Затраты на 1 рубль товарной продукции $З_{1руб.ТП}$, коп., составляют:

Для модели А (летние туфли):

$$З_{1руб.ТП_{А}} = \frac{844,31}{974,58} \cdot 100 = 86,63 коп.$$

Для модели Б (осенние ботинки):

$$З_{1руб.ТП_{Б}} = \frac{1062,37}{1271,19} \cdot 100 = 83,57 коп.$$

Для модели Г (весенние туфли):

$$З_{1руб.ТП_{Г}} = \frac{933,51}{1059,32} \cdot 100 = 88,12 коп.$$

Точка безубыточности и запас финансовой прочности для годового выпуска моделей обуви.

Для модели А (летние туфли):

$$Т_{б.у.год.А} = \frac{228,87 \cdot 37968}{974,58 - 615,44} = \frac{8689736,16}{359,14} = 24196 \text{ пар}.$$

Для модели Б (осенние ботинки):

$$Т_{б.у.год.Б} = \frac{277,99 \cdot 35774}{1271,19 - 784,38} = \frac{9944814,26}{486,81} = 20429 \text{ пар}.$$

Для модели Г (весенние туфли):

$$Т_{б.у.год.Г} = \frac{235,93 \cdot 42705}{1059,32 - 697,58} = \frac{10075390,65}{361,74} = 27853 \text{ пар}.$$

Уравнения для построения графика безубыточности для годового выпуска обуви.

Для модели А (летние туфли):

$$У_{1год.А} = 974,58 \cdot 37968 = 37002853,44 \text{ руб.};$$

$$У_{2год.А} = 228,87 \cdot 37968 + 615,44 \cdot 37968 = 32056762,08 \text{ руб.}$$

Для модели Б (осенние ботинки):

$$У_{1год.Б} = 1271,19 \cdot 35774 = 45475551,06 \text{ руб.};$$

$$У_{2год.Б} = 277,99 \cdot 35774 + 784,38 \cdot 35774 = 38005224,38 \text{ руб.}$$

Для модели Г (весенние туфли):

$$У_{1год.Г} = 1059,32 \cdot 42705 = 45238260,6 \text{ руб.};$$

$$У_{2год.Г} = 235,93 \cdot 42705 + 697,58 \cdot 42705 = 39865544,55 \text{ руб.}$$

На рисунке 4.50 представлен график безубыточности для годового выпуска базовой модели А (летние туфли).

На рисунке 4.51 представлен график безубыточности для годового выпуска базовой модели Б (осенние ботинки).

На рисунке 4.52 представлен график безубыточности для годового выпуска базовой модели Г (весенние туфли).

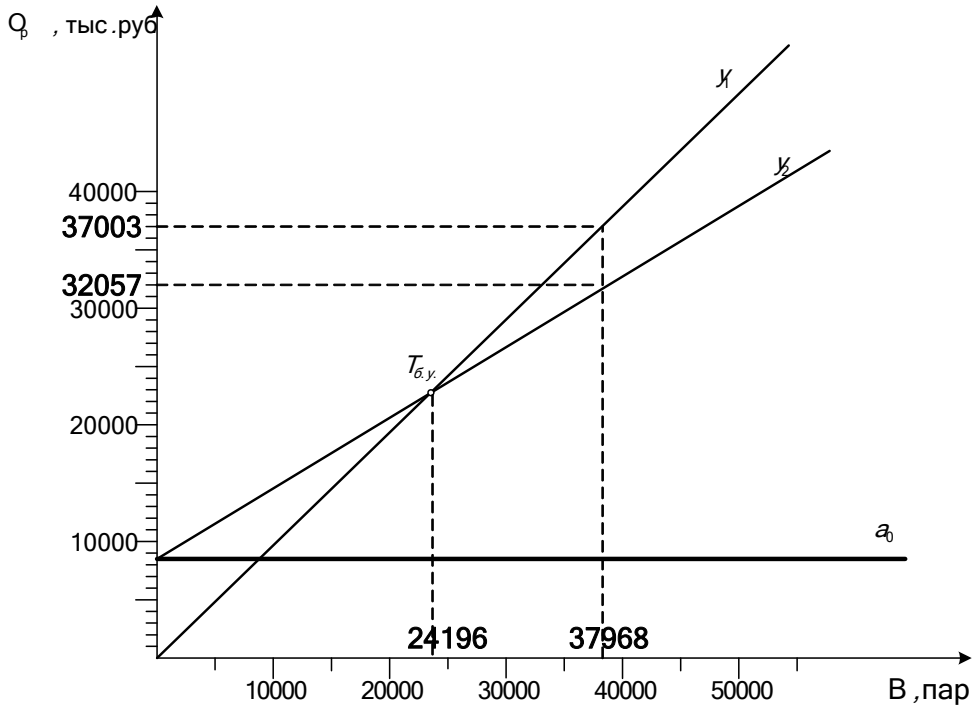


Рис. 4.50 - График безубыточности для годового выпуска базовой модели А (летние туфли)

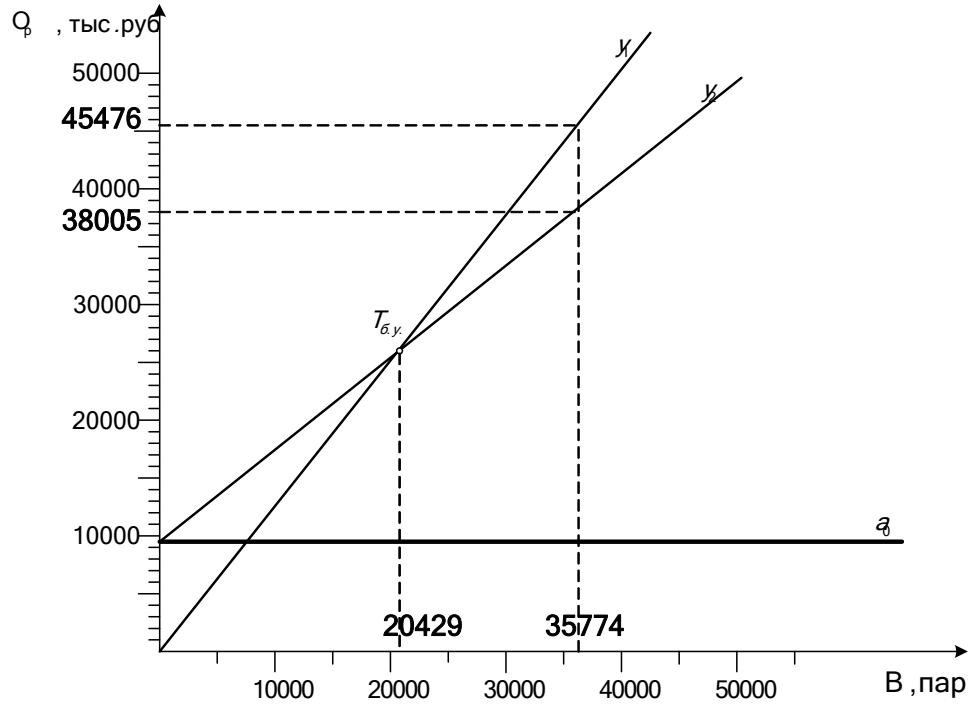


Рис. 4.51 - График безубыточности для годового выпуска базовой модели Б (осенние ботинки)

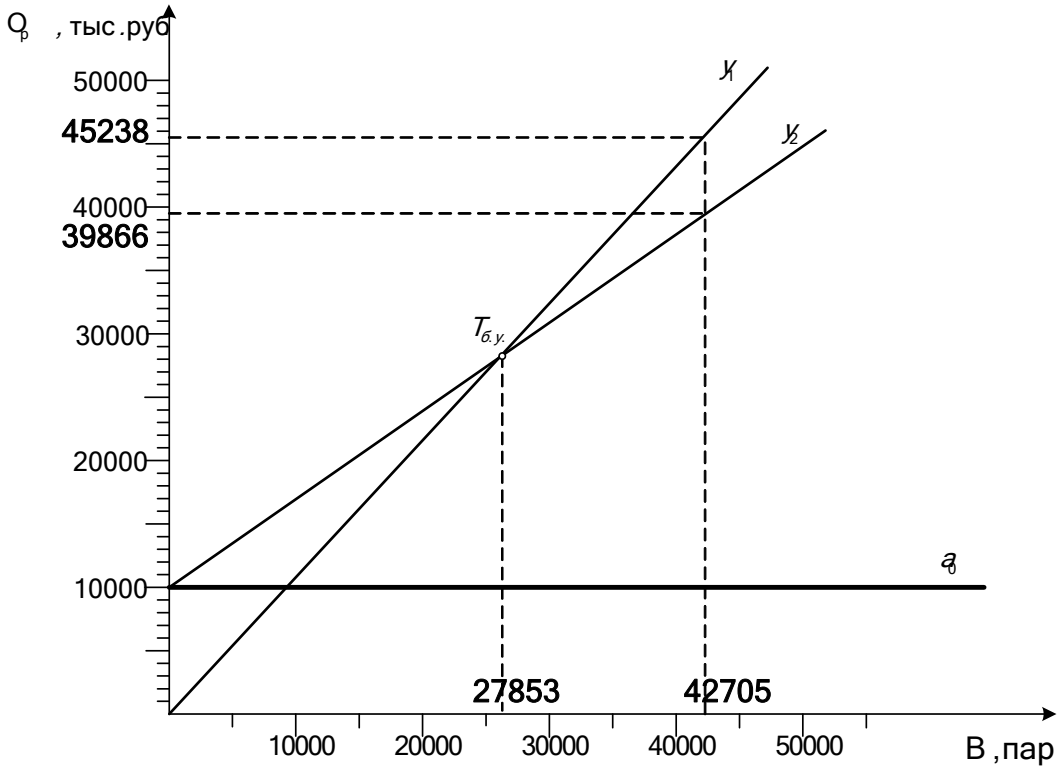


Рис. 4.52 - График безубыточности для годового выпуска базовой модели Г (весенние туфли)

Запас финансовой прочности ЗФП, %, для годового выпуска обуви составит:

Для модели А (летние туфли):

$$ЗФП_{год.А} = \frac{37968 - 24196}{37968} \cdot 100 = 36{,}27\,\%.$$

Для модели Б (осенние ботинки):

$$ЗФП_{год.Б} = \frac{35774 - 20429}{35774} \cdot 100 = 42{,}89\,\%.$$

Для модели Г (весенние туфли):

$$ЗФП_{год.Г} = \frac{42705 - 27853}{42705} \cdot 100 = 34{,}78\,\%.$$

Далее определена точка безубыточности (графическим и аналитическим методами) и запас финансовой прочности для месячного выпуска базовой модели обуви.

Для построения графика безубыточности для месячного выпуска обуви составлены уравнения.

Для модели А (летние туфли):

$$Т_{б.у.мес.А} = \frac{228,87 \cdot 12656}{974,58 - 615,44} = \frac{2896578,72}{359,14} = 8065 \text{ пар}.$$

Для модели Б (осенние ботинки):

$$Т_{б.у.мес.Б} = \frac{277,99 \cdot 11925}{1271,19 - 784,38} = \frac{3315030,75}{486,81} = 6810 \text{ пар}.$$

Для модели Г (весенние туфли):

$$Т_{б.у.мес.Г} = \frac{235,93 \cdot 14235}{1059,32 - 697,58} = \frac{3358463,55}{361,74} = 9284 \text{ пары}.$$

Для модели А (летние туфли):

$$y_{1мес.А} = 974,58 \cdot 12656 = 12334284,48 \text{ руб.};$$

$$y_{2мес.А} = 228,87 \cdot 12656 + 615,44 \cdot 12656 = 10685587,36 \text{ руб.}$$

Для модели Б (осенние ботинки):

$$y_{1мес.Б} = 1271,19 \cdot 11925 = 15158940,75 \text{ руб.};$$

$$y_{2мес.Б} = 277,99 \cdot 11925 + 784,38 \cdot 11925 = 12668762,25 \text{ руб.}$$

Для модели Г (весенние туфли):

$$y_{1мес.Г} = 1059,32 \cdot 14235 = 15079420,2 \text{ руб.};$$

$$y_{2мес.Г} = 235,93 \cdot 14235 + 697,58 \cdot 14235 = 13288514,85 \text{ руб.}$$

На рисунке 4.53 представлен график безубыточности для месячного выпуска базовой модели А (летние туфли).

На рисунке 4.54 представлен график безубыточности для месячного выпуска базовой модели Б (осенние ботинки).

На рисунке 4.55 представлен график безубыточности для месячного выпуска базовой модели Г (весенние туфли).

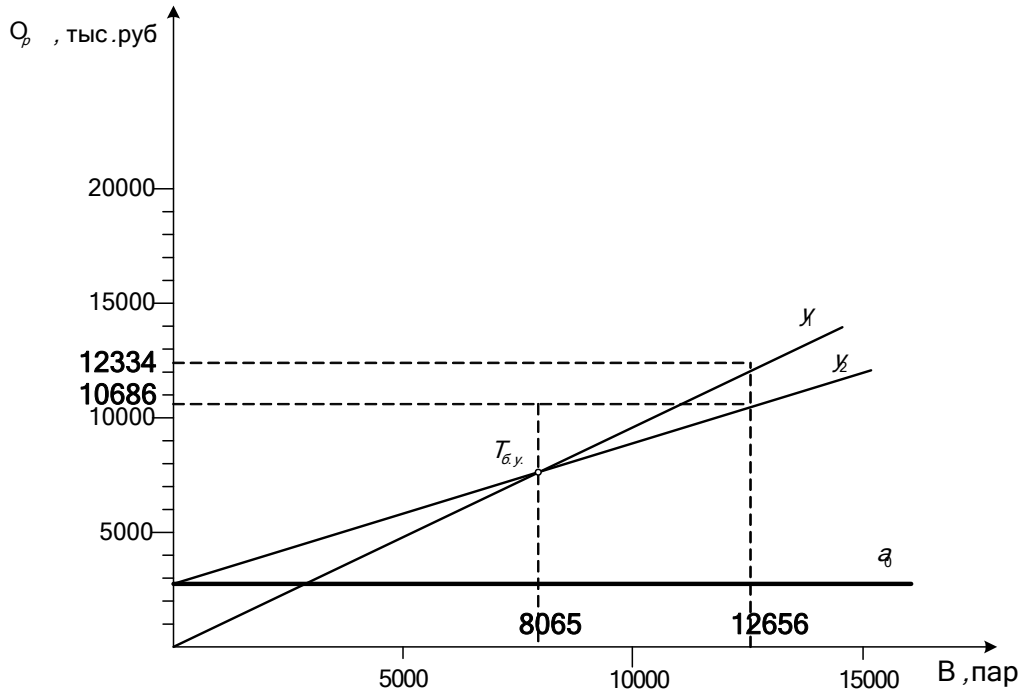


Рис. 4.53 - График безубыточности для месячного выпуска базовой модели А (летние туфли)

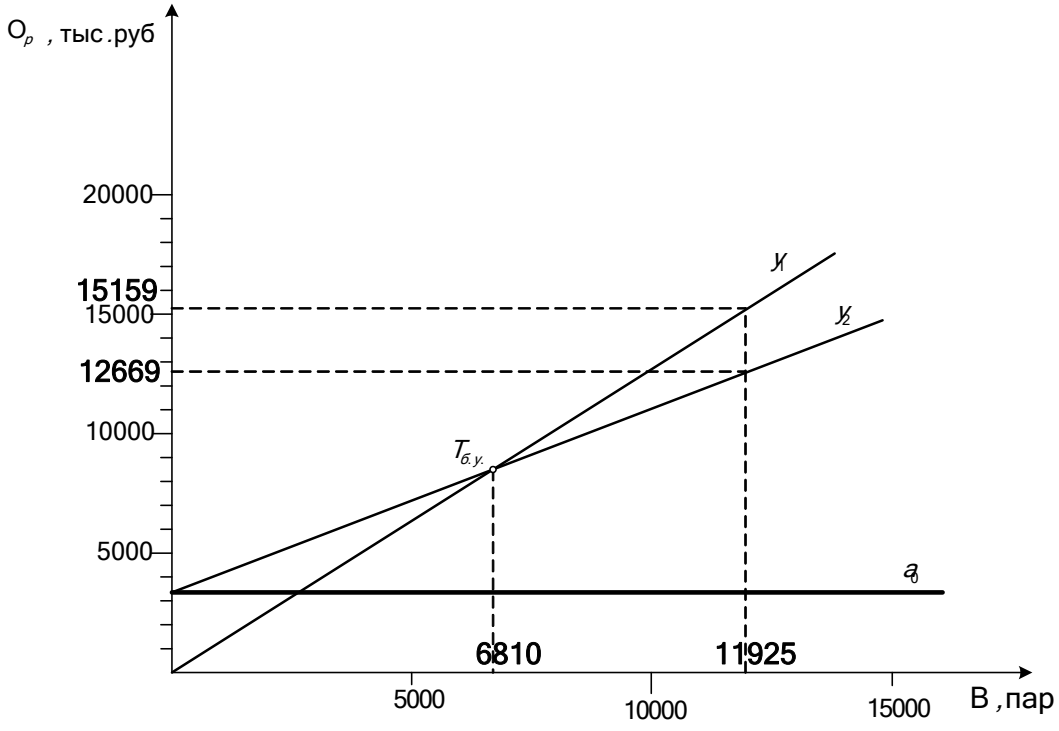


Рис. 4.54 - График безубыточности для месячного выпуска базовой модели Б (осенние ботинки)

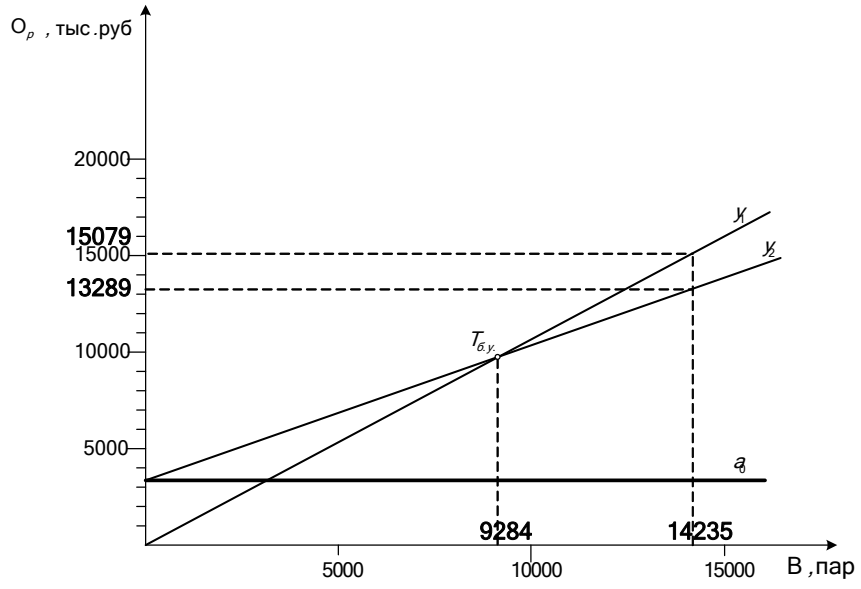


Рис. 4.55 - График безубыточности для месячного выпуска базовой модели Г (весенние туфли)

Далее определяем запас финансовой прочности для месячного выпуска обуви.

Для модели А (летние туфли):

$$ЗФП_{мес.А} = \frac{12656 - 8065}{12656} \cdot 100 = 36{,}27\,\%.$$

Для модели Б (осенние ботинки):

$$ЗФП_{мес.Б} = \frac{11925 - 6810}{11925} \cdot 100 = 42{,}89\,\%.$$

Для модели Г (весенние туфли):

$$ЗФП_{мес.Г} = \frac{14235 - 9284}{14235} \cdot 100 = 34{,}78\,\%.$$

Определяющее значение при оценке эффективности производственной деятельности обувных предприятий имеет анализ их финансовых результатов, который представлен в таблицах 4.70–4.72.

В таблицах показана взаимосвязь выручки, издержек и объёма производства, управляя которыми, можно анализировать финансовые результаты деятельности предприятия.

Таблица 4.70 - Анализ финансовых результатов для модели А

(летние туфли)

Показатели	Значение показателя при различных объёмах продажи в месяц, %					
	100	80	70	63,73	60	50
Объём продаж, пар	12656	10125	8859	8065	7594	6328
Цена одной пары, руб.	974,58	974,58	974,58	974,58	974,58	974,58
Выручка от продажи, тыс. руб.	12334,28	9867,62	8633,8	7859,99	7400,96	6167,14
Себестоимость единицы, руб.	844,31	844,31	844,31	844,31	844,31	844,31
Полная себестоимость, тыс. руб.	10685,6	9127,93	8348,79	7859,99	7570,27	6791,13
Условно-постоянные расходы, тыс. руб.	2896,65	2896,65	2896,65	2896,65	2896,65	2896,65
Условно-переменные расходы, тыс. руб.	7788,95	6231,28	5452,14	4963,34	4673,62	3894,48
Прибыль от продаж, тыс. руб.	1648,68	739,69	285,01	0	–	–
Убыток от продаж, тыс. руб.	–	–	–	–	-169,31	-623,99
Налоги, тыс. руб.	329,74	147,94	57	–	–	–
Чистая прибыль, тыс. руб.	1318,94	591,75	228,01	–	–	–

Таблица 4.71 - Анализ финансовых результатов для модели Б (осенние ботинки)

Показатели	Значение показателя при различных объёмах продажи в месяц, %					
	100	80	60	57,11	50	40
Объём продаж, пар	11925	9540	7155	6810	5963	4770
Цена одной пары, руб.	1271,19	1271,19	1271,19	1271,19	1271,19	1271,19
Выручка от продажи, тыс. руб.	15158,94	12127,15	9095,36	8656,8	7580,11	6063,58
Себестоимость единицы, руб.	1062,37	1062,37	1062,37	1062,37	1062,37	1062,37
Полная себестоимость, тыс. руб.	12668,81	10798,06	8927,31	8656,8	7992,33	7056,56
Условно-постоянные расходы, тыс. руб.	3315,07	3315,07	3315,07	3315,07	3315,07	3315,07
Условно-переменные расходы, тыс. руб.	9353,74	7482,99	5612,24	5341,73	4677,26	3741,49
Прибыль от продаж, тыс. руб.	2490,13	1329,09	168,05	0	–	–
Убыток от продаж, тыс. руб.	–	–	–	–	-412,22	-992,98
Налоги, тыс. руб.	498,03	265,82	33,61	–	–	–
Чистая прибыль, тыс. руб.	1992,1	1063,27	134,44	–	–	–

Таблица 4.72 - Анализ финансовых результатов для модели Г (весенние туфли)

Показатели	Значение показателя при различных объёмах продажи в месяц, %					
	100	90	80	70	65,22	60
1	2	3	4	5	6	7
Объём продаж, пар	14235	12812	11388	9965	9284	8541
Цена одной пары, руб.	1059,32	1059,32	1059,32	1059,32	1059,32	1059,32
Выручка от продажи, тыс. руб.	15079,42	13572,01	12063,54	10556,12	9834,73	9047,65
Себестоимость единицы, руб.	933,51	933,51	933,51	933,51	933,51	933,51
Полная себестоимость, тыс. руб.	13288,51	12295,51	11302,5	10309,5	9834,73	9316,49
Условно-постоянные расходы, тыс. руб.	3358,46	3358,46	3358,46	3358,46	3358,46	3358,46
Условно-переменные расходы, тыс. руб.	9930,05	8937,05	7944,04	6951,04	6476,27	5958,03
Прибыль от продаж, тыс. руб.	1790,91	1276,49	761,04	246,62	0	–
Убыток от продаж, тыс. руб.	–	–	–	–	–	-268,84
Налоги, тыс. руб.	358,18	255,3	152,21	49,32	–	–
Чистая прибыль, тыс. руб.	1432,73	765,89	608,83	197,3	–	–

Проектирование деталей верха базовой модели мужской обуви

Разработку конструктивной основы наружных деталей верха базовой модели полуботинок выполняют на основе УРК. Усреднённая развёртка боковой поверхности колодки получена с помощью футора. Построение чертежей наружных деталей верха модели осуществляется в соответствии с методикой, изложенной в работе [31]. Построение основных деталей мужской обуви приведено в приложении Б.

Расчёт себестоимости базовой модели мужской обуви

Калькуляция себестоимости отражает затраты на производство и реализацию каждого вида продукции. Все затраты, включаемые в себестоимость продукции, группируются в следующие статьи:

- сырьё и основные материалы с учётом транспортно-заготовительных расходов и за вычетом реализуемых отходов;
- вспомогательные материалы;
- топливо и энергия на технологические цели;
- основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на единый социальный налог (ЕСН);
- расходы на подготовку и освоение производства;
- расходы на эксплуатацию и содержание оборудования (РСЭО);
- общепроизводственные расходы;
- общехозяйственные расходы;
- коммерческие расходы.

Производственная себестоимость:

- коммерческие расходы.

Полная себестоимость.

За калькуляционную единицу принимается 100 пар определённой модели.

Начальным этапом расчёта себестоимости является определение величины и структуры капитальных затрат. Расчёт величины капитальных вложений в проекте ведётся по следующим видам основных фондов:

- на производственное здание;
- на технологическое оборудование;
- на прочее оборудование.

Расчёт капитальных вложений на технологическое оборудование осуществляется по видам оборудования, количество которого определено в технологической части дипломного проекта.

Результаты сведены в таблицу 4.73.

Т а б л и ц а 4.73 - Расчёт затрат на оборудование, обеспечивающее выпуск всех моделей мужской обуви

Наименование оборудования	Количество оборудования	Мощность электродвигателя, кВт	Установленная мощность, кВт	Цена за единицу оборудования	Стоимость оборудования
S 120C	9	1,1	9,9	27300	245700
HSP588/3	2	0,8	1,6	54000	108000
SS 20	3	0,5	1,5	15900	47700
A2000	2	2,1	4,2	127000	254000
RP67TE	3	1,0	3,0	37800	113400
Швейные машины: Pfaff 591-726	4	0,27	1,08	17560	70240
Pfaff 574-900	4	0,27	1,08	79600	318400
Pfaff 1243-750/01	1	0,27	0,27	79400	79400
GP 2	1	0,27	0,27	19000	19000
GRAMAC 652	2	0,27	0,54	21300	42600
02015/P5	1	0,23	0,23	42600	42600
10/11/C	2	0,5	1,0	51300	102600
1200	1	0,25	0,25	54000	54000
CD 3000U	2	2,7	5,4	35700	71400
Термоактив. 133	1	4,3	4,3	130000	130000
AS 1880 K	1	7	7	252600	252600
FO 2016	1	3,0	3,0	87000	87000
G50 4CF	1	1,2	1,2	15700	15700
SR 1006	2	0,18	0,36	29000	58000
G 12/1	2	1,9	3,8	54000	108000
K73STIC	1	5,5	5,5	157680	157680
PIC K24SZ	1	5,5	5,5	285100	285100
02068/P4	2	0,6	1,2	11200	22400
01276/P12	2	0,18	0,36	18000	36000
TL75	1	0,1	0,1	15200	15200
04222/P1	1	0,42	0,42	49400	49400
05054/P1	1	0,25	0,25	12300	12300
FR 3500	1	13	13	41200	41200
Конвейер 173226/P1	1	1,1	1,1	125000	125000
Всего			77,41		2964620
Затраты на монтаж, 10 %					296462,0
Итого:					3261082

Расчёт капитальных вложений на прочее оборудование производится укрупнённо в размере 10 % от капитальных затрат на технологическое оборудование. Данные о капитальных вложениях по видам основных фондов сводятся в таблицу 4.74.

Т а б л и ц а 4.74 - Структура капитальных вложений

Виды капитальных вложений	Сумма, руб.	Удельный вес, %
1. Капитальные вложения на технологическое оборудование	3261082	90
2. Капитальные вложения на прочее оборудование	326108,2	10
Итого затраты на оборудование	3587190,2	100

Далее осуществляем расчёт себестоимости продукции по статьям затрат. Затраты по статье «Сырьё и основные материалы» определяются умножением норм расхода материала на калькуляционную единицу, на цену за единицу измерения по всем видам материала. Результаты сведены в таблицу 4.75.

Т а б л и ц а 4.75 - Стоимость основных материалов для производства мужских осенних полуботинок (модель Б)

Наименование материала	Ед. измерения	Норма расхода на 100 пар	Цена за ед. измерения, руб.	Стоимость материала на 100 пар, руб.
1	2	3	4	5
Полукожник хромового дубления (берец, союзка, задинка, носок)	$дм^2$	2040,4	9,0	18363,6
Свиная подкладочная кожа (подкладка под берец, кожкарман, вкладная стелька)	$дм^2$	2034	4,8	9763,2
Термопластический материал для подкладки (текстильная подкладка под союзку)	$дм^2$	457	1,13	516,41
Термопластический материал для межподкладки (межподкладка под союзку, межподкладка под берец, межподкладка под задинку)	$дм^2$	963	2,2	2118,6
Поролон (мягкий подпяточник)	$дм^2$	188	1,13	212,44

Продолжение таблицы 4.75

1	2	3	4	5
Картон марки СОП (основная стелька)	$дм^2$	478,5	1,5	717,75
Термопластический материал (подносок)	$дм^2$	212	2,0	420
Термопластический материал (задник)	$дм^2$	278	1,8	500,4
Полиуретан (формованная подошва)	шт.	100	120	12000
Картон ПР (простилка)	$дм^2$	258,9	0,6	155,34
Картон ПСП (основная полустелька)	$дм^2$	479	1,8	862,2
Резинка (лента эластичная)	м	0,22	4,0	0,88
Итого				62325,5
Транспортные расходы, 15 %				9350,62
Всего:				71675,64

Затраты по статье «Вспомогательные материалы» определяются аналогично предыдущей статье себестоимости, и результаты расчётов сводятся в таблицу 4.76. Полученная сумма затрат на вспомогательные материалы увеличена на стоимость транспортно-заготовительных расходов.

Т а б л и ц а 4.76 - Стоимость вспомогательных материалов модель Б (мужские осенние полуботинки)

Наименование материала	Ед. измерения	Норма расхода на 100 пар	Цена за ед. измерения, руб.	Стоимость материала на 100 пар, руб.
1	2	3	4	5
Нитки капроновые 50 К для сборки заготовки верха обуви	Бобина (1000 м)	3,74	94,5	353,43
Иглы швейные	шт.	5	6,0	30
Клей НК	кг	2	50	100
Клей полиуретановый	кг	4,0	125	500
Клей-расплав полиамидный	кг	0,5	152	76
Крем-краска для полирования верха обуви	кг	0,05	216	11
Краска для маркировки	кг	0,05	20	1
Краска для ретуширования	кг	0,05	50	2,5
Смеси-мастик: ANIQUA+FONDO+SIRIO+SETA	кг	0,05	252	12,6

Продолжение таблицы 4.76

1	2	3	4	5
Воск Karnaura	кг	0,05	320	16
Воск пчелиный Абролюкс	кг	0,05	210	10,5
Водная аппретура	кг	0,54	280	151,2
Лента липкая	м	45	3,5	157,5
Тальк	кг	0,1	16	1,6
Текс ручной	кг	0,104	20	2,08
Текс машинный	кг	0,0615	30	1,845
Геленок	пара	100	3	300
Вкладыш	пара	100	0,31	31
Коробки	шт.	100	8,25	825
Абразивное полотно	$м^2$	1	30	30
Бумага для упаковки	$м^2$	0,170	18	3,06
Этикетка	шт	100	0,1	10,0
Итого	-	-	-	2658,37
Транспортные расходы, 10 %	-	-	-	265,837
Всего:	-	-	-	2924,21

Затраты по статье «Топливо и энергия на технологические цели», $З_э$, руб., определяются прямым счётом по следующей зависимости:

$$З_э = A_э \cdot Ц_э, \quad (4.91)$$

где $A_э$ – годовое количество потребляемой энергии на технологические цели, кВт ·ч;

$Ц_э$ – цена за 1 кВт ·ч, руб.:

$$A_э = \frac{М_у \cdot К_з \cdot B \cdot Д_р}{\cos\varphi}, \quad (4.92)$$

где M_y – мощность установленного оборудования, кВт;

$K_з$ – коэффициент загрузки оборудования;

B – число часов работы оборудования в сутки, ч;

$Д_р$ – число рабочих дней в году.

$$A_э = 77,41 \cdot 0,71 \cdot 8 \cdot 249/0,85 = 128802,95 \text{ кВт} \cdot \text{ч},$$

$$З_э = 128802,95 \cdot 3,15 = 405729,3 \text{ руб.}$$

Затраты по этой статье на калькуляционную единицу определяют по следующей зависимости:

$$З_{\text{к.е}}^{э} = \frac{З_{э} \cdot 100}{Д_{р} \cdot В_{с}} \cdot К^{баз}_{\text{тр.с.уч.вып}}, \quad (4.93)$$

где B_c – выпуск в смену пар;

$К_{\text{тр. с уч. вып}}$. – коэффициент трудоёмкости с учё-том выпуска.

Расчёт коэффициента трудоёмкости с учётом выпуска продукции, $К_{\text{тр.с.уч.вып}}$, сводится в таблицу 4.77.

Таблица 4.77 - Расчёт коэффициента трудоёмкости

Наименование изделия	Выпуск изделий в год, пар	Трудоёмкость изделия	$К^{I}_{тр}$	$K^{I}_{\text{пр.с уч вып.}}$
Летние сабо (Г)	46536	0,56	0,767	0,227
Зимние ботинки (А)	47256	0,66	0,9	0,273
Осенние полуботинки (Б)	40300	0,73	1	0,26
Весенние полуботинки (В)	46280	0,582	0,8	0,24
Итого:	180372	-	-	1

$З_{\text{э к.е.}}$= 405729,3 ·100 / 40300·0,26 = 261,76 руб.

Затраты по статье «Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислением на ЕСН» рассчитываются в следующем порядке.

Основная заработная плата производственных рабочих соответствует часовому фонду заработной платы основных рабочих.

$$ЗП_{\text{осн}} = 7150866{,}252 + 1062{,}4 \cdot 249 = 7415403{,}85 \text{ руб.}$$

Дополнительная заработная плата – это разность между месячным и часовым фондами заработной платы основных рабочих, рассчитанными в плане по труду:

$$ЗП_{\text{доп}} = {}_{\text{осн}}\Phi_{\text{мес}} - {}_{\text{осн}}\Phi_{\text{час}}, \quad (4.94)$$

$ЗП_{\text{доп}}$ = (7859810,284+1167,72·249) – (7150866,252+1062,4·249)=

= 735168,71 руб.

Размер отчислений на ЕСН установлен в размере 26 % от суммы основной и дополнительной оплаты труда.

$$О_{ЕСН} = (ЗП_{осн} + ЗП_{доп}) \cdot К_{ЕСН}, \quad (4.95)$$

$$О_{ЕСН} = (7415403,85+735168,71) \cdot 0,26 = 2119148,86 \text{ руб.}$$

Затраты по данной статье на калькуляционную единицу определяются по формуле:

$$О_{ЕСН} = (ЗП_{осн} + ЗП_{доп}) \cdot К_{ЕСН}, \quad (4.96)$$

Для модели Б (осенние полуботинки):

$$ЗП_{осн.к.е.Б} = 7415403,85 \cdot 100 \cdot 0,26/40300 = 4784,13 \text{ руб.}$$

$$ЗП_{к.е\,Б.} = (7415403,85+735168,71+2119148,86)/40300 \cdot 100 \cdot 0,26 = 6625,62 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Расходы на подготовку и освоение производства» определяются по формуле:

$$Р_{ПиОПР} = 0,02 \cdot 4784,13 = 95,68 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования» определяются в целом на год и включают следующие элементы:

- основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих с отчислением на ЕСН;
- ремонтный фонд всех видов оборудования;
- амортизационные отчисления на полное восстановление всех видов оборудования;
- расходы на малоценные и быстроизнашивающиеся инструменты и приспособления;
- внутрипроизводственное перемещение грузов;
- прочие расходы.

Основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих представляет собой сумму годового фонда заработной платы вспомогательных рабочих.

Отчисления на ЕСН определяются в размере 26 % от основной и дополнительной заработной платы вспомогательных рабочих.

$$ЗП_{осн.всп.} = {}_{всп.} Ф_{год} + \frac{{}_{всп}Ф_{год} \cdot ЕСН}{100}, \quad (4.97)$$

$$ЗП_{осн.всп.} = 354695,52 + \frac{354695,52 \cdot 26}{100} = 446916,3 \text{ руб.}$$

Затраты на ремонтный фонд всех видов оборудования определяются в размере 8 % от стоимости всех видов оборудования.

Для модели Б (осенние полуботинки):

$$З_{р.ф.} = 3587190,2 \cdot 0,08 = 286975,22 \text{ руб.}$$

Амортизационные отчисления определяются по установленным дифференцированным нормам. Расчёт сводится в таблицу 4.78.

Таблица 4.78 - Расчёт амортизационных отчислений

Вид оборудования	Капитальные вложения на оборудование, руб.	Амортизационные отчисления	
		процент	сумма
Технологическое	3261082	10,0	326108,2
Прочее	3261082	7,7	25110,33
Итого:	3587190,2		351218,53

Расходы на малоценные и быстроизнашивающиеся инструменты и приспособления (МБП) определяются как сумма их стоимости и затрат на восстановление.

Стоимость МБП планируется в размере 4 % от капитальных затрат на производственное оборудование.

$$С_{МБП} = 0,04 \cdot 3587190,2 = 143487,61 \text{ руб.}$$

Расходы на восстановление МБП определяются в размере 20 % в год от их стоимости:

$$З_{восст. МБП} = 0,2 \cdot 143487,61 = 28697,52 \text{ руб.}$$

Расходы на МБП составят:

$$З_{МБП} = 143487,61 + 28697,52 = 172185,13 \text{ руб.}$$

Для участка сборки обуви необходимо рассчитать расходы на колодки $З_к$, которые складываются из стоимости колодок ($С_к$) и расходов на ремонт и возмещение их износа ($С_к'$):

$$С_к = \frac{Ц_к \cdot B_i \cdot К \cdot Д_р}{m}, \quad (4.98)$$

где Ц$_к$ – цена одной пары колодок, руб.;

m – количество пар, которые можно затянуть на одной паре колодок;

К – количество смен.

$$С_к = 300 \cdot 180372/300 = 180372 \text{ руб.}$$

$$З_к = С_к + С_к^1, \quad (4.99)$$

$$С_к^1 = 0,05 \cdot С_к = 0,05 \cdot 180372 = 9018,6 \text{ руб.}$$

$$З_к = 180372 + 9018,6 = 189390,6 \text{ руб.}$$

Затраты на внутрипроизводственные перемещения грузов определяются в размере 0,82 % от годового объёма работ:

$$З_{пер} = (0,82 \cdot 216983600)/ 100 = 1779265,52 \text{ руб.}$$

Прочие расходы составляют 10 % в общей сумме затрат по статье РСЭО. Результаты расчётов по данной статье сведены в таблице 4.79.

Т а б л и ц а 4.79 - Затраты по статье РСЭО

Наименование затрат	Сумма затрат на год, руб.
1. Основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих с отчислениями на ЕСН	446916,3
2. Затраты на ремонтный фонд	286975,22
3. Амортизационные отчисления	351218,53
4. Расходы на МБП	172185,13
5. Затраты на внутрипроизводственные перемещения грузов	1779265,52
6. Расходы на колодки	18990,6
Итого:	3225951,3
Прочие расходы (10 %)	322595,13
Всего:	3548546,43

Величину затрат по статье РСЭО на калькуляционную единицу, $З_{\underset{к.е.}{РСЭО}}$, определяют по следующей зависимости:

$$З_{\underset{к.е.}{РСЭО}} = \frac{З_{РСЭО} \cdot 100}{Д_р \cdot В_с} \cdot К_{тар.суч.вып.}, \quad (4.100)$$

$$З_{\underset{к.е.}{РСЭО}} = (3548546{,}43 \cdot 100/\ 40300) \cdot 0{,}26 = 2289{,}38 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Общепроизводственные расходы» определяются в целом на год и включают следующие элементы:

- основная и дополнительная заработная плата руководителей-специалистов и служащих с отчислениями на ЕСН;
- амортизация здания, сооружений и инвентаря на полное восстановление;
- содержание здания, сооружений и инвентаря;
- ремонтный фонд зданий и сооружений;
- охрана труда и техники безопасности;
- прочие расходы.

Основная и дополнительная заработная плата руководителей-специалистов и служащих представляет собой годовой фонд этой категории работающих с отчислением на ЕСН:

$$ЗП_{р.с.с.} = 1056000 \cdot 1{,}26 = 1330560 \text{ руб.}$$

Амортизация здания на полное восстановление берётся в размере 1,1 % от стоимости здания:

$$З_{ам} = 1{,}1/100 \cdot 756 \cdot 4{,}8 \cdot 571 = 2073600 \cdot 0{,}011 = 22809{,}60 \text{ руб.}$$

Ремонтный фонд берётся в размере 2 % от стоимости здания:

$$З_{рф} = 0{,}02 \cdot 2073600 = 41472 \text{ руб.}$$

Затраты на содержание здания, сооружений и инвентаря складываются из затрат на отопление и освещение.

Затраты на отопление, $З_{от}$, рассчитываются по следующей зависимости:

$$З_{от} = \frac{К \cdot V \cdot Д_{отоп} \cdot (t_в - t_н) \cdot Ц_т}{1000}, \qquad (4.101)$$

где К – условный коэффициент, характеризующий расход топлива в 1 кг на отопление одного $м^3$ в сутки при разности температур в один

градус (K=0,02);

V – объём производственного здания, занятый проектируемыми участками;

$t_в$ – температура внутри помещения;

$t_н$ – температура наружного воздуха, средняя за отопительный период;

$Ц_т$ – цена за единицу топлива, руб.

$$З_{от} = \frac{0{,}02 \cdot 1382{,}4 \cdot 186(18+6) \cdot 590}{1000} = 72818{,}2 \text{ руб.}$$

Затраты на освещение, $З_{осв}$, зависят от количества потребляемой энергии и цены за 1 кВт·ч:

$$З_{осв} = З_{осв.мест} + З_{осв.общ.}, \quad (4.102)$$

где $З_{осв.мест}$ – затраты на местное освещение;

$З_{осв.общ.}$ – затраты на общее освещение.

$$З_{осв.мест} = \frac{N \cdot n \cdot в \cdot Д_р \cdot Ц_э}{1000}, \quad (4.103)$$

где N – мощность светильников, Вт (N=75 кВт);

n – количество светильников (n=50);

в – число часов горения (b=8 ч);

$Ц_э$ – цена за 1 кВт·ч, руб.

$$З_{осв.мест} = \frac{75 \cdot 50 \cdot 8 \cdot 249 \cdot 3{,}15}{1000} = 23530{,}5 \text{ руб.}$$

$$З_{осв.общ.} = \frac{N_0 \cdot S \cdot в \cdot Д_р \cdot Ц_э}{1000}, \quad (4.104)$$

где $N_о$ – норма освещённости 1 м^2 производственной площади;

S – производственная площадь, занимаемая производственными потоками, м^2(S = 756 м^2).

$$З_{осв.общ.} = \frac{12 \cdot 756 \cdot 8 \cdot 249 \cdot 3{,}15}{1000} = 56925 \text{руб.}$$

$$З_{осв.} = 23530{,}5 + 56925 = 80455{,}5 \text{ руб.}$$

$$З_{сод.} = 80455,5 + 72818,2 = 153273,7 \text{ руб.}$$

Затраты по охране труда определяются исходя из расходов на охрану труда на одного работающего и списочной численностью основных и вспомогательных рабочих:

$$З_{охр.тр.} = N_{охр.тр} \cdot (С_{осн.} + С_{всп}), \quad (4.105)$$

$$З_{охр.тр.} = 314 \cdot (70 + 3) = 22922 \text{ руб.}$$

Прочие расходы составляют 10 % в общей сумме затрат по статье «Общепроизводственные расходы».

Результаты расчётов по данной статье представлены в таблице 4.80.

Т а б л и ц а 4.80 - Смета затрат по статье «Общепроизводственные расходы»

Наименование затрат	Сумма затрат на год, руб.
1. Основная и дополнительная заработная плата руководителей, специалистов и служащих с отчислениями на ЕСН	1330560
2. Амортизация здания на полное восстановление	22809,6
3. Затраты на содержание здания	153273,7
4. Затраты на охрану труда	22922
5. Ремонтный фонд	41472
Итого	1571037,3
Прочие расходы (10 %)	157103,73
Всего:	1728141,03

Величину затрат по статье «Общепроизводственные расходы» на калькуляционную единицу, $З_{\substack{об.пр. \\ к.е.}}$, руб., определяются по следующей зависимости:

$$З_{\substack{об.пр. \\ к.е.}} = \frac{З_{об.р} \cdot 100}{Д_р \cdot В_с} \cdot К_{тар.суч.вып.}, \quad (4.106)$$

$$З_{\substack{об.пр. \\ к.е.}} = 1728141,03 \cdot 100 / 40300 \cdot 0,26 = 1114,93 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Общехозяйственные расходы» определяются укрупнённо на год и включают расходы, связанные с управлением предприятия и организацией производства в целом.

Величина затрат по данной статье определяется укрупнённо в размере 290 % от суммы фонда основной заработной платы производственных рабочих:

$$З_{общ.хоз.р} = 2{,}90 \cdot 4784{,}13 = 13873{,}97 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Коммерческие расходы» включают все расходы по реализации изделий: затраты на транспортировку, на тару и упаковку, комиссионные сборы и др. Затраты по данной статье определяются в размере 1 % от производственной себестоимости. Расчёт по калькуляционным статьям представлен в таблице 4.81.

Т а б л и ц а 4.81 - Себестоимость калькуляционной единицы

Наименование статьи	Сумма затрат на 100 пар, руб.
1. Сырьё и основные материалы за вычетом реализуемых отходов и с учётом транспортно-заготовительных расходов	71675,64
2. Вспомогательные материалы	2924,21
3. Топливо и энергия на технологические нужды	261,76
4. Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на единый социальный налог (ЕСН)	6625,62
5. Расходы на подготовку и освоение производства	95,68
6. Расходы на эксплуатацию и содержание оборудования (РСЭО)	2289,38
7. Общепроизводственные расходы	1114,93
8. Общехозяйственные расходы	13873,97
Производственная себестоимость	98861,19
9. Коммерческие расходы	988,6119
Полная себестоимость	99849,802

Расчёты по другим моделям мужской и женской обуви проведены аналогичным образом. Все расчёты по калькуляционным статьям для мужской обуви представлены в таблице 4.82. Все расчёты по калькуляционным статьям для женской обуви представлены в таблице 4.83.

Т а б л и ц а 4.82 - Себестоимость калькуляционной единицы по моделям

Наименование статьи	Сумма затрат на год, руб.			
	модель А	модель Б	модель В	модель Г
1	2	3	4	5
1. Сырьё и основные материалы за вычетом реализуемых отходов и с учётом транспортно-заготовительных расходов	74653,3	71675,64	62353,85	42455,7
2. Вспомогательные материалы	3304,6	2924,21	2922,66	2871,84
3. Топливо и энергия на технологические нужды	261,76	261,76	261,76	261,76
4. Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на единый социальный налог (ЕСН)	5932,8	6625,62	5325,7	5009,51
5. Расходы на подготовку и освоение производства	85,68	95,68	79,91	72,34
6. Расходы на эксплуатацию и содержание оборудования (РСЭО)	2050,01	2289,38	1840,21	1730,96
7. Общепроизводственные расходы	998,35	1114,93	896,18	842,97
8. Общехозяйственные расходы	12423,34	13873,97	11152,06	10489,88
9. Производственная себестоимость	99709,84	98861,19	84 829,33	63734,96
10. Коммерческие расходы	997,0984	988,6119	848,2933	637,3496
11. Полная себестоимость	100706,94	99849,802	85677,623	64372,31

Таблица 4.83 - Себестоимость калькуляционной единицы по моделям женской обуви

Наименование статьи	Сумма затрат на год, руб.			
	модель А	модель Б	модель В	модель Г
1. Сырьё и основные материалы за вычетом реализуемых отходов и с учётом транспортно-заготовительных расходов	48 557,6	62 703,64	158 629,85	56 410,49
2. Вспомогательные материалы	4133,53	4996,88	6033,19	4246,81
3. Топливо и энергия на технологические нужды	239,75	290,81	341,2	246,46
4. Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на единый социальный налог (ЕСН)	8612,67	10446,72	12256,97	8853,78
5. Расходы на подготовку и освоение производства	124,38	150,86	177,01	127,86
6. Расходы на эксплуатацию и содержание оборудования (РСЭО)	2478,33	3006,09	3526,1	2547,71
7. Общепроизводственные расходы	1414,07	1715,19	2012,41	1453,66
8. Общехозяйственные расходы	18 034,84	21 875,31	25 665,96	18 539,7
9. Производственная себестоимость	83 595,17	105 185,5	208 642,69	92 426,47
10. Коммерческие расходы	835,95	1051,86	2086,43	924,26
11. Полная себестоимость	84431,12	106 237,36	210 729,12	93 350,73

Расчёт основных технико-экономических показателей проектируемого технологического процесса

Для вывода о степени прогрессивности предлагаемых мероприятий в области технологии, организации производства, труда и управления производством необходимо рассчитать технико-экономические показатели по проекту и сравнить их с действующими на предприятии.

Прибыль предприятия $П_р$, руб., рассчитывается по формуле:

$$П_{пр.} = Ц_{опт.} - С, \quad (4.107)$$

где $Ц_{опт}$ – оптовая цена, руб.;

$С$ – полная себестоимость, руб.

Оптовая цена определяется по формуле:

$$Ц_{опт.} = \frac{Ц_{отп}}{НДС}, \quad (4.108)$$

$$Ц_{опт.} = 1360/1{,}18 = 1152{,}5 \text{ руб.},$$

$$П_{пр} = 1152{,}5 - 998{,}5 = 154{,}002 \text{ руб.}$$

Рентабельность, Р, %, определяется по следующей зависимости:

$$Р = \frac{П_{пр}}{С} \cdot 100, \quad (4.109)$$

$$Р = 154{,}002/998{,}5 \cdot 100 = 15{,}42 \text{ \%},$$

Затраты на рубль товарной продукции, $З_{1\ р.п.}$, коп., определяются по формуле:

$$З_{1р.п.} = \frac{С}{Ц_{опт}} \cdot 100, \quad (4.110)$$

$$З_{1р.п.} = (998{,}5/1152{,}5) \cdot 100 = 86{,}64 \text{ коп.}$$

Финансово-экономическая оценка эффективности принятых решений

Точка безубыточности – это минимальный размер выпуска продукции, при котором достигается равенство доходов от продаж и издержек производства.

Точка безубыточности находится графическим и аналитическим методами. Графически точка безубыточности лежит на пересечении линии объёма продаж и полных издержек производства (в разбивке последних на постоянные и переменные).

Аналитически точка безубыточности ($Т_{б/у}$) определяется по формуле:

$$Т_{б/у} = \frac{З_{УПЗ}}{Ц_{ед} - З_{УППЗ}}, \quad (4.111)$$

где $З_{УПЗ}$ – условно-постоянные затраты на единицу продукции, руб.;

В – количество продукции;

$Ц_{ед}$ – цена единицы продукции без НДС, руб.;

$З_{УППЗ}$ – условно-переменные затраты на единицу продукции, руб.

$$Т_{б/у} = 183,62 \cdot 40300/(1152,5 – 814,87) = 21917 \text{ пар.}$$

Для построения графика безубыточности следует составить уравнение следующего вида:

$$\begin{aligned} y_1 &= ax; \\ y_2 &= a_0 + a_1 x, \end{aligned} \qquad (4.112)$$

y_1=1152, 5·40300=46445750 руб.

y_2 = 183, 62 · 40300 + 814, 87·40300 = 40239147 руб.

Запас финансовой прочности ЗФП, %, определяется по формуле:

$$ЗФП = \frac{В – Т_{б/у}}{В} \cdot 100, \qquad (4.113)$$

где В – планируемый объём реализации продукции, пар.

$$ЗФП = ((40300–21917)/ 40300) \cdot 100 = 45,6 \text{ %.}$$

На рисунке 4.56 представлен пример получения точки безубыточности графическим методом годового выпуска мужских полуботинок.

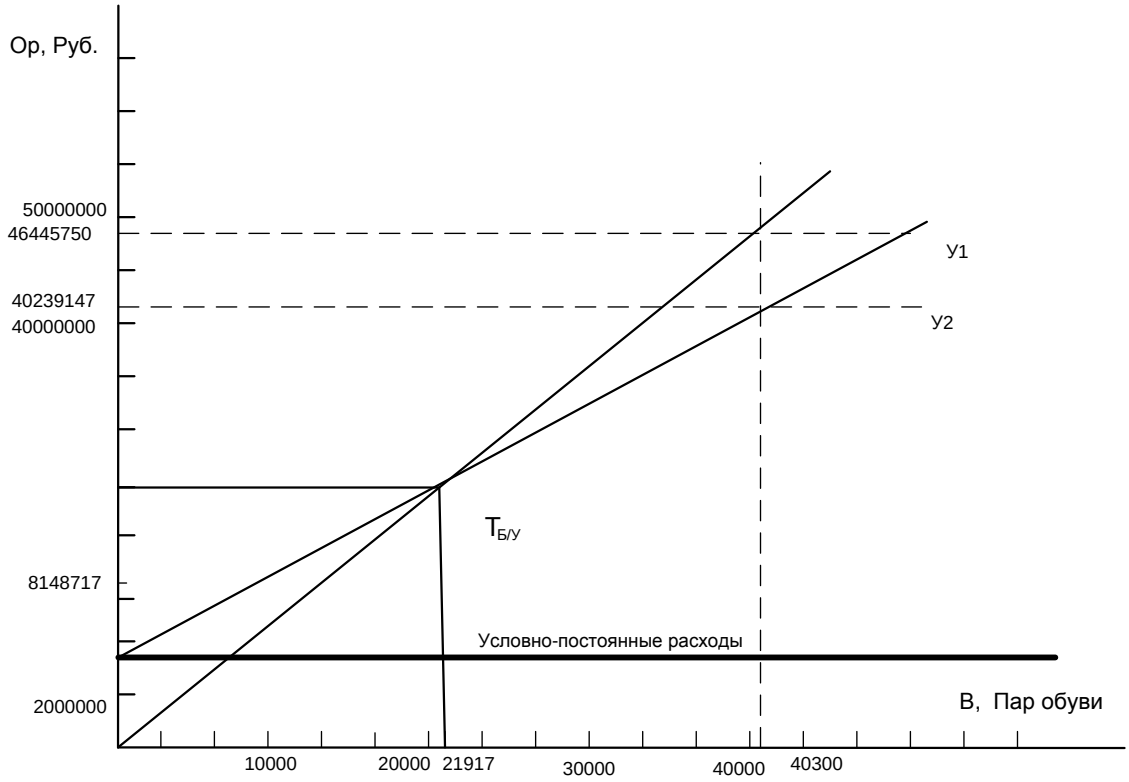


Рис. 4.56 - Пример получения точки безубыточности графическим методом годового выпуска мужских осенних полуботинок

В таблице 4.84 представлены технико-экономические показатели проектируемого технологического процесса мужской обуви. Результаты расчёта технико-экономических показателей проектируемого технологического процесса базовых моделей женской обуви проведены аналогичным образом и представлены в таблице 4.85, а сами расчёты для базовых моделей представлены в приложении В.

Т а б л и ц а 4.84 -Технико-экономические показатели проектируемого технологического процесса мужской обуви

Наименование показателя	Единицы измерения	Величина показателя			
		А	Б	В	Г
1. Суточный выпуск	пар	716	650	712	831
2. Численность работающих,	чел.	79	79	79	79
в том числе рабочих	чел.	70	70	70	70
3. Выработка:					
на одного работающего	пар.	9,06	8,0	9,01	10,5
одного рабочего	пар.	11,5	10,48	11.5	13,4
4. Среднемесячная заработная плата:					
– одного работающего	руб.	10085,72	10085,72	10085,72	10085,72
– одного рабочего	руб.	9703,06	9703,06	9703,06	9703,06
5. Себестоимость единицы продукции	руб.	1007,06	998,498	856,77	643,72
6. Прибыль	руб.	179,33	154,002	177,03	110,51
7. Рентабельность	%	17,8	15,42	20,6	17,2
8. Затраты на один рубль товарной продукции	коп.	84,88	86,64	82,87	85,35
9. Коэффициент механизации	-	0,758	0,783	0,778	0,765
10. Точка безубыточности	пар	22683	21917	21085	25826
11. Запас финансовой прочности	%	51,9	45,6	54,4	44,5

Чаще всего предприятие осуществляет сбыт обуви через магазины с оплатой после реализации, заключая договоры с торговлей с указанием сроков поступления средств на счёта производителя. В этом случае, если обувь пользуется спросом и реализуется полностью, то предприятие получает вовремя деньги, которые необходимы также на выплату зарплаты, приобретение оборотных средств и другие расходы для обеспечения развития производства. При полной реализации изготовленной обуви прибыль ($П_{пр}$) при сложившейся рентабельности 16,05 % составит в месяц 188930 руб. Если обувь не пользуется спросом, то предприятие может снизить объём продаж за месяц на величину показателя безопасности – превышение реальных продаж над объёмом равновесных продаж.

Основными задачами контроля и анализа продаж являются изыскание резервов наиболее полного удовлетворения покупателей, увеличения объёма продаж продукции, максимально возможного использования производственной мощности предприятия, материальных и трудовых резервов, повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности.

В процессе контроля и анализа продаж производится оценка степени выполнения и динамики производства и реализации продукции, определение влияния факторов на изменение величины этих показателей, выявление внутрихозяйственных резервов и разработка мероприятий по их освоению, которые должны быть направлены на ускорение оборачиваемости продукции и уменьшение потерь, что позволит достичь значительного экономического эффекта.

Таблица 4.85 - Технико-экономические показатели проектируемого технологического процесса мужской обуви

Наименование показателя	Единицы измерения	Величина показателя			
		А	Б	В	Г
1. Суточный выпуск	пар	678	577	471	657
2. Численность работающих,	чел.	88	88	88	88
в том числе рабочих	чел.	76	76	76	76
3. Выработка					
– на одного работающего	пар	7	5,9	4,9	6,8
– одного рабочего	пар	7,7	6,6	5,4	7,5
4. Среднемесячная заработная плата:					
– одного работающего	руб.	11475,42	11475,42	11475,42	11475,42
– одного рабочего	руб.	10971,68	10971,68	10971,68	10971,68
5. Себестоимость единицы продукции	руб.	844,31	1062,37	2107,29	933,51
6. Прибыль	руб.	130,27	208,82	435,08	125,81
7. Рентабельность	%	15,43	19,66	20,65	13,48

Продолжение таблицы 4.85

8. Затраты на один рубль товарной продукции	коп.	86,63	83,57	82,89	88,12
9. Коэффициент механизации	-	0,774	0,668	0,606	0,79
10. Точка безубыточности	пар	24196	20429	13516	27853
11. Запас финансовой прочности	%	36,27	42,89	56,52	34,78

Определяющее значение при оценке эффективности производственной деятельности обувных предприятий имеет анализ их финансовых результатов (табл. 4.86).

В таблице 4.86 показана взаимосвязь выручки, издержек и объёма производства, управляя которыми, можно анализировать финансовые результаты деятельности предприятия.

Таблица 4.86 - Финансовые результаты при различных объёмах продаж осенних полуботинок (модель Б)

Показатели	Значение показателя при различных объёмах продаж в месяц (%)					
	100	80	60	54,4	40	30
Объём продаж, пар	13433	10746,4	8059,8	7307,55	5373,2	4030
Цена одной пары, руб.	1152,5	1152,5	1152,5	1152,5	1152,5	1152,5
Выручка от продажи, тыс. руб.	15481,53	12385,22	9288,91	8421,95	6192,61	4644,17
Себестоимость единицы, тыс. руб.	998,5	998,5	998,5	998,5	998,5	998,5
Полная себестоимость, тыс. руб., в том числе:	13412,72	11223,5	9034,27	8421,95	6845,07	5750,57
Условно-постоянные расходы, тыс. руб.	2466,57	2466,57	2466,57	2466,57	2466,57	2466,57
Условно-переменные расходы, тыс. руб.	10946,15	8756,92	6567,7	5954,7	4378,5	3284
Прибыль (+) Убыток (–) от продаж, тыс. руб.	2068,81	1161,72	254,64	0	-652,46	-1106,4
Налоги, тыс. руб.	413,76	232,34	50,93	-	-	-
Чистая прибыль, тыс. руб.	1655,05	929,38	203,71	-	-	-

Таким образом, обувные предприятия при разработке ассортиментной политики должны ориентироваться как на внешние (предприятия потребителей, конкуренция, рыночная конъектура и др.), так и внутренние факторы, такие как объём сбыта, рентабельность, покрытие основных затрат и др. Однако невозможно учесть и предусмотреть все ситуации, которые могут возникнуть при реализации обуви, т.е. некоторые модели обуви на определённом этапе не пользуются спросом. В этом случае должна проявиться другая, обычно не афишируемая сторона маркетинга: если обувь, пусть даже без учёта требований рынка, уже произведена, то её обязательно нужно реализовать. Для этой цели, чтобы реагировать на более низкие цены конкурентов, необходимо сократить слишком большие запасы, освободиться от повреждённой, дефектной обуви, ликвидировать остатки, привлечь большое количество потребителей, стимулировать потребление обуви, используя для этого скидки. Насчитывается порядка двадцати разновидностей скидок, но для обуви наиболее распространёнными являются такие виды скидок, которые используются на различных уровнях предприятия, сбытовых организаций, торговли. Помимо использования скидок предприятие может идти на инициативное снижение цены при недогрузке производственных мощностей, сокращении доли рынка под натиском конкуренции со стороны предприятий-конкурентов и т.д. В этом случае предприятие заботится о своих издержках, разрабатывая мероприятия по их снижению за счёт совершенствования техники и технологии, внедрения в производство новых видов материалов, постоянного повышения качества производимой продукции. А всё это требует от предприятий больших финансовых затрат, но, тем не менее, способствует повышению конкурентоспособности отдельных видов изделий из кожи и предприятия в целом. Кроме того, чем больше количество выпускаемой обувной продукции, тем в большей степени снижаются издержки производства, что приводит к снижению цен, а главное – создаёт такие условия функционирования рын-

ка, которые бы не допускали бы на него других предприятий-конкурентов и вызывали бы положительную реакцию потребителей.

Расчёт себестоимости базовых моделей мужской обуви

Стоимость основных материалов для модели А (зимние ботинки) представлена в таблице 4.87. Стоимость основных материалов для модели В (весенние полуботинки) представлена в таблице 4.88. Стоимость основных материалов для модели Г (летние сабо) представлена в таблице 4.89.

Т а б л и ц а 4.87- Стоимость основных материалов (зимние ботинки модель А)

Наименование материала	Ед. измерения	Норма расхода на 100 пар	Цена за ед. измерения, руб.	Стоимость материала на 100 пар, руб.
1	2	3	4	5
Кожа «Краст» (носок, берец наружный, берец внутренний, деталь союзки 1, деталь союзки 2, задинка)	$дм^2$	2420	9,1	22022
Овчина выделанная (подкладка внутренняя передняя, подкладка наружная, вкладная стелька)	$дм^2$	2260	12,5	28250
Поролон (прокладка мягкого канта)	$дм^2$	105	1,13	118,65
Картон марки СОП (основная стелька)	$дм^2$	387	1,5	508,5
Термопластический материал (подносок)	$дм^2$	287,5	2,0	575
Термопластический материал (задник)	$дм^2$	305,8	1,8	550,44
Термоэластопласт (формованная подошва)	шт	100	122	12200
Войлок (простилка)	$дм^2$	194	1,1	213,4
Картон СВП (вкладная стелька)	$дм^2$	400	1,8	720
Итого				64 915,9
Транспортные расходы, 15 %				9737,4
Всего:				74 653,3

Таблица 4.88 - Стоимость основных материалов (весенние полуботинки, модель В)

Наименование материала	Ед. измерения	Норма расхода на 100 пар	Цена за ед. измерения, руб.	Стоимость материала на 100 пар, руб.
Полукожник хромового дубления (союзка, овальная вставка, деталь овальной вставки, берец, задинка)	$дм^2$	2350	9,0	21150
Свиная подкладочная кожа (подкладка под берец, кожкарман)	$дм^2$	2206	4,8	10588,8
Термопластический материал для подкладки (текстильная подкладка под союзку)	$дм^2$	456	2,5	1140
Термопластический материал для межподкладки (межподкладка под союзку, под берец, под задинку, межподкладка под деталь союзки 1, 2, 3)	$дм^2$	970	2,2	2134
Картон марки СОП (основная стелька)	$дм^2$	478,5	1,5	717,75
Термопластический материал (подносок)	$дм^2$	202	2,0	404
Термопластический материал (задник)	$дм^2$	276	1,8	496,8
Полиуретан (формованная подошва)	шт	100	120	12000
Картон ПР (простилка)	$дм^2$	194	0,6	116,4
Картон ПСП (основная полустелька)	$дм^2$	319	1,2	382,8
Резинка (лента эластичная)	м	0,22	4,0	0,88
Итого				54220,74
Транспортные расходы, 15 %				8133,11
Всего:				62353,85

Т а б л и ц а 4.89 - Стоимость основных материалов (летние сабо, модель Г)

Наименование материала	Ед. измерения	Норма расхода на 100 пар	Цена за ед. измерения, руб.	Стоимость материала на 100 пар, руб.
Полукожник хромового дубления (союзка, деталь союзки 1, 2, 3, 4, 5)	$дм^2$	1813	9,0	13960,16
Кожа подкладочная (подкладка под союзку, подкладка, деталь союзки 1, 2, 3 и вкладная стелька)	$дм^2$	2218	4,8	9759,2
Картон марки СОП (основная стелька)	$дм^2$	478,5	1,5	717,75
Картон ПСП (основная полустелька)	$дм^2$	400	1,2	480
Полиуретан (формованная подошва)	шт	100	120	12000
Резинка (лента эластичная)	м	0,22	4,0	0,88
Итого				36918
Транспортные расходы, 15 %				5537,7
Всего:				42455,7

Стоимость вспомогательных материалов для модели А (зимние ботинки) представлена в таблице 4.90. Стоимость вспомогательных материалов для модели В (весенние полуботинки) представлена в таблице 4.91. Стоимость вспомогательных материалов для модели Г (летние сабо) представлена в таблице 4.92.

Т а б л и ц а 4.90 - Стоимость вспомогательных материалов (модель А, зимние ботинки)

Наименование материала	Ед. измерения	Норма расхода на 100 пар	Цена за ед. измерения, руб	Стоимость материала на 100 пар, руб.
1	2	3	4	5
Нитки капроновые 50 К для сборки заготовки верха обуви	Катушка (1000 м)	3,74	94,5	353,43
Иглы швейные	шт.	5	6,0	30
Клей НК	кг	2	50	100
Клей полиуретановый	кг	4,0	125	500

Продолжение таблицы 4.90

1	2	3	4	5
Клей-расплав полиамидный	кг	0,5	152	76
Крем-краска для полирования верха обуви	кг	0,05	216	11
Гвозди	кг	1,1	32	35,2
Смывочная жидкость	кг	0,08	15	1,2
Краска для маркировки	кг	0,05	20	1
Краска для ретуширования	кг	0,05	50	2,5
Галогенирующий раствор	л	2	120	240
Растворитель «Solvente»	л	1	105	105
Смеси-мастик: ANIQUA+FONDO+SIRIO+SETA	кг	0,05	252	12,6
Воск Karnaura	кг	0,05	320	16
Воск пчелиный Абролюкс	кг	0,05	210	10,5
Водная аппретура	кг	0,54	280	151,2
Лента липкая	м	45	3,5	157,5
Тальк	кг	0,1	16	1,6
Текс ручной	кг	0,104	20	2,08
Текс машинный	кг	0,0615	30	1,845
Геленок	пара	100	3	300
Вкладыш	пара	100	0,31	31
Коробки	шт.	100	8,25	825
Абразивное полотно	$м^2$	1	30	30
Бумага для упаковки	$м^2$	0,170	10	1,7
Этикетка	шт	100	0,075	7,5
Итого	-	-	-	3004,175
Транспортные расходы, 10 %	-	-	-	300,42
Всего:	-	-	-	3304,6

Т а б л и ц а 4.91 - Стоимость вспомогательных материалов

(модель В, весенние полуботинки)

Наименование материала	Ед. измерения	Норма расхода на 100 пар	Цена за ед. измерения, руб.	Стоимость материала на 100 пар, руб.
1	2	3	4	5
Нитки капроновые 50 К для сборки заготовки верха обуви	Катушка (1000 м)	3,74	94,5	353,43
Иглы швейные	шт.	5	6,0	30
Клей НК	кг	2	50	100
Клей полиуретановый	кг	4,0	125	500
Клей-расплав полиамидный	кг	0,5	152	76

Продолжение таблицы 4.92

1	2	3	4	5
Крем-краска для полирования верха обуви	кг	0,05	216	11
Гвозди	кг	1,1	32	35,2
Смывочная жидкость	кг	0,08	15	1,2
Краска для маркировки	кг	0,05	20	1
Краска для ретуширования	кг	0,05	50	2,5
Галогенирующий раствор	л	2	120	240
Растворитель «Solvente»	л	1	105	105
Смеси-мастик: ANIQUA+FONDO+SIRIO+SETA	кг	0,05	252	12,6
Воск Karnaura	кг	0,05	320	16
Воск пчелиный Абролюкс	кг	0,05	210	10,5
Водная аппретура	кг	0,54	280	151,2
Лента липкая	м	45	3,5	157,5
Тальк	кг	0,1	16	1,6
Текс ручной	кг	0,104	20	2,08
Текс машинный	кг	0,0615	30	1,845
Геленок	пара	100	3	300
Вкладыш	пара	100	0,31	31
Коробки	шт.	100	8,25	825
Абразивное полотно	$м^2$	1	30	30
Бумага для упаковки	$м^2$	0,170	10	1,7
Этикетка	шт	100	0,075	7,5
Итого	-	-	-	2656,9
Транспортные расходы, 10 %	-	-	-	265,7
Всего:	-	-	-	2922,66

Т а б л и ц а 4.92 - Стоимость вспомогательных материалов (модель Г, летние сабо)

Наименование материала	Ед. измерения	Норма расхода на 100 пар	Цена за ед. измерения, руб	Стоимость материала на 100 пар, руб.
1	2	3	4	5
Нитки капроновые 50 К для сборки заготовки верха обуви	катушка (1000 м)	3,74	94,5	353,43
Иглы швейные	шт.	5	6,0	30
Клей НК	кг	2	50	100
Клей полиуретановый	кг	4,0	125	500
Клей-расплав полиамидный	кг	0,5	152	76
Крем-краска для полирования верха обуви	кг	0,05	216	11

Продолжение таблицы 4.92

1	2	3	4	5
Краска для маркировки	кг	0,05	20	1
Краска для ретуширования	кг	0,05	50	2,5
Смеси-мастик: ANIQUA+FONDO+SIRIO+SETA	кг	0,05	252	12,6
Воск Karnaura	кг	0,05	320	16
Воск пчелиный Абролюкс	кг	0,05	210	10,5
Лента липкая	м	45	3,5	157,5
Тальк	кг	0,1	16	1,6
Текс ручной	кг	0,104	20	2,08
Текс машинный	кг	0,0615	30	1,845
Геленок	пара	100	3	300
Вкладыш	пара	100	0,31	31
Коробки	шт.	100	8,25	825
Абразивное полотно	$м^2$	1	30	30
Бумага для упаковки	$м^2$	0,170	10	1,7
Этикетка	шт	100	0,075	7,5
Итого	-	-	-	2610,76
Транспортные расходы, 10 %	-	-	-	261,076
Всего:	-	-	-	2871,84

Затраты по статье «Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислением на ЕСН» на калькуляционную единицу составят:

Для модели А (зимние ботинки):

$$ЗП_{осн.к.е\ А.}=7\ 415\ 403,85\cdot100\cdot0,273/47256 =4283,91 \text{ руб.}$$

$$ЗП_{к.е\ А.} =(7\ 415\ 403,85+735\ 168,71+2\ 119\ 148,86)/47\ 256\cdot100\cdot0,273 =$$

$$= 5932,8 \text{ руб.}$$

Для модели В (весенние полуботинки):

$$ЗП_{осн.к.е\ В.}=7\ 415\ 403,85\cdot100\cdot0,24/46280 = 3845,54 \text{ руб.}$$

$$ЗП_{к.е\ В.} =(7\ 415\ 403,85+735\ 168,71+2\ 119\ 148,86)/\ 46\ 280\cdot100\cdot0,24 =$$

$$= 5325,7 \text{ руб.}$$

Для модели Г (летние сабо):

$$ЗП_{\ осн.к.е\ Г.}=7\ 415\ 403,85\cdot100\cdot0,227/46536 = 3617,2 \text{ руб.}$$

$$ЗП_{к.е\ Г.} =(7\ 415\ 403,85+735\ 168,71+21\ 19148,86)/45\ 976\cdot100\cdot0,227 =$$

$$= 5009,51 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Расходы на подготовку и освоение производства» составят:

Для модели А (зимние ботинки):

$$Р_{ПиОПР} = 0,02 \cdot 4283,91 = 85,68 \text{ руб.}$$

Для модели В (весенние полуботинки):

$$Р_{ПиОПР} = 0,02 \cdot 3845,54 = 76,91 \text{ руб.}$$

Для модели Г (летние сабо):

$$Р_{ПиОПР} = 0,02 \cdot 3617,2 = 72,344 \text{ руб.}$$

Величина затрат по статье РСЭО на калькуляционную единицу, $З_{об.пр.к.е.}$, составит:

Для модели А (зимние ботинки):

$$З_{РСЭО\ к.е.} = (3548546,43 \cdot 100 / 47256) \cdot 0,273 = 2050,01 \text{ руб.}$$

Для модели В (весенние полуботинки):

$$З_{РСЭО\ к.е.} = (3548546,43 \cdot 100 / 46280) \cdot 0,24 = 1840,21 \text{ руб.}$$

Для модели Г (летние сабо):

$$З_{РСЭО\ к.е.} = (3548546,43 \cdot 100 / 46536) \cdot 0,227 = 1730,96 \text{ руб.}$$

Величина затрат по статье «Общепроизводственные расходы» на калькуляционную единицу $З_{об.пр.к.е.}$, руб., составит:

Для модели А (зимние ботинки):

$$З_{об.пр.к.е.} = 1728141,03 \cdot 100/47256 \cdot 0,273 = 998,35 \text{ руб.}$$

Для модели В (весенние полуботинки):

$$З_{об.пр.к.е.} = 1728141,03 \cdot 100/46280 \cdot 0,24 = 896,18 \text{ руб.}$$

Для модели Г (летние сабо):

$$З_{об.пр.к.е.} = 1728141,03 \cdot 100/46536 \cdot 0,227 = 842,97 \text{ руб.}$$

Затраты по статье «Общехозяйственные расходы» $З_{общ.хоз.р.}$, руб., составят:

Для модели А (зимние ботинки):

$$З_{общ.хоз.р\ А} = 2,90 \cdot 4283,91 = 12423,34 \text{ руб.}$$

Для модели В (весенние полуботинки):

$$З_{общ.хоз.р\ В} = 2{,}90 \cdot 3845{,}54 = 11152{,}06 \text{ руб.}$$

Для модели Г (летние сабо):

$$З_{общ.хоз.р\ Г} = 2{,}90 \cdot 3617{,}2 = 10489{,}88 \text{ руб.}$$

Все расчёты по калькуляционным статьям представлены в таблицах 4.93–4.95.

Т а б л и ц а 4.93 - Себестоимость калькуляционной единицы зимних ботинок (модель А)

Наименование статьи	Сумма затрат на 100 пар, руб.
1. Сырьё и основные материалы за вычетом реализуемых отходов и с учётом транспортно-заготовительных расходов	74653,3
2. Вспомогательные материалы	3304,6
3. Топливо и энергия на технологические нужды	261,76
4. Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на единый социальный налог (ЕСН)	5932,8
5. Расходы на подготовку и освоение производства	85,68
6. Расходы на эксплуатацию и содержание оборудования (РСЭО)	2050,01
7. Общепроизводственные расходы	998,35
8. Общехозяйственные расходы	12423,34
Производственная себестоимость	99709,84
9. Коммерческие расходы	997,0984
Полная себестоимость	100706,94

Т а б л и ц а 4.94 - Себестоимость калькуляционной единицы весенних полуботинок (модель В)

Наименование статьи	Сумма затрат на 100 пар, руб.
1. Сырьё и основные материалы за вычетом реализуемых отходов и с учётом транспортно-заготовительных расходов	62353,85
2. Вспомогательные материалы	2922,66
3. Топливо и энергия на технологические нужды	261,76
4. Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на единый социальный налог (ЕСН)	5325,7
5. Расходы на подготовку и освоение производства	76,91
6. Расходы на эксплуатацию и содержание оборудования (РСЭО)	1840,21
7. Общепроизводственные расходы	896,18
8. Общехозяйственные расходы	11152,06
Производственная себестоимость	84829,33
9. Коммерческие расходы	848,2933
Полная себестоимость	85677,623

Т а б л и ц а 4.95 - Себестоимость калькуляционной единицы летних сабо (модель Г)

Наименование статьи	Сумма затрат на 100 пар, руб.
1. Сырьё и основные материалы за вычетом реализуемых отходов и с учётом транспортно-заготовительных расходов	42455,7
2. Вспомогательные материалы	2871,84
3. Топливо и энергия на технологические нужды	261,76
4. Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на единый социальный налог (ЕСН)	5009,51
5. Расходы на подготовку и освоение производства	72,34
6. Расходы на эксплуатацию и содержание оборудования (РСЭО)	1730,96
7. Общепроизводственные расходы	842,97
8. Общехозяйственные расходы	10489,88
Производственная себестоимость	63734,96
9. Коммерческие расходы	637,3496
Полная себестоимость	64372,31

Расчёт основных технико-экономических показателей проектируемого технологического процесса производства мужской обуви

Оптовая цена $Ц_{опт.}$, руб., и прибыль предприятия $П_{пр}$, руб., составляют:

для модели А (зимние ботинки):

$$Ц_{опт.} = 1400/1,18 = 1186,4 \text{ руб.},$$

$$П_{пр} = 1186,4 – 1001,07 = 179,33 \text{ руб.};$$

для модели В (весенние полуботинки):

$$Ц_{опт.} = 1220/1,18 = 1033,8 \text{ руб.},$$

$$П_{пр} = 1033,8 – 856,77 = 177,03 \text{ руб.};$$

для модели Г (летние сабо):

$$Ц_{опт.} = 890/1,18 = 754,23 \text{ руб.},$$

$$П_{пр} = 754,23 – 643,72 = 110,51 \text{ руб.}$$

Рентабельность, Р, %, составит:

для модели А (зимние ботинки):

$$Р = 179,33/1007,07 \cdot 100 = 17,8 \%,$$

для модели В (весенние полуботинки):

$$Р = 177,03/856,77 \cdot 100 = 20,6 \%,$$

для модели Г (летние сабо):

$$Р = 110,51/643,72 \cdot 100 = 17,2 \%.$$

Затраты на рубль товарной продукции, $З_{1\ р.п.}$, коп., составляют:

для модели А (зимние ботинки):

$$З_{1р.п.} = (1007,07/1186,4) \cdot 100 = 84,88 \text{ коп.};$$

для модели В (весенние полуботинки):

$$З_{1р.п.} = (856,77/1033,8) \cdot 100 = 82,87 \text{ коп.};$$

для модели Г (летние сабо):

$$З_{1р.п.} = (643,72/754,23) \cdot 100 = 85,35 \text{ коп.}$$

Точка безубыточности при годовом выпуске мужской обуви составляет:

для модели А (зимние ботинки):

$$Т_{б/у} = 165,55 \cdot 47256/(1186,44 – 841,55) = 22683 \text{ пар};$$

для модели В (весенние полуботинки):

$$Т_{б/у} = 148,14 \cdot 46280/(1033,8 – 708,64) = 21085 \text{ пар};$$

для модели Г (летние сабо):

$$Т_{б/у} = 137,77 \cdot 46536/(754,23 – 505,98) = 25826 \text{ пар};$$

для модели А (зимние ботинки):

$$y_1 = 1186,44 \cdot 47256 = 56066408 \text{ руб.}$$

$$y_2 = 165,55 \cdot 47256 + 841, 55 \cdot 47256 = 47591517,6 \text{ руб.};$$

для модели В (весенние полуботинки):

$$y_1 = 1033, 8 \cdot 46280 = 44711108, \text{ руб.};$$

$$y_2 = 148,14 \cdot 46280 + 708, 64 \cdot 46280 = 39651778,4 \text{ руб.};$$

для модели Г (летние сабо):

$$y_1 = 754,23 \cdot 46536 = 35098847,3 \text{ руб.};$$

$$y_2 = 137,77 \cdot 46536 + 505, 98 \cdot 46536 = 29957550 \text{ руб.}$$

Запас финансовой прочности ЗФП, %, составляет:

для модели А (зимние ботинки):

$$ЗФП = ((47256 – 22683) / 47256) \cdot 100 = 51,9 \%;$$

для модели В (весенние полуботинки):

$$ЗФП = ((46280 – 21085) / 46280) \cdot 100 = 54,4 \%;$$

для модели Г (летние сабо):

$$ЗФП = ((46536 – 25826) / 46536) \cdot 100 = 44,5 \%.$$

Определяющее значение при оценке эффективности производственной деятельности обувных предприятий имеет анализ их финансовых результатов (табл. 4.96).

Таблица 4.96 - Финансовые результаты при различных объёмах продаж зимних ботинок (модель А)

Показатели	Значение показателя при различных объёмах продаж в месяц (%)					
	100	80	60	48,1	40	30
Объём продаж, пар	15752	12601	9451	7576,71	6300	4725
Цена одной пары, руб.	1186,44	1186,44	1186,44	1186,44	1186,44	1186,44
Выручка от продажи, тыс. руб.	18 688,8	14 950,33	11 213,04	8989,31	7474,57	5605,93
Себестоимость единицы, тыс. руб.	1007,07	1007,07	1007,07	1007,07	1007,07	1007,07
Полная себестоимость, тыс. руб., в том числе:	15 863,36	12 690,1	9517,82	8989,31	8952,2	6583,86
Условно-постоянные расходы, тыс. руб.	2607,66	2607,66	2607,66	2607,66	2607,66	2607,66
Условно-переменные расходы, тыс. руб.	13 255,72	10 082,44	6910,16	6376	6344,54	3976,2
Прибыль (+) Убыток (–) от продаж, тыс. руб.	2825,44	2260,23	1695,22	0	-	-
	-	-	-	-	-1477,63	-977,93
Налоги, тыс. руб.	565,088	452,05	339,044	-	-	-
Чистая прибыль, тыс. руб.	2260,35	1808,2	1356,2	-	-	-

Таблица 4.97 - Финансовые результаты при различных объёмах продаж весенних полуботинок (модель В)

Показатели	Значение показателя при различных объёмах продаж в месяц (%)					
	100	80	60	45,6	40	30
1	2	3	4	5	6	7
Объём продаж, пар	15426	12340,8	9255,6	7034,26	6170,4	4627,8
Цена одной пары, руб.	1033,8	1033,8	1033,8	1033,8	1033,8	1033,8
Выручка от продажи, тыс. руб.	15947,4	12757,91	9568,44	7272,01	6378,96	4784,22
Себестоимость единицы, тыс. руб.	856,77	856,77	856,77	856,77	856,77	856,77

Продолжение таблицы 4.97

1	2	3	4	5	6	7
Полная себестоимость, тыс. руб., в том числе:	13216,7	11030,4	8844	7272,01	6657,8	5564,6
Условно-постоянные расходы, тыс. руб.	2285,2	2285,2	2285,2	2285,2	2285,2	2285,2
Условно-переменные расходы, тыс. руб.	10931,5	8745,2	6558,8	4984,76	4372,6	3279,4
Прибыль (+) Убыток (–) от продаж, тыс. руб.	2730,7	1727,51	724,44	0	-278,84	-780,38
	-	-	-	-	-	-
Налоги, тыс. руб.	546,14	345,5	144,88	-	-	-
Чистая прибыль, тыс. руб.	2184,56	1382,01	579,56	-	-	-

Таблица 4.98 - Анализ финансовых результатов при различных объёмах продаж летних сабо (модель Г)

Показатели	Значение показателя при различных объёмах продаж в месяц (%)					
	100	80	60	55,5	40	30
Объём продаж, пар	15512	12409	9307	8609,16	6204	4653
Цена одной пары, руб.	754,23	754,23	754,23	754,23	754,23	754,23
Выручка от продажи, тыс. руб.	11699,61	9359,24	7019,62	6493,28	4679,24	3509,43
Себестоимость единицы, тыс. руб.	643,72	643,72	643,72	643,72	643,72	643,72
Полная себестоимость, тыс. руб., в том числе:	9985,84	8415,7	6896,15	6493,28	5276,01	4491,32
Условно-постоянные расходы, тыс. руб.	2137	2137	2137	2137	2137	2137
Условно-переменные расходы, тыс. руб.	7848,76	6278,7	4709,15	4356,06	3139,01	2354,32
Прибыль (+) Убыток (–) от продаж, тыс. руб.	1713, 77	943,54	123,47	0	-	-
	-	-	-	-	-596,77	-981,89
Налоги, тыс. руб.	342,75	188,71	24,7	-	-	-
Чистая прибыль, тыс. руб.	1371,02	754,83	98,77	-	-	-

В таблице 4.98 показана взаимосвязь выручки, издержек и объёма производства, управляя которыми, можно анализировать финансовые результаты деятельности предприятия.

На рисунках 4.57–4.59 представлены примеры получения точки безубыточности графическим методом годового выпуска мужской обуви.

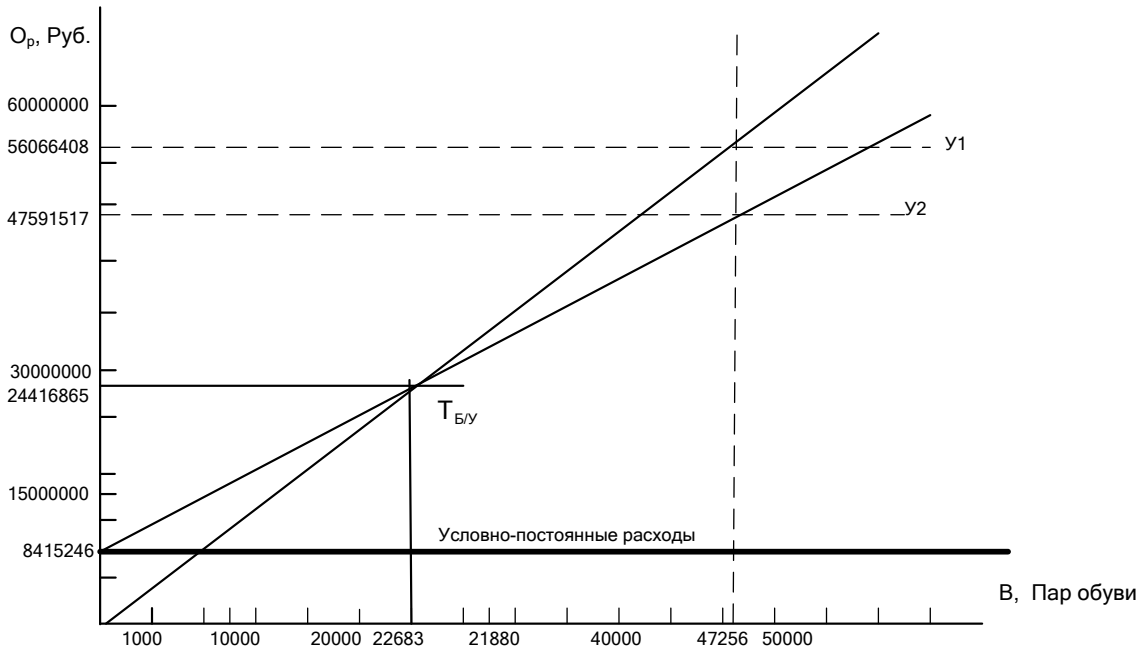


Рис. 4.57 - Пример получения точки безубыточности графическим методом годового выпуска зимних мужских ботинок

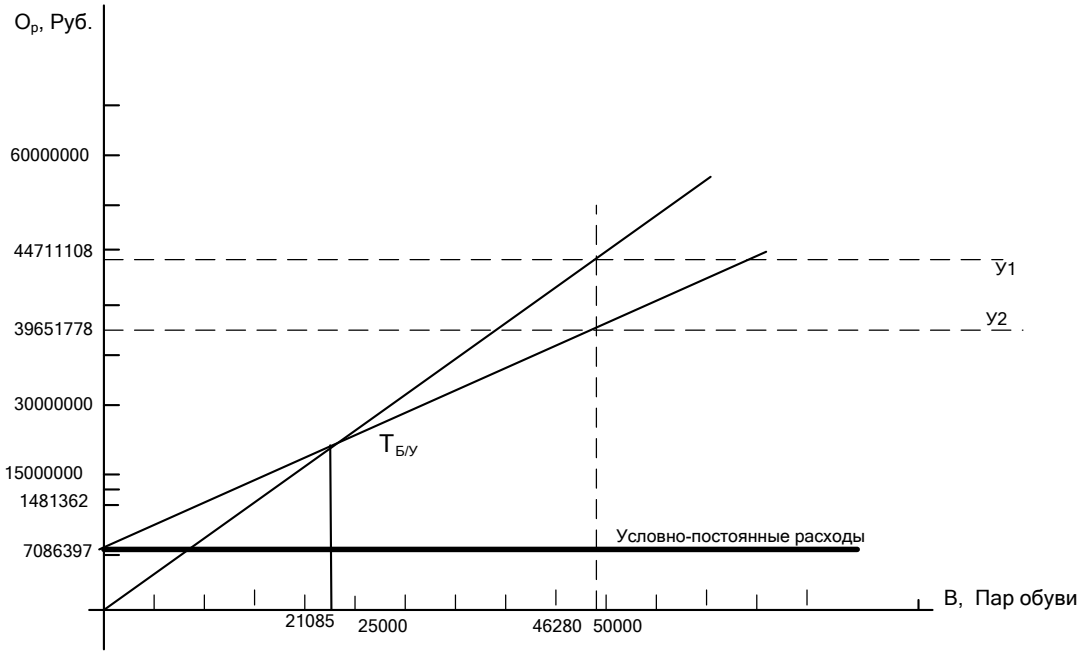


Рис. 4.58 - Пример получения точки безубыточности графическим методом годового выпуска мужских весенних полуботинок

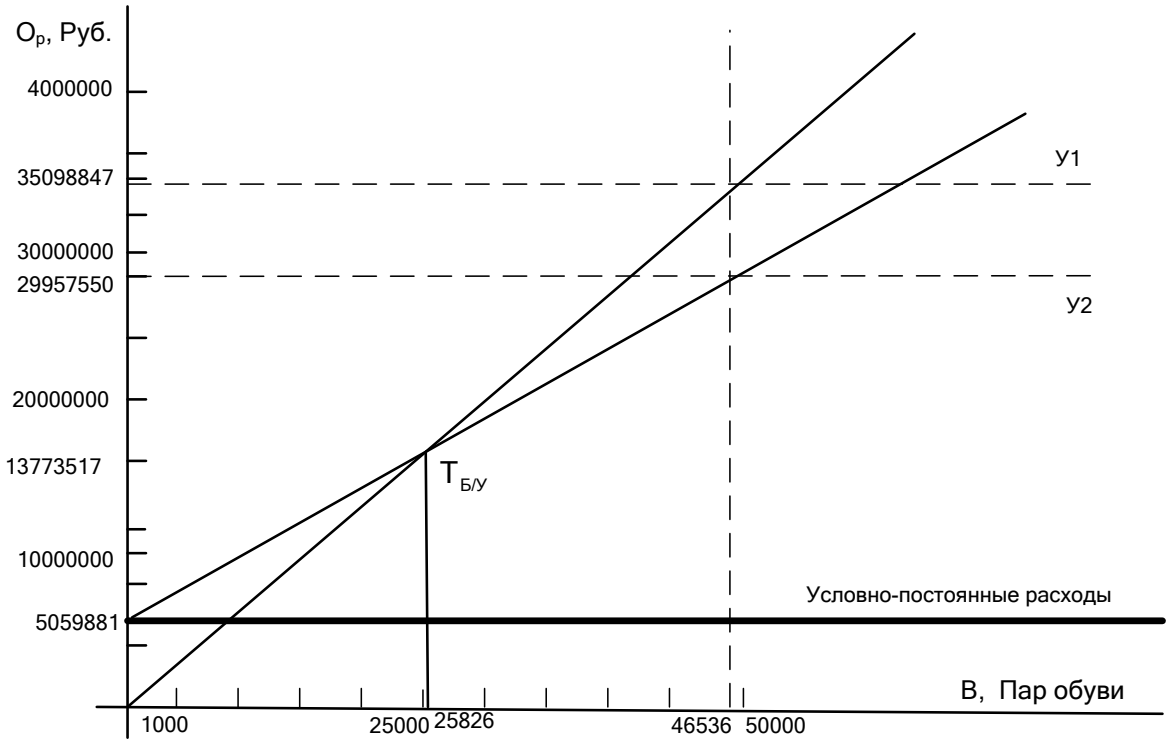


Рис. 4.59 - Пример получения точки безубыточности графическим методом годового выпуска мужских летних сабо

Таблица 4.99 - Себестоимость калькуляционной единицы для модели А (летние туфли)

Наименование статьи	Сумма затрат на 100 пар, руб.
Сырьё и основные материалы	48 557,6
Вспомогательные материалы	4133,53
Топливо и энергия на технологические нужды	239,75
Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на ЕСН	8612,67
Расходы на подготовку и освоение производства	124,38
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (РСЭО)	2478,33
Общепроизводственные расходы	1414,07
Общехозяйственные расходы	18 034,84
Производственная себестоимость	83 595,17
Коммерческие расходы	835,95
Полная себестоимость	84 431,12

Расчёт по калькуляционным статьям для модели Б (осенние ботинки) представлен в таблице 4.104.

Таблица 4.100 - Себестоимость калькуляционной единицы для модели Б (осенние ботинки)

Наименование статьи	Сумма затрат на 100 пар, руб.
Сырьё и основные материалы	62 703,64
Вспомогательные материалы	4996,88
Топливо и энергия на технологические нужды	290,81
Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на ЕСН	10 446,72
Расходы на подготовку и освоение производства	150,86
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (РСЭО)	3006,09
Общепроизводственные расходы	1715,19
Общехозяйственные расходы	21 875,31
Производственная себестоимость	105 185,5
Коммерческие расходы	1051,86
Полная себестоимость	106 237,36

Расчёт по калькуляционным статьям для модели Г (весенние туфли) представлен в таблице 4.101.

Таблица 4.101 - Себестоимость калькуляционной единицы для модели Г (весенние туфли)

Наименование статьи	Сумма затрат на 100 пар, руб.
Сырьё и основные материалы	56 410,49
Вспомогательные материалы	4246,81
Топливо и энергия на технологические нужды	246,46
Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на ЕСН	8853,78
Расходы на подготовку и освоение производства	127,86
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (РСЭО)	2547,71
Общепроизводственные расходы	1453,66
Общехозяйственные расходы	18539,7
Производственная себестоимость	92 426,47
Коммерческие расходы	924,26
Полная себестоимость	93 350,73

Оптовая цена $Ц_{опт.}$, руб., и прибыль предприятия $П_{пр}$, руб., составляют:

Для модели А (летние туфли):

$$Ц_{оптА} = \frac{1150}{1,18} = 974,58 \text{ руб.}$$

$$П_{рА} = 974,58 - 844,31 = 130,27 \text{ руб.}$$

Для модели Б (осенние ботинки):

$$Ц_{оптБ} = \frac{1500}{1,18} = 1271,19 \text{ руб.}$$

$$П_{рБ} = 1271,19 - 1062,37 = 208,82 \text{ руб.}$$

Для модели Г (весенние туфли):

$$Ц_{оптГ} = \frac{1250}{1,18} = 1059,32 \text{ руб.}$$

$$П_{рГ} = 1059,32 - 933,51 = 125,81 \text{ руб.}$$

Рентабельность продукции R, %, составляет:

Для модели А (летние туфли):

$$R_A = \frac{130,27}{844,31} \cdot 100 = 15,43\,\%.$$

Для модели Б (осенние ботинки):

$$R_Б = \frac{208{,}82}{1062{,}37} \cdot 100 = 19{,}66\,\%.$$

Для модели Г (весенние туфли):

$$R_Г = \frac{125{,}81}{933{,}51} \cdot 100 = 13{,}48\,\%.$$

Затраты на 1 рубль товарной продукции $З_{1руб.ТП}$, коп., составляют:

Для модели А (летние туфли):

$$З_{1руб.ТП_А} = \frac{844{,}31}{974{,}58} \cdot 100 = 86{,}63\,\text{коп.}$$

Для модели Б (осенние ботинки):

$$З_{1руб.ТП_Б} = \frac{1062{,}37}{1271{,}19} \cdot 100 = 83{,}57\,\text{коп.}$$

Для модели Г (весенние туфли):

$$З_{1руб.ТП_Г} = \frac{933{,}51}{1059{,}32} \cdot 100 = 88{,}12\,\text{коп.}$$

Глава 5
Разработка стратегии развития производства конкурентоспособных изделий из кожи в ЮФО

5.1. Использование лизинга для технического перевооружения обувных предприятий ЮФО

Переход к рыночной экономике в России поставил перед предприятиями лёгкой промышленности ряд проблем, главными из которых являются адаптация в необычных для них условиях возрастающей конкуренции, сокращение рынка сбыта из-за высоких цен на выпускаемую продукцию и проблема неплатежей, сложности поиска поставщиков сырья, материалов и ограниченности финансовых ресурсов. При этом современные производства для обеспечения выживаемости предприятия должны обладать рядом особых качеств: большой гибкостью, способностью быстро менять ассортимент.

Производство, неспособное переналаживаться, приспосабливаться к запросам реальных условий, часто небольших групп потребителей, обречено на банкротство; технология усложняется настолько, что требуется ввод новых форм контроля, организации и разделения труда. Сложившееся планирование по принципу «от достигнутого» неприемлемо, поскольку необходимо резкое повышение конкурентоспособности продукции; изменяется структура себестоимости продукции, при этом из-за сложностей с поставщиками сырья, материалов возрастает удельный вес материальных затрат, связанных с реализацией; большой проблемой является повышение эффективности деятельности предприятия по сбыту продукции. Следует уделять особое внимание ускорению оборачиваемости оборотных средств,

сокращению излишних запасов, максимально быстрой реализации продукции.

Экономика России должна иметь возможность динамично развиваться на основе собственных внутренних ресурсов. Для такой перестройки промышленности России необходимы инвестиции, которых в настоящее время остро не хватает. Одним из наиболее распространённых способов привлечения дополнительных средств является получение банковского кредита. Однако подобная форма является не единственной. Одним из альтернативных вариантов организации финансирования является лизинг.

Лизинг – форма вложения средств на возвратной основе, т.е. предоставление на определённый период средств, которые лизингодатель получает обратно в установленное время. При этом за свою услугу лизингодатель имеет вознаграждение в виде комиссионных.

Лизингодатель оказывает лизингополучателю финансовую услугу, приобретая имущество у производителя (продавца) за полную стоимость в собственность, а лизингополучатель возмещает эту стоимость периодическими взносами с процентами за кредит.

Лизинг – это кредит, который отличается от традиционной банковской ссуды тем, что предоставляется лизингодателем лизингополучателю в форме переданного в пользование имущества, т.е. своего рода товарный кредит.

В связи с этим ниже предлагается сравнительный анализ приобретения оборудования за счёт кредита или путём получения его в лизинг.

Банк начинает процедуру оформления кредита с рассмотрения заявки, и большинство банков обязательно потребуют в залог уже имеющееся у предприятия имущество. При этом сумма кредита будет зависеть от стоимости этого имущества. Банк оценивает имущество предприятия не по рыночной стоимости, а по той, за которую можно будет продать залог в

кратчайшие сроки. Соответственно стоимость залогового имущества будет сильно заниженной.

При лизинге предприятие-лизингополучатель получает необходимое ему оборудование и начинает эксплуатировать его, но при этом оно остаётся собственностью лизинговой компании. При этом предприятие-лизингополучатель берёт на себя обязательство постепенно выкупить новое имущество у компании, т.е. как бы арендует оборудование. Вот почему в случае лизинга не требуется залог или отличная кредитная репутация – приобретённое по лизингу оборудование остаётся в собственности лизингодателя до того момента, пока предприятие-лизингополучатель полностью за него не рассчитается.

Кроме того, в отличие от банков, которые выдают кредиты (особенно малому бизнесу) на срок около пяти лет, лизинговые компании могут заметно увеличить срок выплат. В зависимости от покупки компании позволяют себе расширить рамки до 10 лет.

Лизинг предусматривает возможность лизингополучателя использовать имущество при осуществлении предпринимательской деятельности и в последующем получить право собственности на него. Договоры лизинга могут предусматривать учёт имущества как на балансе лизингодателя, так и лизингополучателя.

Покупатель оборудования в кредит имеет возможность переносить стоимость имущества на себестоимость посредством износа, однако проценты по кредиту, начисленные после оприходования имущества, в стоимость имущества не включаются, поэтому не могут быть перенесены на себестоимость. Лизингополучатели в случае учёта имущества на балансе лизингодателя имеют возможность включать в себестоимость лизинговые платежи, что обеспечивает перенос на себестоимость стоимость имущества в значительно более короткие сроки по сравнению с приобретением оборудования за счёт заёмных средств. Этот вариант в отличие от покупки

также позволяет включить в себестоимость проценты по заёмным средствам, которые включаются в сумму лизингового платежа.

Вариант лизинга с учётом имущества на балансе лизингополучателя также позволяет в более короткие сроки перенести стоимость оборудования на себестоимость посредством амортизации благодаря использованию повышающего коэффициента к нормам амортизации, а также включить в себестоимость расходы на проценты по привлечённым средствам.

Расходы на проведение строительно-монтажных работ при любых способах приобретения оборудования могли быть перенесены на себестоимость, однако в случае лизинга это можно было сделать в более короткие сроки (в случае учёта имущества на балансе лизингодателя – в течение срока лизинга, при учёте на балансе лизингополучателя – в течение срока амортизации оборудования с учётом повышающего коэффициента).

Расходы на осуществление строительно-монтажных работ в случае приобретения имущества за счёт кредита подлежат включению в стоимость ОС и переносятся на себестоимость через износ. Однако аналогичные расходы в случае лизинга, скорее всего, не могут быть учтены при определении прибыли.

По налогу на добавленную стоимость принципиальной разницы между рассматриваемыми вариантами нет, так как налог, уплаченный как в случае лизинга, так и в случае покупки оборудования, принимается к вычету. Однако лизинг обеспечивает возможность достаточно равномерного вычета НДС, уплаченного в составе лизингового платежа, в то время как при приобретении ОС по договору поставки вся уплаченная сумма налога подлежит вычету в момент постановки имущества на баланс покупателя.

Обязанность по уплате налога на имущество возлагается на то лицо, на чьём балансе имущество находится. Таким образом, налог со стоимости имущества уплачивается покупателем после перехода к нему права собст-

венности, а также лизингополучателем, учитывающим имущество в соответствии с условиями договора лизинга на своём балансе.

При лизинге возможен гибкий график платежей в соответствии с производственными циклами и потоками наличности. При расчёте лизинговых платежей лизинговая компания обычно учитывает финансовое состояние лизингополучателя. Если он является малым или только что образованным предприятием либо для ввода оборудования в действие требуется длительное время, то стороны лизинговой сделки, скорее всего, установят платежи в увеличивающихся размерах. То есть величина отдельных платежей по лизинговому договору будет со временем увеличиваться, что позволит лизингополучателю выполнять обязательства по их погашению, даже если приток денежных средств на начальном этапе использования оборудования окажется невелик.

Преимуществом лизинга также является то, что если лизинговая компания является оптовым покупателем оборудования (что бывает практически всегда), она получает соответствующую скидку. А поскольку ниже цена, то ниже и выплаты по лизингу этого оборудования. Естественно, что фирма или предприятие, покупающие оборудование единственный раз, таких скидок получить не могут. К тому же лизингодатель заинтересован в том, чтобы найти нужное оборудование по наименьшей возможной цене, так как это даст ему преимущество над конкурентами.

Отличительные особенности использования производителем кредитного и лизингового механизмов приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Отличительные особенности использования кредитных и лизинговых платежей

Кредит	Лизинг
Инвестиции направляются на любую предпринимательскую деятельность	Инвестиции направляются на активизацию производственной деятельности, развитие и модернизацию мощностей
Контроль за целевым использованием средств затруднён из-за отсутствия действенных инструментов	Гарантирован контроль за целевым использованием средств, так как в лизинг отдаётся конкретно оговорённое имущество
Необходима 100 % гарантия возврата кредита и процентов за его использование	Размер гарантий снижается на стоимость передаваемого в лизинг имущества, которое само является гарантией
Приобретённое имущество отражается на балансе предприятия, на него начисляется амортизация	Имущество отражается на балансе лизингодателя или предприятия-лизингополучателя; начисляется ускоренная амортизация
Плата за кредит покрывается за счёт полученных предприятием доходов, на которые начисляются все предусмотренные налоги	Лизинговые платежи (включаются в себестоимость продукции) снижают налогооблагаемую базу и стимулируют развитие производства

Таким образом, в состоянии, когда многие предприятия не способны вкладывать крупные финансовые средства в техническое обновление и интенсификацию производства, лизинг является наиболее целесообразным способом организации их деятельности.

На территории ЮФО действуют большое количество лизинговых компаний или филиалов лизинговых компаний (табл. 5.2).

Таблица 5.2 - Список действующих лизинговых организаций в ЮФО в 2008 г.

Название компании	Объём нового бизнеса в млн руб. без НДС	Количество лизингополучателей
1	2	3
ООО «Газтехлизинг»	2452,21	6
ООО «ЛК УРАЛСИБ»	3791,92449	87
Europlan	2279,00	1011
CARCADE Лизинг	1481,22	1376
ООО «Элемент Лизинг»	1147,41	466
ООО «Райффайзен-Лизинг»	1046,68	9

Продолжение таблицы 5.2

1	2	3
ОАО «ГЛАВЛИЗИНГ»	1006,13	27
ООО «Интерлизинг»	789,90	89
ООО «Скания Лизинг»	740,00	н.д.
ГК «КАМАЗ-ЛИЗИНГ»	728,59	42
ООО «РМБ-ЛИЗИНГ»	626,16	19
ЗАО «Лизинговая компания Медведь»	421,05	32
ЗАО «Клиентская Лизинговая Компания»	367,89	29
ООО «ЮниКредит Лизинг»	350,52	15
ООО «ФБ-ЛИЗИНГ»	309,72	84
ГК «НОМОС-лизинг»	296,38	81
АК «ГРУЗОМОБИЛЬ-ЛИЗИНГ»	223,08	48
АО «Халык-Лизинг»	204,10	1
ООО «Лизинг-максимум»	202,53	47
ООО «ЛК “Волжанин”»	188,75	10
ГК «Абсолют»	163,34	24
ООО «Глобус-лизинг»	153,67	19
ЛК ONZA (ЗАО «Атлант-М Лизинг»)	108,85	45
ЗАО «Объединённая лизинговая компания ЦЕНТР-КАПИТАЛ»	106,00	10
ГК «Северная Венеция»	63,54	2
ЗАО «РГ Лизинг»	58,37	5
ЗАО «ДельтаЛизинг»	56,75	16
ЗАО «ИНВЕСТ-СВЯЗЬ-ХОЛДИНГ»	55,00	3
ООО «РБ Лизинг»	47,73	3
ЗАО «Столичный Лизинг»	38,67	13
ГК «ТрансКредитЛизинг»	38,19	3
ООО «БизнесКарЛизинг»	37,51	5

Основной объём лизинговых сделок приходится на компании CARCADE Лизинг, располагающейся в г. Волгограде, и Europlan. Представительства данной компании находятся в гг. Краснодар, Ростов-на-Дону, Ставрополь.

В целом на территории ЮФО для предприятий обувной промышленности не должно возникнуть значимых трудностей в привлечении лизингового финансирования для развития своего производства.

Для производства женской обуви при реализации данного проекта развития стратегии производства конкурентоспособных изделий из кожи в

ЮФО предприятию необходимо приобрести новое, высокопроизводительное, отвечающее новейшим требованиям оборудование. Оборудование будет приобретаться в лизинг. Перечень оборудования представлен в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Оборудование, приобретённое по лизингу

Наименование оборудования, оргтехники	Производительность	Предприятие-изготовитель оборудования, оргтехники	Установленная мощность оборудования, кВт	Количество	Цена за единицу оборудования, руб.	Стоимость оборудования, руб.
1	2	3	4	5	6	7
Швейная одноигольная машина с плоской платформой 441 кл.	-	«Pfaff», Германия	0,27	7	75000	525000
Швейная одноигольная колонковая машина 591–900 кл.	-	«Pfaff», Германия	0,27	6	79400	476400
Швейная машина двухигольная с плоской платформой для строчки двухрядным швом 244 кл. «Pfaff»	-	«Pfaff», Германия	0,27	4	78100	312400
Швейная двухигольная колонковая машина 574–900 кл. «Pfaff»	-	«Pfaff», Германия	0,27	3	79600	238800
630 DG	150 пар/ч	«Шен» Германия	4,5	1	341000	341000
640C	250 пар/ч	«Шен» Германия	3,25	1	362100	362100
333E	250 пар/ч	«Шен» Германия	13,0	1	87000	87000

Продолжение таблицы 5.3

1	2	3	4	5	6	7
RS2400	120 пар/ч	«IROX FOX» Италия	7,0	1	29000	29000
755PC	100 пар/ч	«Сигма» Италия	2,2	1	520000	520000
FR4500	150 пар/ч	«IROX FOX» Италия	7,5	1	42500	42500
173226/P1	-	«Свит» Чехия	1,1	1	125000	125000
Итого				27		3059200

Условие договора лизинга между предприятием и лизинговой компанией:

1) стоимость технологического оборудования – предмета лизинга – 3059200 руб.;
2) ставка процента по кредиту, используемому лизингодателем для приобретения оборудования (начисляется на остаток кредита на начало года), – 15 % годовых. Срок лизинга 5 лет;
3) норма амортизации технологического оборудования, поставляемого в лизинг при сроке полезного использования 10 лет, – 10 % год;
4) повышающий коэффициент к амортизации – 3;
5) погашение кредита равномерно. Ежегодно 611 840 руб.;
6) комиссионное вознаграждение лизингодателю за предоставленное по договору лизинга технологическое оборудование – 12 % от общих расходов лизингодателя;
7) дополнительные услуги (установка оборудования, обучение персонала пользованию оборудованием) (50000 руб.) распределяются равномерно в течение срока лизинга (по 10000 в течение 5 лет);
8) ставка НДС – 18 %.

Лизинговый платёж определяется по следующей формуле:

$$ЛП = АМ+НИ+ПК+ПДУ+КВ+НДС, \quad (5.1)$$

где АМ – амортизация имущества; НИ – налог на имущество (2,2 %); ПК – плата за кредит; ПДУ – плата за дополнительные услуги; КВ – комиссионное вознаграждение; НДС – ставка 18 %.

1. Величина амортизационных отчислений в составе лизинговых платежей рассчитывается по формуле:

$$\text{АМ} = \frac{\text{Ц}_{\text{им}} \cdot N_{\text{ам}} \cdot \text{К}_{\text{п}}}{100}, \qquad (5.2)$$

где $Ц_{им}$ – цена предмета лизинга;

$N_{\text{ам}}$ – норма амортизации;

$K_п$ – повышающий коэффициент.

$$1\text{год АМ} = \frac{3\,059\,200 \cdot 10 \cdot 3}{100} = 917\,760 \text{руб.}$$

$$2\text{год АМ} = 917760 \text{руб.}$$

$$3\text{год АМ} = 917760 \text{ руб.}$$

$$4\text{год АМ} = 3059200 - 2753280 = 305920 \text{ руб.}$$

$$5\text{год АМ} = \text{нет}.$$

2. Рассчитаем налог на имущество:

$$\text{НИ} = \frac{\text{Ц}_{\text{ост}} \cdot \text{СН}_{\text{им}}}{100}, \qquad (5.3)$$

где $Ц_{ост}$ – остаточная стоимость предмета лизинга;

$\text{СН}_{\text{им}}$ – ставка налога на имущество.

$$1\text{год НИ} = \frac{(3059200 - 917760) \cdot 2{,}2}{100} = 47111{,}68 \text{ руб.}$$

$$2\text{год НИ} = \frac{(3059200 - 917760 \cdot 2) \cdot 2{,}2}{100} = 26920{,}96 \text{ руб.}$$

$$3\text{год НИ} = \frac{(3059200 - 917760 \cdot 3) \cdot 2{,}2}{100} = 6730{,}24 \text{ руб.}$$

$$4\text{год НИ} = \text{нет}.$$

$$5\text{год НИ} = \text{нет}.$$

3. Плату за кредит определяем следующим образом:

$$\text{ПК} = \frac{S_{\text{ок}} \cdot K_{\text{кр}}}{100}, \qquad (5.4)$$

где $S_{\text{ок}}$ – остаток кредита;

$K_{\text{кр}}$ – процент за пользование кредитом.

Результаты расчёта платы за кредит представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4 - Плата за кредит по годам

Год	Возврат кредита	Остаток на начало года	Плата за кредитные ресурсы по ставке 15 %	Итого платежей банку, руб.
1	611840	3059200	458 880	1070720
2	611840	2447360	367104	978944
3	611840	1835520	275328	887168
4	611840	1223680	183552	795392
5	611840	611840	91776	703616
Итого:	3059200	-	1376640	4435840

Расчёт окончательного лизингового платежа также представим в табличной форме (табл. 5.5).

Таблица 5.5 - Расчёт лизингового платежа по годам

Год	Амортизация, руб.	Налог на имущество, руб.	Плата за кредит, руб.	Плата за доп. услуги, руб.	Комис. вознаграждение	Лизинговый платёж без НДС	НДС	Лизинговый платёж с НДС
1	917760	47111,68	458880	10000	172050,2	1605801,882	289044,3	1894846,2
2	917760	26920,96	367104	10000	158614,2	1480399,155	26471,8	1746871,0
3	917760	6730,24	275328	10000	145178,2	1354996,429	243899,4	1598895,8
4	305920	-	183552	10000	59936,6	559408,64	100693,6	660102,2
5	-	-	91776	10000	12213,1	113989,12	20518,04	134507,2
Итого	3059200	80762,88	1376640	50000	547992,4	5114595,226	920627,1	6035222,4

Таким образом, за 5 лет предприятие выплатит лизинговой компании 6035222,4 руб. Эти платежи будут включаться в себестоимость выпускаемой продукции и снижать налогооблагаемую базу.

5.2. Роль аутсорсинга и аутстаффинга в повышении конкурентоспособности обувных предприятий

В условиях рыночной экономики обувные предприятия сталкиваются с усилением конкуренции, повышенной нестабильностью и неопределённостью внешней среды. Промышленные компании, созданные во времена командно-административной экономики, характеризуются высокой степенью автономности организации производственного процесса, где значительную роль всё ещё играют вспомогательные и обслуживающие подразделения. Однако обременение непрофильными видами деятельности предприятий уменьшает эффективность производства, что является причиной и без того низкого уровня конкурентоспособности.

В настоящее время руководители обувных предприятий для снижения производственных издержек должны сосредоточить свои усилия на таких аспектах управления, как отсечение нестратегических продуктов и отказ от вспомогательных производств.

Важным и актуальным направлением адаптации предприятий лёгкой промышленности к изменяющейся рыночной среде в настоящее время при повышенном коммерческом риске и в условиях неопределённости является применение аутсорсинга. Он позволяет производителю решить дилемму: покупать требуемые в производстве компоненты или производить их своими силами в зависимости от приоритетов стратегической установки его компании: улучшать качество или снижать себестоимость.

Обувное предприятие, решая проблему «покупать или производить», ставит перед собой цели:

- повышать качество выпускаемой продукции при постоянных производственных издержках;

- снижать цены на реализуемую продукцию при сохранении текущего уровня качества благодаря снижению производственных издержек;
- повышать финансовую устойчивость предприятия благодаря минимизации издержек при сохранении текущего уровня качества продукции.

Под аутсорсингом понимается бизнес-схема, при которой внешние поставщики услуг привлекаются для реализации второстепенных для компании задач, функций, процессов или их частей.

Передача в аутсорсинг части функций предприятия целесообразно, если:

- независимые партнёры выполнят их лучше и дешевле;
- этот вид деятельности не является конкурентно значимым и его передача в аутсорсинг не угрожает ключевой компетенции, возможностям и ноу-хау компании. Широко распространена передача в аутсорсинг обслуживания оборудования, обработки данных, юридических услуг, услуг по уборке помещений, ведения бухгалтерского учёта и ряда вспомогательных административных функций компаниям, специализирующимся на этой деятельности;
- это снижает риск, связанный с изменениями технологий или покупательских предпочтений;
- это повышает организационную гибкость и оперативность принятия решений, сокращает время разработки и выведения на рынок новых товаров, снижает издержки на координацию;
- это позволяет компании сосредоточиться на основном бизнесе.

На аутсорсинг предлагается перевести отдел бухгалтерии, отдел маркетинга, транспорт, обслуживающий персонал.

Основные достоинства и недостатки аутсорсинга с позиции заказчика представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 - Преимущества и недостатки аутсорсинга с позиции заказчика

Преимущества	Недостатки
1	2
1. Снижение затрат. Аутсорсинг позволяет получить комплектующие или услуги выше качеством и(или) дешевле	1. Угроза утечки важной информации
2. Концентрация руководства и персонала на основном бизнесе. Аутсорсинг позволяет сосредоточиться на тех операциях, которые эффективно выполняются силами компании, и тех, которые стратегически целесообразно сохранить под её контролем	2. Опасность передачи слишком многих важных функций
3. Повышение качества и надёжности обслуживания. Аутсорсинговые компании дают гарантии качества работы	3. Угроза отрыва руководящего звена от бизнес-практики (если все вопросы за менеджеров решают другие, то зачем они нужны?)
4. Внедрение передовых технологий. Аутсорсинговая компания гораздо раньше любой отраслевой фирмы знакомится с новыми разработками	4. Обучение чужих специалистов вместо своих
5. Использование положительного чужого опыта. Аутсорсигновые компании обладают большим опытом в решении проблем	5. Зависимость от одного источника проблем
6. Улучшение управляемости. Аутсорсинговая компания обычно использует современные принципы и формы управления	
7. Обеспечивает большую гибкость компании в случае внезапного изменения рыночной ситуации или потребительских предпочтений: проще и дешевле найти новых поставщиков с необходимыми возможностями и ресурсами, чем перестраивать внутреннюю деятельность компании, ликвидируя одни мощности и ресурсы и создавая новые	
8. Ускоряет приобретение ресурсов и навыков	

Таким образом, в результате данной новации появляется возможность снизить общепроизводственные расходы предприятия и повысить качество выполнения работ, так как поставщиком становится специализи-

рованная организация. Кроме того, благодаря сокращению количества объектов управления происходит концентрация управленческих ресурсов.

Ещё одной современной и успешной бизнес-моделью, позволяющей достичь реальных конкурентных преимуществ, является аутсорсинг персонала, или аутстаффинг.

Аутстаффинг – это кадровая технология, при которой компания-провайдер услуг оформляет в свой штат уже существующий персонал компании-клиента. При этом права и обязанности работодателя переходят к провайдеру услуги, в то время как сами сотрудники продолжают работать на прежнем месте и выполнять свои функции.

Аутстаффинг удобен при необходимости сэкономить на своей кадровой службе или «разгрузить» её при больших объёмах работ.

Также он позволяет избежать таких операций, как:

- ведение кадрового документооборота;
- отчётность в налоговых и страховых органах;
- расходы, связанные с организацией и эксплуатацией рабочих мест;
- вопросы медицинского обслуживания персонала;
- страхование жизни;
- организация отдыха;
- выплаты различных премий и бонусов;
- оплата услуг сторонних консультантов по персоналу;
- корпоративное обучение и др.

Преимущества от использования аутстаффинга:

- сокращение штатной численности персонала при сохранении фактической;
- оформление временного персонала;
- оформление сотрудников на время испытательного срока и продление испытательного срока;

- снижение административных и финансовых издержек;
- обеспечение легальности и юридической поддержки при работе с персоналом;
- возможность сконцентрироваться на основном бизнесе;
- повышение конкурентоспособности компании.

Перевод сотрудников на аутстаффинг производится по следующей схеме:

- определяются потребности заказчика, и подписывается договор на предоставление услуги аутстафинга с указанием его срока действия, условий и стоимости услуг;
- заказчик увольняет сотрудников, передаваемых на аутстаффинг, а провайдер зачисляет их в свой штат;
- провайдер предоставляет принятых в штат сотрудников заказчику по договору оказания услуг;
- сотрудники фактически работают у Заказчика, а провайдер ведёт на зачисленных сотрудников кадровое делопроизводство, расчёт заработной платы, т.е. осуществляет формальные функции работодателя.

С момента зачисления переданных сотрудников в штат провайдера последний становится для них формальным работодателем. Провайдер ведёт на переданных сотрудников кадровое делопроизводство в полном объёме; начисляет им заработную плату и исчисляет соответствующие налоги; выплачивает заработную плату и аванс, предварительно перечисленные Заказчиком; оформляет больничные листы, отпуск. По договорённости с Заказчиком провайдер может осуществлять обязательное медицинское или какое-либо дополнительное страхование сотрудников. По требованию сотрудников провайдер выдаёт им справки установленного образца. Для За-

казчика провайдер ежемесячно подготавливает отчёт о движении кадров и выплатах сотрудникам и в фонды.

Заказчик услуги аутстаффинга остаётся для переданных сотрудников фактическим работодателем. Он предоставляет им объём работ, рабочее место, инструменты и оборудование, рабочую одежду, устанавливает график рабочего времени и следит за выполнением трудовой дисциплины.

Заказчик ежемесячно перечисляет на счёт провайдера денежные средства в объёме заработной платы рабочих, налогов на заработную плату рабочих, компенсации услуг провайдера. Фонд заработной платы переведённых сотрудников устанавливается Заказчиком.

Оплата провайдера является договорной. Некоторые компании рассчитывают её, исходя из фонда заработной платы переданных сотрудников. Но поскольку трудоёмкость кадрового делопроизводства и расчёта заработной платы не зависит от зарплаты сотрудников, для которых производятся эти операции, то большинство компаний придерживается установившейся на рынке кадровых услуг цены и варьируют её в зависимости от количества переданных на аутстаффинг сотрудников. Данная цена определяется провайдером и Заказчиком в индивидуальном порядке при подписании договора.

При переходе на аутстаффинг для Заказчика услуги существуют несомненные преимущества. Однако он содержит и некоторые риски.

Потенциальной проблемой может быть недовольство персонала, переведённого в штат провайдера по договору аутстаффинга. Чтобы её не возникло, проводятся разъяснительные беседы с передаваемыми по договору сотрудниками. Часто проблема снимается посредством увеличения «социального пакета», который получает переведённый сотрудник. В социальный пакет добавляется, например, медицинское страхование. Аутстаффинг – это также один из способов легализации трудовых отношений между работодателем и работником. Иногда перевод по договору аутстаф-

финга является для сотрудника единственной возможностью получить «легальную» работу, т.е. быть оформленным на работу в соответствии с Трудовым кодексом.

Компании могут передать своих непрофильных сотрудников (секретариат, уборщиц), сосредоточившись на основном бизнесе. В этом случае на переданных сотрудников могут не распространяться льготы, предоставляемые основным сотрудникам, расчёт прибыльности бизнеса на одного работающего будет выше. Кроме этого, уменьшится нагрузка на кадровую службу Заказчика.

Расходы на аутстаффинг могут быть отнесены компанией-заказчиком на себестоимость.

Преимущества от использования аутстаффинга для предприятия в целом:

1. Повышение гибкости в управлении персоналом.
2. Снижение издержек и рисков, получение экономии.
3. Уменьшение документооборота.
4. Снижение нагрузки по бухгалтерскому и по кадровому администрированию персонала.
5. Уход от трудовых споров, уменьшение риска забастовок, разборок с трудовой инспекцией.
6. Сотрудники, работавшие по гражданско-правовым договорам, подпадают под действие ТК РФ (легализация). При использовании аутстаффинга деятельность работников будет регулироваться нормами Трудового кодекса РФ.
7. Соблюдение показателей по предприятию (по производительности труда, нормативным показателям – выработка на одного работника, трудоёмкость, трудозатраты, оптимизация численности персонала и т.п.).
8. Снижение текучести кадров и связанных с этим потерь.

9. Возможность сосредоточиться на ключевых направлениях деятельности. Полный перевод юридической и налоговой ответственности, связанной с трудовыми отношениями, на провайдера услуг.
10. Руководство работой сотрудников при отсутствии обязательств по трудовым отношениям с ними.
11. Возможность осуществлять свою деятельность в регионах России без регистрации представительства или филиала.
12. Исключение возможных штрафов, пеней за нарушение трудового и связанного с ним налогового законодательства.
13. Сокращение сроков и объёма проверяемой информации со стороны контрольных органов.
14. Расширение социальной программы и повышение лояльности сотрудников организации.
15. Вывод за штат сотрудников, работающих на временных проектах.
16. Отсутствие необходимости оформления в штат сотрудников на время их испытательного срока, что позволяет оценить потенциал сотрудника без принятия на себя обязательств.
17. Перераспределение статей бюджета (заработная плата, услуги).
18. Уход от необходимости содержать службу техники безопасности.

Таким образом, представленные выше аргументы позволяют утверждать, что в сложившихся условиях предприятию, производящему конкурентоспособную продукцию, не обойтись без таких процессов, как аутсорсинг и аутстаффинг.

При аутсорсинге за штат выводятся самые различные подразделения предприятий – бухгалтерия, компьютерная служба, логистика, ремонтные цеха, транспорт, склад и даже фрагменты основного производства. Но одни из наиболее быстро развивающихся направлений аутсорсинга, присут-

ствующие во всех отраслях, – кейтеринг на предприятиях и хозяйственные услуги – уборка производственных помещений и территорий и др.

Крупнейшими операторами в области управленческих и хозяйственных услуг в России являются транснациональная компания Содексо (4000 человек, обслуживает 300 российских предприятий) и российская компания КорпусГрупп (численность персонала 10000 человек, отделения в 29 городах).

Ниже приводится краткая информация о крупнейших в России аутсорсинговых компаниях КорпусГрупп и Содексо.

Российская аутсорсинговая компания «КорпусГрупп» – крупнейший в стране оператор на рынке организации производственного питания и предоставления хозяйственных услуг.

В сферу её деятельности входят следующие направления:

- эксплуатация объектов недвижимости;
- профессиональная уборка помещений и территорий;
- индустриальное питание;
- управление транспортом;
- обслуживание удалённых объектов.

Транснациональная французская компания Содексо – вторая по величине в мире сервисная ТНК, предоставляющая услуги для бизнеса. Она работает в 76 странах мира на 26700 предприятиях, общее количество её работников – 324000 человек.

В России Содексо обслуживает 300 российских предприятий, численность российского персонала – 4000 человек. В сферу её деятельности в России входят:

Услуги для бизнеса:

- служба приёма посетителей;
- операторы телефонной станции;

– обработка и доставка корреспонденции;

– хозяйственные услуги.

Услуги для здания:

– эксплуатация технических систем;

– контроль за состоянием здания;

– управление коммунальными услугами;

– уборка помещений;

– уход за прилегающей территорией;

– управление субподрядчиками;

– целесообразность применения аутсорсинговых договоров.

Для принятия решения о применении аутсорсинговых договоров в конкретном структурном подразделении необходимо определиться, какая конечная цель при этом преследуется.

При любой выбранной цели применение аутсорсинга оправдано только при реальной экономии расходов либо их непревышении.

Последовательность действий при организации аутсорсинговой деятельности:

1. Определение цели применения аутсорсинга
2. Определение вспомогательных производств, технологических операций (профессий), переводимых на аутсорсинг.
3. Подготовка материалов (перечень профессий, количество человек, условия договора и т.д.) для проведения тендерной комиссии с целью определения наиболее выгодной организации-аутсорсера;
4. Планирование и защита средств на аутсорсинговую деятельность в бюджете затрат и платёжном балансе.
5. Проведение тендерной комиссии и определение победителя (предпочтение отдаётся организации, работающей на упрощённой системе налогообложения, с опытом работы не менее года и

имеющей квалифицированный персонал управления по видам деятельности).

6. Заключение договора.
7. Рекомендации.

5.3. Алгоритм расчёта поступления денежных средств от операционной деятельности обувных предприятий

Финансовое благополучие и устойчивость предприятия во многом зависит от притока денежных средств, обеспечивающих покрытие его обязательств. Отсутствие минимально-необходимого запаса денежных средств может указывать на финансовые затруднения. В свою очередь и избыток денежных средств может быть знаком того, что предприятие терпит убытки. Причина этих убытков может быть связана как с инфляцией и обесценением денег, так и с упущенной возможностью их выгодного размещения и получения дополнительного дохода. В любом случае именно анализ денежных потоков позволит установить реальное финансовое состояние на предприятии.

Денежный поток – это разность между суммами поступлений и выплат денежных средств компании за определённый период времени. Он характеризует степень самофинансирования предприятия, его финансовую силу, финансовый потенциал, доходность.

Денежный поток характеризуется:

- притоком, равным размеру денежных поступлений (или результатов в стоимостном выражении) на этом шаге;
- оттоком, равным платежам на этом шаге;
- сальдо, равным разности между притоком и оттоком.

Денежный поток обычно состоит из частичных потоков от отдельных видов деятельности:

- денежного потока от инвестиционной деятельности предприятия;
- денежного потока от операционной деятельности;
- денежного потока от финансовой деятельности.

Эффективное управление денежными потоками повышает степень финансовой и производственной гибкости компании, так как приводит:

- к улучшению оперативного управления, особенно с точки зрения сбалансированности поступлений и расходования денежных средств;
- увеличению объёмов продаж и оптимизации затрат за счёт больших возможностей маневрирования ресурсами компании;
- повышению эффективности управления долговыми обязательствами и стоимостью их обслуживания, улучшению условий переговоров с кредиторами и поставщиками;
- созданию надёжной базы для оценки эффективности работы каждого из подразделений компании, её финансового состояния в целом;
- повышению ликвидности компании.

На каждом предприятии имеют место быть все три вида деятельности.

В денежный поток от инвестиционной деятельности в качестве оттока включаются прежде всего распределённые по шагам расчётного периода затрат по созданию и вводу в эксплуатацию новых основных средств и ликвидации, замещению или возмещению выбывающих существующих основных средств. Кроме того, в денежный поток от инвестиционной деятельности включаются изменения оборотного капитала (увеличение рассматривается как отток денежных средств, уменьшение – как приток). В качестве оттока включаются также собственные средства, вложенные в

депозит, а также затраты на покупку ценных бумаг других хозяйствующих субъектов, предназначенных для финансирования проекта.

В качестве притока в денежный поток от инвестиционной деятельности включаются доходы от реализации выбывающих активов (реализация обуви или продажа устаревшего оборудования).

В денежных потоках от операционной деятельности учитываются все виды доходов и расходов на соответствующем шаге расчёта, связанные с производством продукции, и налоги, уплачиваемые с указанных доходов.

Основными притоками при этом являются доходы от реализации продукции и другие доходы. Объёмы производства следует указывать в натуральном и стоимостном выражениях. Исходная информация для определения выручки от продажи продукции задаётся по шагам расчёта для каждого вида продукции.

Помимо выручки от реализации в притоках и оттоках реальных денег необходимо учитывать доходы и расходы от внереализационных операций, непосредственно не связанных с производством продукции. К ним, в частности, относятся:

- доходы от сдачи имущества в аренду, или лизинг;
- поступления средств при закрытии депозитных счетов и по приобретённым ценным бумагам;
- возврат займов, предоставленных другим участникам.

Оттоки от операционной деятельности формируются из затрат на производство и сбыт продукции, которые обычно состоят из производственных издержек и налогов.

К финансовой деятельности относятся операции со средствами, внешними по отношению к инвестиционному проекту, т.е. поступающими не за счёт осуществления проекта. Они состоят из собственного (акционерного) капитала и привлечённых средств.

К денежным потокам от финансовой деятельности в качестве притоков относятся вложения собственного капитала и привлечённых средств: субсидий и дотаций, заёмных средств, в том числе и за счёт выпуска предприятием собственных долговых ценных бумаг; в качестве оттоков – затраты на возврат и обслуживание займов и выпущенных предприятием долговых ценных бумаг, а также при необходимости на выплату дивидендов по акциям предприятия.

Денежные потоки от финансовой деятельности в большой степени формируются при выработке схемы финансирования и в процессе расчёта эффективности инвестиционного проекта.

Если изготовленная обувь будет реализована неполностью, предприятие теряет часть прибыли, которая необходима для дальнейшего развития производства. Для снижения убытков производитель должен иметь ежедневные сведения о реализации продукции и принимать решения о своевременном изменении цен на конкретные модели обуви.

В данной дипломной работе подготовлена основа для разработки программного продукта, позволяющего рассчитывать поступления денежных средств от операционной деятельности. Эта программа станет инструментом для менеджера по продажам или маркетолога, контролирующего процесс продажи конкретной выпускаемой модели. В результате предложенного расчёта получим чистый приток от операционной деятельности. Уменьшение объёма продаж приводит к уменьшению денежного потока и требует уменьшения отпускной цены изделия с целью повышения объёма продаж. Если такое мероприятие не приводит к увеличению денежного потока, то встаёт вопрос о целесообразности дальнейшего выпуска этой модели.

1. Объём продаж (данные вносятся вручную и зависят от выпускаемой модели);

2. Цена единицы изделия (данные вносятся вручную);

3. Выручка = 1 · 2;

4. Алгоритм расчёта переменных затрат:

4.1. Сырьё и основные материалы =

$= \sum_{i=1}^{n}$ Норма расхода *i*-го основного материала · Цена *i*-го материала;

4.2.1. $К_{тр}$ – коэффициент, учитывающий транспортные расходы (данные вносятся вручную (0,15));

4.2. Сырьё и основные материалы с учётом транспортных расходов = = 4.1 · 4.2.1 + 4.1;

4.3. Вспомогательные материалы =

$= \sum_{i=1}^{n}$ Норма расхода *i*-го вспомогательного материала · Цена *i*-го материала;

4.4. Вспомогательные материалы с учётом транспортных расходов = = 4.3 · 4.2.1 + 4.3;

4.5.1. Суммарная мощность установленного оборудования (данные вносятся вручную);

4.5.2. Коэффициент загрузки оборудования (данные вносятся вручную);

4.5.3. $T_{см}$ – продолжительность смены (данные вносятся вручную ($T_{см} = 8$));

4.5.4. $Д_р$ – количество рабочих дней в году (данные вносятся вручную ($Д_р = 249$));

4.5.5. Потери энергии при передаче (данные вносятся вручную (0,85));

4.5. Годовое количество потреблённой электроэнергии на технологические цели = $\frac{4.5.1 \cdot 4.5.2 \cdot 4.5.3 \cdot 4.5.4}{4.5.5}$;

4.6.1. Цена 1 кВт (данные вносятся вручную);

4.6. Затраты на топливо и энергию = 4.5 · 4.6.1;

4.7.1. Количество рабочих дней, в течение которых выпускается *i*-я модель (данные вносятся вручную);

4.7.2. Выпуск изделий в смену (данные вносятся вручную);

4.7. Выпуск в год = 4.7.1 · 4.7.2;

4.8.1. Коэффициент трудоёмкости с учётом выпуска (данные вносятся вручную);

4.8. Затраты на топливо и энергию на калькуляционную единицу = $= \frac{4.6 \cdot 100 \cdot 4.8.1}{4.7}$;

5. Расчёт заработной платы;

5.1. Часовая тарифная ставка первого разряда рабочих-сдельщиков (данные вносятся вручную);

5.2. Средний тарифный коэффициент рабочих-сдельщиков (данные вносятся вручную);

5.3. Производственная программа в трудочасах, рассчитанная на год (данные вносятся вручную);

5.4. Прямой фонд заработной платы рабочих-сдельщиков = 5.1 · 5.2 · 5.3;

5.5.1. Количество основных рабочих-повременщиков *i*-го разряда (данные вносятся вручную);

5.5.2. Количество вспомогательных рабочих *i*-го разряда (данные вносятся вручную);

5.5.3. Часовая тарифная ставка основных рабочих-повременщиков *i*-го разряда (данные вносятся вручную);

5.5.4. Часовая тарифная ставка вспомогательных рабочих-повременщиков *i*-го разряда (данные вносятся вручную);

5.5.5. Тарифный фонд заработной платы основных рабочих-повременщиков = $\sum_{i=1}^{n}$ 5.5.1 · 5.5.3 · 4.5.3;

5.5.6. Тарифный фонд заработной платы вспомогательных рабочих-повременщиков = $\sum_{i=1}^{n} \underline{5.5.2} \cdot \underline{5.5.4} \cdot \underline{4.5.3}$;

5.6. Количество резервных рабочих (данные вносятся вручную);

5.7. Средний тарифный коэффициент резервных рабочих (данные вносятся вручную);

5.8.1. Процент доплат резервным рабочим (данные вносятся вручную);

5.8.2. Дневная тарифная ставка рабочих-сдельщиков первого разряда (данные вносятся вручную);

5.8. Доплаты резервным рабочим за квалификацию = $= \frac{\underline{5.8.1}}{100} \cdot \underline{5.8.2} \cdot \underline{5.7} \cdot \underline{5.6}$;

5.9. Доплаты резервным рабочим за выполнение работ на операциях = $= \underline{5.8.2} \cdot (\underline{5.7} - \underline{5.2}) \cdot \underline{5.6;}$

5.10. Часовой фонд заработной платы рабочих-сдельщиков = $= \underline{5.4} + (\underline{5.8} + \underline{5.9}) \cdot \underline{4.5.4;}$

5.11.1. Процент доплат до дневных затрат за неотработанное время в пределах рабочего дня (данные вносятся вручную (0,25));

5.11. Дневной фонд заработной платы рабочих-сдельщиков = $= \underline{5.10} + \frac{\underline{5.10} \cdot \underline{5.11.1}}{100}$;

5.12. Дневной фонд заработной платы рабочих-повременщиков = $= \underline{5.5.5} + \frac{\underline{5.5.5} \cdot \underline{5.11.1}}{100}$;

5.22. Дневной фонд заработной платы вспомогательных рабочих = $= \underline{5.5.6} + \frac{\underline{5.5.6} \cdot \underline{5.11.1}}{100}$;

5.13.1. Процент доплат до месячного фонда (данные вносятся вручную (9,64));

5.13. Месячный фонд заработной платы рабочих-сдельщиков = $= \underline{5.11} + \frac{\underline{5.11} \cdot \underline{5.13.1}}{100}$;

5.14. Месячный фонд заработной платы рабочих-повременщиков = $= \underline{5.12} + \frac{\underline{5.12} \cdot \underline{5.13.1}}{100}$;

5.23. Месячный фонд заработной платы вспомогательных рабочих = $= \underline{5.22} + \frac{\underline{5.22} \cdot \underline{5.13.1}}{100}$;

5.20. Годовой фонд заработной платы рабочих-сдельщиков = 5.13;

5.21. Годовой фонд заработной платы рабочих-повременщиков = = 5.14 · 4.5.4;

5.24. Годовой фонд заработной платы вспомогательных рабочих = = 5.23 · 4.5.4;

5.15. Основная заработная плата производственных рабочих = = 5.10 + 5.5.5 · 4.5.4;

5.16. Дополнительная заработная плата производственных рабочих = = (5.13 + 5.14 · 4.5.4) – 5.15;

5.17.1. Ставка единого социального налога (данные вносятся вручную (ЕСН = 0,26));

5.17. Размер отчислений на ЕСН = (5.15 + 5.16) · 5.17.1;

5.18. Затраты на основную и дополнительную заработную плату на калькуляционную единицу, включая отчисления на ЕСН = $= \frac{\underline{5.15} + \underline{5.16} + \underline{5.17}}{\underline{4.7.1} \cdot \underline{4.7.2}} \cdot 100 \cdot \underline{4.8.1}$;

5.19. Затраты на основную заработную плату на калькуляционную единицу = $\frac{\underline{5.15}}{\underline{4.7.1} \cdot \underline{4.7.2}} \cdot 100 \cdot \underline{4.8.1}$;

5.20. Переменные затраты = 4.2 + 4.4 + 4.8 + 5.18;

Алгоритм расчёта постоянных затрат:

6.1. Коэффициент, учитывающий затраты на подготовку и освоение производства (данные вносятся вручную);

6. Затраты на подготовку и освоение производства = 5.19 · 6.1;

7. Расчёт расходов на содержание и эксплуатацию оборудования:

7.1. Основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих $= 5.24 + \frac{5.24 \cdot 5.17.1}{100}$;

7.2.1. Стоимость технологического оборудования = $\sum_{i=1}^{n}$ Количество *i*-го технологического оборудования · Цена *i*-го оборудования;

7.2.2.1. Коэффициент, учитывающий затраты на монтаж (данные вносятся вручную (0,1));

7.2.2. Стоимость технологического оборудования с учётом затрат на монтаж = 7.2.1· 7.2.2.1 + 7.2.1;

7.2.3. Стоимость прочего оборудования = 7.2.2· 7.2.2.1;

7.2.4. Итого затрат на оборудование = 7.2.2 + 7.2.3;

7.2.5. Процент отчислений на ремонтный фонд (данные вносятся вручную (8 %));

7.2. Затраты на ремонтный фонд оборудования = 7.2.4 · 7.2.5;

7.3.1. Норма амортизации технологического оборудования (данные вносятся вручную (10 %));

7.3.2. Норма амортизации прочего оборудования (данные вносятся вручную (7,7 %));

7.3. Амортизационные отчисления на ремонтный фонд = 7.2.2 · 7.3.1 + + 7.2.3 · 7.3.2;

7.4.1.1. Процент отчислений на малоценные и быстроизнашивающиеся инструменты (данные вносятся вручную (0,05));

7.4.1. Стоимость малоценных и быстроизнашивающихся инструментов = 7.2.2 · 7.4.1.1;

7.4.2.1. Процент отчислений на восстановление малоценных и быстроизнашивающихся инструментов (данные вносятся вручную (20 %));

7.4.2. Расходы на восстановление малоценных и быстроизнашивающихся инструментов = 7.4.1 · 7.4.2.1;

7.4. Расходы на малоценные и быстроизнашивающиеся инструменты = 7.4.1 + 7.4.2;

7.5.1. Стоимость изделия *i*-й модели (данные вносятся вручную);

7.5.2. Годовой объём выпуска = $\sum_{i=1}^{n}$ 7.5.1 · 4.7;

7.5.3. Процент отчислений на внутрипроизводственное перемещение (данные вносятся вручную (0,82 %));

7.5. Затраты на внутрипроизводственное перемещение = 7.5.2 · 7.5.3;

7.6. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования = 7.1 + + 7.2 + 7.3 + 7.4 + 7.5;

7.7.1. Процент отчислений на прочие расходы (данные вносятся вручную (10 %));

7.7. Прочие расходы = 7.6 · 7.7.1;

7.8. Всего затрат на содержание и эксплуатацию оборудования = = 7.6 + 7.7;

7. Затраты на содержание и эксплуатацию оборудования на калькуляционную единицу = $\frac{7.8 \cdot 100}{4.7.1 \cdot 4.7.2} \cdot 4.8.1$;

8. Расчёт общепроизводственных расходов:

8.1.1. Количество руководителей, специалистов, служащих *i*-й должности (данные вносятся вручную);

8.1.2. Оклад в месяц *i*-й должности (данные вносятся вручную);

8.1.3. Годовой фонд заработной платы руководителей, специалистов, служащих = $\sum_{i=1}^{n}$ (8.1.1 · 8.1.2) · 12, где 12 – количество месяцев в году;

8.1. Основная и дополнительная заработная плата руководителей, специалистов, служащих = $\underline{8.1.3} + \frac{\underline{8.1.3} \cdot \underline{5.17.1}}{100}$;

8.2.1. Цена за 1 м^2 здания (данные вносятся вручную);

8.2.2. Производственная площадь здания (данные вносятся вручную);

8.2.3. Капитальные вложения на здание = $\underline{8.2.1} \cdot \underline{8.2.2;}$

8.2. Амортизация зданий и сооружений на полное восстановление = = $\underline{8.2.3} \cdot 0{,}012$, где 1,2 – норма амортизации зданий и сооружений на полное восстановление;

8.3.3.1. Условный коэффициент, характеризующий расход топлива в кг на отопление 1 м^2 в сутки при разности температур в один градус (данные вносятся вручную (0,02));

8.3.3.2. Объём производственного здания (данные вносятся вручную);

8.3.3.3. Длительность отопительного периода, дней (данные вносятся вручную (186));

8.3.3.4. Температура внутри помещения (данные вносятся вручную (18));

8.3.3.5. Температура наружного воздуха средняя за отопительный период (данные вносятся вручную (6));

8.3.3.6. Цена за единицу топлива (данные вносятся вручную);

8.3.3. Затраты на отопление = $= \frac{\underline{8.3.3.1} \cdot \underline{8.3.3.2} \cdot \underline{8.3.3.3} \cdot (\underline{8.3.3.4} + \underline{8.3.3.5}) \cdot \underline{8.3.3.6}}{1000}$;

8.3.4. Количество светильников (данные вносятся вручную);

8.3.5. Цена за 1 кВт · ч (данные вносятся вручную);

8.3.6.1. Мощность светильников (данные вносятся вручную (75));

8.3.6. Затраты на местное освещение = $= \frac{8.3.6.1 \cdot 8.3.4 \cdot 4.5.4 \cdot 4.5.3 \cdot 8.3.5}{1000}$;

8.3.7. Норма освещённости 1 м^2 производственной площади (данные вносятся вручную);

8.3.8. Затраты на общее освещение = $\frac{8.3.7 \cdot 8.2.2 \cdot 4.5.3 \cdot 4.5.4 \cdot 8.3.5}{1000}$;

8.3.9. Итого затрат на освещение = 8.3.6 + 8.3.8;

8.3. Затраты на содержание здания = 8.3.3 + 8.3.9;

8.4.1. Процент отчислений на ремонтный фонд здания (данные вносятся вручную (3 %));

8.4. Затраты на ремонтный фонд зданий и сооружений = 8.2.3 · 8.4.1;

8.5. Затраты по охране труда = 8.5.1 · (8.5.3 + 8.5.4);

8.6. Общепроизводственные расходы = 8.1 + 8.2 + 8.3 + 8.4 + 8.5;

8.7. Прочие расходы = 8.6 · 0,1;

8.8. Всего затраты на общепроизводственные расходы = 8.6 + 8.7;

8. Затраты на общепроизводственные расходы на калькуляционную единицу = $\frac{8.8 \cdot 100}{4.7.1 \cdot 4.7.2} \cdot 4.8.1$;

9.1. Процент отчислений на общехозяйственные расходы (данные вносятся вручную (290 %));

9. Общехозяйственные расходы = 5.19 · 9.1;

10. Постоянные затраты = 6 + 7 + 8 + 9;

11. Производственная себестоимость = 4 + 10;

12.1. Процент отчислений на коммерческие расходы (данные вносятся вручную (1 %));

12. Коммерческие расходы = 11 · 12.1;

13. Полная себестоимость = 11 + 12;

14. Проценты по кредитам, включаемые в себестоимость (данные вносятся вручную);

15. Прибыль до вычета налогов = 3 – 4 – 10 – 8.2 – 7.3 – 14;

16.1. Ставка налога на прибыль (данные вносятся вручную (20 %));

16. Налоги и сборы = 15 · 16.1;

17. Чистый доход = 15 – 16;

18. Амортизация = 8.2 + 7.3;

19. Чистый приток от операционной деятельности = 17 + 18.

Реализовать данный алгоритм можно с помощью программного продукта Microsoft Excel, установленного на рабочем месте практически любого специалиста.

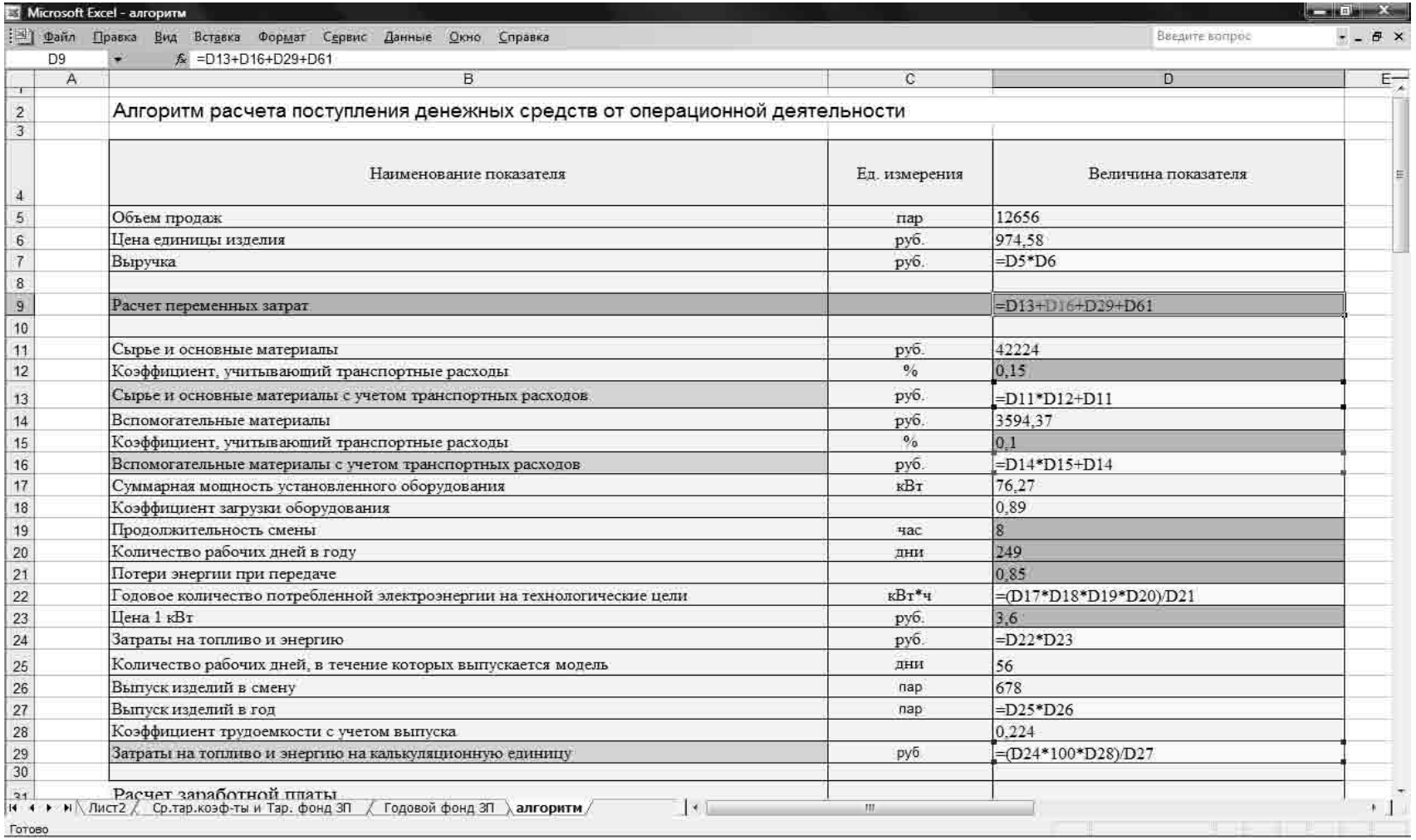
Для данного расчёта важным является дифференциация данных, участвующих в расчёте. Для расчёта себестоимости конкретной выпускаемой модели исходными данными являются постоянные и переменные затраты, которые зависят от производственного оборудования, состава основных и вспомогательных материалов, численности работников и др. В расчётной таблице Excel ячейки, в которые вносятся эти данные, выделены голубым цветом. В процессе мониторинга продаж конкретной модели эти данные остаются неизменными. Для другой модели данные корректируются.

Расчёт также содержит данные, которые не зависят от модели и вносятся в расчётную таблицу один раз. Они выделены зелёным цветом. Расчётные формулы в таблице выделены жёлтым цветом, перерасчёт по ним выполняется автоматически при изменении исходных данных. Основными исходными данными, которые используются в процессе мониторинга, являются отпускная цена единицы продукции и объём продаж.

Таким образом, расчёт может выполняться ежедневно или в выбираемом временном диапазоне, при этом задавая только объём продаж и цену единицы изделия за определённый период, будем получать приращение

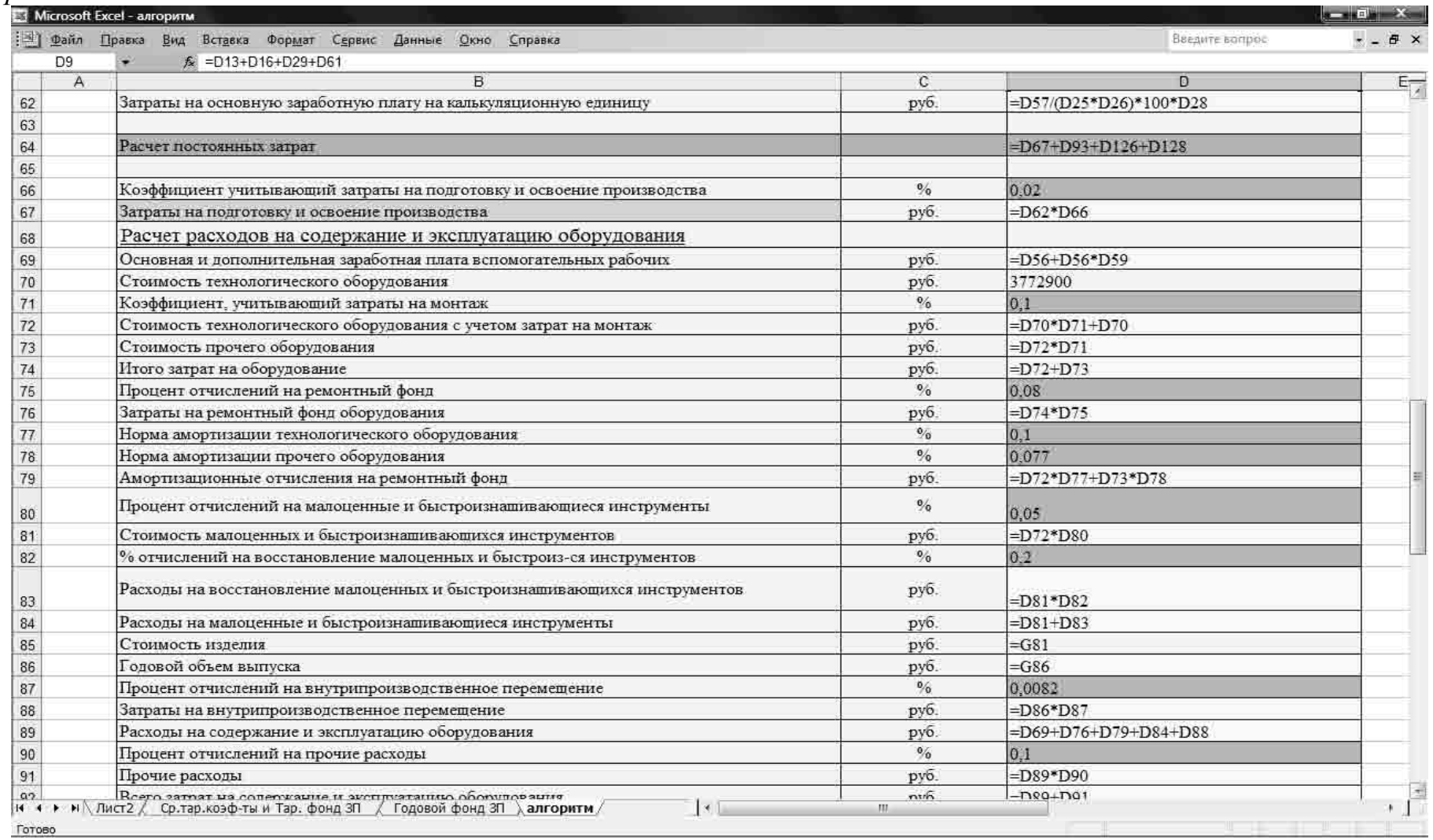
денежного потока за этот период. Алгоритм расчёта поступления денежных средств от операционной деятельности представлен в таблице 5.7.

Таблица 5.7- Алгоритм расчёта поступления денежных средств от операционной деятельности



	A	B	C	D	E
2		Алгоритм расчета поступления денежных средств от операционной деятельности			
3					
4		Наименование показателя	Ед. измерения	Величина показателя	
5		Объем продаж	пар	12656	
6		Цена единицы изделия	руб.	974,58	
7		Выручка	руб.	=D5*D6	
8					
9		Расчет переменных затрат		=D13+D16+D29+D61	
10					
11		Сырье и основные материалы	руб.	42224	
12		Коэффициент, учитывающий транспортные расходы	%	0,15	
13		Сырье и основные материалы с учетом транспортных расходов	руб.	=D11*D12+D11	
14		Вспомогательные материалы	руб.	3594,37	
15		Коэффициент, учитывающий транспортные расходы	%	0,1	
16		Вспомогательные материалы с учетом транспортных расходов	руб.	=D14*D15+D14	
17		Суммарная мощность установленного оборудования	кВт	76,27	
18		Коэффициент загрузки оборудования		0,89	
19		Продолжительность смены	час	8	
20		Количество рабочих дней в году	дни	249	
21		Потери энергии при передаче		0,85	
22		Годовое количество потребленной электроэнергии на технологические цели	кВт*ч	=(D17*D18*D19*D20)/D21	
23		Цена 1 кВт	руб.	3,6	
24		Затраты на топливо и энергию	руб.	=D22*D23	
25		Количество рабочих дней, в течение которых выпускается модель	дни	56	
26		Выпуск изделий в смену	пар	678	
27		Выпуск изделий в год	пар	=D25*D26	
28		Коэффициент трудоемкости с учетом выпуска		0,224	
29		Затраты на топливо и энергию на калькуляционную единицу	руб	=(D24*100*D28)/D27	
30					
31		Расчет заработной платы			

Продолжение табл. 5.7


Microsoft Excel - алгоритм

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

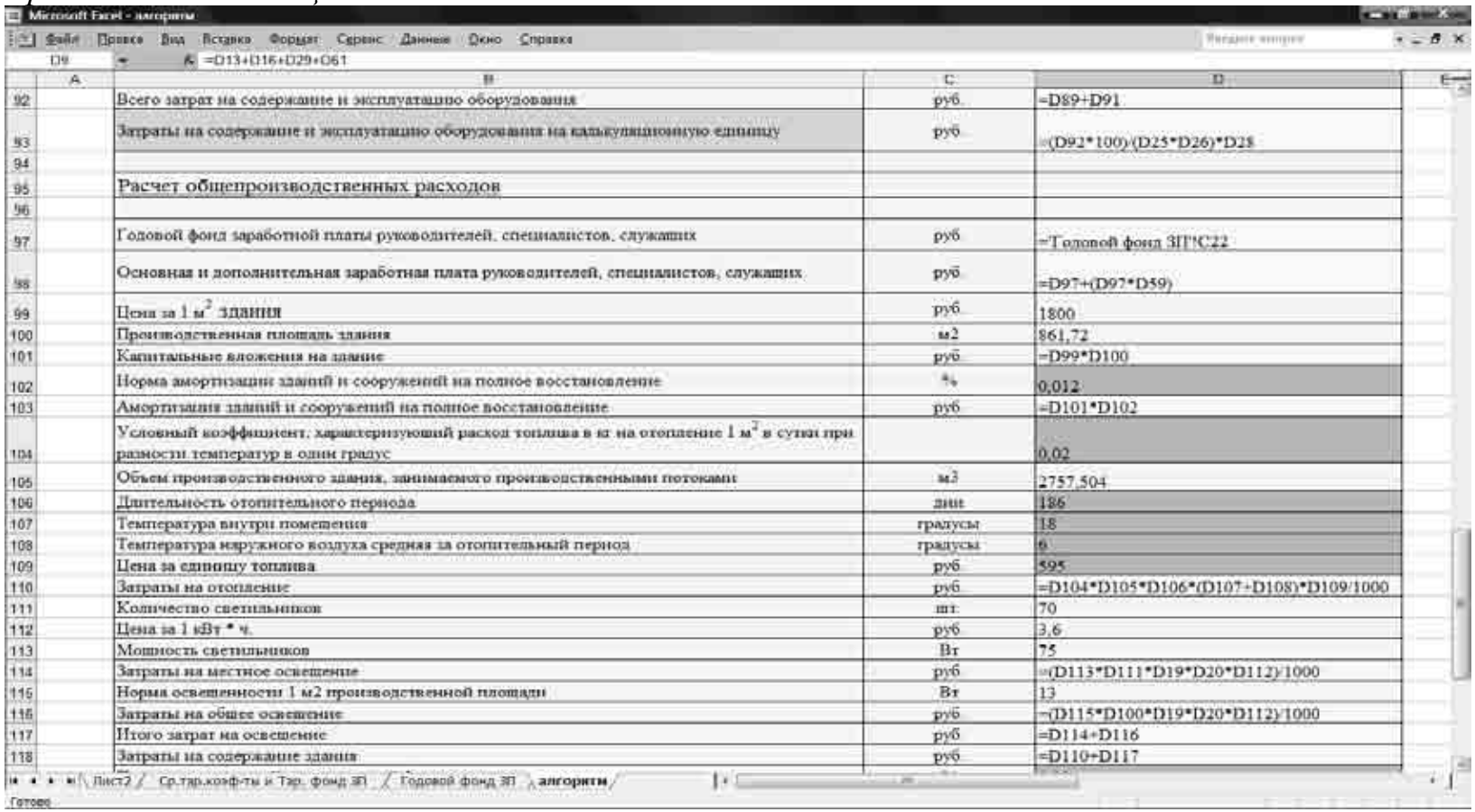
D9 =D13+D16+D29+D61

	A	B	C	D	E
62		Затраты на основную заработную плату на калькуляционную единицу	руб.	=D57/(D25*D26)*100*D28	
63					
64		Расчет постоянных затрат		=D67+D93+D126+D128	
65					
66		Коэффициент учитывающий затраты на подготовку и освоение производства	%	0,02	
67		Затраты на подготовку и освоение производства	руб.	=D62*D66	
68		Расчет расходов на содержание и эксплуатацию оборудования			
69		Основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих	руб.	=D56+D56*D59	
70		Стоимость технологического оборудования	руб.	3772900	
71		Коэффициент, учитывающий затраты на монтаж	%	0,1	
72		Стоимость технологического оборудования с учетом затрат на монтаж	руб.	=D70*D71+D70	
73		Стоимость прочего оборудования	руб.	=D72*D71	
74		Итого затрат на оборудование	руб.	=D72+D73	
75		Процент отчислений на ремонтный фонд	%	0,08	
76		Затраты на ремонтный фонд оборудования	руб.	=D74*D75	
77		Норма амортизации технологического оборудования	%	0,1	
78		Норма амортизации прочего оборудования	%	0,077	
79		Амортизационные отчисления на ремонтный фонд	руб.	=D72*D77+D73*D78	
80		Процент отчислений на малоценные и быстроизнашивающиеся инструменты	%	0,05	
81		Стоимость малоценных и быстроизнашивающихся инструментов	руб.	=D72*D80	
82		% отчислений на восстановление малоценных и быстроиз-ся инструментов	%	0,2	
83		Расходы на восстановление малоценных и быстроизнашивающихся инструментов	руб.	=D81*D82	
84		Расходы на малоценные и быстроизнашивающиеся инструменты	руб.	=D81+D83	
85		Стоимость изделия	руб.	=G81	
86		Годовой объем выпуска	руб.	=G86	
87		Процент отчислений на внутрипроизводственное перемещение	%	0,0082	
88		Затраты на внутрипроизводственное перемещение	руб.	=D86*D87	
89		Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	руб.	=D69+D76+D79+D84+D88	
90		Процент отчислений на прочие расходы	%	0,1	
91		Прочие расходы	руб.	=D89*D90	
92		Всего затрат на содержание и эксплуатацию оборудования	руб.	=D89+D91	

Лист2 | Ср.тар.коэф-ты и Тар. фонд ЗП | Годовой фонд ЗП | **алгоритм**

Готово

Продолжение таблицы 5.7



Microsoft Excel - алгоритм

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

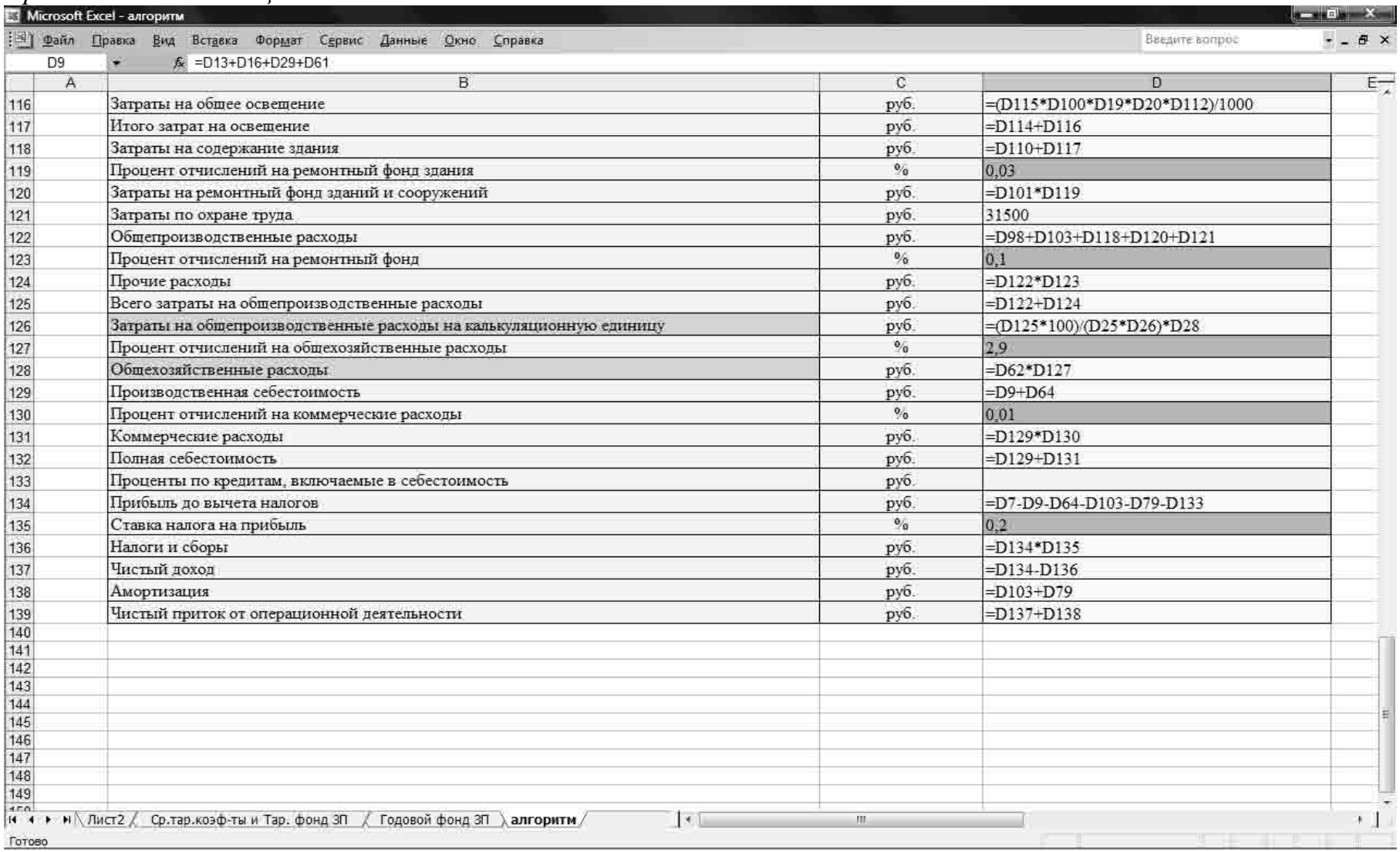
D9 =D13+D16+D29+O61

	A	B	C	D
92		Всего затрат на содержание и эксплуатацию оборудования	руб	=D89+D91
93		Затраты на содержание и эксплуатацию оборудования на калькуляционную единицу	руб	=(D92*100)/(D25*D26)*D28
94				
95		Расчет общепроизводственных расходов		
96				
97		Годовой фонд заработной платы руководителей, специалистов, служащих	руб	=Годовой фонд ЗП!C22
98		Основная и дополнительная заработная плата руководителей, специалистов, служащих	руб	=D97+(D97*D59)
99		Цена за 1 м^2 здания	руб	1800
100		Производственная площадь здания	м2	861,72
101		Капитальные вложения на здание	руб	=D99*D100
102		Норма амортизации зданий и сооружений на полное восстановление	%	0,012
103		Амортизация зданий и сооружений на полное восстановление	руб	=D101*D102
104		Условный коэффициент, характеризующий расход топлива в кг на отопление 1 м^2 в сутки при разности температур в один градус		0,02
105		Объем производственного здания, занимаемого производственными потоками	м3	2757,504
106		Длительность отопительного периода	дни	186
107		Температура внутри помещения	градусы	18
108		Температура наружного воздуха средняя за отопительный период	градусы	6
109		Цена за единицу топлива	руб	595
110		Затраты на отопление	руб	=D104*D105*D106*(D107+D108)*D109/1000
111		Количество светильников	шт	70
112		Цена за 1 кВт * ч.	руб	3,6
113		Мощность светильников	Вт	75
114		Затраты на местное освещение	руб	=(D113*D111*D19*D20*D112)/1000
115		Норма освещенности 1 м2 производственной площади	Вт	13
116		Затраты на общее освещение	руб	=(D115*D100*D19*D20*D112)/1000
117		Итого затрат на освещение	руб	=D114+D116
118		Затраты на содержание здания	руб	=D110+D117

Лист2 / Ср.тар.коэф-ты и Тар. фонд ЗП / Годовой фонд ЗП / алгоритм /

Готово

Продолжение таблицы 5.7


Microsoft Excel - алгоритм

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

D9 =D13+D16+D29+D61

	A	B	C	D	E
116		Затраты на общее освещение	руб.	=(D115*D100*D19*D20*D112)/1000	
117		Итого затрат на освещение	руб.	=D114+D116	
118		Затраты на содержание здания	руб.	=D110+D117	
119		Процент отчислений на ремонтный фонд здания	%	0,03	
120		Затраты на ремонтный фонд зданий и сооружений	руб.	=D101*D119	
121		Затраты по охране труда	руб.	31500	
122		Общепроизводственные расходы	руб.	=D98+D103+D118+D120+D121	
123		Процент отчислений на ремонтный фонд	%	0,1	
124		Прочие расходы	руб.	=D122*D123	
125		Всего затраты на общепроизводственные расходы	руб.	=D122+D124	
126		Затраты на общепроизводственные расходы на калькуляционную единицу	руб.	=(D125*100)/(D25*D26)*D28	
127		Процент отчислений на общехозяйственные расходы	%	2,9	
128		Общехозяйственные расходы	руб.	=D62*D127	
129		Производственная себестоимость	руб.	=D9+D64	
130		Процент отчислений на коммерческие расходы	%	0,01	
131		Коммерческие расходы	руб.	=D129*D130	
132		Полная себестоимость	руб.	=D129+D131	
133		Проценты по кредитам, включаемые в себестоимость	руб.		
134		Прибыль до вычета налогов	руб.	=D7-D9-D64-D103-D79-D133	
135		Ставка налога на прибыль	%	0,2	
136		Налоги и сборы	руб.	=D134*D135	
137		Чистый доход	руб.	=D134-D136	
138		Амортизация	руб.	=D103+D79	
139		Чистый приток от операционной деятельности	руб.	=D137+D138	
140					
141					
142					
143					
144					
145					
146					
147					
148					
149					

Лист2 | Ср.тар.коэф-ты и Тар. фонд ЗП | Годовой фонд ЗП | алгоритм

Готово

Таблица 5.8 - Расчёт годового фонда заработной платы руководителей, специалистов, служащих

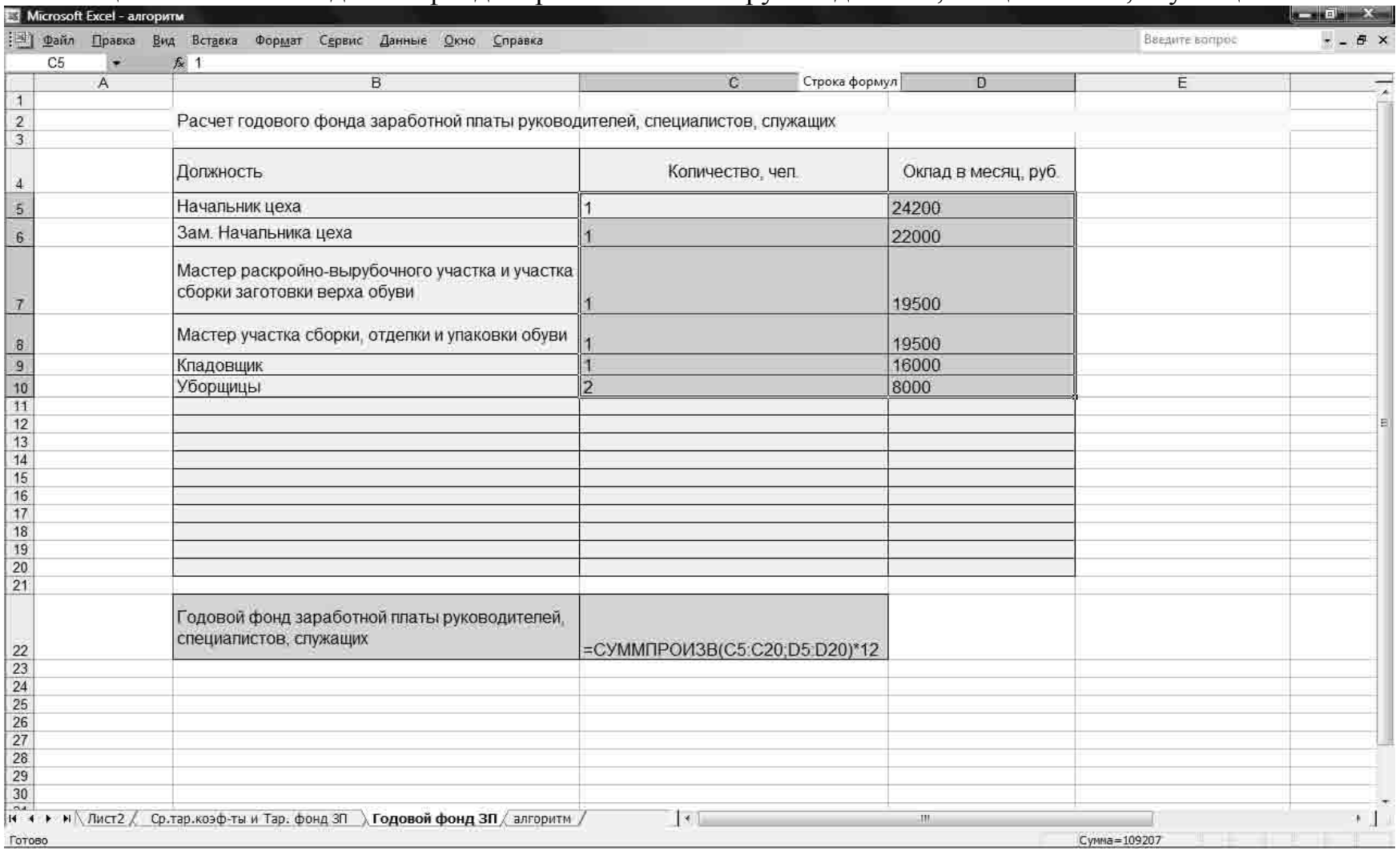
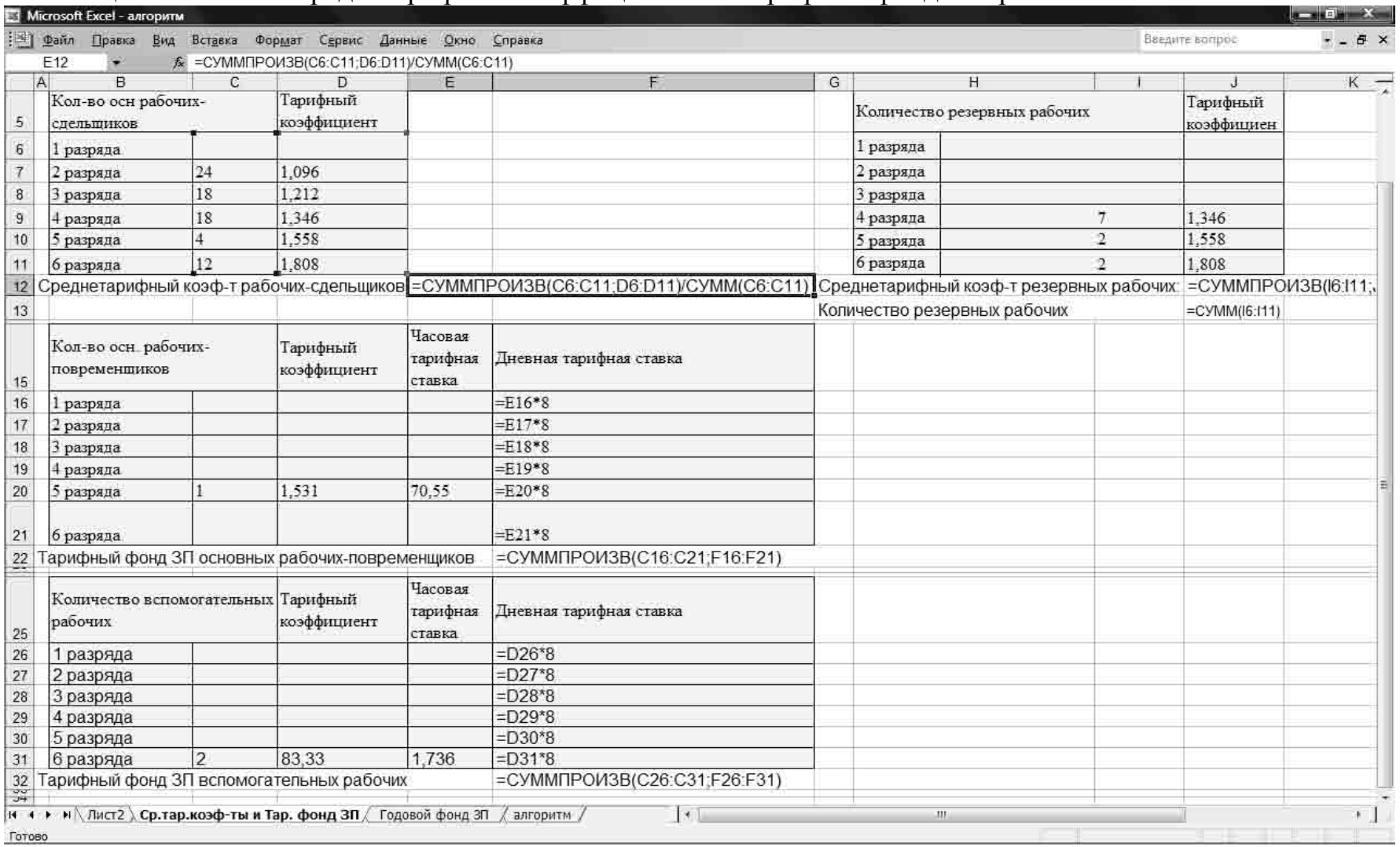


Таблица 5.9 - Расчёт среднетарифных коэффициентов и тарифных фондов заработной платы



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
5		Кол-во осн рабочих-сдельщиков		Тарифный коэффициент				Количество резервных рабочих		Тарифный коэффициен	
6		1 разряда						1 разряда			
7		2 разряда	24	1,096				2 разряда			
8		3 разряда	18	1,212				3 разряда			
9		4 разряда	18	1,346				4 разряда	7	1,346	
10		5 разряда	4	1,558				5 разряда	2	1,558	
11		6 разряда	12	1,808				6 разряда	2	1,808	
12		Среднетарифный коэф-т рабочих-сдельщиков				=СУММПРОИЗВ(C6:C11;D6:D11)/СУММ(C6:C11)		Среднетарифный коэф-т резервных рабочих		=СУММПРОИЗВ(I6:I11;	
13								Количество резервных рабочих		=СУММ(I6:I11)	
15		Кол-во осн. рабочих-повременшиков		Тарифный коэффициент	Часовая тарифная ставка	Дневная тарифная ставка					
16		1 разряда				=E16*8					
17		2 разряда				=E17*8					
18		3 разряда				=E18*8					
19		4 разряда				=E19*8					
20		5 разряда	1	1,531	70,55	=E20*8					
21		6 разряда				=E21*8					
22		Тарифный фонд ЗП основных рабочих-повременщиков				=СУММПРОИЗВ(C16:C21;F16:F21)					
25		Количество вспомогательных рабочих		Тарифный коэффициент	Часовая тарифная ставка	Дневная тарифная ставка					
26		1 разряда				=D26*8					
27		2 разряда				=D27*8					
28		3 разряда				=D28*8					
29		4 разряда				=D29*8					
30		5 разряда				=D30*8					
31		6 разряда	2	83,33	1,736	=D31*8					
32		Тарифный фонд ЗП вспомогательных рабочих				=СУММПРОИЗВ(C26:C31;F26:F31)					

Таблица 5.10 - Алгоритм расчёта поступления денежных средств от операционной деятельности

Наименование показателя	Ед. измерения	Величина показателя
1	2	3
Объём продаж	пар	12656
Цена единицы изделия	руб.	974,58
Выручка	руб.	=D5·D6
Расчёт переменных затрат		=D13+D16+D29+D61
Сырьё и основные материалы	руб.	42224
Коэффициент, учитывающий транспортные расходы	%	0,15
Сырьё и основные материалы с учётом транспортных расходов	руб.	=D11·D12+D11
Вспомогательные материалы	руб.	3594,37
Коэффициент, учитывающий транспортные расходы	%	0,1
Вспомогательные материалы с учётом транспортных расходов	руб.	=D14·D15+D14
Суммарная мощность установленного оборудования	кВт	76,27
Коэффициент загрузки оборудования		0,89
Продолжительность смены	час	8
Количество рабочих дней в году	дни	249
Потери энергии при передаче		0,85
Годовое количество потреблённой электроэнергии на технологические цели	кВт*ч	=(D17·D18·D19·D20)/D21
Цена 1 кВт	руб.	3,6
Затраты на топливо и энергию	руб.	=D22·D23
Количество рабочих дней, в течение которых выпускается модель	дни	56
Выпуск изделий в смену	пар	678
Выпуск изделий в год	пар	=D25·D26
Коэффициент трудоёмкости с учётом выпуска		0,224
Затраты на топливо и энергию на калькуляционную единицу	руб.	=(D24·100·D28)/D27
Расчёт заработной платы		
Часовая тарифная ставка 1 разряда рабочих-сдельщиков	руб.	50
Средний тарифный коэффициент рабочих-сдельщиков		='Ср.тар.коэф-ты и Тар. фонд ЗП'!E12

Продолжение таблицы 5.10

1	2	3
Производственная программа в трудочасах, рассчитанная на год	час	153339,19
Прямой фонд заработной платы рабочих-сдельщиков	руб.	=D33·D34·D35
Тарифный фонд заработной платы основных рабочих-повременщиков	руб.	='Ср.тар.коэф-ты и Тар. фонд ЗП'!F22
Тарифный фонд заработной платы вспомогательных рабочих-повременщиков	руб.	='Ср.тар.коэф-ты и Тар. фонд ЗП'!F32
Количество резервных рабочих	чел.	11
Среднетарифный коэффициент резервных рабочих		1,469
Процент доплат резервным рабочим	%	0,15
Дневная тарифная ставка рабочих-сдельщиков первого разряда	руб.	400
Доплаты резервным рабочим за квалификацию	руб.	=D41·D42·D39·D40
Доплаты резервным рабочим за выполнение работ на операциях	руб.	=D42· (D40-D34) ·D39
Часовой фонд заработной платы рабочих-сдельщиков	руб.	=D36+(D43+D44)*D20
Процент доплат до дневных затрат за неотработанное время в пределах рабочего дня	%	0,25
Дневной фонд заработной платы рабочих-сдельщиков	руб.	=D45+(D45·D46)/100
Дневной фонд заработной платы рабочих-повременщиков	руб.	=D37+(D37·D46)/100
Дневной фонд заработной платы вспомогательных рабочих	руб.	=D38+(D38·D46)/100
Процент доплат до месячного фонда	%	9,64
Месячный фонд заработной платы рабочих-сдельщиков	руб.	=D47+(D47·D50)/100
Месячный фонд заработной платы рабочих-повременщиков	руб.	=D48+(D48·D50)/100
Месячный фонд заработной платы вспомогательных рабочих	руб.	=D49+(D49·D50)/100
Годовой фонд заработной платы рабочих-сдельщиков	руб.	=D51
Годовой фонд заработной платы рабочих-повременщиков	руб.	=D52·D20
Годовой фонд заработной платы вспомогательных рабочих	руб.	=D53·D20

Продолжение таблицы 5.10

1	2	3
Основная заработная плата производственных рабочих	руб.	=D45+D37·D20
Дополнительная заработная плата производственных рабочих	руб.	=(D51+D52·D20)-D57
Ставка единого социального налога	%	0,26
Размер отчислений на ЕСН	руб.	=(D57+D58) ·D59
Затраты на осн и доп ЗП на калькуляционную единицу включая отчисления на ЕСН	руб.	=(D57+D58+D60)/(D25·D26) · ·100·D28
Затраты на основную заработную плату на калькуляционную единицу	руб.	=D57/(D25·D26) ·100·D28
Расчёт постоянных затрат		=D67+D93+D126+D128
Коэффициент, учитывающий затраты на подготовку и освоение производства	%	0,02
Затраты на подготовку и освоение производства	руб.	=D62·D66
Расчёт расходов на содержание и эксплуатацию оборудования		
Основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих	руб.	=D56+D56·D59
Стоимость технологического оборудования	руб.	3772900
Коэффициент, учитывающий затраты на монтаж	%	0,1
Стоимость технологического оборудования с учётом затрат на монтаж	руб.	=D70·D71+D70
Стоимость прочего оборудования	руб.	=D72·D71
Итого затрат на оборудование	руб.	=D72+D73
Процент отчислений на ремонтный фонд	%	0,08
Затраты на ремонтный фонд оборудования	руб.	=D74·D75
Норма амортизации технологического оборудования	%	0,1
Норма амортизации прочего оборудования	%	0,077
Амортизационные отчисления на ремонтный фонд	руб.	=D72·D77+D73·D78
Процент отчислений на малоценные и быстроизнашивающиеся инструменты	%	0,05

Продолжение таблицы 5.10

1	2	3
Стоимость малоценных и быстроизнашивающихся инструментов	руб.	=D72·D80
% отчислений на восстановление малоценных и быстроиз-ся инструментов	%	0,2
Расходы на восстановление малоценных и быстроизнашивающихся инструментов	руб.	=D81·D82
Расходы на малоценные и быстроизнашивающиеся инструменты	руб.	=D81+D83
Стоимость изделия	руб.	=G81
Годовой объём выпуска	руб.	=G86
Процент отчислений на внутрипроизводственное перемещение	%	0,0082
Затраты на внутрипроизводственное перемещение	руб.	=D86·D87
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	руб.	=D69+D76+D79+D84+D88
Процент отчислений на прочие расходы	%	0,1
Прочие расходы	руб.	=D89·D90
Всего затрат на содержание и эксплуатацию оборудования	руб.	=D89+D91
Затраты на содержание и эксплуатацию оборудования на калькуляционную единицу	руб.	=(D92·100)/(D25·D26) ·D28
Расчёт общепроизводственных расходов		
Годовой фонд заработной платы руководителей, специалистов, служащих	руб.	='Годовой фонд ЗП'!C22
Основная и дополнительная заработная плата руководителей, специалистов, служащих	руб.	=D97+(D97·D59)
Цена за 1 м^2 здания	руб.	1800
Производственная площадь здания	м2	861,72
Капитальные вложения на здание	руб.	=D99·D100
Норма амортизации зданий и сооружений на полное восстановление	%	0,012
Амортизация зданий и сооружений на полное восстановление	руб.	=D101·D102
Условный коэффициент, характеризующий расход топлива в кг на отопление 1 м^2 в сутки при разности температур в один градус		0,02

Продолжение таблицы 5.10

1	2	3
Объём производственного здания, занимаемого производственными потоками	м3	2757,504
Длительность отопительного периода	дни	186
Температура внутри помещения	градусы	18
Температура наружного воздуха средняя за отопительный период	градусы	6
Цена за единицу топлива	руб.	595
Затраты на отопление	руб.	=D104·D105·D106·(D107+D108) ·D109/1000
Количество светильников	шт.	70
Цена за 1 кВт · ч	руб.	3,6
Мощность светильников	Вт	75
Затраты на местное освещение	руб.	=(D113·D111·D19·D20·D112)/1000
Норма освещённости 1 $м^2$ производственной площади	Вт	13
Затраты на общее освещение	руб.	=(D115·D100·D19·D20·D112)/1000
Итого затрат на освещение	руб.	=D114+D116
Затраты на содержание здания	руб.	=D110+D117
Процент отчислений на ремонтный фонд здания	%	0,03
Затраты на ремонтный фонд зданий и сооружений	руб.	=D101·D119
Затраты по охране труда	руб.	31500
Общепроизводственные расходы	руб.	=D98+D103+D118+D120+D121
Процент отчислений на ремонтный фонд	%	0,1
Прочие расходы	руб.	=D122·D123
Всего затраты на общепроизводственные расходы	руб.	=D122+D124
Затраты на общепроизводственные расходы на калькуляционную единицу	руб.	=(D125·100)/(D25·D26) ·D28
Процент отчислений на общехозяйственные расходы	%	2,9
Общехозяйственные расходы	руб.	=D62·D127
Производственная себестоимость	руб.	=D9+D64
Процент отчислений на коммерческие расходы	%	0,01

Продолжение таблицы 5.10

1	2	3
Коммерческие расходы	руб.	=D129·D130
Полная себестоимость	руб.	=D129+D131
Проценты по кредитам, включаемые в себестоимость	руб.	
Прибыль до вычета налогов	руб.	=D7-D9-D64-D103-D79-D133
Ставка налога на прибыль	%	0,2
Налоги и сборы	руб.	=D134·D135
Чистый доход	руб.	=D134-D136
Амортизация	руб.	=D103+D79
Чистый приток от операционной деятельности	руб.	=D137+D138

5.4. Условия безубыточности обувных предприятий ЮФО

Большое значение в управлении выпуском продукции имеет оценка фактического выпуска и реализации в пределах производственной мощности, т.е. в границах «минимальный – максимальный» объём производства. Сопоставление с минимальным, безубыточным объёмом позволяет определить степень, или зону, «безопасности» организации и при отрицательном значении «безопасности» снять с производства отдельные виды продукции, изменить условия производства и тем самым снизить расходы или прекратить производство продукции.

Сравнение достигнутого объёма выпуска с максимальным объёмом, определяемым производственным потенциалом организации, позволяет оценить возможности роста прибыли при увеличении объёмов производства, если увеличится спрос или доля организации на рынке.

Для обувного предприятия, стремящегося к прочному положению на рынке, установление цены имеет ключевое значение для успеха избранной стратегии. Цена является инструментом стимулирования

спроса и одновременно представляет собой главный фактор долгосрочной рентабельности.

Получение максимальной прибыли возможно при оптимальном сочетании объёма реализации и цены на выпускаемую продукцию. Однако невозможно продать неограниченное количество единиц обуви по одинаковой цене. Увеличение объёма продаж приводит к насыщению рынка и падению платёжеспособного спроса на продукцию. В определённый момент времени для того, чтобы продать большое количество обуви, потребуется снизить цену.

При разработке ценовой стратегии рассматриваются цели, связанные как с прибылью, так и с объёмом продаж и конкуренцией. Цена определяет рентабельность всей деятельности, не только задавая уровень прибыли, но и фиксируя через объём продаж те условия, при которых достигается окупаемость всех затрат (точка безубыточности). Назначенная цена товара непосредственно определяет уровень спроса и, следовательно, объём продаж при эластичном спросе. Обувная промышленность является материало-ёмкой отраслью, поэтому относительная величина постоянных затрат в общей себестоимости обуви будет небольшой, следовательно, ценовая эластичность спроса – высокой. Это означает, что уменьшение цены должно сопровождаться значительным увеличением спроса на обувь. Слишком высокая или низкая цена может подорвать успех товара.

В связи с этим необходимо проводить анализ безубыточности.

Точка безубыточности – это такой объём продукции, при реализации которого выручка от реализации покрывает совокупные затраты. В этой точке выручка не позволяет предприятию получить прибыль, однако убытки тоже отсутствуют.

Рассмотрим различные соотношения объёмов реализации и цен на выпускаемую продукцию. Снижение цен происходит, когда пред-

приятие в целях увеличения объёмов продаж использует систему скидок. Данное мероприятие приводит к увеличению выручки от реализации и получению дополнительной прибыли. Однако область дохода не является неограниченной – при достижении некоторого объёма производства дальнейшее его расширение становится экономически невыгодным. В какой-то момент положительный эффект от увеличения объёма продаж оказывается ниже отрицательного влияния снижения цены.

Формула для определения точки безубыточности имеет вид:

$$В_{кр} = \frac{З_{пост}}{Ц - З_{пер}^{1цу}}, \quad (5.5)$$

где $З_{пост}$ – совокупные постоянные затраты;

$Ц$ – цена реализации единицы продукции;

$З_{пер}^{1цу}$ – переменные затраты на единицу продукции.

Таблица 5.11 - Исходные данные для построения точки безубыточности

Цена продукции, руб.	Выручка от реализации, руб.	Постоянные затраты, руб.	Переменные затраты, руб.	Постоянные затраты на единицу продукции, руб.	Переменные затраты на единицу продукции, руб.
1150	5821300	2868860	3116100	226,67	615,586
1145	6520775	2868860	3505840	226,67	615,599
1140	7213920	2868860	3895390	226,67	615,579
1135	7900735	2868860	4284920	226,67	615,560
1125	8543250	2868860	4674710	226,67	615,579
1115	9171990	2868860	5064010	226,67	615,61
1100	9744900	2868860	5453546	226,67	615,59
1090	10346280	2868860	5843090	226,67	615,58
1075	10884 375	2868860	6232750	226,67	615,58
1060	11403480	2868860	6622160	226,67	615,56
1040	11845600	2868860	7011700	226,67	615,60
1010	12143230	2868860	7401240	226,67	615,59
975	12326944	2868860	7790780	226,67	615,579
950	12624550	2868860	8180340	226,67	615,572
790	10998380	2868860	8569840	226,67	615,56

Таблица 5.12 - Анализ условий безубыточности обувного предприятия

Ежемесячный объём продаж, пар	Цена продукции, руб.	Общие затраты, руб.	Прибыль (убыток) от реализации продукции, руб.	Точка безубыточности
5062	1150	5984960	-163200	5368,4
5695	1145	6374700	146075	5419,07
6328	1140	6764250	449670	5470,53
6961	1135	7153780	746955	5522,98
7594	1125	7543570	999680	5631,6
8226	1115	7932870	1239120	5744,6
8859	1100	8322406	1422494	5922,38
9492	1090	8711950	1634330	6047,1
10125	1075	9101610	1782765	6244,5
10758	1060	9491020	1912460	6454,9
11390	1040	9880560	1965040	6759,8
12023	1010	10270100	1873130	7273,8
12656	975	10659640	1667304	8004,2
13289	950	11049200	1575350	8578,4
13922	790	11438700	-440320	16446,1

График на рисунке 5.1 показывает поведение переменных и постоянных затрат, а также выручки от продажи при различных значениях цены и объёмов продаж для приведённых исходных данных.

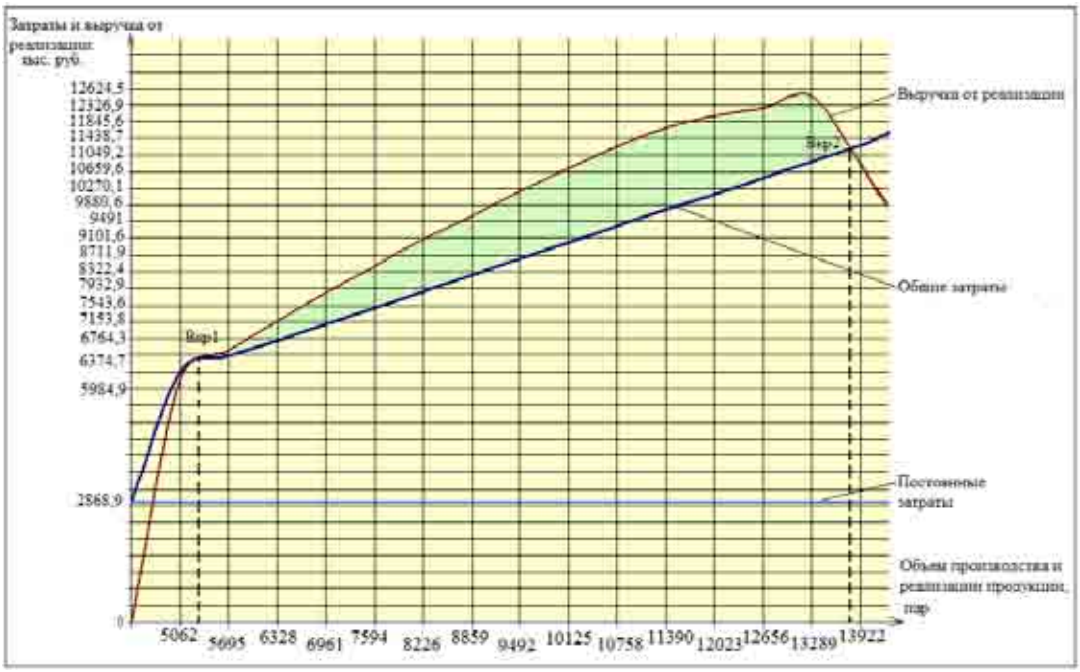


Рис. 5.1- График безубыточности

Как видно из рисунка 5.1, линия выручки пересекает линию общих затрат в двух точках. Это означает, что существует два уровня выпуска и реализации продукции, при которых общие затраты равны выручке от реализации, т.е. две точки безубыточности. На поведение совокупных затрат наиболее сильное влияние оказывают переменные издержки, изменяющиеся в соответствии с изменением объёма производства и реализации продукции.

Рост объёма производства и реализации сопровождается постоянным снижением цены. Минимально допустимая цена за единицу продукции, обеспечивающая покрытие совокупных затрат, будет соответствовать второй точке безубыточности; максимально допустимая – первой точке безубыточности.

Расчёты показывают, что переход от убыточного к прибыльному производству имеет место при объёме производства женских летних туфель 5368,4 единиц – это первая точка безубыточности, вторая точка безубыточности имеет место при объёме производства и реализации 16446,1 единиц.

На поле между двумя точками безубыточности существует область, в пределах которой достигаются оптимальные соотношения объёма, цены реализации и, соответственно, получаемой прибыли. Максимальная прибыль будет получена при реализации продукции по цене 1040 руб., при этом объём реализации будет составлять 12023 единиц.

Для безубыточного функционирования предприятия цена реализации не должна быть меньше себестоимости пары обуви, которая в данном случае составляет 842,26 руб. При цене 790 руб. себестоимость не перекрывается, и сразу же возникают убытки.

При оценке последствий снижения цен на изменение точки безубыточности необходимо дополнительно оценить эффект снижения

цены на увеличение объёмов продаж. Иными словами, повышение цен может таким образом повлиять на снижение объёмов продаж, что дополнительная прибыль на единицу продукции, полученная в результате воздействия ценового фактора, будет перекрыта суммой убытков от снижения объёмов продаж. И, наоборот, вызываемое снижением цен уменьшение суммы разницы между выручкой и переменными затратами на единицу продукции может быть в полной мере компенсировано за счёт прибыли от продаж дополнительного объёма продукции по более низким ценам.

Таким образом, рассчитанные пороговые значения продукции задают область объёма производства и реализации продукции, в рамках которой обеспечивается безубыточная деятельность предприятия.

5.5. Ожидаемые экономические показатели деятельности предприятий обувной промышленности ЮФО в 2010 г.

Для оценки эффективности производственной деятельности обувного предприятия необходимо проанализировать годовые результаты работы предприятия по производству мужского и женского ассортимента обуви.

В таблице 5.13 представлены результаты работы обувного предприятия по производству летнего ассортимента обуви.

Таблица 5.13 - Обобщенные результаты работы обувного предприятия по производству летнего ассортимента обуви

Показатели	Значение показателя при различных объёмах продаж в месяц, %			
	100	80	60	40
Объём продаж, пар	28168	22534	16901	11266
Выручка от реализации, тыс. руб.	24033,9	19226,86	14420,58	9612,56
Себестоимость единицы продукции, руб.	726,7	726,7	726,7	726,7
Полная себестоимость, тыс. руб.	20373,34	17265,01	14156,57	11047,32
В том числе сырьё и основные материалы, тыс. руб.	12628,89	10102,96	7577,45	4402,8
Прибыль от продаж, тыс. руб.	3660,56	1961,85	264,01	-1434,8
Налог на прибыль, тыс. руб.	732,112	392,37	52,802	-
Чистая прибыль, тыс. руб.	2928,448	1569,48	211,208	-
Рентабельность продукции, %	15,2	10,2	1,8	-

Из анализа таблицы 5.13 видно, что в случае спада объёмов продаж и реализации обуви менее 60 % от объёма производства приносит предприятию убытки.

В таблице 5.14 представлены результаты работы обувного предприятия по производству осеннего ассортимента обуви.

Таблица 5.14 - Обобщённые результаты работы обувного предприятия по производству осеннего ассортимента обуви

Показатели	Значение показателя при различных объёмах продаж в месяц, %			
	100	80	60	40
Объём продаж, пар	25358	20286,4	15214,8	10143,2
Выручка от реализации, тыс. руб.	30640,47	24512,37	18384,27	12256,19
Себестоимость единицы продукции, руб.	1024,58	1024,58	1024,58	1024,58
Полная себестоимость, тыс. руб.	25747,78	21683,33	17618,45	13554,44
В том числе сырьё и основные материалы, тыс. руб.	17105,57	13661,88	10263,34	6842,22
Прибыль от продаж, тыс. руб.	4892,69	2829,04	765,82	-1298,25
Налог на прибыль, тыс. руб.	978,5	565,8	153,16	-
Чистая прибыль, тыс. руб.	3914,19	2263,23	612,66	-
Рентабельность продукции, %	15,9	11,5	4,2	-

В таблице 5.15 представлены результаты работы обувного предприятия по производству зимнего ассортимента обуви.

Таблица 5.15 - Обобщённые результаты работы обувного предприятия по производству зимнего ассортимента обуви

Показатели	Значение показателя при различных объёмах продаж в месяц, %			
	100	80	60	40
1	2	3	4	5
Объём продаж, пар	26114	20891	15668	10445
Выручка от реализации, тыс. руб.	45032,84	36025,56	27019,46	18012,69
Себестоимость единицы продукции, руб.	1435,54	1435,54	1435,54	1435,54

Продолжение таблицы 5.15

1	2	3	4	5
Полная себестоимость, тыс. руб.	37487,78	31183,45	24878,18	18573,85
В том числе сырьё и основные материалы, тыс. руб.	28072,03	22457,8	16842,75	11228,5
Прибыль от продаж, тыс. руб.	7545,06	4842,11	2141,28	-561,16
Налог на прибыль, тыс. руб.	1509	968,42	428,26	-
Чистая прибыль, тыс. руб.	6036	3873,69	1713	-
Рентабельность продукции, %	16,8	13,4	7,9	-

В таблице 5.16 представлены результаты работы обувного предприятия по производству весеннего ассортимента обуви.

Таблица 5.16 - Обобщённые результаты работы обувного предприятия по производству весеннего ассортимента обуви

Показатели	Значение показателя при различных объёмах продаж в месяц, %		
	100	80	60
Объём продаж, пар	29661	23728,8	17796,6
Выручка от реализации, тыс. руб.	31026,82	24821,45	18616,09
Себестоимость единицы продукции, руб.	890,2	890,2	890,2
Полная себестоимость, тыс. руб.	26405,04	21576,03	18400,86
В том числе сырьё и основные материалы, тыс. руб.	17648,54	14118,8	10589,1
Прибыль от продаж, тыс. руб.	4621,78	3245,42	215,23
Налог на прибыль, тыс. руб.	924,36	649,1	43
Чистая прибыль, тыс. руб.	3697,4	2596,3	172,23
Рентабельность продукции, %	14,9	13	1,1

Данные расчёты свидетельствуют о том, что при 100 % реализации мужской и женской обуви в указанный период времени покрываются не только затраты на производство и реализацию продукции, но и остаётся прибыль в размере 3697,4 тыс. руб. Это свидетельствует об эффективной деятельности предприятия, а также о правильной маркетинговой и ассортиментной политике. Рентабельность продукции составляет 14,9 %.

При реализации 60 % обуви деятельность предприятия приносит незначительный доход. В основном этот доход достигается за счёт реализации мужской обуви, так как по женскому ассортименту при данных объёмах наблюдаются убытки. Дальнейшее снижение объёмов реализации приведёт к возрастанию убытков. Для решения данной проблемы необходимы условия реализации обуви в установленный период времени, а также объём реализации не менее 50 %. При возникновении такой ситуации необходимо привлечение заёмных средств на покрытие затрат и последующего выпуска продукции.

В таблице 5.17 представлены годовые результаты работы обувного предприятия по производству мужского и женского ассортимента обуви.

Таблица 5.17- Годовые результаты работы обувного предприятия по производству мужской и женской обуви

Показатели	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Объём продаж, пар	26114	26114	29661	29661	29661	28168	28168	28168	25358	25358	25358	26114
Выручка от реализации, тыс. руб.	45032,84	45032,84	31026,82	31026,82	31026,82	24033,9	24033,9	24033,9	30640,47	30640,47	30640,47	45032,84

Продолжение таблицы 5.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Себестоимость единицы продукции, руб.	1435,54	1435,54	890,2	890,2	890,2	726,7	726,7	726,7	1024,58	1024,58	1024,58	1435,54
Полная себестоимость, тыс. руб.	37487,78	37487,78	26405,04	26405,04	26405,04	20373,34	20373,34	20373,34	25747,78	25747,78	25747,78	37487,78
Прибыль от продаж, тыс. руб.	7545,06	7545,06	4621,78	4621,78	4621,78	3660,56	3660,56	3660,56	4892,69	4892,69	4892,69	7545,06
Налог на прибыль, тыс. руб.	1509	1509	924,36	924,36	924,36	732,112	732,112	732,112	978,5	978,5	978,5	1509
Чистая прибыль, тыс. руб.	6036	6036	3697,4	3697,4	3697,4	2928,448	2928,448	2928,448	3914,19	3914,19	3914,19	6036
Рентабельность продукции, %	16,8	16,8	14,9	14,9	14,9	15,2	15,2	15,2	15,9	15,9	15,9	16,8

Чаще всего предприятие осуществляет сбыт обуви через магазины с оплатой после реализации, заключая договоры с торговлей с указанием сроков поступления средств на счета производителя.

В этом случае, если обувь пользуется спросом и реализуется полностью, то предприятие получает вовремя деньги, которые необходимы также на выплату зарплаты, приобретение оборотных средств и другие расходы для обеспечения развития производства.

В течение года предприятие выпускает 327903 пары обуви. При 100 % реализации данной продукции предприятие получит выручку в размере 392202,1 тыс. руб. Однако такая ситуация складывается не всегда.

Например, при реализация осенних полуботинок в размере 80 % от объёма производства прибыль сокращается на 43,15 % и составляет всего 1178 тыс. руб., реализация же обуви менее 47,4 % от объёма производства приносит предприятию убытки. В связи с нехваткой денежных средств приходится снижать объём производства, задерживать выплату зарплаты работающим, за что в настоящее время руко-

водители предприятия несут ответственность, иногда даже уголовную. При возникновении такой ситуации необходимо привлечение заёмных средств на покрытие затрат и организацию последующего выпуска продукции, что в данный момент связано с определёнными трудностями: значительно увеличены проценты за кредит (до 18 %), сокращены сроки возврата кредита и др., приводящими к ещё большему увеличению издержек производства.

В рыночных условиях хозяйствования эффективная система управления требует рациональной организации сбытовой деятельности, которая в значительной мере предопределяет на предприятии уровень использования средств производства, рост производительности труда, снижения себестоимости продукции, увеличение прибыли и рентабельности. Это связано с тем, что сбытовая деятельность – это не только продажа готовой обуви, но и ориентация производства на удовлетворение платёжеспособного спроса покупателей и активная работа на рынке по поддержанию и формированию спроса на продукцию предприятия, и организацию эффективных каналов распределения и продвижения товаров.

В условиях динамично изменяющейся рыночной среды результаты деятельности предприятия, в том числе и обувного, во многом зависят от эффективных результатов производственной, сбытовой, финансовой и маркетинговой политики самого предприятия, что создаёт основу для защиты от банкротства и устойчивого положения на отечественном рынке.

Таким образом, обувные предприятия должны ориентироваться как на внешние (предприятия потребителей, конкуренция, рыночная конъектура и др.), так и внутренние факторы, такие как объём сбыта, рентабельность, покрытие основных затрат и др. Однако невозможно учесть и предусмотреть все ситуации, которые могут возникнуть при

реализации обуви, т.е. некоторые модели обуви на определённом этапе не пользуются спросом. В этом случае должна проявиться другая, обычно не афишируемая сторона маркетинга: если обувь, пусть даже без учёта требований рынка, уже произведена, то её обязательно нужно реализовать. Для этой цели, чтобы реагировать на более низкие цены конкурентов, необходимо сократить слишком большие запасы, освободиться от повреждённой, дефектной обуви, ликвидировать остатки, привлечь большое количество потребителей, стимулировать потребление обуви, используя для этого скидки. Насчитывается порядка двадцати разновидностей скидок, но для обуви наиболее распространёнными являются такие виды скидок, которые используются на различных уровнях предприятия, сбытовых организаций, торговли. Помимо использования скидок предприятие может идти на инициативное снижение цены при недогрузке производственных мощностей, сокращении доли рынка под натиском конкуренции со стороны предприятий-конкурентов и т.д. В этом случае предприятие заботится о своих издержках, разрабатывая мероприятия по их снижению за счёт совершенствования техники и технологии, внедрения в производство новых видов материалов, постоянного повышения качества производимой продукции. А всё это требует от предприятий больших финансовых затрат, но, тем не менее, способствует повышению конкурентоспособности отдельных видов изделий из кожи и предприятия в целом. Кроме того, чем больше количество выпускаемой обувной продукции, тем в большей степени снижаются издержки производства, что приводит к снижению цен, а главное – создаёт такие условия функционирования рынка, которые бы не допускали бы на него других предприятий-конкурентов и вызывали бы положительную реакцию потребителей.

С переходом к новой экономике повышение качества и конкурентоспособности изделий из кожи стало стратегической задачей всех кожевенно-обувных предприятий страны и региона в целом, встаёт необходимость при работе учитывать законы и требования рынка, овладевать новым типом экономического поведения, приспосабливать все стороны своей деятельности к меняющейся ситуации, должны учитываться изменения потребительского спроса с отстаиванием интересов потребителей перед промышленностью. Выполнение этих задач возможно лишь на основе глубокого изучения производителями отечественной обувной продукции, потребностей отельных групп (потребительских сегментов), методов экспертизы качества и конкурентоспособности обуви. Сложившееся в обувной отрасли ЮФО положение – не в последнюю очередь и результат неспособности многих руководителей обувных предприятий ЮФО быстро приспособиться к новым требованиям, выдвигаемым рынком, к возникшей конкуренции со стороны российских и иностранных производителей. Поэтому сложившаяся ситуация привела к разработке стратегии развития производств конкурентоспособных изделий из кожи в ЮФО.

В написанном нами дипломном проекте были рассмотрены вопросы, касающиеся развития отечественных обувных производств в ЮФО. В результате проведённой работы выявлены благоприятные условия для реализации стратегии:

- большая концентрация квалифицированной рабочей силы;
- скоординированная специализация производителей;
- многолетние традиции обувного ремесла;
- небольшое количество местных поставщиков качественного сырья, комплектующих материалов;
- высокий спрос в ЮФО на качественную обувь.

Мы считаем, что для развития отечественных производителей конкурентоспособной продукции необходимо:

- повышение инвестиционной привлекательности отрасли;
- создание условий, способствующих улучшению обеспечения отрасли материально-сырьевыми ресурсами;
- защита внутреннего рынка от незаконного оборота товаров;
- стимулирование экспорта;
- легализация льготного налогообложения производителей;
- развитие взаимоувязанной системы снабженческо-сбытовой, производственно-технологической и инновационной, ценовой, финан-совой, кадровой политики и управления персоналом;
- усовершенствование качества и дизайна выпускаемой продукции;
- объединение усилий всех производителей для продвижения обуви региона;
- разработка комплекса мероприятий регионального значения, направленных на улучшение социально-экономической ситуации за счёт создания новых рабочих мест;
- изучение жизненного цикла продукции и применение рекламы и СМИ;
- усиление контроля и внедрение современных систем управления качеством ISO, развитие дилерской и товаропроводящей сети;
- льготное кредитование в рамках целевых федеральных и региональных программ («Семья», «Дети», «Материнство»);
- расширение практики лизинговых схем;
- при повышенном коммерческом риске и в условиях неопределён-ности целесообразно применение аутсорсинга.

В технологической части разработан конкурентоспособный ассортимент мужской, женской и детской обуви с учётом факторов, влияющих на потребительский спрос: соответствие основным тенденциям моды, экономических, социальных и климатических особенностей регионов ЮФО. В рамках разработанной стратегии будет организовано производство конкурентоспособной продукции с использованием современных механи-зированных инновационных техпроцессов, а также для удовлетворения спроса элитного потребителя, использованием ручного труда.

Разработаны инновационные технологические процессы для производства мужской, женской и детской обуви с использованием современного технологического оборудования с передовыми нанотехнологиями, формирующие основу для снижения затрат на обувь и тем самым повышение её конкурентоспособности, выпускаемого ведущими фирмами мира, с возможностью широкоассортиментного выпуска обуви не только по видам, но и по методам крепления.

Предложена компоновка технологического оборудования, на базе которой возможно формировать технологический процесс как для производства мужской и женской, так и детской обуви с оптимальной мощностью вне зависимости от производственной площади и формы организации производства.

В экономической части приведён алгоритм расчёта поступления денежных средств от операционной деятельности обувных предприятий. Расчёты проводились на основе оценки степени выполнения и динамики производства и реализации продукции, определении влияния факторов на изменение величины этих показателей, выявлении внутрихозяйственных резервов и разработке мероприятий по их освоению, которые должны быть направлены на ускорение оборачивае-

мости продукции и уменьшение потерь, что позволит достичь значительного экономического эффекта.

Предложены модели реализации обуви в течение месяца при 100 %, 80 %, 50 %. В результате расчёты свидетельствуют о том, что при 100 % реализации обуви обеспечивается компенсация затрат не только на производство и реализацию обуви, но и остаётся чистая прибыль в размере 1900,54 тыс. руб., что говорит об эффективной деятельности предприятия, а также о правильной маркетинговой ассортиментной политике предприятия. Также получаем прибыль при реализации 80 % мужской, женской и детской обуви.

При реализации 50 % обуви от объёма производства предприятия несут убытки. Для решения данной проблемы необходимы условия реализации обуви в установленный период времени и объём реализации не менее 50 %. При возникновении такой ситуации необходимо привлечение заёмных средств на покрытие затрат и организацию последующего выпуска продукции за счёт использования банковского кредита, факторинга, лизинга.

Опираясь на сложившееся положение в экономике нашей страны, на наш взгляд, не менее значимой проблемой развития регионального потребительского рынка является отсутствие полноценной нормативно-право-вой базы, обеспечивающей функционирование механизма государствен-ного регулирования потребительского рынка регионов. Исходя из этого именно государственное и региональное вмешательство должно исправить ситуацию на рынке отечественной обуви в регионе, и тем самым будет возможность для развития производств конкурентоспособных изделий из кожи.

Из произведённого анализа выделим следующие тенденции развития обувных производств в ЮФО:

1. В связи с высоким уровнем миграции трудоспособного населения Южный Федеральный округ в развивающиеся отрасли промышленности, обувную отрасль нашего округа по праву можно назвать развивающейся.

2. В Южном федеральном округе оправдано пристальное внимание вопросам качественного обеспечения отрасли квалифицированными специалистами, занятых в области кожевенно-обувной деятельности (большое количество специализированных учебных заведений по подготовке кадров). Немаловажным фактором является и повышение инвестиционной привлекательности отрасли, в особенности со стороны региональных властей, и создание условий для повышения её конкурентоспособности. Необходимо ввести высокие пошлины на импортную ввозимую готовую обувь и низкие на импортные основные и вспомогательные материалы и оборудование, а также необходимо регулировать уровень цен и тарифов, которые бы гарантировали производителю и торговле в целом возмещение затрат и накопление средств для усовершенствования и дальнейшего развития производства.

Таким образом, предпосылки для развития производств конкурентоспособной продукции в нашем регионе значительны и актуальны.

И в заключение мы предлагаем комплекс следующих мер:

1. Создание региональной программы по развитию и поддержке отечественных производителей обуви на территории ЮФО (кредиты, инвестиции, лизинг, аутсорсинг).
2. Развитие современной сырьевой базы отечественной промышленности.

3. Стимулирование системы налогов на модернизацию и реконструкцию существующих производств обуви и созданию новых конкурентоспособных производств.
4. Улучшение финансового состояния и переоснащение 50 % основных фондов.
5. Принятие мер по сокращению ввозимой импортной обуви в регион и повышение качества продукции с доведением экспорта до 35 %, что обеспечит пресечение торговли контрабандной обувью.
6. Признание от Правительства РФ лёгкой промышленности приоритетной в числе других отраслей и принятие программы «прорывного» развития отрасли на период 2009–2012 гг. и до 2020 г.
7. Обеспечить удвоение к 2010 г. промышленного производства и выпуска обуви до 85 млн пар.
8. Грамотная разработка маркетинговой политики для региональных обувных производств для лучшего продвижения отечественной обувной продукции на местных рынках и активизация работы СМИ на федеральном и региональном уровне по поднятию имиджа российской обуви.

Осуществление намеченных мер приведёт к покрытию дефицита на все виды обуви, обеспечит повышение мобильности рабочей силы в ЮФО и сокращение негативных процессов на рынке труда, а также устойчивый баланс интересов работников, работодателей и органов региональной и государственной властей.

По нашему мнению, для успешной реализации всех вышеперечисленных мер в наибольшей степени необходима заинтересованность региональных властей в развитии производств изделий из кожи, снижении цен на комплектующие и энергозатраты и не менее главное

– удобная транспортировка. Таким образом, всё это в совокупности обеспечит нашему проекту прекрасное будущее и устойчивые позиции как на внутреннем, так и на рынках ближнего и дальнего зарубежья. Необходима лишь слаженность и заинтересованность всех участников этого объединения.

Заключение

В последние годы существовавшая в промышленности система ценностей претерпела серьёзные изменения. В совершенствовании производственных процессов на европейских обувных фабриках заметно повышается ставка на интеллектуальные ресурсы. Гарантами успеха становятся не размер предприятия и капитала, а изобретательность и творчество, использование возможностей компьютеров, маркетинг, новейшие методы управления и способность быстро реагировать на изменение запросов мирового рынка.

Поэтому авторы коллективной монографии попытались изложить своё видение выхода из кризиса отечественной обувной отрасли, чтобы обеспечить спрос на продукцию обувных предприятий ЮФО и создать предпосылки для её конкурентоспособности. Такое решение целесообразно не за счёт перевода производства обуви в другие страны (использование аутсорсинга), а за счёт формирования крупных объединений в рамках кластеров. Это возможно при условии заинтересованности всех ветвей власти по созданию дополнительных рабочих мест, сокращению числа безработных с существенным смягчением напряжённости и без того взрывоопасных регионов ЮФО. Ведь никто не отменял старой истины: хотите знать, хорошо ли одет человек, посмотрите на его ноги, но а чтобы такое желание было у человека, нужно обеспечивать удовлетворение его потребностей в этой самой одежде и обуви, учитывая его предпочтения и реализуя их за счёт производства современного ассортимента конкурентоспособной продукции.

Практически все эксперты сходятся на том, что в условиях международной конкуренции следующего столетия свои позиции сохра-

няют не самые крупные, а наиболее преуспевающие в гибкости обувные предприятия.

По данным института товароведения и конъюнктуры оптового рынка, внутреннее производство в России в 2008 г. сократилось до 55,6 млн пар. В условиях мирового экономического кризиса это может привести к дефициту по некоторым ценовым категориям обуви. Очевидно, что при общей потребности России в пределах 540÷580 млн пар обуви в год перед российскими предприятиями остаются проблемы наращивания объёмов производства.

Сохраняющийся курс доллара по отношению к рублю влечёт за собой дальнейшее повышение цен на обувь иностранного производства. Именно сейчас те российские производители, которые выпускают качественную и модную обувь, могут рассчитывать на новые рынки сбыта внутри России и на новые слои покупателей. Свидетельством тому служит и тот факт, что многие крупные российские торговые компании частично или полностью перешли на производство и торговлю отечественной обувью.

Обнадеживающие явления, хоть и робко, но проявляются и непосредственно на обувном рынке. Так, в 2008 г. произошла определённая стабилизация продаж продукции через торговые организации. По мнению большинства специалистов, связано это с переориентацией населения на приобретение обуви в магазинах, где гарантии качества выше, чем на «оптовых». В России явно формируется новый потребительский стандарт, при котором дешёвая, некачественная обувь может и не найти своего покупателя. Кстати, проявляется это и в том, что безоговорочное некогда доверие россиян к импорту заметно поколебалось. Это даёт некоторый шанс отечественным производителям, по крайней мере, потеснить узурпировавших сектор дешёвой обуви азиатских конкурентов им вполне по силам. Важно только помнить,

что ориентация исключительно на производство недорогой продукции массового спроса в условиях насыщенного рынка чревата кризисом сбыта. Перспективы российских производителей связаны в первую очередь с покупателями, готовыми заплатить чуть дороже за гарантированное качество и соответствующий моде фасон. Всё говорит о том, что именно эта покупательская группа будет расширяться в нашей стране быстрее других.

В новых условиях хозяйствования прогрессивным является только такое производство, которое активно и динамично реагирует на возникающие задачи. Принцип «производить только то, что нужно, тогда, когда нужно, и столько, сколько нужно», требует адаптации обувных предприятий к условиям выпуска продукции небольшими партиями с частым изменением ассортимента обуви, т.е. к условиям многоассортиментного мелкосерийного производства. Эффективность деятельности обувного предприятия, а во многом и способность к выживанию в конкурентной борьбе зависят от способности в короткие сроки и с минимальными затратами перестраиваться на выпуск обуви соответственно колебаниям спроса. Большие возможности для этого открывает разработка и внедрение гибких производственных систем.

Технологическая и организационная гибкость производственных систем определяет вариативный потенциал предприятий, их способность оперативно и адекватно реагировать на изменения рыночной конъюнктуры и выступает как механизм оптимизации структуры технологической системы с целью снижения себестоимости обуви. Таким образом, разработка гибких технологических процессов производства изделий из кожи обеспечивает высокую эффективность при многоассортиментном выпуске обуви и спровоцирует резкое увеличение спроса на продукцию обувных предприятий ЮФО.

Авторами изложена структура ассортимента обуви фирм-производи-телей региона по видам, материалам, сезону носки, уровням цен, с целью анализа конъюнктуры рынка, что позволило выявить те виды обуви, которые будут пользоваться повышенным спросом. Сформированы их эстетические и конструктивные характеристики.

Разработанные авторами элементы экспертной системы оперативного управления многоассортиментным выпуском позволяют производить расчёт оптимальной структуры ассортимента выпускаемой обуви и определить суммарную себестоимость выпуска всего ассортиментного ряда моделей, что позволяет рассчитать ценовую нишу для полной реализации, изготовленной обуви.

Получены теоретические зависимости для оценки влияния фактора «организация производства» на отдельные статьи калькуляции в целом и другие технико-экономические показатели. При этом проведён анализ и определено влияние форм организации производства и технологии изготовления на себестоимость обуви на примере технологического процесса изготовления детской, мужской и женской обуви с учётом сменной программы.

Разработаны рекомендации по варьированию удельного веса затрат статей калькуляции на изготовление многоассортиментного выпуска с возможностью прогнозирования себестоимости и объёмов реализации продукции с учётом спроса на обувь в каждом регионе ЮФО.

Разработаны функциональные и имитационные модели бизнес-процессов производства изделий из кожи, получено формальное описание организации действующего технологического процесса и исходные данные для оценки эффективности технологических процессов изготовления различных видов обуви с учётом имеющегося на неё спроса.

Разработана методика многокритериальной оценки эффективности инновационных технологических процессов производства изделий из кожи на основе применения методологии целевого программирования.

Разработано программное обеспечение для формирования технологического процесса сборки обуви и определения стоимости производства ассортимента обуви. Реализована компьютерная имитационная модель, описывающая динамику протекания процесса сборки обуви. Предложенная методика и реализованное на этой основе программное обеспечение позволяет уменьшить продолжительность технологической подготовки производства и увеличить, благодаря рационализации технологического процесса, удельный потребительский эффект, что сегодня, а тем более завтра, является главным определяющим фактором.

Рассчитаны комплексные показатели эффективности инновационных технологических процессов изготовления обуви. С учётом производственной программы сформированы перспективные варианты технологии и оборудования, выбран наиболее эффективный, выявлены возможности рационализации потока, позволяющие исключить «узкие» места, минимизировать простои оборудования, что является одним из условий проектирования гибких технологических процессов, но производство обуви с востребованной ценовой нишей.

Определён экономический эффект результатов научных исследований, которые оцениваются в повышении производительности труда, уровня механизации производства, понижении показателей незавершённого производства и затрат на производство. Предложен доступный инструмент для технологов обувного производства по совершенствованию проектирования технологических процессов, позволяющий предприятию формировать конкурентоспособный ассор-

тимент и прогнозировать величину максимального дохода от производства обуви для регионов ЮФО.

Авторы поддерживают идею создания в ЮФО вертикально-интегри-рованных объединений (кластеров), которые занимались бы всем циклом обеспечения производства обуви от фурнитуры до готовой обуви и сопутствующих изделий. Это позволит улучшить контроль за качеством, снизить издержки, увеличить прибыль, варьировать ценовую нишу, обеспечивая отечественной продукцией конкурентоспособность и устойчивый спрос, а жителям регионов ЮФО – социальную защиту.

Мы считаем, что результаты исследования и анализ состояния обувной промышленности, изложенные в монографии, помогут представителям промышленности в выборе эффективного решения по реализации стратегии развития обувной отрасли лёгкой промышленности РФ. Это и будет являться нашим посильным вкладом по восстановлению обувной отрасли в регионах ЮФО.

Библиографический список

1. Жуков, Ю.В Итоги работы лёгкой промышленности 2008 года / Ю.В. Жуков // Кожевенно-обувная промышленность. – 2009. – № 1. – С. 4–12.
2. Зыков, В.К. Надежда умирает последней / В.К. Зыков // Кожевенно-обувная промышленность. – 2009. – № 3. – С. 10–11.
3. ГОСТ 26228–90. Системы производственные гибкие. Термины и определения. Номенклатура показателей. – Введ. 1991–01–01. – М. : Изд-во стандартов, 1991. – 10 с.
4. Хартли, Дж. ГПС в действии / Дж. Хартли. – М. : Машиностроение, 1987. – 328 с.
5. Горнев, В.Ф. Оперативное управление в ГПС / В.Ф. Горнев, В.В. Овсянникова. – М. : Машиностроение, 1990. – 256 с.
6. Блехерман, М.Х. Гибкие производственные системы : Организационно-экономические аспекты / М.Х. Блехерман. – М. : Экономика, 1988. – 221 с.
7. Васильев, В.Н. Организационно-экономические основы гибкого производства : учеб. пособие для машиностроительных вузов / В.Н. Васильев, Т.Г. Садовская. – М. : Высшая школа, 1988. – 272 с. : ил.
8. Макаров, И.М. Робототехника и гибкие автоматизированные производства : Гибкие автоматизированные производства в отраслях промышленности / И.М. Макарова, П.Н. Белянин, Л.В. Лобиков. – М. : Наука, 1990. – 176 с.
9. Перегудов, Ф.И. Введение в системный анализ / Ф.И. Перегудов, Ф.П. Тарасенко. – М. : Радио и связь, 1989. – 320 с.
10. Гинзбург, Е.Г. Законы и методология организации производственных систем / Е.Г. Гинзбург. – Иваново : ИВТУ, 1988. – 68 с.

11. Прыкин, Б.В. Технико-экономический анализ производства : учебник для вузов / Б.В. Прыкин. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 399 с.
12. Соломенцев, Ю.М. Оценка гибкости автоматизированной станочной системы // Вестник машиностроения. – 1984. – № 1. – С. 38–40.
13. Самочкин, В.Н. Гибкое развитие предприятия. Анализ и планирование : монография / В.Н. Самочкин. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Дело, 2000. – 376 с.
14. Самочкин, В.Н. Гибкое развитие предприятия. Эффективность и бюджетирование / В.Н. Самочкин. – М. : Дело, 2000. – 257 с.
15. Селиванов, С.Г. Имитационное моделирование процессов постановки новой продукции на производство / С.Г. Селиванов, М.К. Ари-стархова, К.С. Селиванов. – Уфа : УГАТУ, 1998. – 60 с.
16. Анферов, М.А. Структурная оптимизация технологических процессов в машиностроении / М.А. Анферов, С.Г. Селиванов. – Уфа : Гилем, 1996. – 185 с.
17. Проектирование роботизированных технологических процессов / С.Г. Селиванов. – Уфа : УГАТУ, 1994. – 87 с.
18. Бережливое производство : Как избавиться от потерь и добиться процветания вышей компании : пер. с англ. / П. Джеймс Вумек, Дэниеэл Т. Джонс. – 2-е изд. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2005. – 473 с.
19. Джордж, Л. Майкл. Бережливое производство + шесть сигм: комбинируя качество шести сигм со скоростью бережливого производства : пер. с англ. / Майкл Л. Джордж. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2005. – 360 с.

20. Имаи, Масааки Кайдзен. Ключ к успеху японских : пер. с англ. / Масааки Кайдзен Имаи. – 2-е изд. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2005. – 274 с.
21. Синго, С. Быстрая переналадка: революционная технология оптимизации производства / С. Синго. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2006. – 344 с.
22. Вэйдер, М. Инструменты бережливого производства : Мини-руко-водство по внедрению методик бережливого производства : пер. с англ. / М. Вэйдер. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2005. – 125 с.
23. Имаи, Масааки Кайдзен. Путь к снижению затрат и повышению качества : пер. с англ / Масааки Кайдзен Имаи. – М. : Альпина ; Бизнес Букс, 2005. – 346 с.
24. Что такое «Шесть сигм». Революционный метод управления качеством : пер. с англ. / Панде П. Холп. – М. : Альпина ; Бизнес Букс, 2004. – 158 с.
25. Глушков, В.М. Моделирование развивающихся систем / В.М. Глушков, В.В. Иванов, В.М. Яненко. – М. : Наука, 1983. – 337 с.
26. Хакен, Г. Информация и самоорганизация : пер. с англ. / Г. Хакен. – М. : Мир, 1991. – 240 с.
27. Ныс, Д.А. Понятие гибкости в современных станочных системах / Д.А. Ныс // Станки и инструмент. – 1984. – № 1. – С. 4–5.
28. Блайтон, П. Управление человеческими ресурсами : пер. с англ. / под ред. В.А. Спивака, М. Пула, М. Уорнера. – СПб. : Питер, 2002. – 1200 с.
29. Кастельс, М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура : пер. с англ. / М. Кастельс. – М. : ГУВШЭ, 2000. – С. 608.

30. Фатхутдинов, Р.А. Стратегический маркетинг : учебник / Р.А. Фатхутдинов. – М. : Интел-Синтез, 2000. – 640 с.
31. Круглов, М.И. Стратегическое управление компанией : учебник для вузов / М.И. Круглов. – М. : Русская Деловая Литература, 1998. – 325 с.
32. Ламбен, Ж.-Ж. Стратегический маркетинг. Европейская перспектива : пер. с франц. / Ж.-Ж. Ламбен. – СПб. : Наука, 1993. – 405 с.
33. Стивенсон, В.Дж. Управление производством : пер. с англ. / В.Дж. Стивенсон. – М. : Лаборатория Базовых знаний ; Изд-во Бином, 1998. – 928 с.
34. Беляева, О.П. Гибкость производства как фактор конкурентоспособности / О.П. Беляева // Свет науки молодой : сб. науч. тр. : в 2 ч. – Кострома, КГУ им. Н.А. Некрасова, 2003. – Ч. 1. – С. 75–78.
35. Щербакова, Н.В. Современные способы организации технологического процесса производства женской обуви клеевого метода крепления : учеб. пособие / Н.В. Щербакова. – Шахты : ДГАС, 1998. – 44 с.
36. Котлер, Ф. Основы маркетинга. Краткий курс / Ф. Котлер. – М. : Вильямс, 2008. – 656 с.
37. Моррис, Р. Маркетинг: ситуации и примеры : пер. с англ. / Р. Моррис. – М. : Банки и биржи, ЮНИТИ, 1994. – 205 с.
38. Иванов, М.Н. Оценка конкурентоспособности обуви при формировании ассортимента / М.Н. Иванов, В.В. Астафьева, Г.А. Виноградов, В.П. Городний // Кожевенно-обувная промышленность. – 1995. – № 7. – С. 22–24.
39. Андреев, П.М. Маркетинговые исследования конкурентоспособности продукции / П.М. Андреев, Н.П. Суховей // Кожевенно-обувная промышленность. – 1991. – № 8. – С. 33–35.

40. Галаева, А.М. Маркетинговые исследования в формировании стратегии развития предприятия (на примере текстильной и лёгкой промышленности) : дис. … докт. техн. наук : 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» / Галаева А.М. – М. : РосЗИТЛП, 1998. – 234 с.
41. Мухаммед Амин Аль Саед Али. Маркетинг в системе управления лёгкой промышленностью и торговлей: на примере предприятий обувной промышленности и торговли УССР : автореф. дис. … канд. экон. наук : 08.00.05 / Мухаммед Амин Аль Саед Али. – Киев, 1990. – 21 с. : ил. – В надзаг. : Киев. ин-т нар. хоз-ва им. Д.С. Коротченко.
42. Седиярова, Л.В. Совершенствование системы управления производством и реализацией обуви на обувном предприятии (объединении) : автореф. дис. … канд. техн. наук : 08.00.28 / Седиярова Л.В. – М., 1993. – 26 с. : ил. – В надзаг. : Моск. гос. акад. лёгкой пром-сти. – Библиогр. : с. 26 (4 назв.).
43. Фрадина, Т.И. Конкурентоспособность предприятий и продукции лёгкой промышленности в условиях международной конкуренции / Т.И. Фрадина, Т.А. Берлова // Директор. – 2006. – № 1–2 (82). – С. 8–12.
44. Колпакова, Л.Г. Влияние потребительской аудитории на формирование многоассортиментных потоков по производству изделий из кожи / Колпакова Л.Г. [и др.] // Метрология, стандартизация и сертификация изделий сервиса : Теория и практика : Междунар. сб. науч. тр. – Шахты : ЮРГУЭС, 2007. – С. 33–35.
45. Колпакова, Л.Г. Разработка экспертной системы оперативного управления многоассортиментным выпуском / Л.Г. Колпакова, И.М. Мальцев, В.Т. Прохоров // Техническое регулирование: базовая основа качества товаров и услуг : Междунар. сб. науч. тр. ;

Южно-Рос. гос. ун-т экономики и сервиса ; редкол. В.Т. Прохоров [и др.]. Ч. 2. – Шахты : Изд-во ЮРГУЭС, 2009. – 333 с. – С. 222–228.

46. Экономическая активность населения России. – Офиц. изд. – М. : Изд-во Росстат, 2006. – 205 с.
47. Демографический ежегодник России 2008. – Офиц. изд. – М. : Изд-во Росстат, 2008. – 560 с.
48. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2008. – М. : Издательство Росстат, 2008. – 1000 с.
49. Кофман, А. Введение в теорию нечётких множеств : пер. с франц. / А. Кофман. – М. : Радио и связь, 1982. – 432 с.
50. Круглов, В.В. Нечёткая логика и искусственные нейронные сети / В.В. Круглов, М.И. Дли. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2001. – 224 с.
51. Красс, М.С. Математика в экономике. Математические модели и методы / М.С. Краас, Б.П. Чупрынов. – М. : Финансы и статистика, 2007. – 544 с.
52. ГОСТ 34.601–90 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. – Введ. 1992–01–01. – М. : Изд-во стандартов, 1992. – 6 с.
53. ГОСТ 34.602–89 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. – Введ. 1990.–01.–01. – М. : Изд-во стандартов, 1990. – 15 с.
54. Шеер, А.-В. Моделирование бизнес-процессов : пер. с англ. / А.-В. Шеер. – Изд-е 2-е, перераб. и доп. – М. : Весть-Метатехнология, 2000. – 222 с.
55. Дубейковский, В.И. Практика функционального моделирования с AllFusion Process Modeler 4.1. (BPwin) Где? Зачем? Как? / В.И. Дубейковский. – М. : Диалог-МИФИ, 2004. – 464 с.

56. Черёмных, С.В. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии : практикум / С.В. Черёмных, И.О. Семёнов, В.С. Ручкин. – М. : Финансы и статистика, 2005. – 192 с.
57. Парамонов, Ф.И. Моделирование производственных процессов / Ф.И. Парамонов. – М. : Машиностроение, 1986. – 200 с.
58. Ильин, В.В. Моделирование бизнес-процессов. Практический опыт разработчика / В.В. Ильин. – М. : Вильямс, 2006. – 176 с.
59. Репин, В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов : учеб.-метод. пособие / В.В. Репин. – М. : Стандарты и качество, 2004. – 408 с.
60. Федосеев, В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели : учеб. пособие для вузов / В.В. Федосеев, А.Н. Гармаш, Д.М. Дайитбегов [и др.]. – М. : ЮНИТИ, 2002. – 391 с.
61. Ипатов, М.И. Экономика, организация и планирование технической подготовки производства : учеб. пособие / М.И. Ипатов, О.Г. Туровец. – М. : Высшая школа, 1987. – 279 с.
62. Колпакова, Л.Г. Особенности формирования промышленного ассортимента / Л.Г. Колпакова, В.Т. Прохоров // Обувь сезона. – 2002. – № 2. – С. 78–79.
63. Колпакова, Л.Г. Влияние удельного веса затрат на многоассортиментный выпуск обуви / Л.Г. Колпакова, В.Т. Прохоров // Обувь сезона. –2002. – № 3. – С. 65–66.
64. Божко, В.П. Предметно-ориентированные экономические информационные системы / В.П. Божко. – М. : Финансы и статистика, 2007. – 224 с.
65. Гридасов, А.Ю. Информационные технологии в экономике и управлении / А.Ю. Гридасов, А.Г. Ивасенко, В.А. Павленко. – М. : КноРус, 2007. – 160 с.

66. Переяслова, И.Г. Информационные технологии в экономике / И.Г. Переяслова, О.Г. Переяслова, А.А. Удовенко. – М. : Дашков и К, 2008. – 188 с.
67. Алжанова, Ш.А. Разработка структуры и состава исходной информации для автоматизации начальных стадий проектирования обуви : дис. …. канд. техн. наук : 05.19.06 / Алжанова Ш.А. ; Технология обувных и кожевенно-галантерейных изделий. – М. : МГАЛП, 1995. – 309 с.
68. Таха, Х. Введение в исследование операций / Х. Таха. – Вильямс, 2001. – 911 с.
69. Радченко, С.Г. Устойчивые методы оценивания статистических моделей : монография / С.Г. Радченко. – К. : Санаспарель, 2005. – 304 с.
70. Ногин, В.Д. Принятие решений при многих критериях : учеб.-метод. пособие / В.Д. Ногин. – СПб. : ЮТАС, 2007. – 104 с.
71. Агентова, Г.В. Статистический анализ эффективности капитальных вложений на обновление, реконструкцию и техническое перевооружение промышленных предприятий : дис. … канд. экон. наук / Агентова, Г.В. – М. : МЭСИ, 1986. – 181 с.
72. Рахимов, Э.Г. Технологические размерные цепи. Теория и расчёт : учеб. пособие / Э.Г. Рахимов. – Уфа : УГАТУ, 1993. – 88 с.
73. Авербах, С.А. Автоматизированное оптимальное технологическое проектирование механических цехов / С.А. Авербах, Г.П. Тетерин // Станки и инструмент. – 1984. – № 8. – С. 3–6.
74. Подиновский В.В., Парето-оптимальные решения многокритериальных задач / В.В. Подиновский, В.Д. Ногин. – М. : Наука, 1982. – 256 с.
75. Горбань, А.Н. Обучение нейронных сетей / А.Н. Горбань. – М. : Изд-во СССР – США СП «ParaGraph», 1990. – 160 с.

76. Уоссермен, Ф. Нейрокомпьютерная техника / Ф. Уоссермен. – М. : Мир, 1992. – 240 с.
77. Леймит, Л. Макетное проектирование : пер. с англ. / Л. Леймит. – М. : Мир, 1984. – 336 с.
78. Гвоздев, Ю.М. Комплексная оценка технологической эффективности производства обуви / Ю.М. Гвоздев, Э.А. Балакина // Кожевенно-обувная промышленность. – 2006. – № 3. – С. 32–34.
79. Prohorov, V. The analysis of the influence of flexible technological processes on market saturation and competitiveness of footwear / L. Kolpakova, V Prohorov // Baltic textile & leather : International conference, September 11–12, 2003. – Kaunas – Vilnius, Lithuania. – P. 246–254.
80. Колпакова, Л.Г. Разработка математической модели многоассортиментного технологического процесса производства обуви / Л.Г. Колпакова, И.М. Мальцев, В.Т. Прохоров // Техническое регулирование – базовая составляющая управления качеством услуг и изделиями сервиса : Междунар. сб. науч. тр. ; Южно-Рос. гос. ун-т экономики и сервиса / редкол. В.Т. Прохоров [и др.]. – Шахты : Изд-во ЮРГУЭС, 2005. – 142 с.
81. Афанасьев, В.А. Концентрация и оптимальные мощности сборочных потоков обувного производства ; Экспресс-информ. Обувная промышленность / В.А. Афанасьев, Т.С. Игнатьев. – М. : ЦНИИТЭИлегпром. – 1986. – № 17. – С. 1–32.
82. Колпакова, Л.Г. Моделирование и оценка эффективности инновационных технологических процессов изготовления обуви / Л.Г. Колпакова, И.М. Мальцев, В.Т. Прохоров // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. – Новочеркасск. – 2009. – № 2. – С. 82–88.

83. Колпакова, Л.Г. Оптимизационное моделирование гибких технологических процессов производства изделий из кожи / Л.Г. Колпакова, Е.А. Пиц, И.М. Мальцев, В.Т. Прохоров // Студенческая научная весна 2008 : материалы межрегион. науч.-технич. конф. студ., аспирантов и молодых учёных ЮФО / Южно.-Рос. гос. техн. ун-т. – Новочеркасск : ЛИК, 2008. – 428 с. – С. 70–73.
84. Колпакова, Л.Г. Моделирование гибких технологических процессов обувного производства на основе оптимизации технологии изготовления обуви и анализа затрат на единицу выпускаемой продукции / Л.Г. Колпакова [и др.] // Предпосылки создания новых, рекреация и реструктуризация бывших производств для изготовления изделий из кожи в ЮФО : монография / В.Т. Прохоров [и др.] ; под общ. ред. проф. В.Т. Прохорова. Кн. 1. – Шахты : Изд-во ЮРГУЭС, 2007. – 390 с. – С. 48–69.
85. Колпакова, Л.Г. Размещение технологического оборудования по Ринк-системе / Л.Г. Копакова, В.Т. Прохоров // Кожевенно-обувная промышленность. – 1999. – № 1. – С. 33–35.
86. Колпакова, Л.Г. Организация гибкого производства: алгоритм выбора схемы изготовления обуви / Л.Г. Копакова, В.Т. Прохоров, И.М. Мальцев // Новое в дизайне, моделировании, конструировании и технологии изделий из кожи : сб. ст. Междунар. конф. 12–14 февраля 2003 г. – Шахты : Изд-во ЮРГУЭС, 2003. – С. 154–158.
87. Степанов, Б.Ф. Информационное обеспечение задачи автоматизиро-ванного выбора основных материалов на проектируемые модели обуви / Б.Ф. Степанов, Т.А. Москалец, С.Г. Замедянский, Е.А. Шевелева // Кожевенно-обувная промышленность. – 1997. – № 4. – С. 23–26.

88. Степанов, Б.Ф. Интеграция систем автоматизации проектирования и технологической подготовки / Б.Ф. Степанов // Ноосферные знания и технологии : сибирский научный вестник. Известия Новосибирского научного центра Российской академии естественных наук. Вып. 1. – Новосибирск : Изд. НГАВТ, 1997. – С. 243–250.
89. Степанов, Б.Ф. Структура системы автоматизированного формирования паспорта модели обуви / Б.Ф. Степанов, Г.А. Бороздина, С.Г. Замедянский // Кожевенно-обувная промышленность. – 1997. – № 5. – С. 38–40.
90. Яковлева, С.В. Разработка методики автоматизированного проектирования технологической схемы процесса изготовления швейных изделий в условиях действующего производства : автореф. дис. … канд. техн. наук : 05.19.04 / Яковлева, С.В. – М., 1991. – 27 с. : ил. – В надзаг. : Моск. технол. ин-т лёгкой промышленности. – Библиогр. : с. 26–27 (10 назв.).
91. Антонов, А.П. Совершенствование методов организации потоков обувного производства : автореф. дис. … канд. техн. наук : 08.00.28 / Антонов, А.П. – М., 1991. –24 с. : ил. – В надзаг. : Моск. технол. ин-т лёгкой промышленности. – Библиогр. : с. 23–24 (5 назв.).
92. Энгельке, У.Д. Как интегрировать САПР/АСТПП : пер. с англ. / У.Д. Энгельке. – М. : Машиностроение, 1990. – 320 с.
93. Грувер, М. САПР и автоматизация производства : пер. с англ. / М. Грувер, Э. Зиммерс. – М. : Мир, 1987. – 528 с.
94. Хокс, Б. Автоматизированное проектирование и производство : пер. с англ. / Б. Хокс. – М. : Мир, 1991. – 296 с.
95. САПР. Системы CAD/CAM/CAE. – READ.ME. – СПб., 1997. – № 1. – С. 24–31.

96. Юшкина, А.В. Структурная модель гибкой системы подготовки производства обуви / А.В. Юшкина // Известия вузов. Технология лёгкой промышленности. – 1991. – № 2. – С. 62–65.
97. Судов, Е.В. Технологии интегрированной логистической поддержки изделий машиностроения / Е.В. Судов, А.И. Левин, А.В. Петров, Е.В. Чубарова. – М. : Машиностроение-1, 2006. – 524 с.
98. Лебедева, Г.Н. Техническая подготовка производства на обувных предприятиях / Г.Н. Лебедева. – М. : Легпромбытиздат, 1988. – 200 с.
99. Фусман, А.Ю. Проблемы совершенствования организации поточного производства / А.Ю. Фуксман. – М. : Легпромбытиздат, 1988. – 144 с.
100. Колпакова, Л.Г. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611871. Моделирование и экономическая оценка технологических процессов сборки обуви (расчёт оптимальной мощности сборочных потоков обувного производства). Выдано Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам 10 апреля 2009 г.
101. Прохоров, В.Т. Отечественное и зарубежное оборудование для изготовления и ремонта обуви, кожгалантереи : пособие / В.Т. Прохоров, Н.В. Щербакова, Т.В. Тернавская. – Шахты : Изд-во ЮРГУЭС, 2003. –77. – Библиогр. : с. 43.
102. Морозова, Л.П. Справочник обувщика (проектирование обуви, материалы) : учебник для вузов / Л.П. Морозова, В.Д. Полуэктова, Е.Я. Михеева. – М. : Легпромбытиздат, 1988. – 432 с.
103. Михеева, Е.Я. Справочник обувщика (технология) : учебник для вузов / Е.Я. Михеева, Г.А. Мореходов, Т.П. Швецова. – М. : Легпромбытиздат, 1989. – 416 с.

104. Козлова, В.А. Справочник обувщика : учебник для вузов / В.А. Козлова, О.К. Морозова. – Ростов н/Д. : Феникс, 2003. – 336 с.
105. Раяцкас, В.Л. Практикум по технологии изделий из кожи : учебник для вузов / В.Л. Раяцкас, И.И. Люкайтис, С.А. Ратаус. – М. : Лёгкая и пищевая промышленность, 1981. – 279 с.
106. Шагапова, И.И. Технология сборок заготовки обувь : учебник для вузов / И.И. Шагапова, Б.Я. Краснов. – М. : Лёгкая и пищевая промышленность, 1983. – 183 с.
107. Нормирование использования основных материалов для производства обуви : пособие / В.А. Полякова, Н.В. Щербакова, В.Т. Прохоров, В.Р. Кокарев. – Шахты : ЮРГУЭС, 2002.
108. Гвоздев, Ю.М. Химическая технология изделий из кожи : учеб. пособие для студентов вузов лёгкой промышленности / Ю.М. Гвоздев. – М. : Академия, 2003. – 240 с.
109. Краснов, Б.Я. Материалы для изделий из кожи : учебник для техникумов / Б.Я. Краснов. – 2-е изд. – М. : Легпромбытиздат, 2003. – 344 с.
110. Зурабян, К.М. Материаловедение в производстве изделий лёгкой промышленности : учебник для вузов / К.М. Зурабян, Б.Я. Краснов, Я.И. Пустыльник. – М. : Информ-Знание, 2003. – 384 с.
111. Материаловедение в производстве изделий лёгкой промышленности : учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.П. Жихарев, Д.Г. Петропавловский, С.К. Кузин, В.Ю. Мишаков. – М. : Академия, 2004. – 448 с.
112. Жихарев, А.П. Практикум по материаловедению изделий лёгкой промышленности : учеб. пособие / А.П. Жихарев, Б.Я. Краснов, Д.Г. Петропавловский ; под ред. А.П. Жихарева. – М. : Академия, 2004. – 464 с.

113. Предпосылки создания новых, рекреация и реструктуризация бывших производств для изготовления изделий из кожи в ЮФО : монография / В.Т. Прохоров [и др.] ; под общ. ред. проф. В.Т. Прохорова. Кн. 1. – Шахты : Изд-во ЮРГУЭС, 2007. – 390 с.
114. Техническое регулирование: базовая основа качества товаров и услуг: монография / В.Т. Прохоров [и др.] ; под общ. ред. проф. В.Т. Прохорова. Кн. 2. – Шахты : Изд-во ЮРГУЭС, 2008. – 527 с.
115. Замарашкин, Н.В. Обувь : Проектирование, изготовление, эксплуатация : монография / Н.В. Замарашкин, К.Н. Замарашкин. – СПб. : СПГУТД, 2002. – 545 с.
116. Волкова, Г. Как повысить конкурентоспособность российской кожевенно-обувной промышленности? / Галина Волкова // Step new. –2008–2009. – № 6 (53). – С. 92–93.
117. Основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020–2030 гг. // Приложение к концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации // Минэкономразвития России. – М., 2008. – С. 337.
118. Зыбина, А. Классика и не только / А. Зыбина // Step new. – 2008–2009. – № 6 (53). – С. 62–65.
119. Зыбина, А. Мода и спорт / А. Зыбина // Step new. – 2008–2009. – № 6(53). – С. 62–65.
120. ГОСТ Р 26167–2005 Обувь повседневная. Общие технические условия. – Введ. 2005–15–05. – М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2005.
121. Киволя, С. Перспективы развития российского обувного рынка / С. Киволя, В. Малышев // Step new. – 2008. – № 5(52). – С. 99–101.

122. Коробейников, О.П. Роль инноваций в процессе формирования стратегии производства предприятия / О.П. Коробейников, А.А. Трифилова, И.А. Коршунов // Менеджмент в России и за рубежом – 2000. – № 3.
123. Фукин, В.А. Технология изделий из кожи : учебник для вузов. Ч. 1. / В.А. Фукин, А.Н. Калита. – М. : Легпромбытиздат, 1988. – 272 с. : ил. – Библиогр. : с. 271–272.
124. Жихарев, А.П. Материаловедение в производстве изделий лёгкой промышленности : учебник для вузов / А.П. Жихарев. – М. : Академия, 2004. – С. 235.
125. Ключникова, В.М. Практикум по конструированию изделий из кожи : учеб. пособие / В.М. Ключникова, Т.С. Кочеткова, А.Н. Калита. – М. : Легпромбытиздат, 1985. – 336 с. : ил. – Библиогр. : с. 334.
126. Полякова, В.А. Системы моделирования обуви : учеб. пособие / В.А. Полякова. – Шахты : ДГАС, 1999. – 118 с. : ил. – Библиогр. : с. 117.
127. Справочное пособие по курсовому и дипломному проектированию для студентов технологического и заочного факультетов специальности 281100, 281200, 230400 (Определение расхода вспомогательных материалов для производства обуви) : пособие / Н.В. Щербакова, В.Т. Прохоров, Т.В. Тернавская. – Шахты : ДГАС, 1998. – 43 с.
128. Макарова, В.С. Моделирование и конструирование обуви и колодок : учебник для средних спец. учеб. заведений / В.С. Макарова. – М. : Информ-Знание, 2003. – 176 с. : ил. – Библиогр. : с. 174.
129. Осацкая, Н.В. Организация и планирование производства изделий из кожи : учеб.-метод. пособие / Н.В. Осацкая, Н.Г. Трегулова. – Шахты : Изд-во ЮРГУЭС, 2006. – 45 с.

130. Калита, А.Н. Проектирование обувных предприятий : учебник для вузов / А.Н. Калита. – М. : Лёгкая индустрия, 1980. – С. 230.
131. Барахов, В.И. Исследование жизненного цикла товара / В.И. Барахов, В.Н. Самочкин // Маркетинг в России и за рубежом. – 2000. – № 4. – С. 84–89.
132. URL : www.learnspss.ru
133. ГОСТ 19116–2005. Обувь модельная. Общие технические условия. – Введ. 2006–01–07. – М. : Изд-во стандартов, 2006. – 7 с.
134. Прохоров, В.Т. Идеология качества – перспектива развития / В.Т. Прохоров, Ю.Д. Мишин, Б.Ф. Степанов // Техническое регулирование – базовая составляющая управления качеством услуг и изделиями сервиса : Междунар. сб. науч. тр. ; ЮРГУЭС. – Шахты : Изд-во ЮРГУЭС, 2005.
135. Соколовский, А.Р. О подходе к использованию CALS-технологий в лёгкой промышленности / А.Р. Соколовский, Б.Ф. Степанов // Сибирский научный вестник / Новосибирский научный центр «Ноосферные знания и технологии» Российской академии естественных наук. – Новосибирск : Изд-во НГАВТ, 1999. – Вып. 3.
136. Аристов, О.В. Управление качеством : учеб. пособие / О.В. Аристов. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 237 с.
137. Фатхутдинов, Р. Ориентация на конкурентоспособность / Р. Фатхутдинов // Стандарты и качество. – 2007. – № 12.

Приложение А

Примеры построения конструктивной основы деталей женской обуви, схема сборки заготовок верха обуви и обуви, расчёт трудоёмкости и технологического процесса сборки заготовок верха обуви и обуви и расчёт производственной программы для проектируемого процесса женской обуви

Примеры построения конструктивной основы деталей женской обуви

Построение конструктивной основы наружных деталей верха женской обуви начинают с нанесения прямоугольной системы координат. На листе чертёжной бумаги проводят оси координат *ОХ* и *ОУ*. На ось *ОУ* наносят точку на расстоянии, которое рассчитывается по формуле:

$$ОВ_к = В_{пп} + 5, \quad (А.1)$$

где $В_{пп}$ – высота приподнятости пяточной части колодки, мм.

$$ОВ_к = 50 + 5 = 55 \text{ мм}.$$

Шаблон УРК устанавливают так, чтобы точка $В_к$ на нём совпала с точкой $В_к'$ на оси *ОУ*, а наиболее выпуклая точка наружной линии пучков УРК касалась оси *ОХ,* и в этом положении отмечают точку носка $Н_1$. Удерживая шаблон в точке $В_к'$, опускают его переднюю часть так, чтобы наиболее выпуклая точка внутренней линии пучков УРК касалась оси *ОХ*, отмечают новое положение точки носка $Н_2$. Расстояние между точками $Н_1$, $Н_2$ делят пополам (точка Н). Удерживая УРК в точке $В_к'$, совмещают точку $Н_{сл}$ с точкой Н и обводят контур УРК. Заштрихованный участок вдоль нижнего контура УРК показывает толщину основной полустельки и задника.

Дополнительно на УРК наносятся вспомогательные оси координат $О'Х'$ и $О'У'$ с помощью прямоугольного треугольника, наложив его таким образом, чтобы один катет прошёл через наиболее выпуклую точку пяточного закругления развёртки, а другой – через точку $В_к$ и пересёк ось *ОХ* в точке $П_с$, которая откладывается от вершины прямого угла на расстоянии О'$П_с$, мм, рассчитываемого по формуле:

$$О'П_с = 0{,}62Д_{УРК}, \qquad (А.2)$$

где $Д_{УРК}$ – длина усреднённой развёртки боковой поверхности колодки, мм.

$$О'П_с = 0{,}62 \cdot 290 = 179{,}8 \text{ мм}.$$

Для правильного вычерчивания контуров наружных деталей верха на УРК необходимо нанести сетку базисных линий, большую вспомогательную линию $В_з Г$ и линию косого взъёма $В_к В$.

Расстояние от наиболее выпуклой точки пяточного закругления УРК до базисных линий X_i, мм, рассчитывают по уравнению:

$$X_i = a \cdot Д_{УРК}, \qquad (А.3)$$

где a – коэффициенты, характеризующие анатомические точки стопы.

$$X_1 = 0{,}23 \cdot 290 = 66{,}7 \text{ мм}.$$

$$X_2 = 0{,}41 \cdot 290 = 118{,}9 \text{ мм}.$$

$$X_3 = 0{,}48 \cdot 290 = 139{,}2 \text{ мм}.$$

$$X_4 = 0{,}68 \cdot 290 = 197{,}2 \text{ мм}.$$

$$X_5 = 0{,}78 \cdot 290 = 226{,}2 \text{ мм}.$$

От начала новых осей координат $X'O'Y'$ точки O' наносят на УРК пять базисных линий.

Большую вспомогательную линию $В_з Г$ проводят через точку высоты задинки $В_з$ и середину базисной линии V (точка Г).

Расстояние до точки высоты задинки $В_к В_з$, мм, определяется по формуле:

$$В_к В_з = 0{,}15N + 12{,}5, \qquad (А.4)$$

где N – размер обуви, мм.

$$В_к В_з = 0{,}15 \cdot 245 + 12{,}5 = 49{,}3 \text{ мм}.$$

Для проведения линии косого взъёма $В_к В$ рассчитывают расстояние до центра лодыжки ББ′, мм, которое определяется по формуле:

$$ББ' = 0{,}21Д, \qquad (А.5)$$

где Д – длина стопы, мм.

$$ББ' = 0{,}21 \cdot 245 = 51{,}45 \text{ мм}.$$

Расстояние ББ′ откладывают на базисной линии I от нижнего контура УРК. Через точку $В_к$ и точку Б′ проводят линию косого взъёма, на которой откладывают ширину косого взъёма УРК ($В_кВ$) и ширину косого взъёма модели сапожка $В_кВ''$.

Далее необходимо построить усреднённую развёртку голени (УРГ) и вписать её в оси координат, как это описано в источнике. После чего проектируют переднюю и заднюю линию конструктивной основы, линию канта и затяжную кромку.

Наружные детали верха сапожек (союзка наружная, союзка внутренняя, деталь союзки, голенище переднее, голенище наружное заднее, голенище внутреннее заднее, декоративный ремень голенища) вычерчивают конструктивно в соответствии с эскизом модели. К каждой детали добавляются припуски на соединение – 8 мм, на загибку – 4 мм. Для получения детали кроя, детали союзки выполняют следующее. Сначала переводят деталь на кальку, вырезают и делают надсечки в тех местах, где её необходимо развернуть. После чего полученный шаблон совмещают на чертеже по линии перегиба и обводят по контуру.

Для определения направления застёжки «молния» намечают точку M на середине верхнего канта голенища с внутренней стороны и проводят линию $СБ$, соединяющую точки пересечения базисных линий IV и I соответственно с верхним и нижним контурами УРК. Нижняя точка М′ застёжки «молния» должна обязательно находиться на линии СБ, если эту точку расположить выше линии СБ, то надевание сапожек будет затруднено.

Клапан под молнию проектируют шириной 28 мм. Он должен закрывать застёжку «молния» со стороны стопы.

Для вычерчивания контуров деталей меховой подкладки используют контуры конструктивной основы верха без припусков на обработку.

Подкладка проектируемых сапожек состоит из меховой подкладки под голенище, штаферки, клапана под молнию и кожкармана.

Периметр внутренних деталей верха должен быть меньше наружных деталей верха, поэтому по переднему и заднему краю подкладку укорачивают относительно наружных деталей верха на 4 мм. По верхнему канту подкладка увеличивается относительно наружных деталей верха на 2 мм для удобства технологической сборки и последующей обрезки. По линии затяжной кромки подкладка укорачивается в пяточной части на 4 мм.

Основой для построения задника служит контур УРК, вписанный в систему координат *XOУ*. Высота задника $H_з$, мм, определяется по формуле:

$$H_з = 0{,}15N + (8 \div 9), \qquad \text{(А.6)}$$

где N – размер обуви, мм.

$$H_з = 0{,}15 \cdot 245 + 8 = 44{,}75 \text{ мм}.$$

Для построения задника на УРК наносят базисные линии и большую вспомогательную линию $В_з Г$. По пяточному закруглению УРК откладывают высоту задника и через точки $H_з$ и $В_к$ проводят линию перегиба. От линии перегиба откладывают длину задника $L_з$, мм.

Так как проектируемая модель на среднем каблуке $h_к = 50$ мм, то длина крыла задника $L_з$, мм, проектируется до базисной линии III.

На жёстком заднике проектируются пять гофр высотой и шириной 10 мм, расстояние между ними 12 мм [32].

Подносок строят по контуру носочной части союзки до базисной линии 5. Наружный край его отстоит от контура наружной детали верха на 5 мм, а по бокам – на 3 мм. Край, направленный к верхнему контуру союзки, проектируется конструктивно.

Проектирование деталей низа базовой модели женских сапог

В основу проектирования деталей низа обуви положены их конструктивные особенности (вид обуви, высота каблука, метод крепления и способы обработки деталей и т.д.) и развёртка следа колодки.

Для получения развёртки следа колодку ставят стелечной поверхностью на лист бумаги и контур обводят вертикально поставленным карандашом. К контуру строят припуск 10 мм и вырезают шаблон по линии припуска. По всему периметру делают надрезы глубиной 15 мм на расстоянии между ними 15 мм. Надрезанный шаблон наклеивают на след колодки с последующим отгибанием полосок по ребру следа колодки и намечают линию ребра карандашом. Шаблон колодки снимают с колодки, наклеивают на плотный лист бумаги и вырезают по намеченному контуру.

Для лучшего формования задника длину основной стельки в пяточной части укорачивают на величину $y_П$, мм, которая зависит от толщины стельки и от

кривизны профиля боковой поверхности колодки в пяточной части, т.е. от угла α, образованного касательной и перпендикуляром к следу колодки в данном сечении. Ниже приведёны углы α, град, в различных сечениях колодки:

- в пятке сзади – 25;
- в пятке с боковых сторон – 23;
- во внутренней перейме – 50;
- в наружной перейме – 25;
- в наружных пучках – 15;
- во внутренних пучках – 15;
- в носочной части – 5.

Допустимое укорочение $y_{\text{П}}$ основной стельки находят по формуле:

$$y_{\text{П}} = t_{\text{ст}} \cdot \text{tg}\alpha_{\text{П}}, \qquad \text{(А.7)}$$

где $y_{\text{П}}$ – укорочение основной стельки в пяточной части в поперечном сечении по сравнению с развёрткой следа колодки, мм;

$t_{\text{ст}}$ – толщина основной стельки, мм;

$\alpha_{\text{П}}$ – угол между касательной к боковой поверхности колодки в точке ребра и перпендикуляром к следу колодки в пяточной части, град.

В пятке сзади:

$$y_{\text{П}} = 2 \cdot \text{tg}25^0 = 2 \cdot 0{,}466 = 0{,}932 \text{ мм}.$$

В пятке с боковых сторон:

$$y_{\text{П}} = 2 \cdot \text{tg}23^0 = 2 \cdot 0{,}424 = 0{,}848 \text{ мм}.$$

Во внутренней перейме:

$$y_{\text{П}} = 2 \cdot \text{tg}50^0 = 2 \cdot 1{,}192 = 2{,}384 \text{ мм}.$$

В наружной перейме:

$$y_{\text{П}} = 2 \cdot \text{tg}25^0 = 2 \cdot 0{,}466 = 0{,}932 \text{ мм}.$$

В наружных пучках:

$$y_{\text{П}} = 2 \cdot \text{tg}15^0 = 2 \cdot 0{,}268 = 0{,}536 \text{ мм}.$$

Во внутренних пучках:

$$y_{\text{П}} = 2 \cdot \text{tg}15^0 = 2 \cdot 0{,}268 = 0{,}536 \text{ мм}.$$

В носочной части:

$$y_{\text{П}} = 2 \cdot \text{tg}5^0 = 2 \cdot 0{,}087 = 0{,}174 \text{ мм}.$$

На развёртку следа колодки наносят расстояния до основных сечений колодки: 0,18Д, 0,41Д, 0,68Д, 0,73Д, 0,8Д, 1,0Д, которые рассчитываются от длины стопы Д, мм:

$$0{,}18Д=0{,}18\cdot245=44{,}1 \text{ мм.}$$

$$0{,}41Д=0{,}41\cdot245=100{,}45 \text{ мм.}$$

$$0{,}68Д=0{,}68\cdot166{,}6 \text{ мм.}$$

$$0{,}73Д=0{,}73\cdot245=178{,}85 \text{ мм.}$$

$$0{,}8Д=0{,}8\cdot245=196 \text{ мм.}$$

$$1{,}0Д=1{,}0\cdot245=245 \text{ мм.}$$

Для нанесения основных сечений колодки рассчитывается сдвиг стельки в пяточной части S , мм, который определяем по формуле:

$$S = 0{,}02Д + 0{,}05В_{пп}. \qquad (А.8)$$

где Д – длина стопы, мм;

$В_{пп}$ – высота приподнятости пяточной части, мм.

$$S = 0{,}02\cdot245 + 0{,}05\cdot50 = 7{,}4 \text{ мм.}$$

Основная полустелька строится по контуру основной стельки. В пяточно-перейменной части их контуры совпадают, а передняя линия основной полустельки не доходит до сечения 0,68Д на 10 мм.

Геленок располагается по оси симметрии пяточной части и до переднего края полустельки не доходит на 8 мм. Для построения оси пяточной части симметрии сечение 0,18Д делят пополам и полученный отрезок откладывают на сечении 0,68Д. Через полученные точки проводят ось симметрии пяточной части.

Простилка проектируется по контуру основной стельки, на которую нанесён припуск на затяжную кромку, равный 15 мм. Простилка применяется обычно на два, три размера, поэтому зазор между указанным припуском на затяжку и простилкой составляет 2 мм.

Вкладную стельку строят по контуру основной стельки с небольшими отклонениями. Так, в носочной части она укорочена по сравнению с основной стелькой на 2 мм и заужена на 1 мм, в пучковой части контуры стелек совпадают. В геленочной части вкладную стельку с наружной стороны строят шире основной на 2 мм, а с внутренней – на 4 мм, в пяточной части вкладная стелька шире основной на 2 мм и длиннее основной на 2 мм.

Основой для построения подошвы является контур развёртки следа колодки. На чистом листе бумаги проводят прямую линию, затем накладывают развёртку следа колодки так, чтобы самые выпуклые точки контура носочной и пяточной частей находились на указанной прямой. Остро отточенным карандашом обводят контур развёртки следа колодки тонкой линией.

Основным моментом проектирования формованной подошвы является нахождение контура сопряжения развёртки следа колодки после формования с внутренним контуром подошвы, т.е. установление величины припуска к развёртке следа колодки $П_s$, мм:

$$\Pi_s = \frac{\Pi_в}{\cos\beta}, \qquad (А.9)$$

где β – угол, образованный отрезками поперечных сечений и перпендикуляром к оси развёртки следа колодки, град;

$\Pi_в$ – припуск на толщину деталей верха с учётом коэффициента упрессовки материалов заготовки верха обуви в процессе формования, мм.

Величина припуска $\Pi_в$, мм, определяем по формуле:

$$\Pi_в = \left[\frac{\sum t_в (1 - \sin\alpha)}{\cos\alpha} - t_{ст} \operatorname{tg}\alpha \right] K_у, \qquad (А.10)$$

где $\sum t_в$ – суммарная толщина деталей верха обуви, включая толщину подкладки и промежуточных деталей, мм;

α – угол между касательной к боковой поверхности тела колодки и перпендикуляром к следу колодки, град;

$t_{ст}$ – толщина основной стельки, мм;

$K_у$ – коэффициент, учитывающий уменьшение толщины деталей в результате затяжки обуви и формования её граней, $K_у = 0{,}8$.

В таблице А.1 приведён расчёт припуска $\Pi_в$.

Таблица А.1 - Расчёт припуска $П_в$

Рассматриваемый участок	$\sum t_в$, мм	α, град	$\sin\alpha$	$\cos\alpha$	$tg\alpha$	$t_{ст}$, мм	$K_у$	$П_в$, мм
В пятке сзади	3,7	25	0,423	0,906	0,466	2,0	0,8	1,139
В пятке с боковых сторон	3,7	23	0,391	0,921	0,424	2,0	0,8	1,279
Во внутренней перейме	5,8	50	0,766	0,643	1,192	2,0	0,8	-0,218
В наружной перейме	5,8	25	0,423	0,906	0,466	2,0	0,8	2,21
В наружных пучках	4,2	15	0,259	0,966	0,268	2,0	0,8	2,149
Во внутренних пучках	4,2	15	0,259	0,966	0,268	2,0	0,8	2,149
В носочной части	5,4	5	0,087	0,996	0,087	2,0	0,8	3,821

В таблице А.2 представлен расчёт припуска $П_s$ для построения внутреннего контура формованной подошвы.

Подошва спроектирована с каблуком, длина которого по оси симметрии пяточной части должна быть равна наибольшей ширине подошвы и равна 72 мм. Линия фронта каблука проводится перпендикулярно оси симметрии пяточной части. Расстояние от внутреннего контура подошвы до полостей для облегчения каблука равно 15 мм. Расстояние от линии фронта каблука до полостей для его облегчения в подошве равно 7 мм. Толщина перегородок между ячейками равна в верхней части 2 мм, в нижней части – 4 мм.

Основой для проектирования подошвы в плане с ходовой стороны служит контур формованной подошвы с внутренней стороны. На ходовой стороне подошвы нанесён рисунок, определено положение каблука. Рисунок на ходовой поверхности разработан с учётом технологических, эксплуатационных и эстетических требований.

Формованная подошва имеет профилированное сечение. В разрезе показана толщина подошвы в различных участках, глубина облегчающих полостей, рисунок на ходовой поверхности подошвы и каблуке.

Таблица А.2 - Расчёт припуска $П_s$ для построения внутреннего контура формованной подошвы

Наружная сторона развёртки следа колодки					Внутренняя сторона развёртки следа колодки				
Точка	$П_в$, мм	β, град	cosβ	$П_s$, мм	Точка	$П_в$, мм	β, град	cosβ	$П_s$, мм
0н	1,139	0	1	1,139	0в	–	–	–	–
1н	1,279	36	0,809	1,581	1в	1,279	40	0,766	1,67
2н	1,279	11	0,982	1,302	2в	1,279	17	0,956	1,338
3н	1,279	6	0,995	1,285	3в	1,279	6	0,995	1,285
4н	1,279	5	0,996	1,284	4в	1,279	5	0,996	1,284
5н	1,279	3	0,999	1,28	5в	1,279	10	0,985	1,298
6н	1,279	3	0,999	1,28	6в	1,279	8	0,99	1,292
7н	2,21	4	0,998	2,214	7в	-0,218	8	0,99	-0,22
8н	2,21	4	0,998	2,214	8в	-0,218	8	0,99	-0,22
9н	2,21	5	0,996	2,219	9в	-0,218	8	0,99	-0,22
10н	2,21	6	0,995	2,221	10в	-0,218	8	0,99	-0,22
11н	2,21	11	0,982	2,251	11в	-0,218	8	0,99	-0,22
12н	2,21	14	0,97	2,278	12в	-0,218	5	0,996	-0,219
13н	2,21	15	2,182	1,013	13в	-0,218	3	0,999	-0,218
14н	2,21	15	2,182	1,013	14в	-0,218	15	0,966	-0,226
15н	2,149	10	0,985	2,182	15в	2,149	28	0,883	2,434
16н	2,149	3	0,999	2,151	16в	2,149	31	0,857	2,508
17н	2,149	5	0,996	2,158	17в	2,149	30	0,866	2,482
18н	2,149	10	0,985	2,18	18в	2,149	18	0,951	2,26
19н	2,149	12	0,978	2,197	19в	2,149	3	0,999	2,151
20н	2,149	15	0,966	2,225	20в	2,149	5	0,996	2,158
21н	3,821	18	0,951	4,018	21в	3,821	10	0,985	3,879
22н	3,821	24	0,914	4,181	22в	3,821	10	0,985	3,879
23н	3,821	24	0,914	4,181	23в	3,821	12	0,978	3,91
24н	3,821	25	0,906	4,217	24в	3,821	15	0,966	3,955
25н	3,821	30	0,866	4,412	25в	3,821	15	0,966	3,955
26н	3,821	33	0,839	4,554	26в	3,821	20	0,94	4,065
27н	–	–	–	–	27в	3,821	44	0,719	5,314

Расчёт нормы расхода материала для базовой модели женских сапог

В данном разделе приводится расчёт нормы расхода материалов на детали верха базовой модели женской обуви.

Для расчёта средневзвешенной укладываемости одной пары (комплекта) наружных деталей верха обуви составляется таблица А.3.

Таблица А.3 - Данные для расчёта средневзвешенной укладываемости комплекта наружных деталей верха

Наименование детали	Количество деталей в комплекте, шт.	Площадь, дм^2			Укладываемость деталей комплекта, %
		одной детали	деталей, входящих в комплект	параллелограмма	
Союзка наружная	2	2,08	4,16	4,55	91,52
Союзка внутренняя	2	1,89	3,78	4,08	92,02
Деталь союзки	2	1,06	2,12	2,22	95,5
Голенище переднее	2	4,19	8,38	9,32	89,88
Голенище наружное заднее	2	2,84	5,68	6,65	85,35
Голенище внутреннее заднее	2	2,66	5,32	5,85	90,92
Декоративный ремень голенища	2	1,73	3,46	3,59	96,25
Клапан под молнию	2	0,95	1,9	1,94	98,13
Итого	16	–	34,8	38,23	91,03

Рассчитываем средневзвешенную площадь одной детали комплекта a, дм^2, по формуле:

$$a = \frac{\sum a_к}{n}, \qquad (А.11)$$

где $\sum a_к$ – чистая площадь деталей одного комплекта, дм^2; n – количество деталей в комплекте.

$$a = \frac{34,8}{16} = 2,18 \text{ дм}^2.$$

Так как базовая модель обуви изготовлена из яловки хромового дубления, средняя площадь А = 240 дм^2. Величина фактора площади W определяется по формуле:

$$W = \frac{A}{a}, \qquad (А.12)$$

где A – площадь раскраиваемой кожи, дм^2; a – средневзвешенная площадь одной детали комплекта, дм^2.

$$W = \frac{240}{2,18} = 110,09.$$

Величину межмодельных отходов, связанных с наличием на коже пороков и сортностью, $О_{м.д.с.}$, %, определяем по формуле:

$$О_{м.д.с.} = \frac{100 \cdot B}{W}, \qquad (А.13)$$

где B – коэффициент, характеризующий потери площади соответствующего сорта кожи (для кожи второго сорта B=4,3); W – фактор площади.

$$О_{м.д.с.} = \frac{100 \cdot 4{,}3}{110{,}09} = 3{,}91\,\%.$$

Средневзвешенная укладываемость комплекта наружных деталей верха $У_{ср}$, %, определяется по формуле:

$$У_{ср} = \frac{\sum a_к}{\sum M_к} \cdot 100\,\%, \qquad (А.14)$$

где $\sum a_к$ – чистая площадь деталей одного комплекта, дм^2; $\sum M_к$ – суммарная площадь параллелограммов, построенных на деталях комплекта, дм^2.

$$У_{ср} = \frac{35{,}4}{36{,}66} \cdot 100\,\% = 96{,}56\,\%.$$

Процент использования площади материала $P_{исп.}$, %, определяем по формуле:

$$P_{исп.} = У_{ср} - \frac{39}{\sqrt[4]{W}} - О_{м.д.с.}, \qquad (А.15)$$

$$P_{исп.} = 91{,}03 - \frac{39}{\sqrt[4]{110{,}09}} - 3{,}91 = 75{,}08\,\%.$$

Норму расхода материала на одну пару обуви N_p, дм^2, определяем по формуле:

$$N_р = \frac{\sum a_к}{P_{исп.}} \cdot 100\,\%, \qquad (А.16)$$

$$N_р = \frac{34{,}8}{75{,}08} \cdot 100\,\% = 46{,}35\ дм^2.$$

В таблице А.4 приведены результаты расчёта расхода основных материалов для производства базовой модели зимних женских сапог.

Т а б л и ц а А.4 - Расход основных материалов для производства базовой модели В (зимние сапоги)

Наименование материала (с указанием деталей обуви)	Чистая площадь деталей на одну пару обуви, дм	Процент использования материала, %	Норма расхода материала на одну пару обуви, дм
Яловка хромового дубления (союзка наружная, союзка внутренняя, деталь союзки, голенище переднее, голенище наружное заднее, голенище внутреннее заднее, декоративный ремень голенища, клапан под молнию)	35,4	75,93	46,35
Выросток подкладочный (кожкарман, штаферка)	2,24	68	3,3
Мех натуральный (меховая подкладка, вкладная стелька 1 слой)	33,73	72	46,85
Термопластический материал для задников (задник)	2,55	78	3,28
Термопластический материал для подносков (подносок)	1,37	78	1,76
Формованная подошва на основе термопластичных эластомеров	-	-	1 пара
Стелечный узел	-	-	1 пара
Картон СВМП (вкладная стелька 2 слой)	2,96	78	3,8
Войлок (простилка)	0,98	78	1,26
Кнопки металлические	-	-	6 шт.
Застёжка «Молния»	40 см	-	2 шт.

Проектирование деталей верха и низа базовой модели женских сапог (рис. А.1 – А.5)

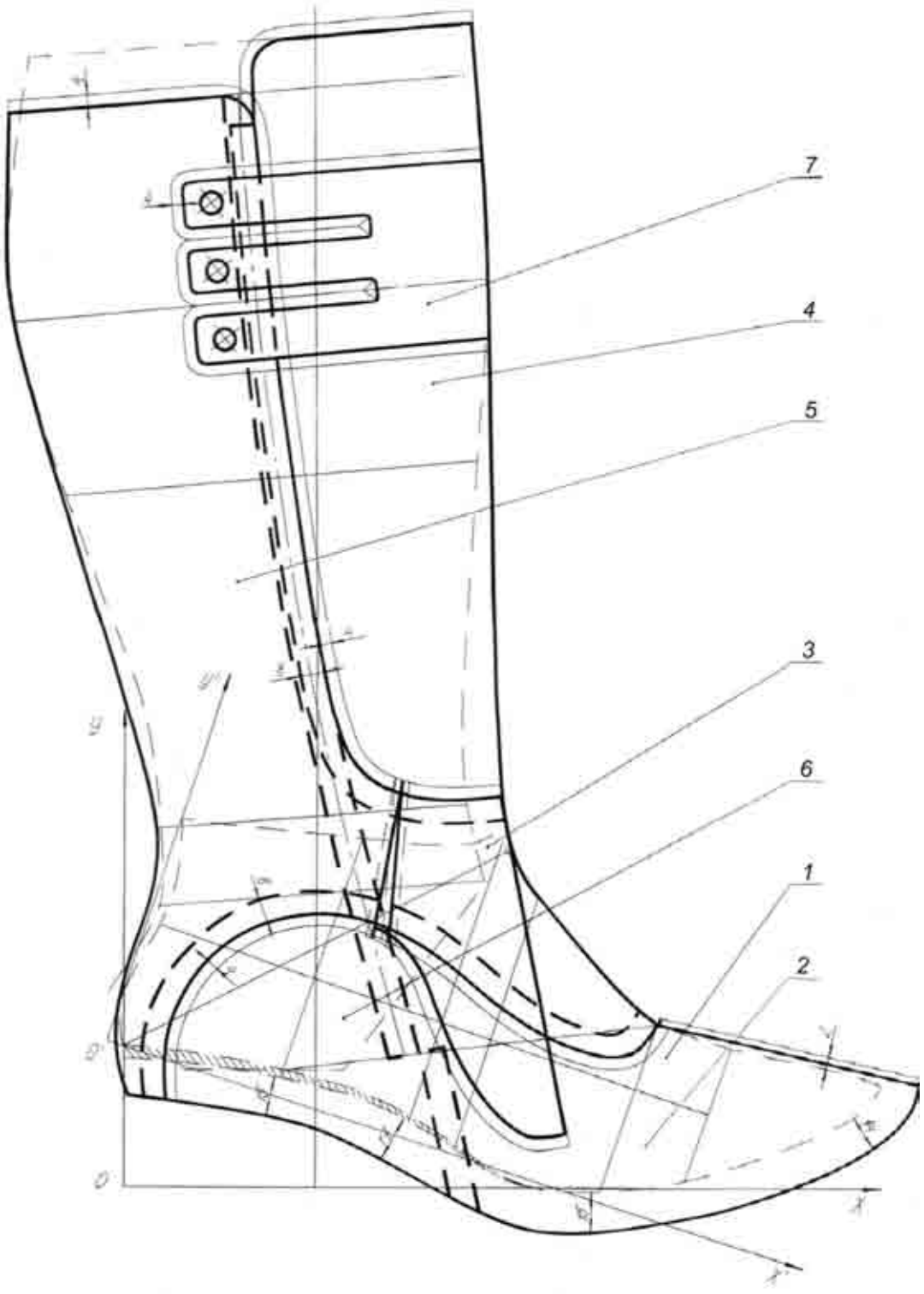


Рис. А.1 - Построение наружных деталей верха базовой модели женских сапог

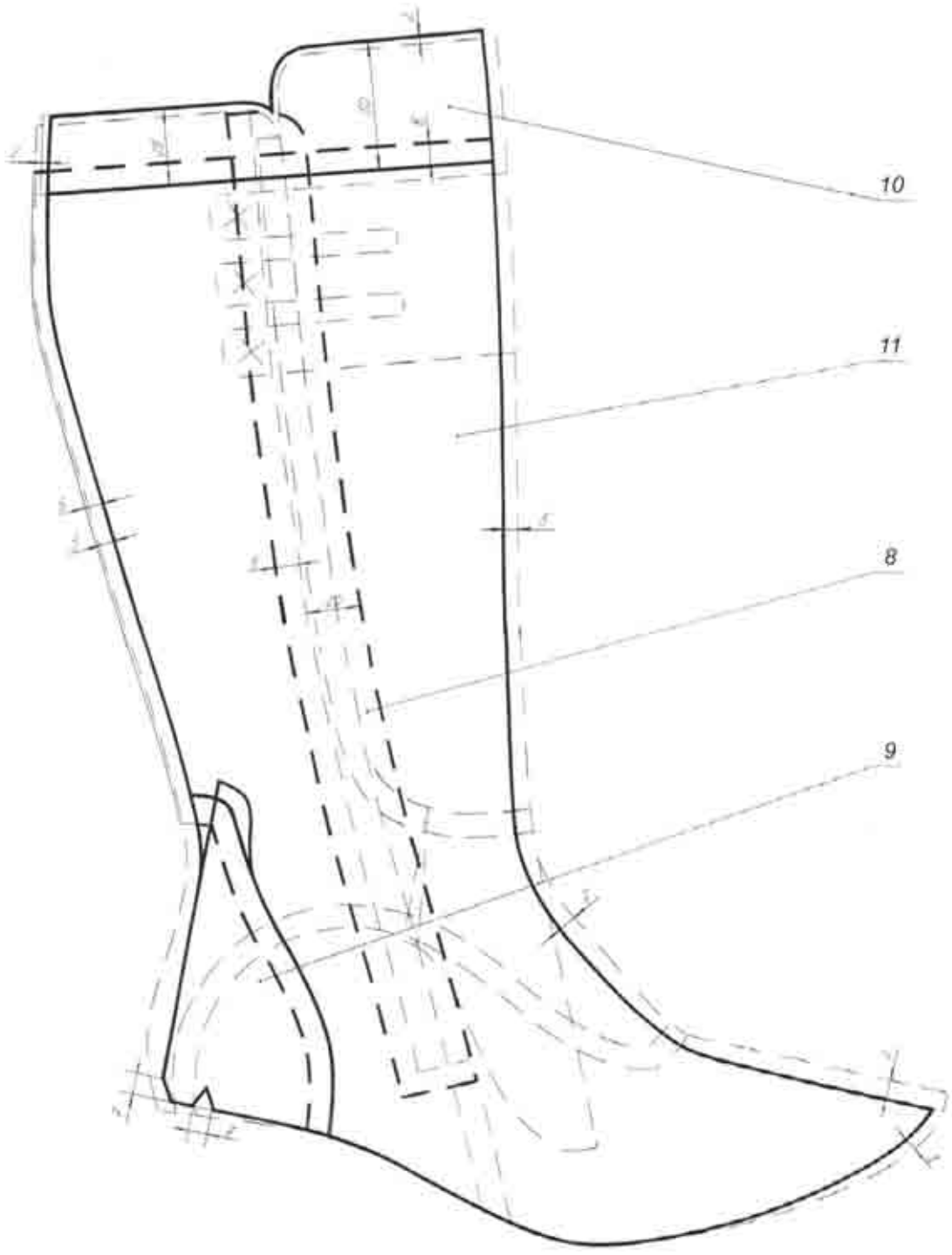


Рис. А.2 - Построение внутренних деталей верха базовой модели женских сапог

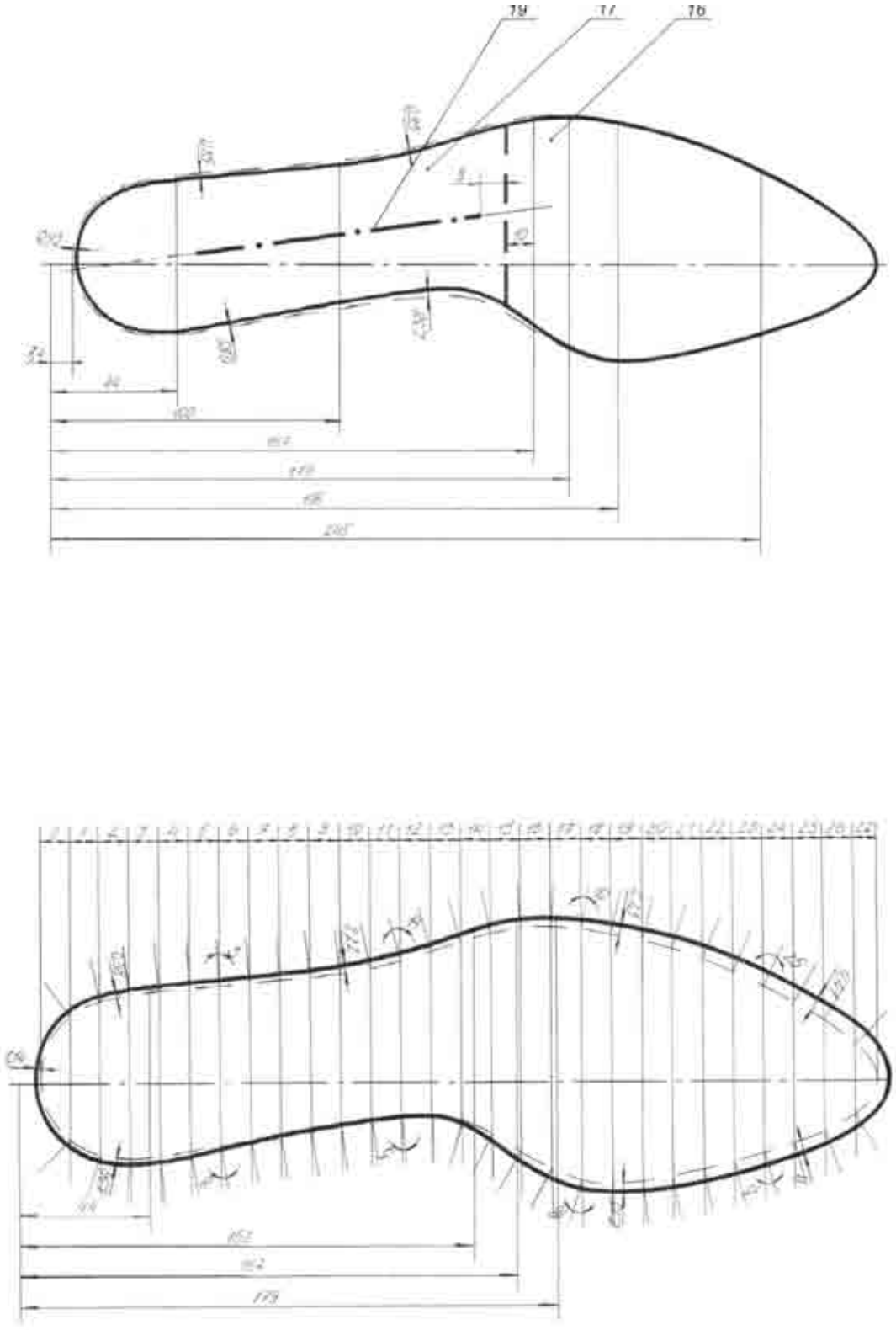


Рис. А.3 - Построение основной стельки и внутреннего контура формованной подошвы базовой модели женских сапог

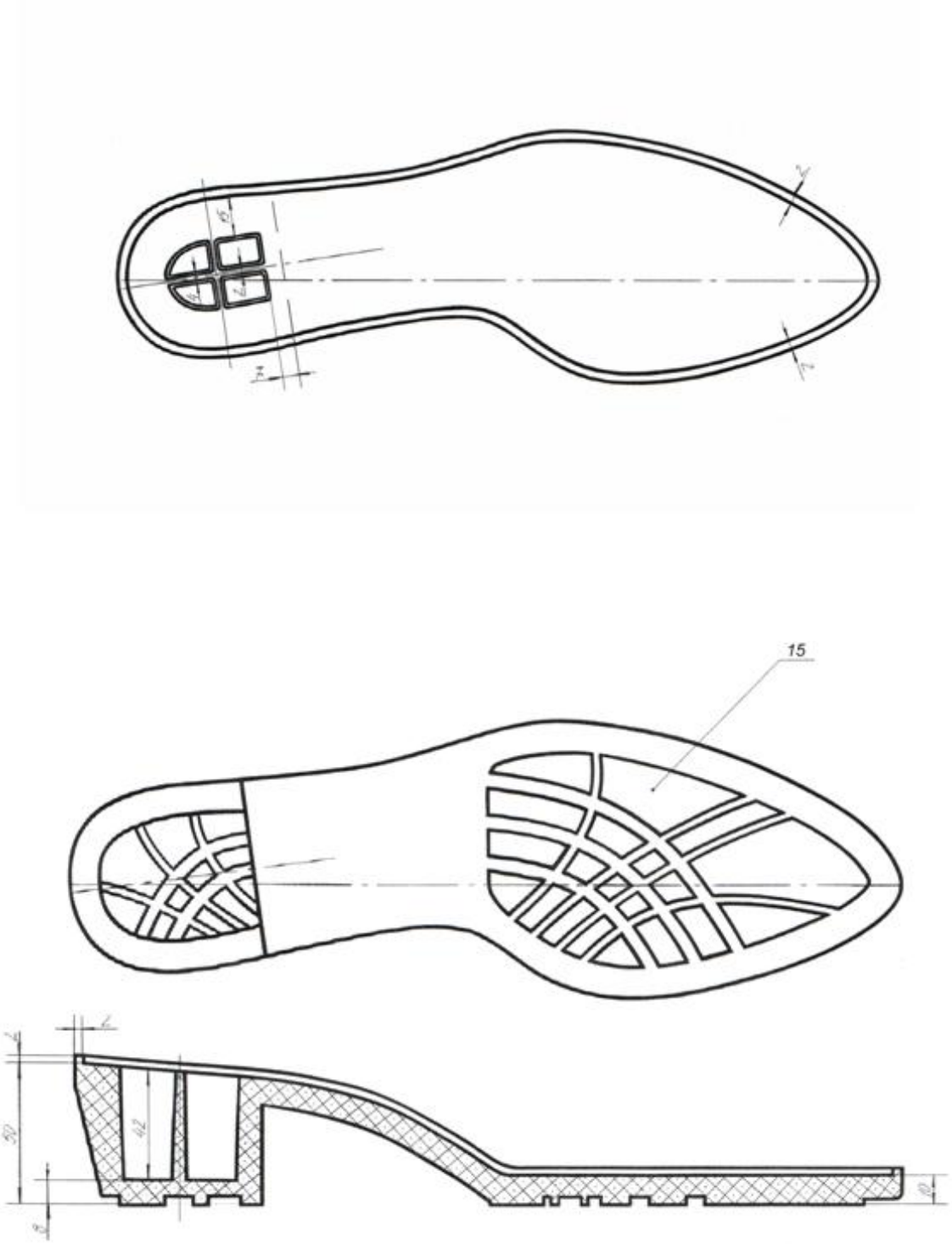


Рис. А.4 - Построение подошвы с ходовой и неходовой стороны,
разреза подошвы базовой модели женских сапог

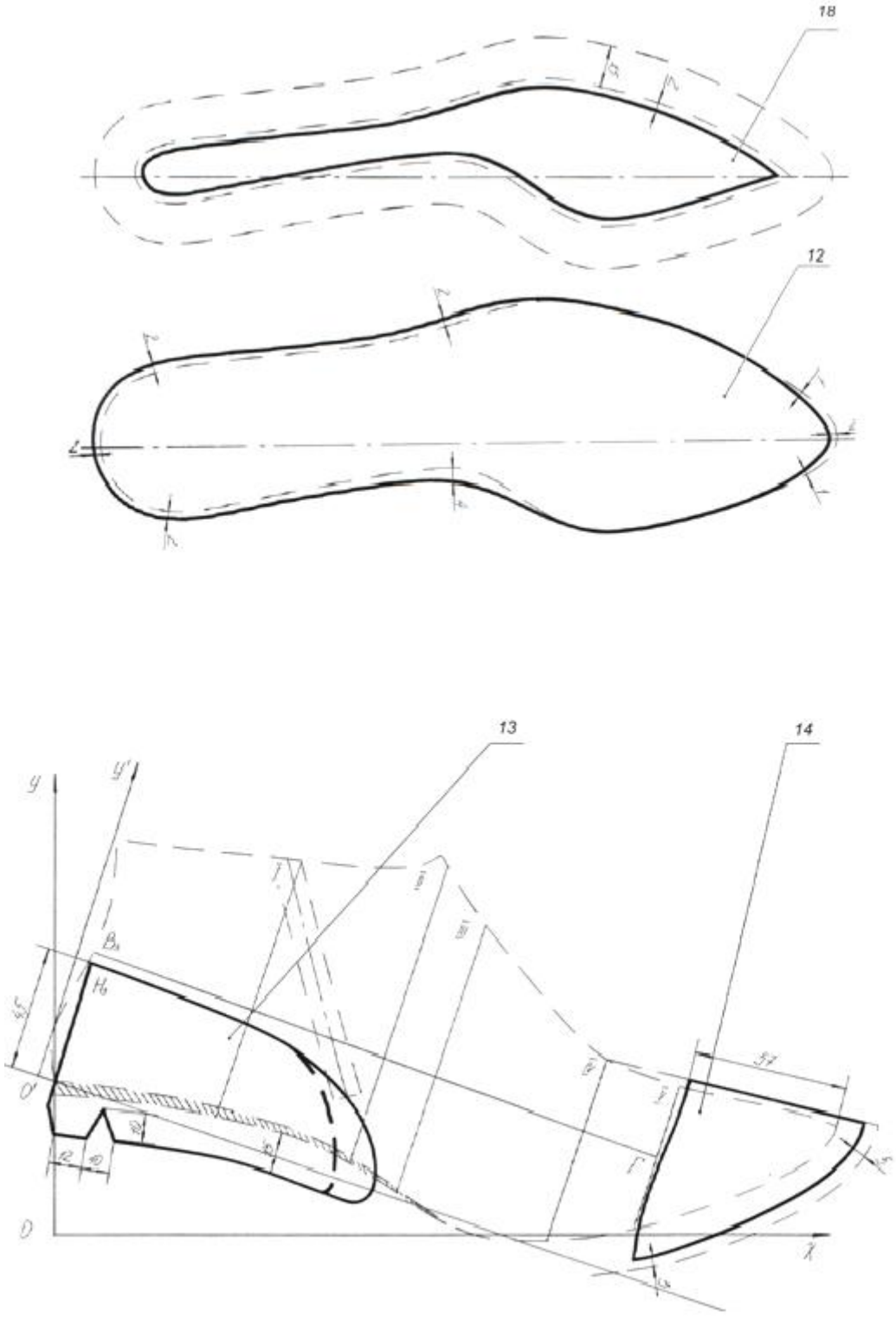


Рис. А.5 - Построение вкладной стельки, простилки, задника и подноска базовой модели женских сапог

В таблице А.5 приведена структурная таблица деталей обуви модели А.

Т а б л и ц а А.5 - Структурная таблица деталей обуви модели А (летние туфли)

Наименование детали	Кол-во деталей на полу-пару обуви	Толщина деталей в готовой обуви, мм	Наименование материала	Стандарт на материал
1	2	3	4	5
Детали верха:				
наружные:				
1. Союзка	1	1,0	Велюр	ТУ 17-06-78–92
2. Задинка	2	1,0	Велюр	ТУ 17-06-78–92
3. Чересподъёмный ремень	1	1,0	Велюр	ТУ 17-06-78–92
4. Подпряжный ремень	1	1,0	Велюр	ТУ 17-06-78–92
5. Т-образный ремень	1	1,0	Велюр	ТУ 17-06-78–92
6. Закрепка	1	1,0	Велюр	ТУ 17-06-78–92
7. Обтяжка носка	1	1,0	Велюр	ТУ 17-06-78–92
8. Обтяжка перейменной части	1	1,0	Велюр	ТУ 17-06-78–92
внутренние:				
9. Кожподкладка под союзку	1	0,8	Козлина подкладочная	ГОСТ 940–81
10. Кожкарман	1	0,8	Козлина подкладочная	ГОСТ 940–81
11. Кожподкладка под чересподъёмный ремень	1	0,8	Козлина подкладочная	ГОСТ 940–81
12. Кожподкладка под подпряжный ремень	1	0,8	Козлина подкладочная	ГОСТ 940–81
13. Кожподкладка под Т-образный ремень	1	0,8	Козлина подкладочная	ГОСТ 940–81
14. Вкладная стелька	1	0,8	Козлина подкладочная	ГОСТ 940–81
промежуточные:				
15. Задник	1	1,7	Термопластический	ТУ 17-21-593–87
Детали низа:				
наружные:				
16. Подошва	1	5,0	Кожволон	ОСТ 17-92–71
17. Каблук	1	70,0	АБС-пластик	ОСТ 17-331–80
18. Набойка	1	5,0	Полиуретан	ОСТ 17-488–80

Продолжение таблицы А.5

1	2	3	4	5
внутренние:				
19. Основная стелька	1	2,0	Картон марки СОМ	ГОСТ 9542–89
20. Основная полустелька	1	2,0	Картон марки ПСМ	ГОСТ 9542–89
промежуточные:				
21. Геленок	1	–	Металл	ОСТ 17-24–83
22. Мягкий подпяточник	1	3,0	Поролон	ТУ 06-1688–78
23. Простилка	1	2,3	Картон марки ПР	ГОСТ 9542–89
фурнитура:				
Пряжки	1	–	Металл	ОСТ 17-602–81
Примечание. На предприятии применяют готовые стелечные узлы (основная стелька+геленок+основная полустелька).				

В таблице А.6 приведена структурная таблица деталей обуви модели Б.

Таблица А.6 - Структурная таблица деталей обуви модели Б (осенние ботинки)

Наименование детали	Кол-во деталей на полупару обуви	Толщина деталей в готовой обуви, мм	Наименование материала	Стандарт на материал
1	2	3	4	5
Детали верха:				
наружные:				
1. Союзка	1	1,1	Выросток хромового дубления	ГОСТ 939–88
2. Задинка	1	1,1	Выросток хромового дубления	ГОСТ 939–88
3. Берец	2	1,1	Выросток хромового дубления	ГОСТ 939–88
внутренние:				
4. Кожкарман	1	0,9	Выросток подкладочный	ГОСТ 940–81
5. Штаферка	2	0,9	Выросток подкладочный	ГОСТ 940–81
6. Текстильная подкладка под союзку	1	0,9	Байка шерстяная	ГОСТ 29298–92
7. Вкладная стелька 1-й слой 2-й слой	1	 0,9 0,8	 Байка шерстяная Картон СВМП	 ГОСТ 29298–92 ГОСТ 9542–89

Продолжение таблицы А.6

1	2	3	4	5
промежуточные:				
8. Задник	1	1,7	Термопластический	ТУ 17-21-593–87
9. Подносок	1	1,2	Термопластический	ТУ 17-21-598–87
10. Межподкладка под союзку	1	0,3	Термобязь	ТУ 17-21-92–76
11. Межподкладка под берец	2	0,3	Термобязь	ТУ 17-21-92–76
Детали низа:				
наружные:				
12. Подошва	1	5,0	Полиуретан	ОСТ 17-488–80
внутренние:				
13. Основная стелька	1	2,0	Картон марки СОМ	ГОСТ 9542–89
14. Основная полустелька	1	2,0	Картон марки ПСМ	ГОСТ 9542–89
промежуточные:				
15. Геленок	1	–	Металл	ОСТ 17-24–83
16. Простилка	1	2,3	Картон марки ПР	ГОСТ 9542–89
Примечание. На предприятии применяют готовые стелечные узлы (основная стелька+геленок+основная полустелька).				

В таблице А.7 приведена структурная таблица деталей обуви модели Г.

Таблица А.7 - Структурная таблица деталей обуви модели Г (весенние туфли)

Наименование детали	Кол-во деталей на полу-пару обуви	Толщина деталей в готовой обуви, мм	Наименование материала	Стандарт на материал
1	2	3	4	5
Детали верха:				
наружные:				
1. Союзка	1	1,1	Выросток хромового дубления	ГОСТ 939–88
2. Настрочная деталь союзки	2	1,1	Лаковая кожа	ГОСТ 9705–78
3. Декоративная деталь союзки	1	1,1	Лаковая кожа	ГОСТ 9705–78
4. Декоративная деталь задинки	1	1,1	Лаковая кожа	ГОСТ 9705–78
5. Закрепка	1	1,1	Выросток хромового дубления	ГОСТ 939–88
6. Т-образный ремень	1	1,1	Выросток хромового дубления	ГОСТ 939–88

Продолжение таблицы А.7

1	2	3	4	5
7. Чересподъёмный ремень	1	1,1	Выросток хромового дубления	ГОСТ 939–88
8. Подпряжный ремень	1	1,1	Выросток хромового дубления	ГОСТ 939–88
внутренние:				
9. Кожкарман	1	0,8	Козлина подкладочная	ГОСТ 940–81
10. Кожподкладка под союзку	1	0,8	Козлина подкладочная	ГОСТ 940–81
11. Кожподкладка под Т-образный ремень	1	0,8	Козлина подкладочная	ГОСТ 940–81
12. Кожподкладка под чересподъёмный ремень	1	0,8	Козлина подкладочная	ГОСТ 940–81
13. Вкладная стелька	1	0,8	Козлина подкладочная	ГОСТ 940–81
промежуточные:				
14. Задник	1	1,7	Термопластический	ТУ 17-21-593–87
15. Подносок	1	1,2	Термопластический	ТУ 17-21-598–87
Детали низа:				
наружные:				
16. Подошва	1	5,0	Кожволон	ОСТ 17-92–71
17. Каблук	1	80	АБС-пластик	ОСТ 17-331–80
18. Набойка	1	5,0	Полиуретан	ОСТ 17-488–80
внутренние:				
19. Основная стелька	1	2,0	Картон марки СОМ	ГОСТ 9542–89
20. Основная полустелька	1	2,0	Картон марки ПСМ	ГОСТ 9542–89
промежуточные:				
21. Геленок	1	–	Металл	ОСТ 17-24–83
22. Мягкий подпяточник	1	4,0	Поролон	ТУ 06-1688–78
23. Простилка	1	2,0	Картон марки ПР	ГОСТ 9542–89
Фурнитура:				
Хольнитены	4	–	Металл	ОСТ 17-600–81
Примечание. На предприятии применяют готовые стелечные узлы (основная стелька+геленок+основная полустелька).				

Схема сборки заготовки верха женской обуви и сборки обуви

На рисунках А.6–А.7 представлена укрупнённая схема сборки заготовки верха обуви и укрупнённая схема сборки обуви соответственно модели А (летние туфли).

На рисунках А.8–А.9 представлена укрупнённая схема сборки заготовки верха обуви и укрупнённая схема сборки обуви соответственно модели Б (осенние ботинки).

На рисунках А.10–А.11 представлена укрупнённая схема сборки заготовки верха обуви и укрупнённая схема сборки обуви соответственно модели Г (весенние туфли).

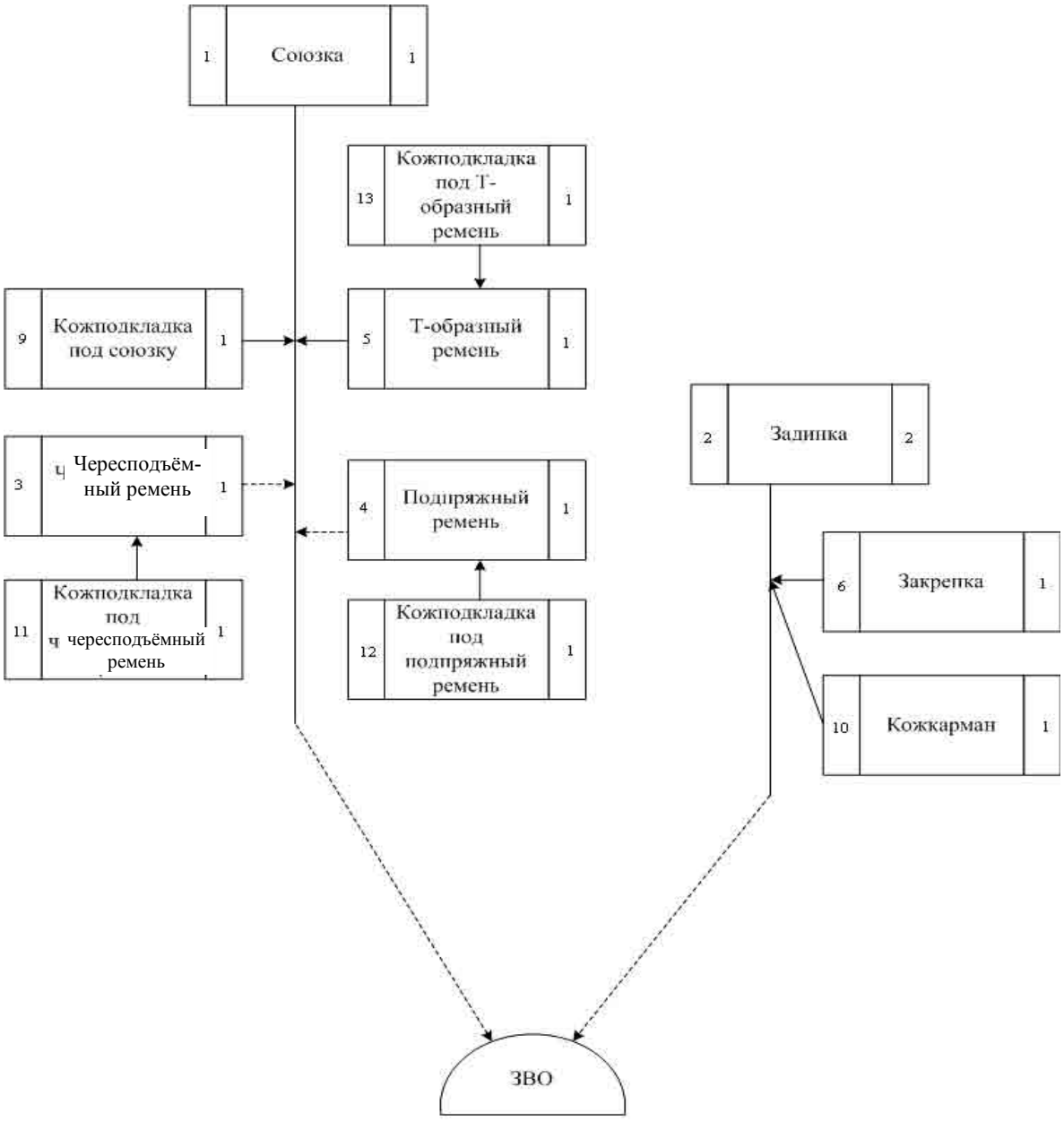


Рис. А.6 - Укрупнённая схема сборки заготовки верха обуви модели А (летние туфли)

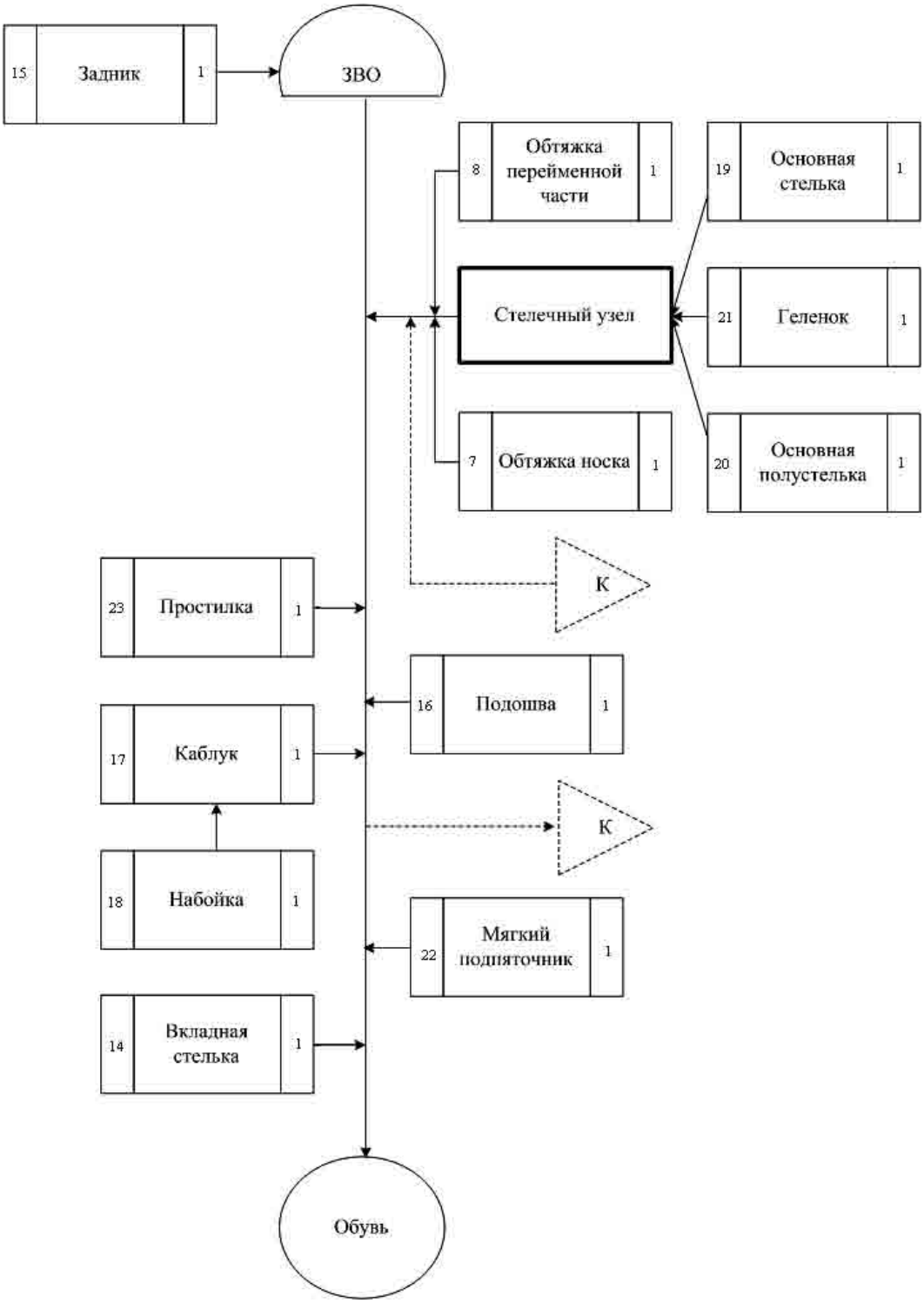


Рис. А.7 - Укрупнённая схема сборки обуви модели А (летние туфли)

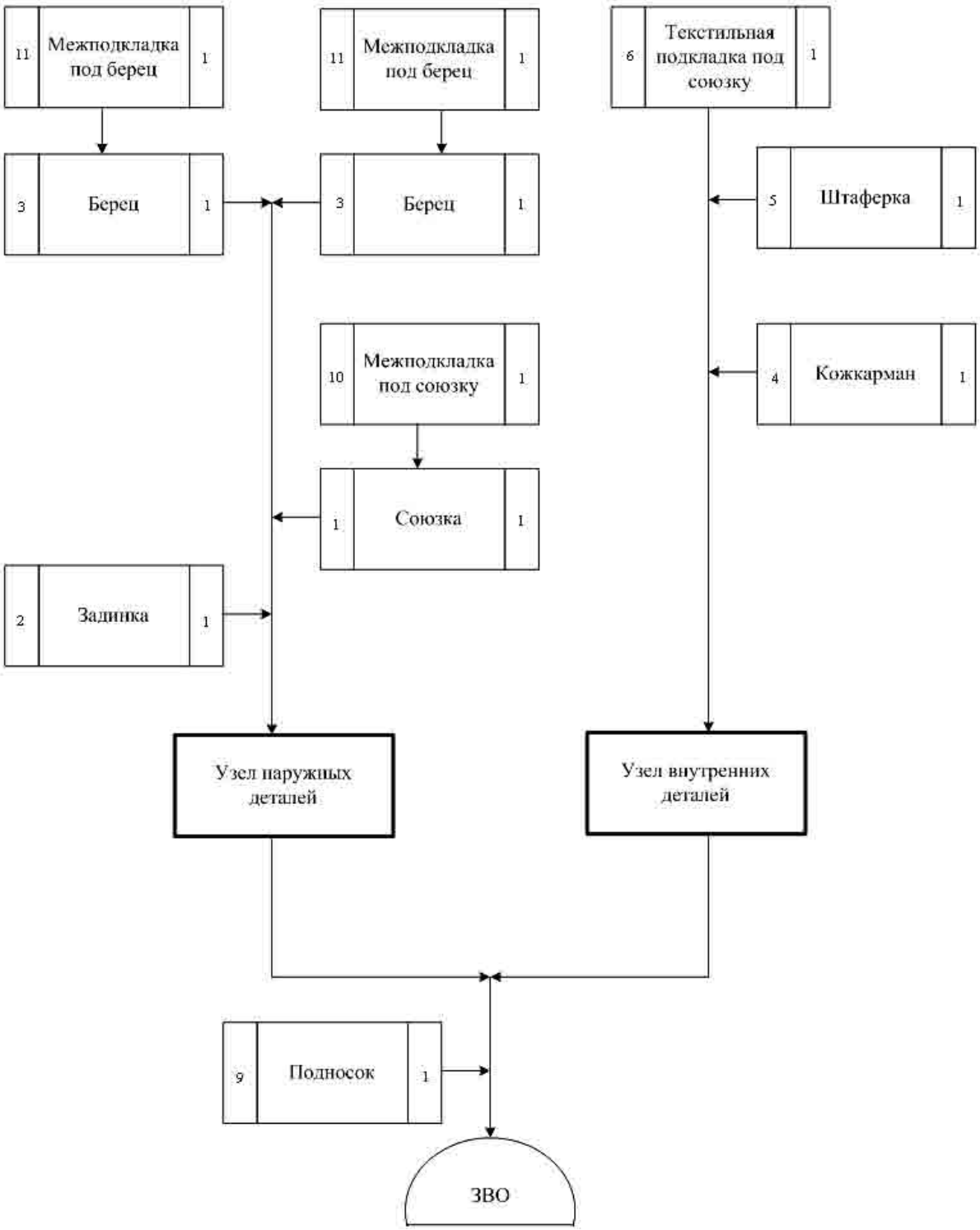


Рис. А.8 - Укрупнённая схема сборки заготовки верха обуви модели Б (осенние ботинки)

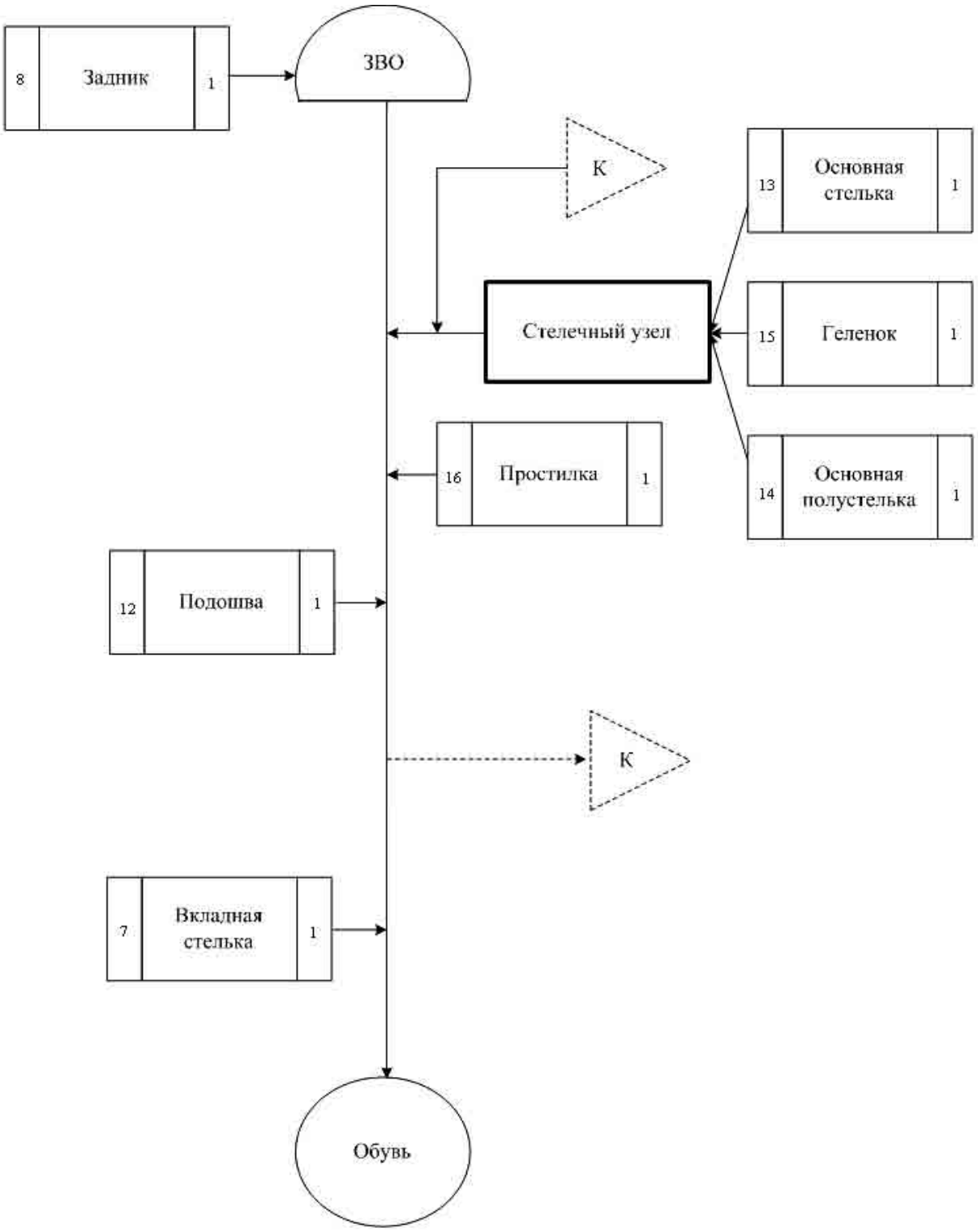


Рис. А.9 - Укрупнённая схема сборки обуви модели Б (осенние ботинки)

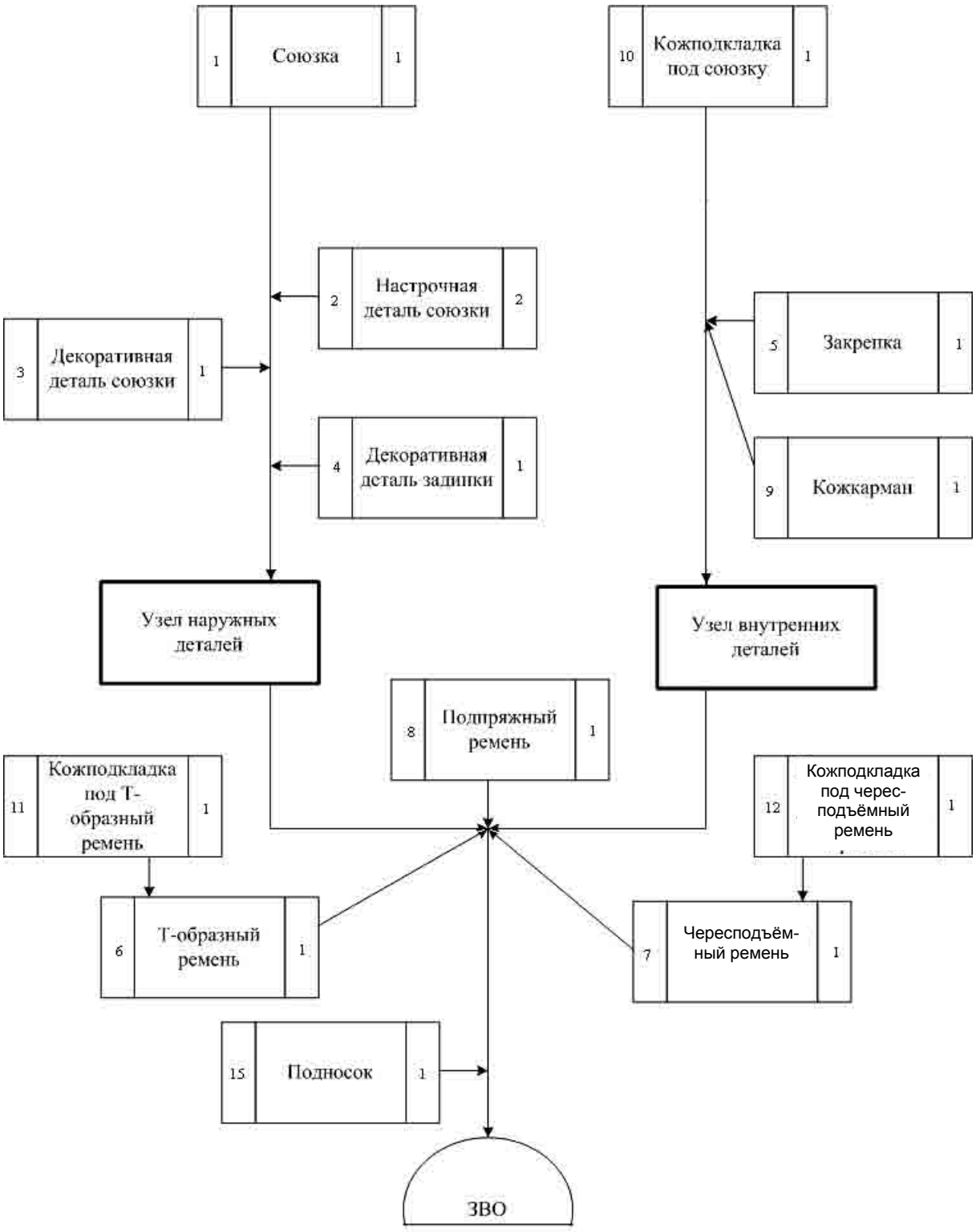


Рис. А.10 - Укрупнённая схема сборки заготовки верха обуви модели Г (весенние туфли)

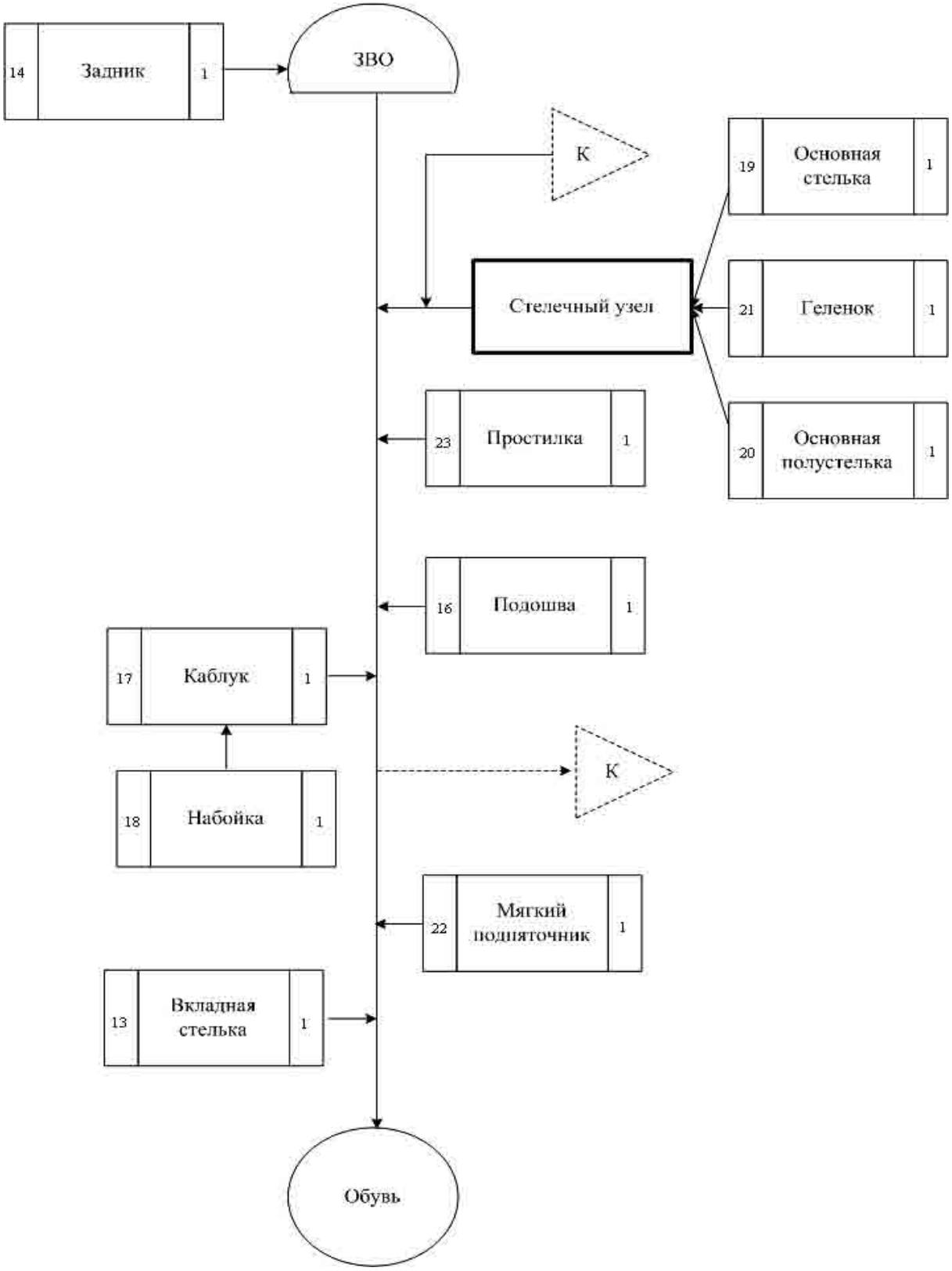


Рис. А.11 - Укрупнённая схема сборки обуви модели Г (весенние туфли)

Расчёт трудоёмкости и технологического процесса сборки заготовок верха женской обуви и сборки обуви

На предприятии изготавливают модели обуви разной трудоёмкости. Трудоёмкость изготовления одной пары складывается из норм времени выполнения каждой операции.

Расчёт трудоёмкости сборки заготовок верха обуви модели А представлен в таблице А.8. В таблице А.9 представлен расчёт трудоёмкости сборки обуви модели А.

Таблица А.8 - Расчёт трудоёмкости сборки заготовок верха обуви модели А

№ операции	Наименование операции	Разряд	Способ работы	Норма времени, мин	Норма выработки, пар	Вид оборудования
1	2	3	4	5	6	7
1	Запуск кроя в производство	2	р	0,74	888,9	СТ-Б
2	Спускание краёв наружных деталей верха и подкладки	4	м	2,25	234,1	SS-20
3	Загибка краёв деталей верха	3	м	2,37	221,2	COM52
4	Сострачивание задних краёв задинок	2	м	0,52	1500,0	441кл. «Pfaff»
5	Разглаживание заднего шва и наклеивание тесьмы	2	м	0,60	1200,0	01276/P12
6	Дозагибка верхнего канта	1	р	0,32	4000,0	СТ-Б с выт.
7	Намазка клеем чересподъёмного ремня и кожаной подкладки под него, сушка	1	р	0,56	1333,3	СТ-Б с выт.
8	Склеивание чересподъёмного ремня с кожаной подкладой	1	р	0,50	1600,0	СТ-Б с выт.
9	Строчка канта чересподъёмного ремня с одновременной обрезкой кожаной подклады	3	м	0,62	1142,9	441кл. «Pfaff»
10	Намазка клеем подпряжного ремня, надевание пряжки, склеивание концов ремня	1	р	0,62	1142,9	СТ-Б с выт.
11	Склеивание пяточного ремня с кожаной подкладкой	1	р	0,50	1600,0	СТ-Б с выт.
12	Строчка канта подпряжного ремня с одновременной обрезкой кожаной подклады	3	м	0,62	1142,9	441кл. «Pfaff»
13	Намазка клеем Т-образного ремня и кожаной подкаладки под него, сушка	1	р	0,52	1500,0	СТ-Б с выт.
14	Склеивание Т-образного ремня с кожаной подкладкой	1	р	0,48	1714,3	СТ-Б с выт.

Продолжение таблицы А.8

1	2	3	4	5	6	7
15	Строчка канта Т-образного ремня с обрезкой кожаной подкладки	3	м	0,35	3200	441кл. «Pfaff»
16	Намазка клеем союзки, кожаной подкладки под союзку и переднего края Т-образного ремня	1	р	0,64	1090,9	СТ-Б с выт.
17	Склеивание союзки с подкладкой с вклеиванием Т-образного ремня	1	р	0,57	1297,3	СТ-Б с выт.
18	Строчка верхнего канта союзки	4	м	0,78	827,6	441кл. «Pfaff»
19	Намазка клеем задинки и кожкармана, сушка	1	р	0,59	1230,8	СТ-Б с выт.
20	Склеивание задинки и кожкармана по канту с подкладыванием закрепки	1	р	0,52	1500,0	СТ-Б с выт.
21	Строчка канта задинки с подкладыванием закрепки	2	м	0,62	1142,9	441кл. «Pfaff»
22	Пробивание отверстий в чересподъёмных ремнях	2	м	0,35	3200,0	441кл. «Pfaff»
23	Продевание чересподъёмного ремня через петлю и застёгивание пряжки	1	р	0,32	4000,0	СТ-Б
24	Чистка заготовки верха обуви	1	р	0,40	2400,0	СТ-Б с выт.
25	Комплектование заготовок в ростовочный ассортимент, связывание пачек, учёт	2	р	0,44	2000,0	СТ-Б
	В С Е Г О			16,80		

Т а б л и ц а А.9 - Расчёт трудоёмкости сборки обуви модели А (летние туфли)

№ операции	Наименование операции	Разряд	Способ работы	Норма времени, мин	Норма выработки, пар	Вид оборудования
1	2	3	4	5	6	7
1	Получение заготовок	2	р	0,78	833,3	СТ-Б
2	Запуск заготовок на конвейер	2	р	0,53	1454,5	173226/Р1
3	Подбор и чистка колодок	2	м	1,20	482,4	D110
4	Намазка носочной и геленочной части стелек и окантовок, сушка	2	р	0,76	864,9	СТ-Б
5	Окантовка стелек в носочно-геленочной части	2	м	1,81	297,6	СТ-Б
6	Намазка клеем стелек под затяжку, сушка	3	р	0,55	1371,4	СОВ-1
7	Прикрепление окантованных стелек	2	м	0,80	798,7	04054/Р1
8	Вставка задников из термопластичных материалов	2	р	0,54	1403,5	СТ-Б
9	Надевание заготовки верха обуви на	4	м	0,64	1100,9	СТ-УД

Продолжение таблицы А.9

1	2	3	4	5	6	7
	колодку и установка пяточной части					
10	Обтяжка и затяжка носочно-пучковой части ЗВО на клей-расплав	6	м	0,82	770,5	331E, 630DG
11	Затяжка пяточной части заготовок на клей и гвозди	6	м	0,59	1240,3	640TCTM
12	Влажно-тепловая обработка обуви	2	м	1,03	579,7	333E
13	Удаление скоб из стелек	2	р	0,56	1333,3	СТ-УД
14	Обрезка излишков затяжной кромки	2	м	0,53	1454,5	CF78/N
15	Горячее формование следа обуви	2	м	1,11	529,8	04286/P22
16	Простилание следа обуви	2	м	0,81	792,1	02015/P5
17	Первая намазка клеем затяжной кромки, сушка	2	р	0,71	941,2	СОВ-1
18	Вторая намазка клеем затяжной кромки, сушка	2	р	0,70	960,0	СОВ-1
19	Обработка неходовой поверхности подошв	3	м	1,09	539,9	CF78/N
20	Намазка клеем подошв	2	р	1,50	370,1	СОВ-1-О
21	Активация клеевых плёнок и приклеивание подошв	4	м	1,13	516,1	RS2400, 755PC
22	Выстой обуви после прессования	2	р	0,33	3809,5	FR4500
23	Фрезерование уреза подошвы	6	м	1,49	372,1	04105/P6
24	Снятие обуви с колодок	3	м	0,74	888,9	LFN
25	Прикрепление высоких и средних каблуков изнутри	4	м	0,97	625,8	04222/P1
26	Проверка и чистка гвоздей внутри обуви	2	м	0,70	960,0	присп. ПЭС-Р
27	Вклеивание подпяточников и вкладных стелек	2	м	0,78	824,7	МНВ-О
28	Чистка и заделка дефектов обуви	5	р	2,56	203,4	ТО.070.78
29	Чистка обуви	2	м	0,74	885,6	D110
30	Разглаживание складок на обуви	2	м	1,03	579,7	04354/P1
31	Ретуширование верха обуви	5	м	0,89	699,7	TL 75
32	Маркировка обуви	2	м	0,47	1771,2	05054/P1
33	Упаковка обуви	2	р	0,64	1100,9	СТ-УО
34	Сдача обуви на склад, оформление документов	3	р	0,44	2000,0	СТ-Б
	В С Е Г О			29,97		

Расчёт трудоёмкости сборки заготовок верха обуви модели Б представлен в таблице А.10. В таблице А.11 представлен расчёт трудоёмкости сборки обуви модели Б.

Таблица А.10 - Расчёт трудоёмкости сборки заготовок верха обуви модели Б (осенние ботинки)

№ операции	Наименование операции	Разряд	Способ работы	Норма времени, мин	Норма выработки, пар	Вид оборудования
1	2	3	4	5	6	7
1	Запуск кроя в производство	2	р	0,84	888,9	СТ-Б
2	Спускание краёв деталей верха	4	м	2,45	223,3	SS-20
3	Дублирование деталей верха межподкладкой, союзки – термопластичным подноском	3	м	1,65	355,6	С1100В
4	Загибка краёв деталей	3	м	2,66	203,4	COM52
5	Сострачивание деталей берцев тачным швом	3	м	0,87	842,1	441кл. «Pfaff»
6	Разглаживание шва и наклеивание тесьмы	2	м	0,57	1777,8	01276/Р12
7	Намазка клеем и наклеивание союзки на берцы	1	р	0,82	923,1	СТ-Б с выт.
8	Настрачивание союзки на берцы	3	м	1,42	428,6	244кл. «Pfaff»
9	Сострачивание задних краёв берцев тачным швом	3	м	0,90	800,0	441кл. «Pfaff»
10	Разглаживание заднего шва и наклеивание тесьмы	2	м	0,57	1777,8	01276/Р12
11	Настрачивание задинки на берцы	3	м	1,25	505,3	591-900кл. «Pfaff»
12	Настрачивание кармана на подкладку под берцы	3	м	0,93	761,9	441кл. «Pfaff»
13	Настрачивание штаферок на подкладку	3	м	1,05	640,0	591-900кл. «Pfaff»
14	Намазка клеем наружных деталей верха и деталей подкладки, сушка	1	р	0,84	888,9	СТ-Б с выт.
15	Склеивание наружных деталей верха с подкладкой	1	р	0,82	923,1	СТ-Б с выт.
16	Строчка верхнего канта	4	м	1,76	328,8	591-900кл. «Pfaff»
17	Чистка ЗВО	1	р	1,08	615,4	СТ-Б с выт.
18	Комплектование ЗВО в рост. ассортимент, связывание пачек, учёт	2	р	0,68	1263,2	СТ-Б
	В С Е Г О			21,16		

Т а б л и ц а А.11 - Расчёт трудоёмкости сборки обуви модели Б (осенние ботинки)

№ операции	Наименование операции	Разряд	Способ работы	Норма времени, мин	Норма выработки, пар	Вид оборудования
1	2	3	4	5	6	7
1	Получение заготовок	2	р	0,88	833,3	СТ-Б
2	Запуск заготовок на конвейер	2	р	0,63	1454,5	173226/Р1
3	Подбор и чистка колодок	2	м	1,30	482,4	D110
4	Прикрепление стелечных узлов	2	м	0,68	1263,2	04054/Р1
5	Намазка колодок тальком	2	р	0,95	738,5	СТ-Б
6	Вставка задников из термопластичных материалов	2	р	0,64	1403,5	СТ-Б
7	Надевание заготовки верха обуви на колодку и установка пяточной части	4	м	0,74	1100,9	02015/Р5
8	Обтяжка и затяжка носочно-пучковой части ЗВО на клей-расплав с предварительным увлажнением носочно-пучковой части и активацией подноска	6	м	0,92	770,5	331Е, 630DG
9	Затяжка геленочной части ЗВО скобками	4	м	1,46	413,8	02212/Р1
10	Затяжка пяточной части заготовок на клей-расплав и гвозди	4	м	0,82	930,2	640ТСТМ
11	Влажно-тепловая обработка обуви	2	м	1,13	579,7	333Е
12	Удаление скоб из стелек	2	р	0,66	1333,3	СТ-УД
13	Обрезка излишков затяжной кромки	2	м	0,63	1454,5	CF78/N
14	Горячее формование следа обуви	2	м	1,21	529,8	04286/Р22
15	Взъерошивание затяжной кромки, удаление пыли	3	м	0,94	752,4	CF78/N
16	Простилание следа обуви	2	м	0,91	792,1	02015/Р5
17	Первая намазка клеем затяжной кромки, сушка	2	р	0,81	941,2	СОВ-1
18	Вторая намазка клеем затяжной кромки, сушка	2	р	0,80	960,0	СОВ-1
19	Обработка неходовой поверхности подошв	3	м	1,19	539,9	CF78/N
20	Намазка клеем подошв	2	р	1,60	370,1	СОВ-1
21	Активация клеевых плёнок и приклеивание подошв	4	м	1,23	516,1	RS2400, 755РС
22	Выстой обуви после прессования	2	р	0,43	3809,5	FR4500
23	Снятие обуви с колодок	3	м	0,84	888,9	LFN
24	Проверка и чистка гвоздей внутри обуви	2	м	0,80	960,0	присп.ПЭС-Р
25	Дублирование картонной стельки с байковой	2	р	2,03	277,5	СТ-Р
26	Вклеивание вкладных стелек	2	м	0,88	824,7	МНВ-О

Продолжение таблицы А.11

1	2	3	4	5	6	7
27	Чистка и заделка дефектов обуви	5	р	2,66	203,4	СТ-Р
28	Чистка обуви	2	м	0,84	885,6	D110
29	Разглаживание складок на обуви	2	м	1,13	579,7	04354/Р 1
30	Ретуширование верха обуви	5	м	0,99	699,7	TL 75
31	Аппретирование верха обуви	3	м	0,84	884,0	TL 75
32	Упаковка обуви	2	р	0,74	1100,9	СТ-УО
33	Сдача обуви на склад, оформление документов	3	р	0,54	2000,0	СТ-Б
	В С Е Г О			32,85		

Расчёт трудоёмкости сборки заготовок верха обуви модели Г представлен в таблице А.12. В таблице А.13 представлен расчёт трудоёмкости сборки обуви модели Г.

Т а б л и ц а А.12 - Расчёт трудоёмкости сборки заготовок верха обуви модели Г (весенние туфли)

№ операции	Наименование операции	Разряд	Способ работы	Норма времени, мин	Норма выработки, пар	Вид оборудования
1	2	3	4	5	6	7
1	Запуск кроя в производство	2	р	0,74	888,9	СТ-Б
2	Спускание краёв наружных деталей верха и подкладки	4	м	2,30	228,6	SS-20
3	Загибка краёв деталей верха	3	м	2,37	221,2	COM52
4	Настрачивание настрочных деталей на союзку	3	м	0,84	750,0	441кл. «Pfaff»
5	Дублирование союзки термопластичным подноском	3	м	0,55	1371,4	С1100В
6	Сострачивание задних кра`в союзки	2	м	0,52	1500,0	441кл. «Pfaff»
7	Разглаживание заднего шва и наклеивание тесьмы	2	м	0,60	1200,0	01276/Р12
8	Дозагибка верхнего канта	1	р	0,32	4000,0	СТ-Б с выт.
9	Намазка клеем чересподъёмного ремня и подкладки под него, сушка	1	р	0,59	1230,8	СТ-Б с выт.
10	Склеивание чересподъёмного ремня с кожаной подкладкой	1	р	0,53	1454,5	СТ-Б с выт.
11	Строчка канта чересподъёмного ремня с обрезкой кожаной подкладки	4	м	0,79	813,6	441кл. «Pfaf»
12	Намазка клеем подпряжного ремня, надевание пряжки, склеивание концов ремня	1	р	0,57	1297,3	СТ-Б с выт.

Продолжение таблицы А.12

1	2	3	4	5	6	7
13	Склеивание подпряжного ремня с кожаной подкладкой	1	р	0,50	1600,0	СТ-Б с выт.
14	Строчка канта подпряжного ремня с одновременной обрезкой кожподкладки	4	м	0,75	872,7	441кл. «Pfaff»
15	Намазка клеем Т-образного ремня и подкладки под него, сушка	1	р	0,55	1371,4	СТ-Б с выт.
16	Склеивание Т-образного ремня и кожаной подкладки	1	р	0,50	1600,0	СТ-Б с выт.
17	Строчка канта Т-образного ремня с обрезкой кожаной подкладки	2	м	0,75	872,7	441кл. «Pfaff»
18	Настрачивание кармана на подкладку	3	м	0,63	1116,3	441кл. «Pfaff»
19	Намазка клеем деталей верха и кожаной подкладки	1	р	0,74	888,9	СТ-Б с выт.
20	Склеивание верха и подкладки по канту с одновременным вклеиванием чересподъёмных, Т-образных и подпряжных ремней	1	р	0,66	1043,5	СТ-Б с выт.
21	Строчка канта союзки	4	м	0,99	607,6	591–900 кл. «Pfaff»
22	Пробивание отверстий в чересподъёмных ремнях	2	м	0,37	2823,5	441кл. «Pfaff»
23	Продевание чересподъёмного ремня через петлю и застёгивание пряжки	1	р	0,32	4000,0	СТ-Б
24	Прикрепление декоративной фурнитуры при помощи хольнитенов	1	р	0,32	1920,0	01356/Р1
25	Чистка заготовки верха обуви	1	р	0,52	2181,8	СТ-Б с выт.
26	Комплектование заготовок в ростовочный ассортимент, связывание пачек, учёт	2	р	0,59	1230,8	СТ-Б
	В С Е Г О			18,91		

Т а б л и ц а А.13 -Расчёт трудоёмкости сборки обуви модели Г (весенние туфли)

№ операции	Наименование операции	Разряд	Способ работы	Норма времени, мин	Норма выработки, пар	Вид оборудования
1	2	3	4	5	6	7
1	Получение заготовок	2	р	0,78	833,3	СТ-Б
2	Запуск заготовок на конвейер	2	р	0,53	1454,5	173226/Р1
3	Подбор и чистка колодок	2	м	1,20	482,4	D110
4	Прикрепление стелечных узлов	2	м	0,58	1263,2	04054/Р1
5	Вставка задников из термопластичных материалов	2	р	0,54	1403,5	СТ-Б
6	Надевание заготовки верха обуви на колодку и установка пяточной части	4	м	0,64	1100,9	02015/Р5

Продолжение таблицы А.13

1	2	3	4	5	6	7
7	Обтяжка и затяжка носочно-пучковой части ЗВО на клей-расплав с предварительным увлажнением носочно-пучковой части и активацией подноска	6	м	0,82	770,5	331Е, 630DG
8	Затяжка геленочной части ЗВО скобками	4	м	1,36	413,8	02212/Р1
9	Затяжка пяточной части заготовок на клей-расплав и гвозди	4	м	0,72	930,2	640ТСТМ
10	Влажно-тепловая обработка обуви	2	м	1,03	579,7	333Е
11	Удаление скоб из стелек	2	р	0,56	1333,3	СТ-УД
12	Обрезка излишков затяжной кромки	2	м	0,53	1454,5	CF78/N
13	Горячее формование следа обуви	2	м	1,11	529,8	04286/Р22
14	Взъерошивание затяжной кромки, удаление пыли	3	м	0,84	752,4	CF78/N
15	Простилание следа обуви	2	м	0,81	792,1	02015/Р5
16	Первая намазка клеем затяжной кромки, сушка	2	р	0,71	941,2	СОВ-1
17	Вторая намазка клеем затяжной кромки, сушка	2	р	0,70	960,0	СОВ-1
18	Обработка неходовой поверхности подошв	3	м	1,09	539,9	CF78/N
19	Намазка клеем подошв	2	р	1,50	370,1	СОВ-1-О
20	Активация клеевых плёнок и приклеивание подошв	4	м	1,03	516,1	RS2400, 755РС
21	Выстой обуви после прессования	2	р	0,33	3809,5	FR4500
22	Фрезерование уреза подошвы	6	м	1,49	372,1	04105/Р6
23	Снятие обуви с колодок	3	м	0,74	888,9	LFN
24	Прикрепление высоких и средних каблуков изнутри	4	м	0,97	625,8	04222/Р1
25	Проверка и чистка гвоздей внутри обуви	2	м	0,70	960,0	присп.ПЭС-Р
26	Вклеивание подпяточников и вкладных стелек	2	м	0,78	824,7	МНВ-О
27	Чистка и заделка дефектов обуви	5	р	2,56	203,4	СТ-Р
28	Разглаживание складок на обуви	2	м	1,03	579,7	04354/Р1
29	Ретуширование верха обуви	5	м	0,89	699,7	TL 75
30	Аппретирование верха обуви	3	м	0,74	884,0	TL 75
31	Маркировка обуви	2	м	0,47	1771,2	05054/Р1
32	Упаковка обуви	2	р	0,64	1100,9	СТ-УО
33	Сдача обуви на склад, оформление документов	3	р	0,44	2000,0	СТ-Б
	В С Е Г О			28,86		

Расчёт производственной программы для проектируемого процесса женской обуви

Таблица А.14 - Структурная таблица деталей зимних женских сапог (модель В)

Наименование детали	Кол-во деталей на полупару обуви	Толщина деталей в готовой обуви, мм	Наименование материала	Стандарт на материал
1	2	3	4	5
Детали верха:				
наружные:				
1. Союзка наружная	1	1,2	Яловка хромового дубления	ГОСТ 939–88
2. Союзка внутренняя	1	1,2	Яловка хромового дубления	ГОСТ 939–88
3. Деталь союзки	1	1,2	Яловка хромового дубления	ГОСТ 939–88
4. Голенище переднее	1	1,2	Яловка хромового дубления	ГОСТ 939–88
5. Голенище наружное заднее	1	1,2	Яловка хромового дубления	ГОСТ 939–88
6. Голенище внутреннее заднее	1	1,2	Яловка хромового дубления	ГОСТ 939–88
7. Декоративный ремень голенища	1	1,2	Яловка хромового дубления	ГОСТ 939–88
8. Клапан под молнию	1	1,2	Яловка хромового дубления	ГОСТ 939–88
внутренние:				
9. Кожкарман	1	0,9	Выросток подкладочный	ГОСТ 940–81
10. Штаферка	2	0,9	Выросток подкладочный	ГОСТ 940–81
11. Меховая подкладка под голенище	2	3,0	Мех натуральный	ГОСТ 4661–76
12. Вкладная стелька: 1-й слой 2-й слой	1	 3,0 0,8	 Мех натуральный Картон СВМП	 ГОСТ 4661–76 ГОСТ 9542–89
промежуточные:				
13. Задник	1	1,6	Термопластический	ТУ 17-21-593–87
14. Подносок	1	1,2	Термопластический	ТУ 17-21-598–87
Детали низа:				
наружные:				

Продолжение таблицы А.14

1	2	3	4	5
15. Подошва	1	5,0	Термоэластопласт	ТУ 17-21-492–84
внутренние:				
16. Основная стелька	1	2,0	Картон марки СОМ	ГОСТ 9542–89
17. Основная полустелька	1	2,0	Картон марки ПСМ	ГОСТ 9542–89
промежуточные:				
18. Простилка	1	5,0	Войлок	ОСТ 17-202–77
19. Геленок	1	–	Металл	ОСТ 17-24–83
Фурнитура:				
Кнопки	2	–	Металл	ОСТ 17-600–81
Примечание. На предприятии применяют готовые стелечные узлы (основная стелька+геленок+основная полустелька).				

На рисунке А.12 представлена укрупнённая схема сборки заготовки для зимних женских сапог (модель В).

На рисунке А.13 представлена укрупнённая схема сборки обуви для зимних женских сапог (модель В).

В таблице А.15 представлена разработка технологического процесса и расчёт трудоёмкости сборки заготовок верха зимних женских сапог (модель В).

В таблице А.16 представлена разработка технологического процесса и расчёт трудоёмкости сборки зимних женских сапог (модель В).

Структурные таблицы, разработка технологического процесса, укрупнённые схемы сборки заготовки верха обуви и сборки обуви для остальных базовых моделей представлены в приложении Б.

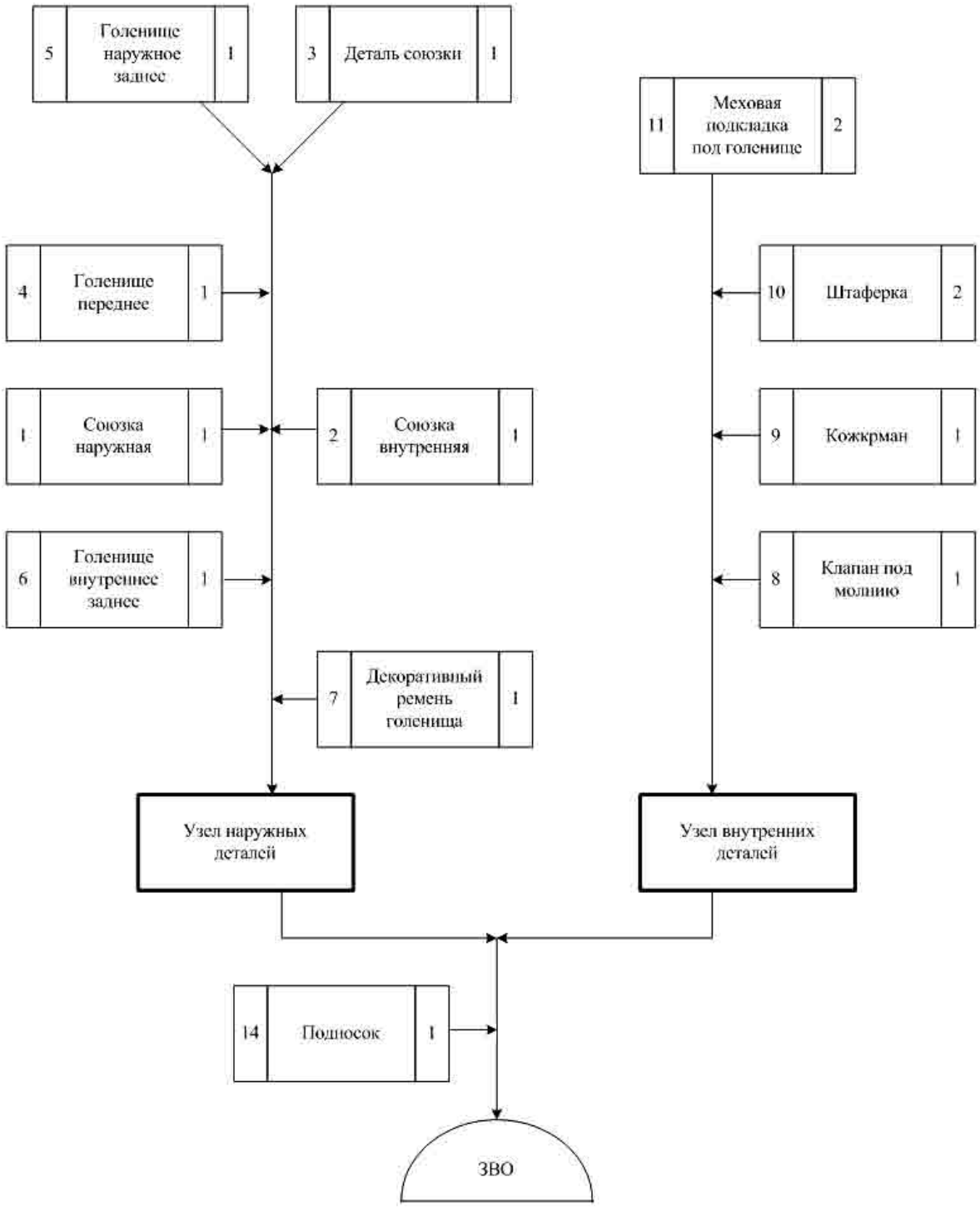


Рис. А.12 - Укрупнённая схема сборки заготовки верха зимних женских сапог (модель В)

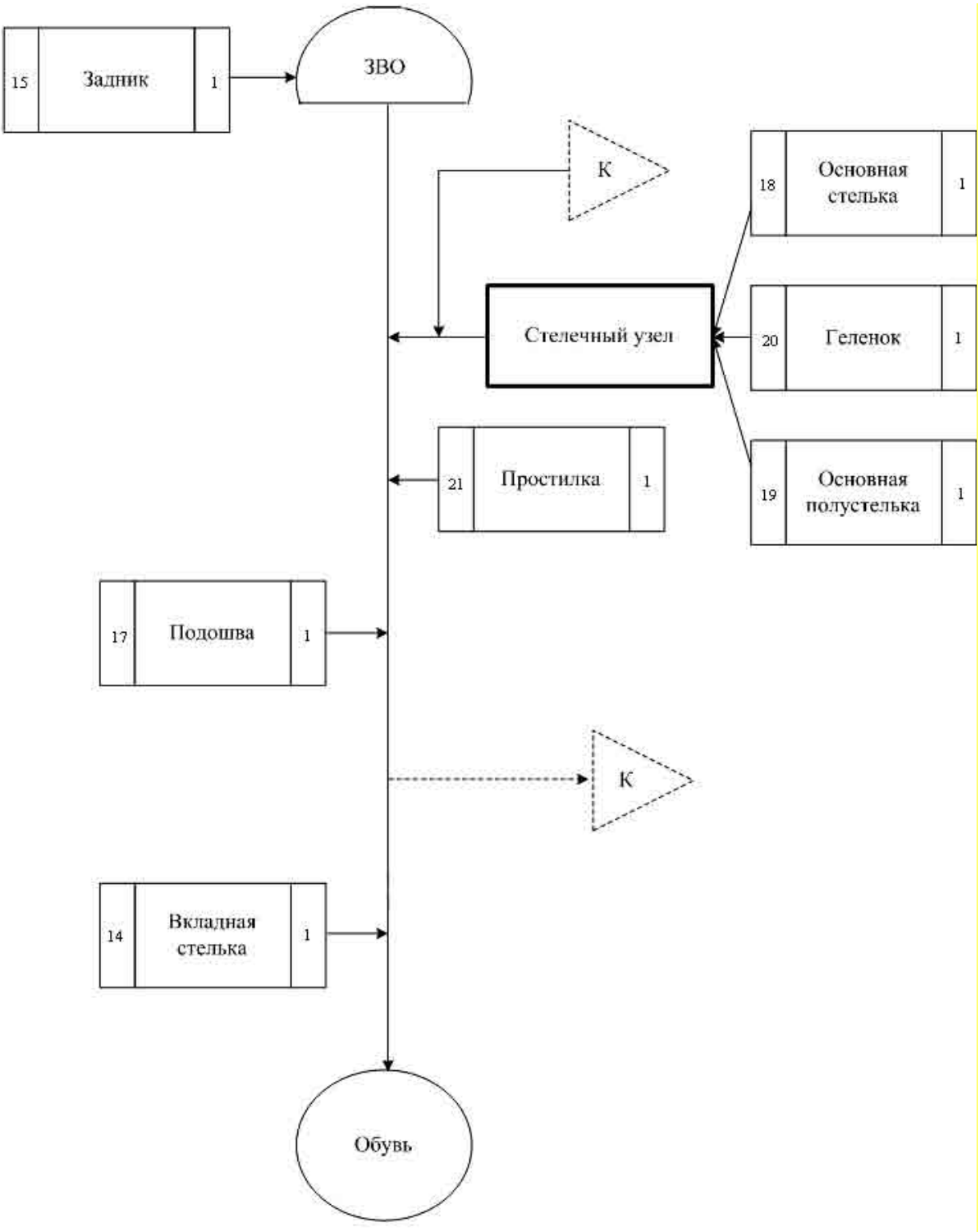


Рис. А.13 - Укрупнённая схема сборки обуви зимних женских сапог (модель В)

Таблица А.15 - Разработка технологического процесса и расчёт трудоёмкости сборки заготовок верха зимних женских сапог (модель В)

№ операции	Наименование операции	Разряд	Способ работы	Группа	Количество рабочих			Норма времени, мин	Норма выработки, пар	Вид оборудования
					расчётное	совмещённое	принятое			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Получение и проверка кроя	2	р	1	0,57	9,33	9	0,58	833,3	СТ-Б
2	Запуск кроя в производство	2	р	1	0,53			0,54	888,9	СТ-Б
3	Спускание краёв деталей верха	4	м	5	2,11	2,11	2	2,15	223,3	SS-20, 3SE-RZ
4	Стачивание союзки наружной и союзки внутренней по переднему краю	4	м	2	0,96	9,92	10	0,88	489,8	441кл. «Pfaff»
5	Разглаживание шва и наклеивание тесьмы	2	м	3	0,33			0,34	1411,8	01276/P12
6	Дублирование союзки термопластичным подноском	3	м	6	1,03	1,03	1	1,05	457,1	С1100В
7	Загибка краёв деталей	3	м	7	2,02	2,02	2	2,06	233,0	COM 52
8	Сотрачивание голенища заднего наружного и детали союзки тачным швом	3	м	2	0,63			0,64	750,0	441кл. «Pfaff»
9	Разглаживание тачного шва и наклеивание тесьмы	2	м	3	0,29	1,03	1	0,30	1600,0	01276/P12
10	Намазка клеем голенища переднего, голенища заднего наружного и детали союзки под сборку, сушка	1	р	1	0,79			0,81	592,6	СТ-Б с вытяжкой
11	Наклеивание голенища заднего наружного и детали союзки на голенище переднее	1	р	1	0,75			0,70	631,6	СТ-Б с вытяжкой

Продолжение таблицы А.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	Настрачивание голенища заднего наружного и детали союзки на голенище переднее	4	м	4	1,52	3,05	3	1,50	309,7	244кл. «Pfaff»
13	Намазка клеем голенища заднего наружного, детали союзки, союзки внутренней и наружной под сборку, сушка	1	р	1	0,83			0,75	564,7	СТ-Б с вытяжкой
14	Наклеивание голенища заднего, наружного и детали союзки на союзку наружную и союзку внутреннюю	1	р	1	0,47			0,48	1000,0	СТ-Б с вытяжкой
15	Настрачивание голенища заднего наружного и детали союзки на союзку наружную и союзку внутреннюю	4	м	4	1,53			1,36	307,7	244кл. «Pfaff»
16	Обстрачивание декоративного ремня голенища	3	м	2	0,93			0,95	505,3	441кл. «Pfaff»
17	Настрачивание голенища внутреннего заднего на союзку внутреннюю	3	м	2	0,77			0,78	615,4	441кл. «Pfaff»
18	Намазка клеем тесьмы застёжки «молния», декоративного ремня и узла наружных деталей верха под сборку, сушка	1	р	1	1,53			1,36	307,7	СТ-Б с вытяжкой
19	Наклеивание узла наружных деталей верха и декоративного ремня на тесьму застёжки «молния»	1	р	1	0,72			0,63	657,5	СТ-Б с вытяжкой

Продолжение таблицы А.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20	Пристрачивание застежки «молния» к узлу наружных деталей первой строчкой с одновременным пристрачиванием декоративного ремня	3	м	2	1,12			1,04	421,1	441кл. «Pfaff»
21	Настрачивание штаферок на меховую подкладку	3	м	2	0,93			0,95	505,3	441кл. «Pfaff»
22	Сострачивание задних краёв меховой подкладки	3	м	2	0,73			0,74	648,6	441кл. «Pfaff»
23	Настрачивание кармана на подкладку	3	м	2	0,73			0,74	648,6	441кл. «Pfaff»
24	Пристрачивание клапана под застёжку «молния» к подкладке	3	м	2	0,57			0,58	827,6	441кл. «Pfaff»
25	Намазка клеем узла наружных деталей и узла внутренних деталей верха по вырезу под застёжку «молния» под сборку, сушка	1	р	1	0,79			0,81	592,6	СТ-Б с вытяжкой
26	Наклеивание узла наружных деталей верха на узел подкладки по вырезу под застёжку-«молния»	1	р	1	0,75			0,76	631,6	СТ-Б с вытяжкой
27	Пристрачивание застёжки «молния» второй строчкой	4	м	2	1,46			1,49	322,1	441кл. «Pfaff»
28	Разрезание клапана под застёжку «молния»	1	р	1	0,24			0,24	2000,0	СТ-Б
29	Вставка кнопок на декоративном ремне и наружном голенище	2	м	8	1,00	1,00	1	1,02	470,6	01356/Р1
30	Сострачивание задних краёв узла наружных деталей верха	3	м	2	1,10			1,12	428,6	441кл. «Pfaff»

Продолжение таблицы А.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
31	Разглаживание шва и наклеивание тесьмы	2	м	3	0,40			0,41	1170,7	01276/Р12
32	Дозагибка верхнего канта голенищ	1	р	1	0,23			0,23	2087,0	СТ-Б с вытяжкой
33	Сострачивание передних краёв меховой подклади	3	м	9	2,02	2,02	2	2,06	233,0	527-101 кл. «DURCOPP ADLER»
34	Строчка канта голенищ с обрезкой краёв подкладки	4	м	10	2,00	2,00	2	2,04	235,3	591-900кл. «Pfaff»
35	Чистка ЗВО	1	р	1	0,77			0,78	615,4	СТ-Б с вытяжкой
36	Комплектование ЗВО в ростовочный ассортимент, связывание пачек, сдача, учёт	2	р	1	0,37			0,38	1263,2	СТ-Б
	В С Е Г О				33,52	33,52	33	33,25		
Программа, пар/смену		471	Продолжительность смены, мин						480	
Коэфф. механизации техпроцесса		0,727								

Т а б л и ц а А.16 - Разработка технологического процесса и расчёт трудоёмкости сборки зимних женских сапог (модель В)

№ операции	Наименование операции	Разряд	Способ работы	Группа	Количество рабочих			Норма времени, мин	Норма выработки, пар	Вид оборудования
					расчётное	совмещённое	принятое			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Получение заготовок	2	р	1	0,57	1,01	1	0,52	833,3	СТ-Б
2	Запуск заготовок на конвейер	2	р	1	0,44			0,45	1066,7	СТ-Б
3	Подбор и чистка колодок	2	м	2	0,99	0,99	1	1,01	475,2	D110
4	Прикрепление стелечных узлов	2	м	3	1,00	1,00	1	1,02	470,6	04054/Р1
5	Намазка колодок тальком	2	р	4	1,01	1,01	1	1,03	466,0	СТ-Б

Продолжение таблицы А.16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	Предварительное формование пяточной части заготовок	3	м	5	1,03	1,03	1	1,05	457,1	02255/Р1
7	Надевание заготовки верха обуви на колодку и установка пяточной части	4	м	6	1,02	1,02	1	1,04	461,5	02015/Р5
8	Обтяжка и затяжка носочно-пучковой части ЗВО на клей-расплав с предварительным увлажнением носочно-пучковой части и активацией подноска	6	м	7	1,01	1,01	1	1,03	466,0	331Е, 630DG
9	Затяжка геленочной части ЗВО скобками	4	м	8	1,04	1,04	1	1,06	452,8	02212/Р1
10	Затяжка пяточной части заготовок на клей-расплав	4	м	9	1,01	1,01	1	1,03	466,0	640ТСТМ
11	Влажно-тепловая обработка обуви	2	м	10	0,52	1,01	1	0,53	905,7	333Е
12	Разглаживание складок на обуви горячим воздухом	2	м	10	0,49			0,50	960,0	04354/Р1
13	Удаление скоб из стелек	2	р	11	1,00	1,00	1	1,02	470,6	СТ-УД
14	Горячее формование следа обуви	2	м	12	1,03	1,03	1	1,05	457,1	04286/Р22
15	Взъерошивание затяжной кромки, удаление пыли	3	м	13	0,99	0,99	1	1,01	475,2	CF78/N
16	Простилание следа обуви	2	м	14	1,00	1,00	1	1,02	470,6	02015/Р5
17	Первая намазка клеем затяжной кромки, сушка	2	р	15	0,50	1,00	1	0,51	941,2	СОВ-1
18	Вторая намазка клеем затяжной кромки, сушка	2	р	15	0,50			0,51	941,2	СОВ-1

Продолжение таблицы А.16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
19	Обработка неходовой поверхности подошв растворителем	2	р	16	0,74	2,01	2	0,65	640,0	СТ-Р
20	Намазка клеем подошв	2	р	16	1,27			1,20	370,1	СОВ-1-О
21	Активация клеевых плёнок и приклеивание подошв	4	м	17	0,91	1,04	1	0,78	516,1	RS2400, 755РС
22	Выстой обуви после прессования	2	м	17	0,12			0,13	3809,5	FR4500
23	Снятие обуви с колодок	3	м	18	1,01	1,01	1	1,03	466,0	LFN
24	Проверка и чистка гвоздей внутри обуви	2	м	19	1,00	1,00	1	1,02	470,6	присп.ПЭС-Р
25	Дублирование картонной стельки с меховой	2	р	20	1,99	1,99	2	2,03	236,5	СТ-Р
26	Вклеивание вкладных стелек	2	м	21	1,01	1,01	1	1,03	466,0	МНВ-О
27	Чистка и заделка дефектов обуви	5	р	22	3,09	3,09	3	3,05	152,4	СТ-Р
28	Разглаживание складок на обуви	2	м	23	1,00	1,00	1	1,02	470,6	04219/Р5
29	Ретуширование верха обуви	5	м	24	1,01	1,01	1	1,03	466,0	TL 75
30	Формование голенища сапога с разглаживанием по передней линии, заднему шву	2	м	25	1,02	1,02	1	1,04	461,5	МФГ-О
31	Аппретирование верха обуви	3	м	26	1,01	1,01	1	1,03	466,0	TL 75
32	Маркировка обуви	2	м	29	0,99	0,99	1	1,01	475,2	05054/Р1
33	Застёгивание готовой обуви	2	р	27	1,00	1,00	1	1,02	470,6	СТ-Б
34	Упаковка обуви	3	р	28	0,49	1,02	1	0,50	960,0	СТ-УО
35	Сдача обуви на склад, оформление документов	3	р	28	0,53			0,54	888,9	СТ-Б
	В С Е Г О				33,36	33,36	33	33,5		
Программа, пар/смену		471	Продолжительность смены, мин						480	
	Коэфф. механизации техпроцесса	0,606								

Расчёт оптимальной мощности производства женской обуви

Проектная мощность $M_{\text{см.пр}.j}$, пар, по каждой *j*-й базовой модели обуви определяется по формуле:

$$M_{\text{см.пр}.j} = \frac{K \cdot T_{\text{см}}}{t_{\text{об}.j}}, \qquad \text{(А.17)}$$

где K – количество рабочих на предприятии в проекте, чел.; $t_{\text{сб}.j}$ – трудоёмкость производства одной пары *j*-й модели обуви с учётом мероприятий в проекте, мин.

Проектная мощность $M_{\text{см.пр.А}}$, пар, модели А (летние туфли):

$$M_{\text{см.пр.А}} = \frac{76 \cdot 480}{53{,}8} = 678 \text{ пар}.$$

Проектная мощность $M_{\text{см.пр.Б}}$, пар, модели Б (осенние ботинки):

$$M_{\text{см.пр.Б}} = \frac{76 \cdot 480}{63{,}18} = 577 \text{ пар}.$$

Проектная мощность $M_{\text{см.пр.В}}$, пар, модели В (зимние сапоги):

$$M_{\text{см.пр.В}} = \frac{76 \cdot 480}{77{,}38} = 471 \text{ пара}.$$

Проектная мощность $M_{\text{см.пр.Г}}1$, пар, модели Г (весенние туфли):

$$M_{\text{см.пр.Г}} = \frac{76 \cdot 480}{55{,}51} = 657 \text{ пар}.$$

Расчёт количества рабочих и числа единиц оборудования

На основании проектной мощности производится расчёт рабочих по видам работ на предприятии для производства каждой *j*-й модели.

Количество рабочих на участке сборки заготовки обуви $K_{\text{сб.ЗВО}j}$, чел., определяется по формуле:

$$K_{\text{сб.ЗВО}j} = \frac{M_{\text{см.пр}.j} \cdot t_{\text{сб.ЗВО}j}}{T_{\text{см}}}. \qquad \text{(А.18)}$$

Количество рабочих на участке сборки обуви $K_{\text{сб.об}.j}$, чел., определяется по формуле:

$$K_{\text{сб.об}.j} = \frac{M_{\text{см.пр}.j} \cdot t_{\text{сб.об}.j}}{T_{\text{см}}}. \qquad \text{(А.19)}$$

Количество рабочих $К_{\text{сб.ЗВОА}}$, чел., на участке сборки заготовки модели А (летние туфли):

$$К_{\text{сб.ЗВОА}} = \frac{678 \cdot 16{,}8}{480} = 24 \text{ чел.}$$

Количество рабочих $К_{\text{сб.об.А}}$, чел., на участке сборки обуви модели А (летние туфли):

$$К_{\text{сб.об.А}} = \frac{678 \cdot 29{,}97}{480} = 42 \text{ чел.}$$

Количество рабочих $К_{\text{р–в.А}}$, чел., на раскройно-вырубочном участке модели А (летние туфли):

$$К_{\text{р–вА}} = \frac{678 \cdot 7{,}03}{480} = 10 \text{ чел.}$$

Количество рабочих $К_{\text{сб.ЗВОБ}}$, чел., на участке сборки заготовки модели Б (осенние ботинки):

$$К_{\text{сб.ЗВОБ}} = \frac{577 \cdot 21{,}16}{480} = 25 \text{ чел.} = 19.$$

Количество рабочих $К_{\text{сб.об.Б}}$, чел., на участке сборки обуви модели Б (осенние ботинки):

$$К_{\text{сб.об.Б}} = \frac{577 \cdot 32{,}85}{480} = 40 \text{ чел.}$$

Количество рабочих $К_{\text{р–в.Б}}$, чел., на раскройно-вырубочном участке модели Б (осенние ботинки):

$$К_{\text{р–вБ}} = \frac{577 \cdot 9{,}17}{480} = 11 \text{ чел.}$$

Количество рабочих $К_{\text{сб.ЗВОВ}}$, чел., на участке сборки заготовки модели В (зимние сапоги):

$$К_{\text{сб.ЗВОВ}} = \frac{471 \cdot 33{,}25}{480} = 33 \text{ чел.}$$

Количество рабочих $К_{\text{сб.об.В}}$, чел., на участке сборки обуви модели В (зимние сапоги):

$$К_{\text{сб.об.В}} = \frac{471 \cdot 33{,}5}{480} = 33 \text{ чел.}$$

Количество рабочих $K_{\text{р–в.В}}$, чел., на раскройно-вырубочном участке модели В (зимние сапоги):

$$K_{\text{р–вВ}} = \frac{471 \cdot 10{,}63}{480} = 10 \text{ чел.}$$

Количество рабочих $K_{\text{сб.ЗВОГ}}$, чел., на участке сборки заготовки модели Г (весенние туфли):

$$K_{\text{сб.ЗВОГ}} = \frac{657 \cdot 18{,}91}{480} = 26 \text{ чел.}$$

Количество рабочих $K_{\text{сб.об.Г}}$, чел., на участке сборки обуви модели Г (весенние туфли):

$$K_{\text{сб.об.Г}} = \frac{657 \cdot 28{,}86}{480} = 40 \text{ чел.}$$

Количество рабочих $K_{\text{р–в.Г}}$, чел., на раскройно-вырубочном участке модели Г (весенние туфли):

$$K_{\text{р–в.Г}} = \frac{657 \cdot 7{,}74}{480} = 11 \text{ чел.}$$

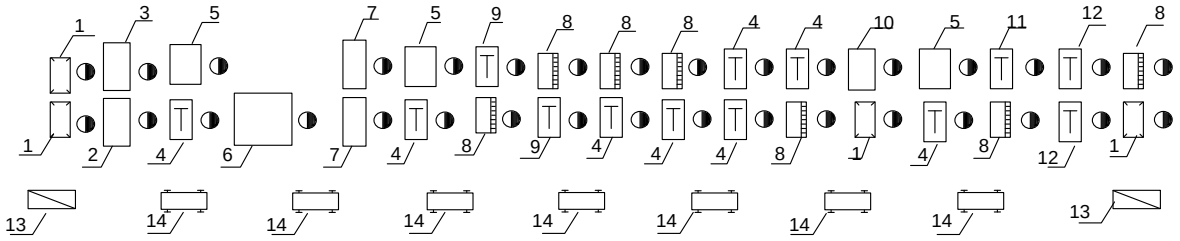


Рис. А.14 - Схема технологического процесса сборки заготовки женской обуви (мощность – 471 пара)

Таблица А.17 - Спецификация оборудования для технологического процесса сборки заготовки женской обуви

01	СТ-Б	Стол базовый	08	СТ-Б с вытяжкой	Стол рабочий с вытяжным устройством
02	SS-20 «Comelz»	Машина для спускания краёв деталей верха	09	244 кл. «Pfaff»	Швейная машина двухигольная с плоской платформой
03	3SE-RZ «Фортуна»	Машина для спускания краёв меховой подкладки	10	01356/Р1	Машина для пробивания отверстий и вставки блочков и хольнитенов
04	441 кл. «Pfaff»	Швейная одноигольная машина с плоской платформой	11	Мод. 527-101 «DURCOPP ADLER»	Швейная машина для сборки деталей перемёточным швом
05	01276/Р12	Машина для разглаживания швов заготовок с одновременным наклеиванием тесьмы	12	591-900 кл. «Pfaff»	Швейная одноигольная колонковая машина
06	С1100В	Машина для дублирования деталей верха с межподкладкой и подноском	13	СЖ-2	Стеллаж полочный
07	COM 52	Машина для загибки краев деталей с одновременным нанесением клея-расплава	14	ТО. 059-76	Тележка для обуви
Коэффициент механизации – 0,727. Численность рабочих – 33 чел.					

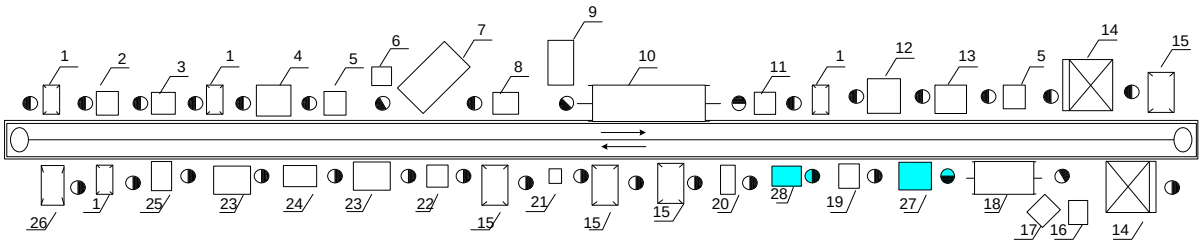


Рис. А.15 - Схема оборудования для представленной схемы технологического процесса сборки женской обуви (мощность – 471 пара)

Таблица А.18 - Спецификация оборудования для представленной схемы технологического процесса сборки женской обуви

01	СТ-Б	Стол базовый	115	СТ-Р	Стол для ручной отделки
02	D110 «Lavaredo»	Холодная полировка ходовой поверхности прикреплённых подошв	116	RS 2400 «IRON FOX»	Термоактиватор клеевых плёнок
03	04054/Р1 «Свит»	Предварительное крепление стелек к колодке металлическими скобками	117	755 РС «Сигма»	Пресс для прикрепления подошв
04	02255/Р1 «Свит»	Предварительное формование пяточной части заготовки	118	FR 4500 «IRON FOX»	Охлаждающая установка
05	02015/Р5 «Свит»	Надевание заготовок на колоду и установка пяточной части	119	LFN «Raschioni S.R.L.»	Для снятия обуви с колодок
06	331Е «ISM»	Увлажнение носочной части заготовки	220	ПЭС-Р	Проверка и чистка гвоздей внутри обуви
07	630DG «Шен»	Обтяжка и клеевая затяжка носочно-пучковой части	221	МНВ-О	Вклеивание вкладных стелек
08	02212/Р1 «Свит»	Затяжка геленочной части скобками	222	04219/Р5 «Свит»	Разглаживание морщин горячим воздухом
09	640ТСТМ «Шен»	Комбинированная затяжка пяточной части на клей-расплав и гвозди	223	TL 75 «IRON FOX»	Аппретирование и ретуширование обуви
110	333Е «Шен»	Влажно-тепловая обработка обуви	224	МФГ-О	Формование голенищ
111	04354/Р1 «Свит»	Разглаживание морщин горячим воздухом на заготовке верха обуви	225	05054/Р1 «Свит»	Клеймение реквизитов
112	04286/Р22 «Свит»	Горячее формование следа обуви	226	СТ-УО	Стол для упаковки обуви
113	CF 78/N «Raschioni S.R.L.»	Взъерошивание затяжной кромки и обрезка излишков	**227**	**04105/Р6 «Свит»**	**Фрезерование уреза прикреплённых подошв**
114	СОВ-1-О	Подсушка обуви и деталей после клеевой намазки и окраски	**228**	**04222/Р1 «Свит»**	**Крепление каблуков изнутри гвоздями**
Коэффициент механизации – 0,606. Численность рабочих – 33 чел.					

Расчёт производственной программы для проектируемого технологического процесса женской обуви

Для расчёта количества рабочих дней составлен фонд рабочего времени на планируемый 2010 г., который представлен в таблице А.19.

Таблица А.19 - Фонд рабочего времени на планируемый 2010 г.

Месяцы, кварталы	Календарные дни	Выходные дни	Праздничные дни	Рабочие дни	Примечание
Январь	31	9	6	16	Рабочие уходят в отпуск на предприятии по скользящему графику (продолжительность отпуска 24 рабочих дня или 28 календарных дней)
Февраль	28	8	1	19	
Март	31	9	1	21	
Итого 1 квартал	90	26	8	56	
Апрель	30	8	–	22	
Май	31	9	2	19	
Июнь	30	8	1	21	
Итого 2 квартал	91	26	3	62	
Июль	31	8	–	23	
Август	31	10	–	21	
Сентябрь	30	8	–	22	
Итого 3 квартал	92	26	–	66	
Октябрь	31	9	–	22	
Ноябрь	30	9	1	20	
Декабрь	31	8	–	23	
Итого 4 квартал	92	26	1	65	
Всего за год	365	104	12	249	

Разбивка производственной программы по кварталам осуществляется исходя из выпуска каждой модели в день и числа рабочих дней в квартале, в течение которого изготавливается данная модель.

В таблице А.20 представлена производственная программа в натуральном выражении на год с разбивкой по кварталам.

В таблице А.21 представлена производственная программа в стоимостном выражении на год с разбивкой по кварталам.

В таблице А.22 представлена производственная программа в трудочасах на год с разбивкой по кварталам.

Таблица А.20 - Производственная программа в натуральном выражении на год с разбивкой по кварталам

Наименование изделия	Выпуск изделий в день, пар	Период выполнения изделия в течение года, дни	Выпуск изделий за год, пар	В том числе по кварталам			
				1	2	3	4
Женские летние туфли (модель А)	678	56	37968	37968	–	–	–
Женские осенние ботинки (модель Б)	577	62	35774	–	35774	–	–
Женские зимние сапоги (модель В)	471	66	31086	–	–	31548	–
Женские весенние туфли (модель Г)	657	65	42705	–	–	–	43355
Итого:	–	249	147533	37968	35774	31548	43355

Таблица А.21 - Производственная программа в стоимостном выражении на год с разбивкой по кварталам

Наименование изделия	Годовой выпуск изделий, пар	Стоимость изделия, руб.	Годовой объём выпуска, руб.	В том числе по кварталам			
				1	2	3	4
Женские летние туфли (модель А)	37968	1150	43663200	43663200	–	–	–
Женские осенние ботинки (модель Б)	35774	1500	53661000	–	53661000	–	–
Женские зимние сапоги (модель В)	31086	3000	93258000	–	–	93258000	–
Женские весенние туфли (модель Г)	42705	1250	53381250	–	–	–	53381250
Итого:	147533	–	243963450	43663200	53661000	93258000	53381250

Таблица А.22 – Производственная программа в трудочасах на год с разбивкой по кварталам

Наименование изделия	Годовой выпуск изделий, пар	Трудоёмкость единицы изделия, ч	Годовой объём выпуска в трудочасах	В том числе по кварталам			
				1	2	3	4
Женские летние туфли (модель А)	37968	0,9	34171,2	34171,2	–	–	–
Женские осенние ботинки (модель Б)	35774	1,05	37562,7	–	37562,7	–	–
Женские зимние сапоги (модель В)	31086	1,29	40100,94	–	–	40100,94	–
Женские весенние туфли (модель Г)	42705	0,93	39715,65	–	–	–	39715,65
Итого:	147533	–	151550,49	34171,2	37562,7	40100,94	39715,65

Расчёт показателей по труду и оплате труда

Основная задача расчёта показателей по труду и оплате труда – обеспечение неуклонного роста оплаты труда, сокращение численности работающих и соблюдение правильных соотношений в заработной плате отдельных категорий работников в соответствии с количеством и качеством их труда и повышении на этой основе эффективности работы предприятия.

Расчёт показателей по труду и оплате труда осуществляется в следующей последовательности:

- расчёт численности работающих;
- расчёт фондов оплаты труда;
- расчёт экономических показателей.

При расчёте численности основных производственных рабочих определяем их явочный и списочный составы, численность всех прочих категорий работающих планируем по списочному составу.

Явочное количество рабочих-сдельщиков представлено в таблице А.23.

Таблица А.23 - Явочное количество основных рабочих-сдельщиков

Разряд	Численность рабочих (с учётом количества смен), чел.
1	–
2	24
3	18
4	18
5	4
6	12
Итого:	76

Количество основных рабочих-повременщиков и вспомогательных рабочих представлено в таблице А.24.

Таблица А.24 - Количество основных рабочих-повременщиков ($Я_{повр.}$) и вспомогательных рабочих

Специальность	Разряд	Численность рабочих (с учётом количества смен), чел.
Контролёр ОТК	5	1
Итого:	–	1
Слесарь по ремонту оборудования	6	2
Итого:	–	2

Количество руководителей, специалистов и служащих представлено в таблице А.25.

Таблица А.25 - Количество руководителей, специалистов и служащих

Специальность	Численность, чел.
Начальник цеха	1
Заместитель начальника цеха	1
Мастер раскройно-вырубочного участка и участка сборки заготовки верха обуви	1
Мастер участка сборки, отделки и упаковки обуви	1
Кладовщик	1
Уборщицы	2
Итого:	7

Списочный состав основных производственных рабочих С определяется по явочному количеству ($Я_{общ}$) и планируемым процентам неявок на работу (Н), которые берутся из баланса рабочего времени одного среднесписочного рабочего на год.

Баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего на 2010 г. представлен в таблице А.26.

Таблица А.26 - Баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего на 2010 г.

Наименование показателя	План на 2010 г.		
	в днях	в часах	в процентах
1. Календарный фонд времени	365	–	–
2. Количество выходных и праздничных дней	116	–	–
3. Количество календарных рабочих дней (номинальный фонд рабочего времени)	249	1992	100
4. Неявки на работу всего	31	–	12,45
в том числе: а) основные и дополнительные отпуска;	24	–	9,64
б) отпуска в связи с родами;	2	–	0,8
в) отпуск по учебе;	–	–	–
г) невыходы по болезни;	5	–	2,01
д) выполнение государственных и общественных обязанностей	–	–	–
5. Число рабочих дней в году	218	1744	87,55
6. Потери рабочего времени в связи с сокращением длительности рабочего дня:	–	5	0,25
а) перерывы в работе кормящих матерей;	–	–	–
б) льготные часы подросткам;	–	–	–
в) сокращение в праздничные дни	–	5	0,25
7. Полезный фонд рабочего времени	–	1739	87,30
8. Средняя продолжительность рабочего дня	–	7,98	–

Списочное число рабочих С, чел., (рабочие уходят в отпуск по скользящему графику) определяется по следующей формуле:

$$С = \frac{Я \cdot 100}{100 - Н}, \qquad (А.20)$$

где Н – общий процент неявок на работу по различным причинам.

$$С = \frac{77 \cdot 100}{100 - 12{,}45} = 88 \text{ чел.}$$

Численность резервных рабочих $R_{рр}$, чел., определяется как разность между списочным и явочным количеством рабочих по следующей формуле:

$$R_{\text{рр}} = \text{С} - \text{Я}\,, \qquad \text{(А.21)}$$

$$R_{\text{рр}} = 88 - 77 = 11 \text{ чел.}$$

Численность уборщиков производственных помещений $\text{Ч}_{\text{уб}}$, чел., определяется исходя из фактических размеров производственной площади цеха и нормы обслуживания. Норма при ручной уборке на одну уборщицу $\text{Н}_{\text{уб}} = 450 \text{ м}^2$.

Численность уборщиков производственных помещений определяется по формуле:

$$\text{Ч}_{\text{уб}} = \frac{S_{\text{пр}}}{\text{Н}_{\text{уб}}}\,, \qquad \text{(А.22)}$$

где $S_{\text{пр}}$ – производственная площадь цеха, м^2; $\text{Н}_{\text{уб}}$ – норма уборки на одну уборщицу при ручной уборке, м^2.

$$\text{Ч}_{\text{уб}} = \frac{861{,}72}{450} = 1{,}91 \approx 2 \text{ чел.}$$

Структура численности по категориям работающих представлена в таблице А.27.

Таблица А.27 - Структура численности по категориям работающих

Категория работающих	Количество, чел.	Удельный вес, %
Технологические рабочие (сдельщики и повременщики основных цехов)	88	90,722
Ремонтно-наладочные (вспомогательные) рабочие	2	2,062
Обслуживающие рабочие (уборщики помещений)	2	2,062
Транспортно-складские рабочие (кладовщики)	1	1,031
Руководители, специалисты и служащие	4	4,123
Итого:	97	100

При разработке и внедрении в планируемом году организационно-технических мероприятий, направленных на повышение эффективности деятельности предприятия, определяется фонд оплаты труда, который отражает планируемый уровень техники, технологии, организации производства и труда.

Прямой фонд заработной платы рабочих-сдельщиков $\text{сд.ФЗП}_{\text{пр}}$, руб., определяется по следующей зависимости:

$$\text{сд.ФЗП}_{\text{пр}} = \text{С}_{\text{т}}^{1}\text{час} \cdot \text{сд.К}_{\text{ср.тар.}} \cdot \text{ПП}_{\text{тр}} \text{ час на год}, \quad \text{(А.23)}$$

где сд.К $_{\text{ср.тар.}}$ – среднетарифный коэффициент рабочих-сдельщиков;

ПП $_{\text{тр}}$ *час на год* – производственная программа в трудочасах, рассчитанная на год, ч;

$C_{\text{т}}^{1}$ час – часовая тарифная ставка первого разряда рабочих сдельщиков, р.

Расчёт среднетарифного коэффициента основных рабочих-сдельщиков приведён в таблице А.28.

Таблица А.28 - Расчёт среднетарифного коэффициента основных рабочих-сдельщиков

Разряд рабочих	Явочное количество рабочих-сдельщиков (с учётом смен)	Тарифный коэффициент
2	24	1,096
3	18	1,212
4	18	1,346
5	4	1,558
6	12	1,808

Среднетарифный коэффициент рабочих-сдельщиков рассчитывается по формуле:

$$\text{сд.К}_{\text{ср.тар.}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \text{Я}_{\text{сд}}^{i} \cdot \text{К}_{\text{тар}}^{i}}{\text{Я}_{\text{сд}}}, \quad \text{(А.24)}$$

где сд.К$_{\text{ср.тар.}}$ – среднетарифный коэффициент рабочих-сдельщиков;

Я$_{\text{сд}}$ – явочное количество рабочих-сдельщиков первого разряда, чел.;

n – число разрядов;

$$\text{сд.К}_{\text{ср.тар.}} = \frac{24 \cdot 1{,}096 + 18 \cdot 1{,}212 + 18 \cdot 1{,}346 + 4 \cdot 1{,}558 + 12 \cdot 1{,}808}{76} = \frac{100{,}276}{76} = 1{,}319.$$

$$\text{сд.ФЗП}_{\text{пр}} = 50 \cdot 1{,}319 \cdot 151550{,}49 = 9994754{,}82 \text{ руб.}$$

Тарифный фонд заработной платы ФЗП$_{\text{тар}}$, руб., рабочих-повременщиков основных и вспомогательных цехов определяется как сумма произведений дневной тарифной ставки определённого разряда на количество рабочих-повременщиков этого разряда.

В таблице А.29 представлен тарифный фонд заработной платы основных рабочих-повременщиков и вспомогательных рабочих.

Таблица А.29 – Тарифный фонд заработной платы основных рабочих-повременщиков и вспомогательных рабочих

Специальность	Разряд	Явочное количество (с учётом смен), чел.	Часовая тарифная ставка, руб.	Тарифный коэффициент	Дневная тарифная ставка, руб.	Тарифный фонд заработной платы, руб.
Контролёр ОТК	5	1	70,55	1,531	564,4	564,4
Итого:	–	1	–	–	–	564,4
Слесарь по ремонту оборудования	6	2	83,33	1,736	666,64	1333,28
Итого:	–	2	–	–	–	1333,28

Часовой фонд заработной платы $ФЗП_{час}$, руб., включает прямой фонд зарплаты рабочих-сдельщиков, тарифный фонд основных рабочих-повременщиков и вспомогательных рабочих и доплаты:

– резервным рабочим;

– премиальные.

Часовой фонд заработной платы определяется по формуле:

$$ФЗП_{час} = ФЗП_{тар} + Д_{р.р} + Д_{пр}. \quad (А.25)$$

Среднетарифный коэффициент резервных рабочих приведён в таблице А.30.

Таблица А.30 - Среднетарифный коэффициент резервных рабочих

Разряд	Количество резервных рабочих в потоках	Тарифный коэффициент
4	7	1,346
5	2	1,558
6	2	1,808

Среднетарифный коэффициент резервных рабочих определяется по следующей формуле:

$$К_{ср.тар.рез} = \frac{\sum_{i=1}^{m} R_{р.р}^{i} \cdot К_{тар}}{R_{р.р}}, \quad (А.26)$$

где m – количество разрядов резервных рабочих.

$$К_{ср.тар.рез} = \frac{7 \cdot 1{,}346 + 2 \cdot 1{,}558 + 2 \cdot 1{,}808}{11} = \frac{16{,}154}{11} = 1{,}469.$$

Доплаты резервным рабочим за квалификацию $Д^1_{рез}$, руб., определяются по следующей зависимости:

$$Д^1_{рез} = \frac{a}{100} \cdot С^1_т дн. \cdot К_{ср.тар.рез} \cdot R_{р.р}, \quad (А.27)$$

где a – процент доплат резервным рабочим за квалификацию (a =15 %); $С^1_т дн.$ – дневная тарифная ставка рабочих-сдельщиков первого разряда; $К_{ср.тар.рез}$ – среднетарифный коэффициент резервных рабочих; $R_{р.р}$ – количество резервных рабочих.

$$Д^1_{рез} = \frac{15}{100} \cdot 400 \cdot 1{,}469 \cdot 11 = 969{,}54 \text{ руб.}$$

Доплаты резервным рабочим за выполнение работ на операциях, тарифицируемых ниже их разряда $Д^2_{рез}$, руб., определяется по следующей зависимости:

$$Д^2_{рез} = С^1_т дн \cdot (К_{ср.тар.рез} - К_{ср.тар.сд}) \cdot R_{р.р}, \quad (А.28)$$

$$Д^2_{рез} = 400 \cdot (1{,}469 - 1{,}319) \cdot 11 = 660 \text{ руб.}$$

$$сд.ФЗП_{час} = 9994754{,}82 + (969{,}54 + 660) \cdot 249 = 10400510{,}28 \text{ руб.}$$

$$пов.ФЗП_{час} = пов.ФЗП_{тар} = 564{,}40 \text{ руб.}$$

$$всп.р.ФЗП_{час} = всп.р.ФЗП_{тар} = 1333{,}28 \text{ руб.}$$

Дневной фонд заработной платы $ФЗП_{дн}$, руб., включает часовой фонд заработной платы и доплаты:

– за сокращённые предпраздничные дни:

$$ФЗП_{дн} = ФЗП_{час} + \frac{ФЗП_{час} \cdot K^1}{100}, \quad (А.29)$$

где K^1 – процент доплат до дневных затрат за неотработанное время в пределах рабочего дня.

$$сд.ФЗП_{дн} = 10400510{,}28 + \frac{10400510{,}28 \cdot 0{,}25}{100} = 10426511{,}56 \text{ руб.}$$

$$пов.ФЗП_{дн} = 564{,}40 + \frac{564{,}40 \cdot 0{,}25}{100} = 565{,}81 \text{ руб.}$$

$$всп.ФЗП_{дн} = 1333{,}28 + \frac{1333{,}28 \cdot 0{,}25}{100} = 1336{,}61 \text{ руб.}$$

Месячный фонд оплаты труда $ФЗП_{мес}$, руб., включает дневной фонд и доплаты:

– выплаты за очередные и дополнительные отпуска:

$$ФЗП_{мес} = ФЗП_{дн} + \frac{ФЗП_{дн} \cdot K^2}{100}, \quad (А.30)$$

где K^2 – процент доплат до месячного фонда.

$$сд.ФЗП_{мес} = 10426511,56 + \frac{10426511,56 \cdot 9,64}{100} = 11431627,27 \text{ руб.}$$

$$пов.ФЗП_{мес} = 565,81 + \frac{565,81 \cdot 9,64}{100} = 620,35 \text{ руб.}$$

$$всп.ФЗП_{мес} = 1336,61 + \frac{1336,61 \cdot 9,64}{100} = 1465,46 \text{ руб.}$$

Годовой фонд заработной платы $ФЗП_{год}$, руб., равен месячному фонду, умноженному на количество календарных рабочих дней в году (рабочие уходят в отпуск по скользящему графику).

$$сд.ФЗП_{год} = 11431627,27 \text{ руб.}$$

$$пов.ФЗП_{год} = 620,35 \cdot 249 = 154467,15 \text{ руб.}$$

$$всп.ФЗП_{год} = 1465,46 \cdot 249 = 364899,54 \text{ руб.}$$

Фонд оплаты труда руководителей, специалистов, служащих и другого цехового персонала определяется как сумма произведений каждого должностного оклада на количество работающих на этих должностях и на число месяцев работы каждого работника в планируемом периоде.

Расчёт годового фонда заработной платы руководителей, специалистов, служащих и прочего цехового персонала приведён в таблице А.31.

Таблица А.31 - Годовой фонд заработной платы руководителей, специалистов, служащих и прочего цехового персонала

Должность	Категория	Количество, чел.	Оклад в месяц, руб.	Основные затраты по оплате труда в год, руб.	Годовой фонд заработной платы, руб.
Начальник цеха	Руководитель	1	24200	24200	290400
Заместитель начальника цеха	Руководитель	1	22000	22000	264000
Мастер раскройно-вырубочного участка и участка сборки заготовки верха обуви	Руководитель	1	19500	19500	234000
Мастер участка сборки, отделки и упаковки обуви	Руководитель	1	19500	19500	234000
Кладовщик	Транспортно-складской персонал	1	16000	16000	192000
Уборщицы	Обслуживающий персонал	2	8000	16000	192000
Итого:	–	7	–		1406400

Расчёт общего числа работающих $C_{общ}$, чел., производится по формуле:

$$C_{общ} = C_{пр.р} + C_{всп} + C_{р.с.с}, \quad (А.31)$$

где $C_{пр.р}$ – списочная численность производственных рабочих, чел.; $C_{всп}$ – численность вспомогательных рабочих, приходящихся на проектируемые потоки; $C_{р.с.с}$ – численность руководителей, специалистов и служащих, приходящихся на проектируемые потоки, чел.

$$C_{общ} = 88 + 2 + 7 = 97 \text{ чел.}$$

Среднемесячная заработная плата одного рабочего определяется по следующей формуле:

$$ЗП_{1рабочего} = \frac{сд.ФЗП_{год} + пов.ФЗП_{год}}{C_{пр.р} \cdot 12}, \quad (А.32)$$

$$ЗП_{1рабочего} = \frac{11431627{,}27 + 154467{,}15}{88 \cdot 12} = 10971{,}68 \text{ руб.}$$

Среднемесячная заработная плата одного работающего определяется по формуле:

$$ЗП_{1работающего} = \frac{сд.ФЗП_{год} + пов.ФЗП_{год} + всп.ФЗП_{год} + р.с.сФЗП_{год}}{C_{общ} \cdot 12}, \quad (А.33)$$

$$ЗП_{1работающего} = \frac{11431627{,}27 + 154467{,}15 + 364899{,}54 + 1406400}{97 \cdot 12} = 11475{,}42 \text{ руб.}$$

Выработка одного рабочего определяется по формуле:

$$ПТ_{1рабочего} = \frac{Р \cdot К}{С_{пр.р}}. \quad (А.34)$$

Выработка одного рабочего, модель А (летние туфли):

$$ПТ_{1рабочегоА} = \frac{678 \cdot 1}{88} = 7,7 \approx 8 \text{ пар}.$$

Выработка одного рабочего, модель Б (осенние ботинки):

$$ПТ_{1рабочегоБ} = \frac{577 \cdot 1}{88} = 6,6 \approx 7 \text{ пар}.$$

Выработка одного рабочего, модель В (зимние сапоги):

$$ПТ_{1рабочегоВ} = \frac{471 \cdot 1}{88} = 5,4 \approx 5 \text{ пар}.$$

Выработка одного рабочего, модель Г (весенние туфли):

$$ПТ_{1рабочегоГ} = \frac{657 \cdot 1}{88} = 7,5 \approx 8 \text{ пар}.$$

Выработка на одного работающего определяется по формуле:

$$ПТ_{1работающего} = \frac{Р \cdot К}{С_{общ}}. \quad (А.35)$$

Выработка на одного работающего, модель А (летние туфли):

$$ПТ_{1работающегоА} = \frac{678 \cdot 1}{97} = 7 \text{ пар}.$$

Выработка на одного работающего, модель Б (осенние ботинки):

$$ПТ_{1работающегоБ} = \frac{577 \cdot 1}{97} = 5,9 \approx 6 \text{ пар}.$$

Выработка на одного работающего, модель В (зимние сапоги):

$$ПТ_{1работающегоВ} = \frac{471 \cdot 1}{97} = 4,9 \approx 5 \text{ пар}.$$

Выработка на одного работающего, модель Г (весенние туфли):

$$ПТ_{1работающегоГ} = \frac{657 \cdot 1}{97} = 6,8 \approx 7 \text{ пар}.$$

Приложение Б

Примеры построения конструктивной основы деталей мужской обуви, схема сборки заготовок верха обуви и обуви, расчёт трудоёмкости и технологического процесса сборки заготовок верха обуви и обуви и расчёт призводственной программы для проектируемого процесса мужской обуви

Примеры построения конструктивной основы деталей мужской обуви

Построение конструктивной основы наружных деталей верха мужской обуви начинают с нанесения прямоугольной системы координат *XOY*. По оси *OY* откладывают величину $O\text{В}_к$, увеличенную на 5 мм (припуск на толщину полустельки и затяжной кромки жёсткого задника):

$$\text{В}_к = \text{В}_{пп} + 5 \text{ мм}, \quad \text{(Б.1)}$$

где $B_{пп}$ – высота приподнятости пяточной части, мм.

$$O\text{В}_к = 20 + 5 = 25 \text{ мм}.$$

Для правильного вычерчивания контуров наружных деталей верха на УРК необходимо нанести сетку базисных, вспомогательных и контрольных линий. Дополнительно на УРК наносятся вспомогательные оси координат *O'X'* и *O'У* с помощью прямоугольного треугольника, наложив его таким образом, чтобы один катет прошёл через наиболее выпуклую точку пяточного закругления развёртки, а другой – через точку $\text{В}_к$ и пересёк ось *OX* в точке $\text{П}_с$, расположенную на расстоянии:

$$O\text{П}_с = 0{,}62 \cdot \text{Д}_{\text{УРК}}. \quad \text{(Б.2)}$$

где $Д_{УРК}$ – длина усреднённой развёртки боковой поверхности колодки, мм.

$$O\text{П}_с = 0{,}62 \cdot 310 = 192{,}2 \text{ мм}.$$

На УРК наносят базисные линии I, II, III, IV, V, вспомогательную линию В_3 Г.

Расстояние от наиболее выпуклой точки пяточного закругления УРК до базисных линий определяем по формуле:

$$X_i = a \cdot \text{Д}_{\text{УРК}}, \quad \text{(Б.3)}$$

где $Д_{УРК}$ – длина усреднённой развёртки боковой поверхности колодки, мм.

$$X_1 = 0{,}23 \cdot 310 = 71{,}3 \text{ мм};$$

$$X_2 = 0{,}41 \cdot 310 = 127{,}1 \text{ мм};$$

$$X_3 = 0{,}48 \cdot 310 = 148{,}8 \text{ мм};$$

$$X_4 = 0{,}68 \cdot 310 = 210{,}8 \text{ мм};$$

$$X_5 = 0{,}78 \cdot 310 = 241{,}8 \text{ мм}.$$

Расстояние до точки высоты задинки $В_к В_з$, мм, и до точки высоты берцев $В_к В_б$, мм, определяем по формулам:

$$В_к В_б = 0{,}15N + 12{,}5, \quad (Б.4)$$

$$В_к В_б = 0{,}15N + 25{,}5, \quad (Б.5)$$

где N – размер обуви в метрической системе, мм.

$$В_к В_з = 0{,}15 \cdot 260 + 12{,}5 = 51{,}5 \text{ мм},$$

$$В_к В_б = 0{,}15 \cdot 260 + 25{,}5 = 64{,}5 \text{ мм}.$$

Проектирование конструктивной основы верха начинаем с построения линии перегиба задинки. Линию перегиба задинки проводим через точки $В_б'$ и $В_в$. Переднюю линию задинки наносим в соответствии с эскизом.

На линии СК определяем положение точек б и б′ по формуле:

$$Сб = 0{,}35 \text{ СК}, \quad Сб' = 0{,}5 \text{ СК} \quad (Б.6)$$

$$Сб = 0{,}35 \cdot 88 = 30{,}8 \text{ мм},$$

$$Сб' = 0{,}5 \cdot 88 = 44 \text{ мм}.$$

Затем в любой точке отрезка б б′ отмечаем точку глубины резинки.

Ориентиром для вычерчивания линии верхнего канта берцев является малая вспомогательная линия $В_б Д'$ и точка $ЕЕ'$. От точки Е вниз отступают 3 мм и получают точку $Е'$. В верхней части длину верхнего канта берцев необходимо уменьшить по сравнению с длиной соответствующего сечения УРК, чтобы обеспечить достаточную деформацию канта при формовании заготовки верха обуви (ЗВО) на колодке, что будет способствовать плотному прилеганию ЗВО к стопе и удерживанию обуви на стопе во время носки. Величину $В_б В_б'$ уменьшения верхнего канта находят по формуле:

$$В_б В'_б = 0{,}03 \, В_б Е', \quad (Б.7)$$

где $В_б Е'$ – раскрытость модели, мм.

$$В_б В'_б = 0{,}03 \cdot 137 = 4{,}11 \text{ мм}.$$

Линию перегиба союзки проводим с помощью прямоугольного треугольника, который размещаем на чертеже так, чтобы один катет проходил через точку союзки С, другой катет проходил через точку конца резинки, а вершина прямого

угла располагалась на контуре УРК, и продолжаем её от точки H_1 до пересечения с контуром припуска на затяжку.

Для проектирования союзки целого кроя необходимо выполнить вспомогательные построения. Верхняя точка язычка союзки (точка А) находится на верхнем контуре УРК между II и III базисными линиями. Для проведения линии перегиба язычка союзки необходимо от точки А вниз отступить 3 мм и полученную точку соединить с точкой союзки С. При проектировании союзки необходимо учитывать, что минимальная ширина язычка союзки в верхней части должна быть 35 мм, в нижней части – 45 мм, а место сопряжения язычка в крыло союзки должно находиться на уровне конца резинки.

Далее рассчитываем оптимальную длину резинки. Для этого отмечаем точку Р, которая лежит на одной третьей длины IV базисной линии, считая от нижнего контура УРК, и она служит вершиной построения угла β (один из лучей которого проходит через точку *Р* и начало резинки Ж), равного 10^{o}. Удлинение резинки к первоначальной её длине должно составлять 80 % (отрезок ЖЖ$^{/}$). Отрезок ЖЖ$^{/}$ равен 20 мм. Оптимальную длину резинки определяем составлением пропорции:

$$20 – 80\ \%$$

$$X – 100\ \%$$

$$X = (20 \cdot 100)/80 = 25 \text{ мм}.$$

Следовательно, расчётно-оптимальная длина резинки будет равна 25 мм.

Линию нижнего края берцев проводим эквидистантно контуру крыла союзки на расстоянии ширины припуска на соединение (8 мм).

Ориентиром для построения отрезного носка служит V базисная линия. Линию отрезного носка наносят в соответствии с эскизом. Для настрачивания союзки на носок предусматривается припуск, равный 8 мм, контур которого вычерчивается эквидистантно линии носка.

Линию затяжной кромки проводят вдоль нижнего контура УРК по известным нормативам:

– в пяточной части – 15 мм;

– в переменной части – 17 мм;

– в пучковой части – 19 мм;

– в носочной части – 13 мм.

Основой проектирования внутренних деталей верха служит конструктивная основа наружных деталей верха без припусков на обработку. В комплект внутренних деталей верха полуботинка входят текстильная подкладка под союзку, кожподкладка под берец, кожкарман. По затяжной кромке внутренние детали верха по сравнению с наружными деталями верха укорачивают на 7 мм.

Форма передней части кожподкладки под берец и текстильной подкладки под союзку зависит от конструктивных особенностей модели и способа сборки заготовки верха обуви. Вдоль линии канта кожподкладка под берец проектируется выше контура берца на 2 мм. Такое расположение кожподкладки под берец и берца обеспечивают удобство их сборки с последующим выполнением операций пристрачивания и обрезки излишков кожаной подкладки.

Передние края кожподкладки под берец проектируют на 4 мм выше линии перегиба язычка союзки и союзки, так как эти края соединяются внахлёстку. Нижний край кожподкладки под берец проектируется конструктивно.

В пяточной части спроектирован кожкарман. Параметры построения кожкармана приведёны на чертеже.

Линию перегиба текстильной подкладки под союзку проектируют по линии перегиба союзки. Передний контур текстильной подкладки под союзку проводят эквидистантно контуру кожподкладки под берец на расстоянии, равном ширине припуска на соединение, т.е. 8 мм.

Основой для проектирования межподкладки служат контуры каждой наружной детали, очерченные отдельно от других деталей без припусков на обработку. Промежуточные детали данной модели включают: межподкладку под берец, межподкладку под союзку, межподкладку под задинку, задник и подносок.

При определении формы и размеров деталей межподкладки необходимо учитывать, что межподкладка любой детали должна попадать под строчку, скрепляющую эту деталь с другой, желательно чтобы не попадала под загибку и на 5–7 мм попадала под затяжную кромку. Нормативы проектирования деталей межподкладки показаны на чертеже.

Форма и размеры жёсткого задника и подноска зависят от типа обуви и высоты приподнятости пяточной части колодки. Высоту задника $H_з$, мм, рассчитывают по формуле:

$$H_з = 0{,}15N + (8 \div 9), \qquad \text{(Б.8)}$$

где N – размер обуви, мм.

$$H_з = 0{,}15 \cdot 260 + 8 = 47 \text{ мм}.$$

Для построения задника на УРК наносят базисные линии и большую вспомогательную линию $В_зГ$. По пяточному закруглению УРК откладывают высоту задника и через $H_з$ и $В_к$ точки проводят линию перегиба. От линии перегиба откладывают длину задника $L_з$, мм.

Длину крыла задника $L_з$, мм, проектируем до II базисной линии, так как затяжная кромка задника составляет 15±0,5 мм.

На затяжной кромке проектируются гофры размером 7×7 мм и расстоянием между ними 10 мм.

Длину подноска L_n , мм, рассчитываем по формуле:

$$L_n = 0{,}15 \div 0{,}2 Д_{урк,} \quad \text{(Б.9)}$$

$$L_n = 0{,}2 \cdot 310 = 62 \text{ мм}.$$

Подносок строят по контуру носочной части носка до V базисной линии. Наружный край его отстоит от контура затяжной кромки наружной детали верха на 5 мм, а по бокам – на 3 мм. Край, направленный к верхнему контуру носка, проектируется конструктивно.

Проектирование деталей низа базовой модели обуви

Основой для построения деталей низа обуви служит условная развёртка следа колодки.

Для лучшего формования задника длину стельки в пяточной части укорачивают на величину $У_п$, мм. Допустимое укорочение стельки $У_п$, мм, определяют по формуле:

$$У_п = t_{ст} \cdot \text{tg}\ \alpha, \quad \text{(Б.10)}$$

где $t_{ст}$ – толщина основной стельки, мм;

α – угол между касательной к боковой поверхности колодки в точке ребра и перпендикуляром к следу колодки в пяточной части, град. [32].

Таблица Б.1 - Допускаемое укорочение стельки $У_п$, мм

Рассматриваемый участок	$t_{ст}$, мм	α, град	tgα
В пятке сзади	2,0	20	0,73
В пятке с боковых сторон	2,0	15	0,536
Во внутренней перейме	2,0	45	2,0
В наружной перейме	2,0	15	0,536
В наружных пучках	2,0	10	0,352
Во внутренних пучках	2,0	10	0,352
В носочной части	2,0	5	0,174

Для проектирования основной стельки наносят вспомогательные линии в наиболее характерных для построения деталей низа сечениях: 0,18Д, 0,41Д, 0,73Д, 0,8Д, 1,0Д с учётом сдвига стельки в пятке, определяемого по формуле, мм:

$$S=0{,}02Д+0{,}05В_{пп}, \qquad (Б.11)$$

где Д – длина стопы в мм; S – сдвиг стельки в пяточной части, мм; $В_{пп}$ – высота приподнятости в пяточной части колодки, мм.

$$S = 0{,}02 \cdot 260 + 0{,}05 \cdot 20 = 6 \text{ мм},$$

$$0{,}18Д = 0{,}18 \cdot 260 = 46{,}8 \text{ мм},$$

$$0{,}41Д = 0{,}41 \cdot 260 = 106{,}6 \text{ мм},$$

$$0{,}73Д = 0{,}73 \cdot 260 = 189{,}8 \text{ мм},$$

$$0{,}8Д = 0{,}8 \cdot 260 = 208 \text{ мм},$$

$$1{,}0Д = 1{,}0 \cdot 260 = 260 \text{ мм}.$$

Основная полустелька строится по контуру основной стельки. В пяточно-перейменной части их контуры совпадают, а передняя линия основной полустельки не доходит до сечения 0,68Д на 15 мм.

Геленок строится по оси симметрии пяточной части. До переднего края полустельки он не доходит на 10 мм. Для построения оси симметрии пяточной части сечение 0,18Д делим пополам и полученный отрезок откладываем на сечении 0,68Д. Через полученные точки проводим ось симметрии пяточной части.

Основой для построения простилки служит контур развёртки следа колодки, на который наносят припуск на затяжную кромку. Зазор между затяжной кромкой и простилкой составляет 2 мм.

Вкладную стельку строят по контуру основной стельки с небольшими отклонениями. Так, в носочной части она укорочена по сравнению с основной стелькой на 3 мм и заужена на 1 мм, в пучковой части контуры стелек должны совпадать. В геленочной части вкладную стельку с наружной стороны строят шире основной на 2,5 мм, а с внутренней – на 3 мм, в пяточной части вкладная стелька шире основной на 2 мм и длиннее основной на 2 мм.

Основой для построения подошвы является контур развёртки следа колодки. На чистом листе бумаги проводят прямую линию, затем накладывают развёртку следа колодки так, чтобы самые выпуклые точки контура носочной и пяточной частей находились на указанной прямой. Остро отточенным карандашом обводят контур развёртки следа колодки тонкой линией.

Основным моментом проектирования формованной подошвы является нахождение контура сопряжения развёртки следа колодки после формования с внутренним контуром подошвы, т.е. установление величины припуска к развёртке следа колодки $П_s$, мм:

$$П_s = \frac{П_В}{\cos\beta}, \qquad (Б.12)$$

где β – угол, образованный отрезками поперечных сечений и перпендикуляром к оси развёртки следа колодки, град; $П_в$ – припуск на толщину облегающих колодку деталей заготовки верха обуви с учётом их упрессовки, мм.

Величина припуска $П_в$, мм, определяется по формуле:

$$П_В = \frac{\sum t_в (-\sin\alpha)}{\cos\alpha - t_{ст}\operatorname{tg}\alpha} K_у, \qquad (Б.13)$$

где $\sum t_в$ – суммарная толщина деталей верха обуви, включая толщину подкладки и промежуточных деталей, мм; α – угол между касательной к боковой поверхности тела колодки и перпендикуляром к следу колодки, град; $t_{ст}$ – толщина основной стельки, мм; $K_у$ – коэффициент, учитывающий уменьшение толщины деталей в результате затяжки обуви и формования её граней, $K_у = 0{,}8$.

В таблице Д2 приведён расчёт припуска $П_в$, мм.

Таблица Б.2 - Расчёт припуска $П_в$, мм

Рассматриваемый участок	$\sum t_в$, мм	α, град	sin α	cos α	tg α	$t_{ст}$, мм	$K_у$	$П_в$, мм
В пятке сзади	4,1	20	0,34	0,94	0,364	2	0,8	1,72
В пятке с боковых сторон	2,8	15	0,26	0,966	0,268	2	0,8	1,287
Во внутренней перейме	2,3	45	0,71	0,71	1	2	0,8	-0,848
В наружной перейме	2,3	15	0,26	0,96	0,268	2	0,8	0,984
В наружных пучках	1,9	10	0,174	0,985	0,176	2	0,8	1
Во внутренних пучках	1,9	10	0,174	0,985	0,176	2	0,8	1
В носочной части	2,8	5	0,087	0,996	0,087	2	0,8	1,91

В таблице Б.3 приведён расчёт припуска $П_s$, мм, для построения внутреннего контура формованной подошвы.

Таблица Б.3 - Расчёт припуска $П_s$, мм, для построения внутреннего контура формованной подошвы

Наружная сторона развёртки следа колодки					Внутренняя сторона развёртки следа колодки				
точка	$П_в$, мм	β, град	cos β	$П_s$, мм	точка	$П_в$, мм	β, град	cos β	$П_s$, мм
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
0н	–	–	-	-	0в	1,72	0	1	1,72
1н	1,28	33	0,84	1,52	1в	1,28	33	0,84	1,52
2н	1,28	21	0,933	1,37	2в	1,28	30	0,86	1,48
3н	1,28	18	0,951	1,34	3в	1,28	28	0,883	1,45
4н	1,28	18	0,951	1,34	4в	1,28	16	0,96	1,33
5н	1,28	18	0,951	1,34	5в	1,28	14	0,97	1,32
6н	0,984	16	0,961	1,024	6в	1,28	14	0,97	1,32
7н	0,984	15	0,96	1,025	7в	- 0,848	14	0,97	0,874
8н	0,984	14	0,97	1,014	8в	- 0,848	13	0,974	0,8706
9н	0,984	12	0,978	1,006	9в	- 0,848	11	0,98	0,865
10н	0,984	9	0,98	1,004	10в	- 0,848	10	0,985	0,8609
11н	0,984	10	0,985	0,99	11в	- 0,848	8	0,99	0,856
12н	0,984	5	0,996	0,998	12в	- 0,848	3	0,998	0,849
13н	1	3	0,998	1,02	13в	- 0,848	4	0,997	0,85
14н	1	1	0,999	1,001	14в	1	9	0,98	1,02
15н	1	13	0,974	1,026	15в	1	22	0,927	1,078
16н	1	13	0,974	1,026	16в	1	21	0,93	1,075
17н	1	12	0,978	1,022	17в	1	18	0,95	1,052
18н	1	12	0,978	1,022	18в	1	9	0,98	1,02
19н	1	10	0,985	1,015	19в	1	6	0,994	1,006
20н	1	7	0,992	1,008	20в	1	5	0,996	1,004
21н	1	3	0,992	1,002	21в	1	5	0,996	1,004
22н	1,91	3	0,998	1,913	22в	1,91	8	0,99	1,929
23н	1,91	2	0,999	1,92	23в	1,91	8	0,99	1,929
24н	1,91	3	0,998	1,913	24в	1,91	9	0,99	1,929
25н	1,91	8	0,99	1,93	25в	1,91	11	0,998	1,913
26н	1,91	12	0,978	1,953	26в	1,91	13	0,974	1,96
27н	1,91	22	0,93	2,053	27в	1,91	15	0,966	2,02
28н	1,91	32	0,85	2,24	28в	1,91	20	0,94	2,03
-	-	-	-	-	29в	1,91	30	0,86	2,22

Чертёж подошвы в плане с внутренней стороны строят на основе чертежа её внутреннего контура. К чертежу внутреннего контура добавляют рант с насечкой шириной 2 мм, который с наружной и внутренней сторон доходит до линии фронта каблука, а затем переходит в рант без насечек. Ширина ранта без насечек в пяточной части составляет 2 мм (включая полочку).

Линия фронта каблука проводится перпендикулярно оси симметрии пяточной части и строят её радиусом 120 мм. Расстояние от внутреннего контура подошвы до полостей для облегчения каблука равно 15 мм. Расстояние от линии фронта каблука до полостей для его облегчения в подошве равно 7 мм. Толщина перегородок между ячейками равна в нижней части 3,5 мм, в верхней – 2,5 мм.

Основой для проектирования подошвы в плане с ходовой стороны служит контур формованной подошвы с внутренней стороны. На ходовой стороне подошвы нанесён рисунок, определено положение каблука. Рисунок разработан с учётом технологических, эксплуатационных и эстетических требований.

Формованная подошва имеет профилированное сечение, профиль которого отражён в разрезе. В разрезе показана толщина подошвы в различных участках, высота полочки, глубина облегчённых полостей.

Расчёт нормы расхода материала для базовой модели мужской обуви

Для расчёта средневзвешенной укладываемости одной пары (комплекта) наружных деталей верха обуви составляем таблицы Б.4 и Б.5.

Таблица Б.4 - Данные для расчёта средневзвешенной укладываемости комплекта наружных деталей верха

Наименование детали	Количество деталей в комплекте, шт.	Площадь, дм^2			Укладываемость деталей комплекта, %
		одной детали	деталей, входящих в комплект	параллелограмма	
Союзка	2	3,49	6,98	7,30	95,61
Задинка	2	1,39	2,78	3,05	91,14
Берец	4	1,115	4,46	4,88	91,393
Носок	2	1,235	2,47	2,67	92,51
Итого:	10		16,698	17,9	93,28

Рассчитываем средневзвешенную площадь одной детали комплекта a, дм^2, по формуле:

$$a = \sum a_к / n, \qquad (Б.14)$$

где n – количество деталей в комплекте.

$$\sum a_к = 6{,}98+2{,}78+4{,}46+2{,}47 = 16{,}698 \text{ дм}^2,$$

$$a = 16{,}698/\ 10 = 1{,}698 \text{ дм}^2.$$

Так как обувь изготовлена из полукожника хромового дубления второго сорта площадью A = 195 дм^2 , определяем величину фактора площади W по формуле:

$$W = A / a, \qquad (Б.15)$$

где A – площадь раскраиваемой кожи, дм^2; a – средневзвешенная площадь одной детали комплекта, дм^2

$$W = 195 / 1{,}698 = 114{,}841.$$

Величину межмодельных отходов, связанных с наличием на коже пороков и сортностью $О_{м.д.с}$, %, определяем по формуле:

$$О_{м.д.с} = 100 \cdot B / W, \qquad (Б.16)$$

где B – коэффициент, характеризующий потери площади соответствующего сорта кожи, для второго сорта B = 4,3.

$$О_{м.д.с} = 100 \cdot 4{,}3 /114{,}841 = 3{,}744\ \%.$$

Средневзвешенная укладываемость комплекта наружных деталей верха $У_{ср}$, %, определяется по формуле:

$$У_{ср} = \sum a_к / \sum M_к \cdot 100\ \%\ , \qquad (Б.17)$$

где $\sum M_к$ – суммарная площадь параллелограммов, построенных на деталях комплекта, дм^2:

$$У_{ср} = 16{,}698 / 17{,}9 \cdot 100 = 93{,}28\ \%.$$

Процент использования площади материала $P_{исп}$, %, определяем по формуле:

$$P_{исп} = У - 39 / \sqrt[4]{W}\ - О_{м.д.с}, \qquad (Б.18)$$

где $У_{ср}$ – средневзвешенная укладываемость деталей одной пары обуви, %; W – фактор площади; $О_{м.д.с}$ – межмодельные дополнительные отходы, связанные с наличием пороков на коже и сортностью, %.

$$P_{исп} = 93{,}28 - 39 / \sqrt[4]{\ } \ 114{,}841- 3{,}744 = 81{,}82\ \%$$

Норму расхода материала на одну пару обуви $N_р$, дм^2, определяем по формуле:

$$N_р = \sum a_к / Р_{исп} \cdot 100\ \ \%, \qquad (Б.19)$$

где $\sum a_к$ – чистая площадь деталей одного комплекта, дм^2;

$P_{исп}$ – процент использования площади материала, %.

$$N_р = 16,698 / 81, 82 \cdot 100 = 20,404 \text{ дм}^2.$$

Схема сборки заготовки верха мужской обуви и сборки обуви

Таблица Б.5 - Расход основных материалов для производства базовой модели обуви

Наименование материала (с указанием деталей обуви)	Чистая площадь деталей на одну пару обуви, $дм^2$	Процент использования материала, %	Норма расхода материала на одну пару обуви, $дм^2$
1	2	3	4
Полукожник хромового дубления (союзка, берец, задинка, носок)	16,698	76,94	20,404
Свиная подкладочная (кожподкладка под берец, кожкарман, вкладная стелька)	14,95	73,5	20,34
Термопластический текстильный материал для подкладки (текстильная подкладка под союзку)	3,66	80	4,57
Термопластический материал для межподкладки (межподкладка под союзку, межподкладка под берец, межподкладка под задинку, межподкладка под носок)	7,76	80,5	9,63
Термопластический материал для задников (задник)	2,168	78	2,78
Эластичный термопластический материал для подносков (подносок)	1,696	80	2,12
Формованная подошва (полиуретан)	-	-	1 пара
Картон СОП (основная стелька)	3,78	79,0	4,78
Поролон (мягкий подпяточник)	1,08	91,5	1,18
Картон ПР (простилка)	1,528	78,0	1,96
Картон ПСП (основная полустелька)	3,73	78,0	4,79
Лента эластичная шириной 3 см	0,20 м	90,0	0,22м
Геленок (металл)	-	-	2 шт.

Т а б л и ц а Б.6 - Структурная таблица деталей мужских полуботинок (модель Б)

Наименование детали	Кол-во деталей на пару	Толщина деталей в готовой обуви, мм	Наименование материала	Стандарт на материал
1	2	3	4	5
Наружные детали верха				
1. Союзка	2	1,1	Полукожник хромового дубления	ГОСТ 939–88
2. Носок	2	1,1	Полукожник хромового дубления	ГОСТ 939–88
3. Берец	4	1,1	Полукожник хромового дубления	ГОСТ 939–88
4. Задинка	2	1,1	Полукожник хромового дубления	ГОСТ 939–88
Внутренние детали верха				
5. Текстильная подкладка под союзку	2	0,5	Термопластический материал для подкладки	ТУ 17-21-86–77
6. Кожподкладка под берец	4	0,9	Свиная подкладочная кожа	ГОСТ 940–81
7. Кожкарман	2	0,9	Свиная подкладочная кожа	ГОСТ 940–81
Промежуточные детали верха				
8. Межподкладка под берец	4	0,3	Термопластический материал для межподкладки	ТУ 17-21-186–77
9. Межподкладка под союзку	2	0,3	Термопластический материал для межподкладки	ТУ 17-21-186–77
10. Межподкладка под задинку	2	0,3	Термопластический материал для межподкладки	ТУ 17-21-186–77
11. Межподкладка под носок	2	0,3	Термопластический материал для межподкладки	ТУ 17-21-186–77
12. Задник	2	1,8	Эластичный термопластический материал для задников	ТУ 17-06-19–77
13. Подносок	2	0,9	Термопластический материал для подносков	ТУ 17-21-592–87
Наружные детали низа				
14. Подошва	2	15	Полиуретан	ТУ 17-21-529–

Продолжение таблицы Б.6

1	2	3	4	5
Внутренние детали низа				85
15. Основная стелька	2	1,0	Картон СОП	ГОСТ 9542–89
16. Основная полустелька	2	1,0	Картон ПСП	ГОСТ 9542–89
17. Вкладная стелька	2	0,9	Свиная подкладочная кожа	ГОСТ 940–81
18. Мягкий подпяточник	2	2,0	Поролон	ТУ 6-05-1688–78
Промежуточные детали низа				
19. Простилка	2	0,9	Картон ПР	ГОСТ 9542
20. Геленок	2	-	Металл	ОСТ 17-24 83
Фурнитура				
21. Резинка	4	1,2	Лента эластичная	ОСТ 17-284–73
Примечание. Стелечный узел состоит из основной стельки из картона марки СОП, основной полустельки из картона марки ПСП и геленка.				

Для того чтобы усовершенствовать технологический процесс, будем использовать в нашем проекте вместо основной стельки и геленка готовый стелечный узел, вместо бязи – термопластический материал, а вместо кожкартона для задника и эластичного материала для подноска – термопластичные материалы.

На рисунке Б.1 представлена укрупнённая схема сборки заготовки осенних мужских полуботинок (модель Б), на рисунке Б.2 – укрупнённая схема сборки мужских осенних полуботинок (модель Б).

На рисунках Б.3–Б.7 представлено построение деталей осенних мужских полуботинок (модель Б)

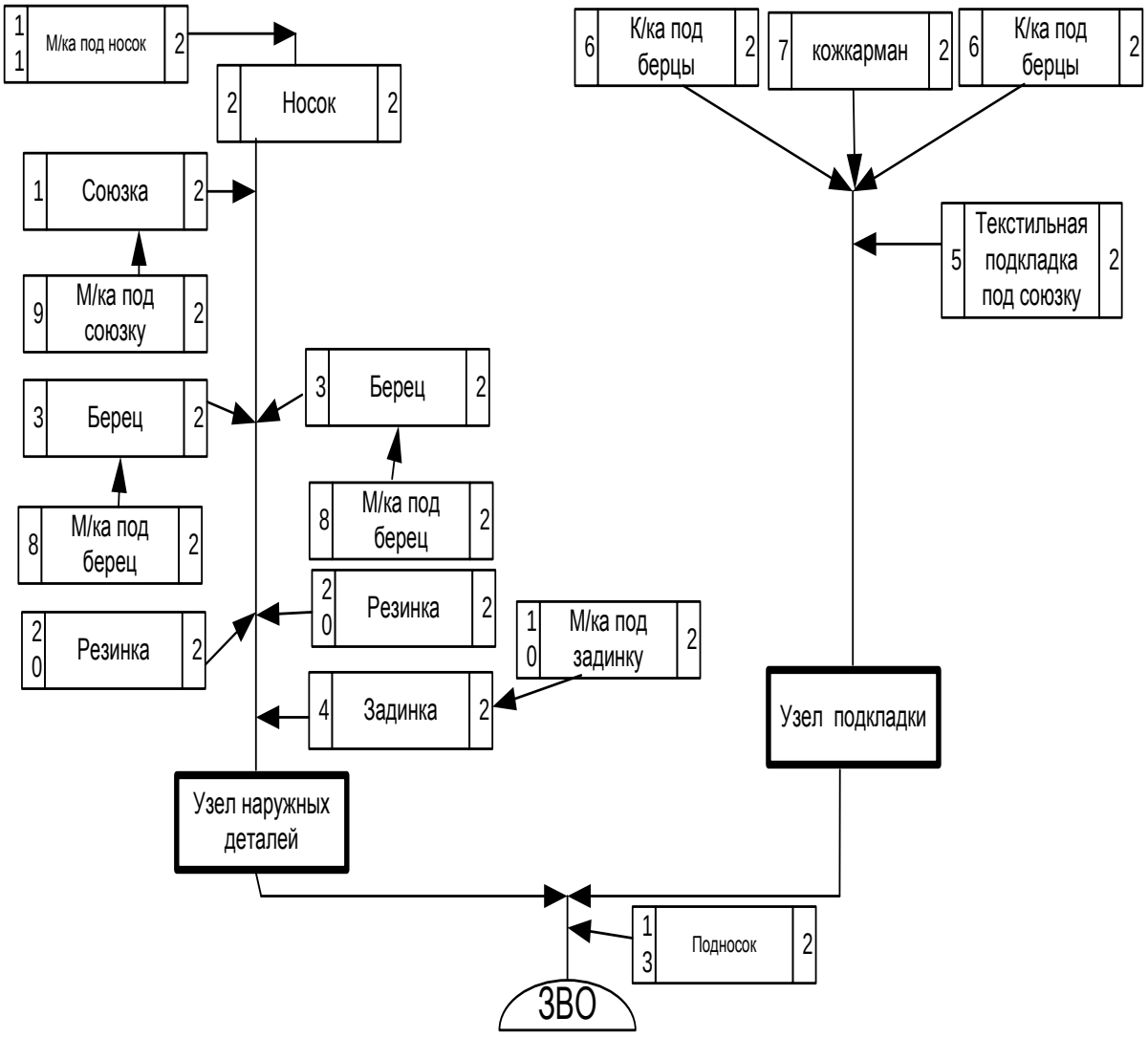


Рис. Б.1 - Укрупнённая схема сборки заготовки осенних мужских полуботинок (модель Б)

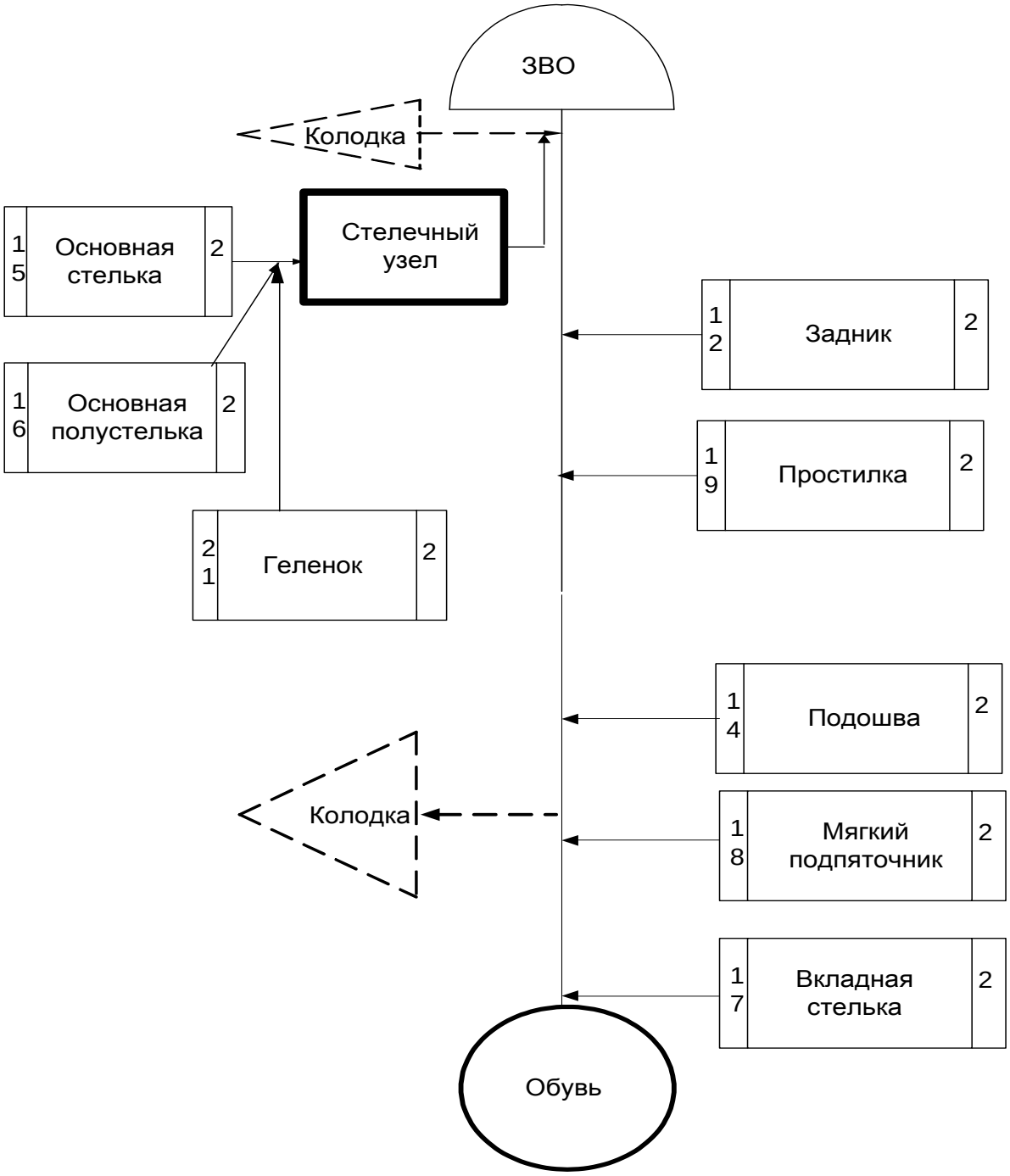


Рис. Б.2 -Укрупнённая схема сборки обуви осенних мужских полуботинок (модель Б)

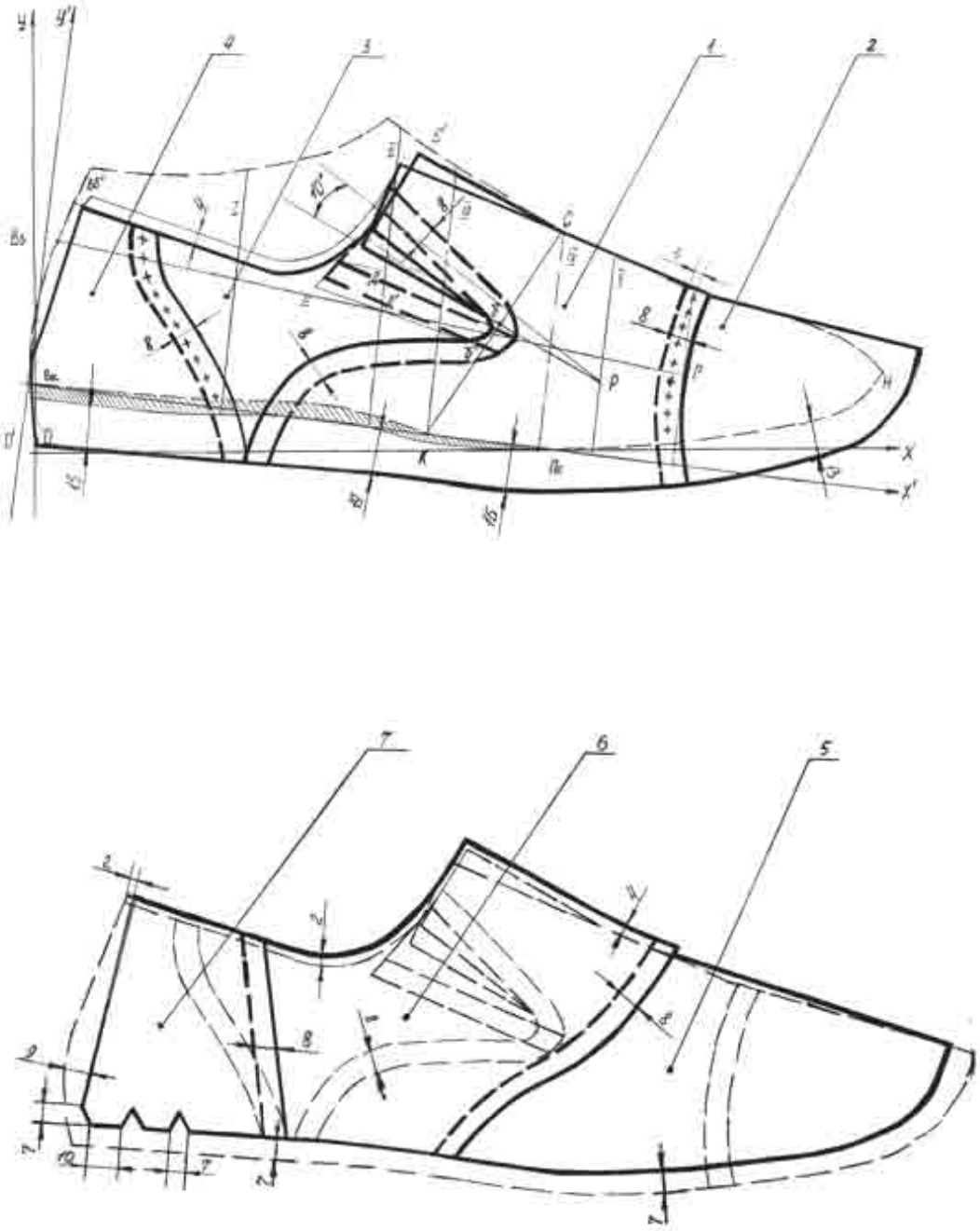


Рис. Б.3 -Построение наружных и внутренних деталей верха
мужских осенних полуботинок

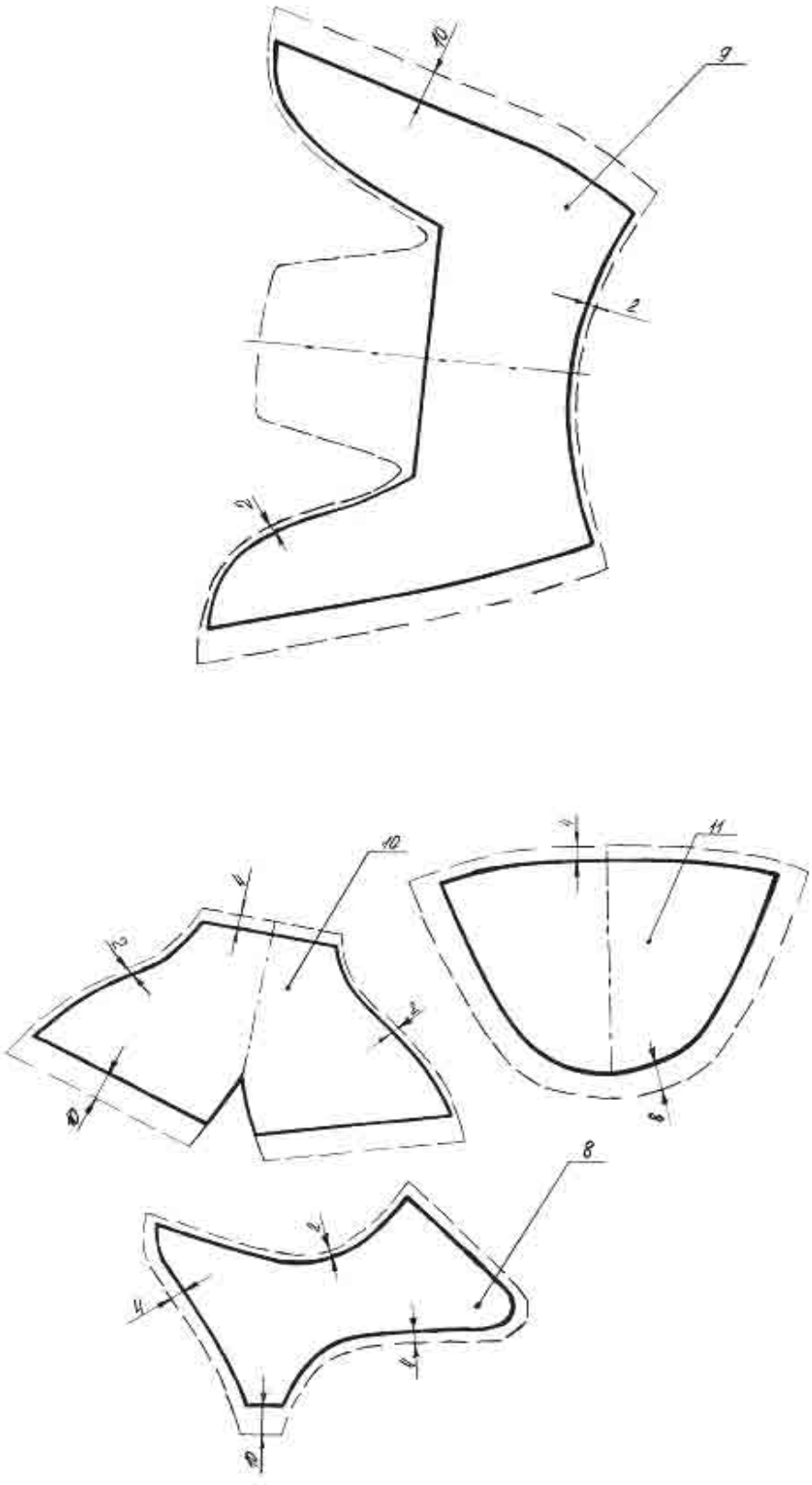


Рис. Б.4 - Построение промежуточных деталей верха мужских осенних полуботинок

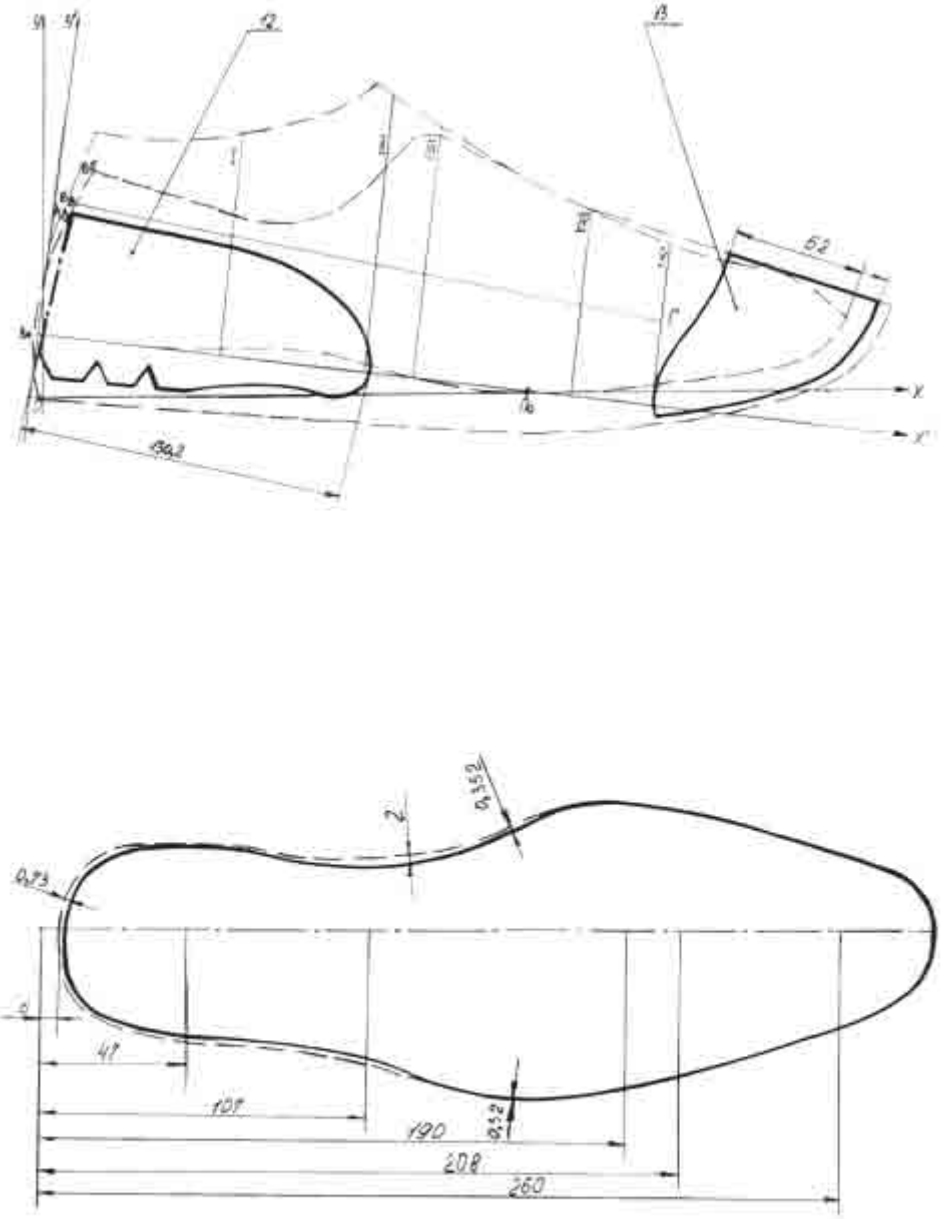


Рис. Б.5 - Построение задника и подноска, основной стельки базовой модели мужских полуботинок

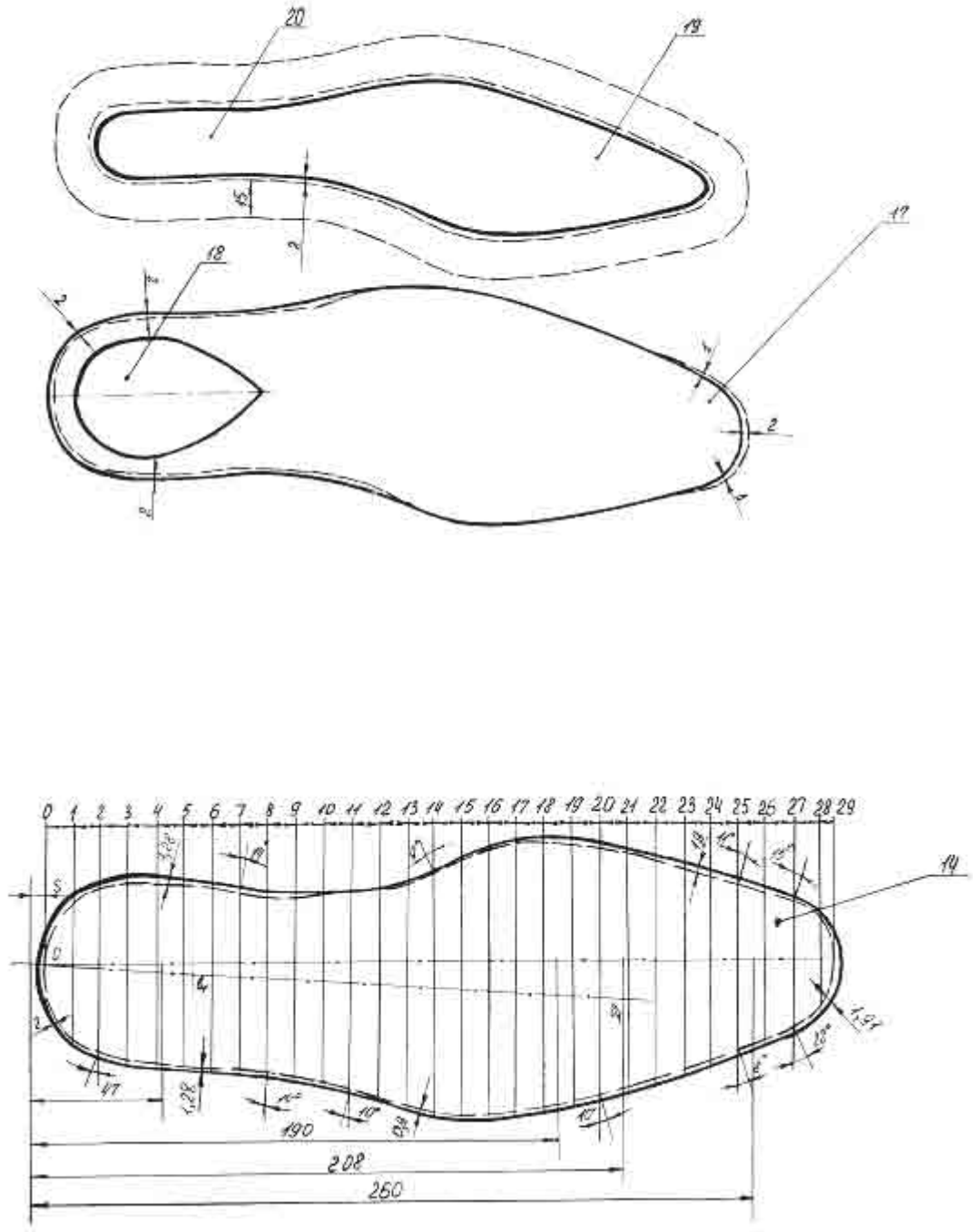


Рис. Б.6 - Построение вкладной стельки и простилки базовой модели мужских полуботинок

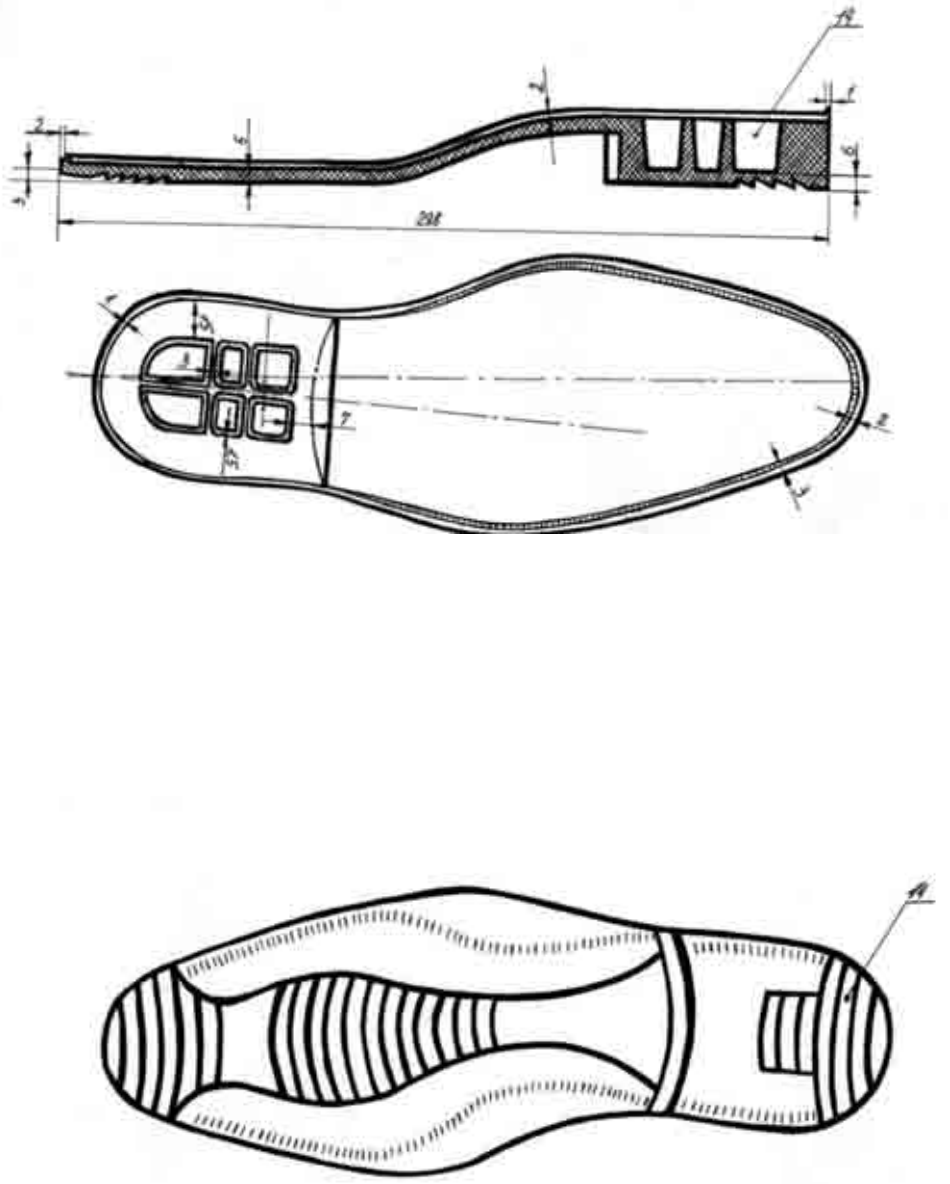


Рис. Б.7 - Построение внутреннего контура формованной подошвы, подошвы с ходовой и неходовой стороны и разреза подошвы базовой модели мужских полуботинок

В таблицах Б.7–Б.8 представлены структурные таблицы деталей мужской обуви.

Т а б л и ц а Б.7 - Структурная таблица деталей мужских зимних ботинок (модель А)

Наименование детали	Кол-во деталей на пару	Толщина деталей в готовой обуви	Наименование материала	Стандарт на материал
Наружные детали верха				
1. Носок	2	1,2	Кожа «Краст»	ТУ 17-06-9–76
2. Берец наружный	2	1,2	То же	ТУ 17-06-9–76
3. Берец внутренний	2	1,2	То же	ТУ 17-06-9–76
4. Деталь союзки 1	2	1,2	То же	ТУ 17-06-9–76
5. Деталь союзки 2	2	1,2	То же	ТУ 17-06-9–76
6. Задинка	2	1,2	То же	ТУ 17-06-9–76
7. Боковая резинка	2	1,2	Лента эластичная	ОСТ 17-482–73
Внутренние детали верха				
8. Штаферка наружная	2	0,8	Свиная подкладочная кожа	ГОСТ 940–81
9. Штаферка внутренняя	2	0,8	То же	ГОСТ 940–81
10. Кожкарман	2	0,9	То же	ГОСТ 940–81
11. Клапан под молнию	2	0,9	То же	ГОСТ 940–81
12. Меховая подкладка внутренняя передняя	2	3	Овчина выделанная	ГОСТ 4661–76
13. Меховая подкладка наружная	2	3	Овчина выделанная	ГОСТ 4661–76
Промежуточные детали верха				
14. Прокладка мягкого канта	2	1,2	Поролон	ТУ 6-05-1688–78
15. Задник	2	1,8	Термопластичный	ТУ 17-21-593–87
16. Подносок	2	1,2	Термопластичный	ТУ 17-21-592–87
Наружные детали низа				
17. Подошва	2	20	Формованная подошва из ТЭП	ТУ 17-492–84
Внутренние детали низа				
18. Основная стелька	2	1,8	Картон СОП	ГОСТ 9542–89
19. Стелечный узел	2	1,0	Картон СОП + полипропилен	НТД
20. Вкладная стелька: – первый слой – второй слой	2	 3 1,0	 Овчина выделанная Картон СВП	 ГОСТ 4661–76 ГОСТ 9542–89
Промежуточные детали низа				
21. Простилка	2	2,0	Картон марки ПР	ГОСТ 9542–89
Фурнитура				
22. Застёжка «молния»	2	-	Пластмасса	ОСТ 17-31–83
П р и м е ч а н и е . Стелечный узел состоит из основной стельки из картона марки СОП, основной полустельки из картона марки ПСП и геленка.				

Т а б л и ц а Б.8 - Структурная таблица деталей мужских весенних полуботинок (модель В)

Наименование детали	Кол-во деталей на пару	Толщина деталей в готовой обуви	Наименование материала	Стандарт на материал
Наружные детали верха				
1. Союзка	2	1,2	Полукожник хромового дубления	ГОСТ 939–88
2. Овальная вставка	2	1,2	То же	ГОСТ 939–88
3. Деталь союзки	2	1,2	То же	ГОСТ 939–88
4. Берец	4	1,2	То же	ГОСТ 939–88
5. Резинка	4	1,0	Лента эластичная	ОСТ 17-284–73
6. Задинка	2	1,2	Полукожник хромового дубления	ГОСТ 939–88
Внутренние детали верха				
7. Кожподкладка под берец	4	0,8	Свиная подкладочная кожа	ГОСТ 940–81
8. Текстильная подкладка под союзку	2	0,5	Тик-саржа	ГОСТ 19196–93
9. Кожкарман	2	0,8	-//-//-	ГОСТ 940–81
Промежуточные детали верха				
10. Межподкладка под берец	4	0,3	Термопластический материал для межподкладки	ТУ 17-21-92–76
11. Межподкладка под деталь союзки	2	0,3	-//-//-	ТУ 17-21-92–76
12. Межподкладка под овальную вставку	2	0,3	-//-//-	ТУ 17-21-92–76
13. Межподкладка под задинку	2	0,3	-//-//-	ТУ 17-21-92–76
14. Задник	2	2,0	Эластичный термопластический материал для задников	ТУ 17-06-19–77
15. Подносок	2	1,0	Термопластичный материал для подносков	ТУ 17-21-592–87
Наружные детали низа				
16. Подошва	2	10	ПУ	ТУ 17-530–85
Внутренние детали низа				
17. Стелечный узел	2	-	Картон СОП + картон ПСП + геленок	НТД
18. Вкладная стелька	2	1,0	Картон СВП	ГОСТ 9542–89
Промежуточные детали низа				
19. Простилка	2	2,0	Картон ПР	ГОСТ 9542–89
П р и м е ч а н и е. Стелечный узел состоит из основной стельки из картона марки СОП, основной полустельки из картона марки ПСП и геленка.				

Т а б л и ц а Б.9 - Структурная таблица деталей мужских летних сабо (модель Г)

Наименование детали	Кол-во деталей на пару	Толщина деталей в готовой обуви	Наименование материала	Стандарт на материал
Наружные детали верха				
1. Союзка	2	1,2	Полукожник хромового дубления	ГОСТ 939–88
2. Деталь союзки 1	4	1,2	То же	ГОСТ 939–88
3. Деталь союзки 2	4	1,2	То же	ГОСТ 939–88
4. Деталь союзки 3	4	1,2	То же	ГОСТ 939–88
5. Деталь союзки 4	2	1,2	То же	ГОСТ 939–88
6. Деталь союзки 5	2	1,2	То же	ГОСТ 939–88
Внутренние детали верха				
7. Кожподкладка под союзку	2	0,8	Свиная подкладочная кожа	ГОСТ 940–81
8. Кожподкладка под деталь союзки 1	4	0,8	Свиная подкладочная кожа	ГОСТ 940–81
9. Кожподкладка под деталь союзки 2	4	0,8	Свиная подкладочная кожа	ГОСТ 940–81
10. Кожподкладка под деталь союзки 3	4	0,8	Свиная подкладочная кожа	ГОСТ 940–81
Наружные детали низа				
11. Подошва	2	-	ПУ	ТУ 17-530–85
Внутренние детали низа				
12. Стелечный узел	2	-	Картон СОП + картон ПСП + геленок	ГОСТ 9542–89
13. Вкладная стелька	2	1,0	Картон СВП	ГОСТ 9542–89
Промежуточные детали низа				
14. Простилка	2	2,0	Картон ПР	ГОСТ 9542–89
П р и м е ч а н и е . Стелечный узел состоит из основной стельки из картона марки СОП, основной полустельки из картона марки ПСП и геленка.				

Для данных моделей обуви составим укрупнённые схемы сборки заготовки верха обуви и сборки обуви (рис. Б.8–Б.13), а также перечни технологического процесса сборки заготовки верха обуви и сборки обуви (табл. Б.10–Б.11).

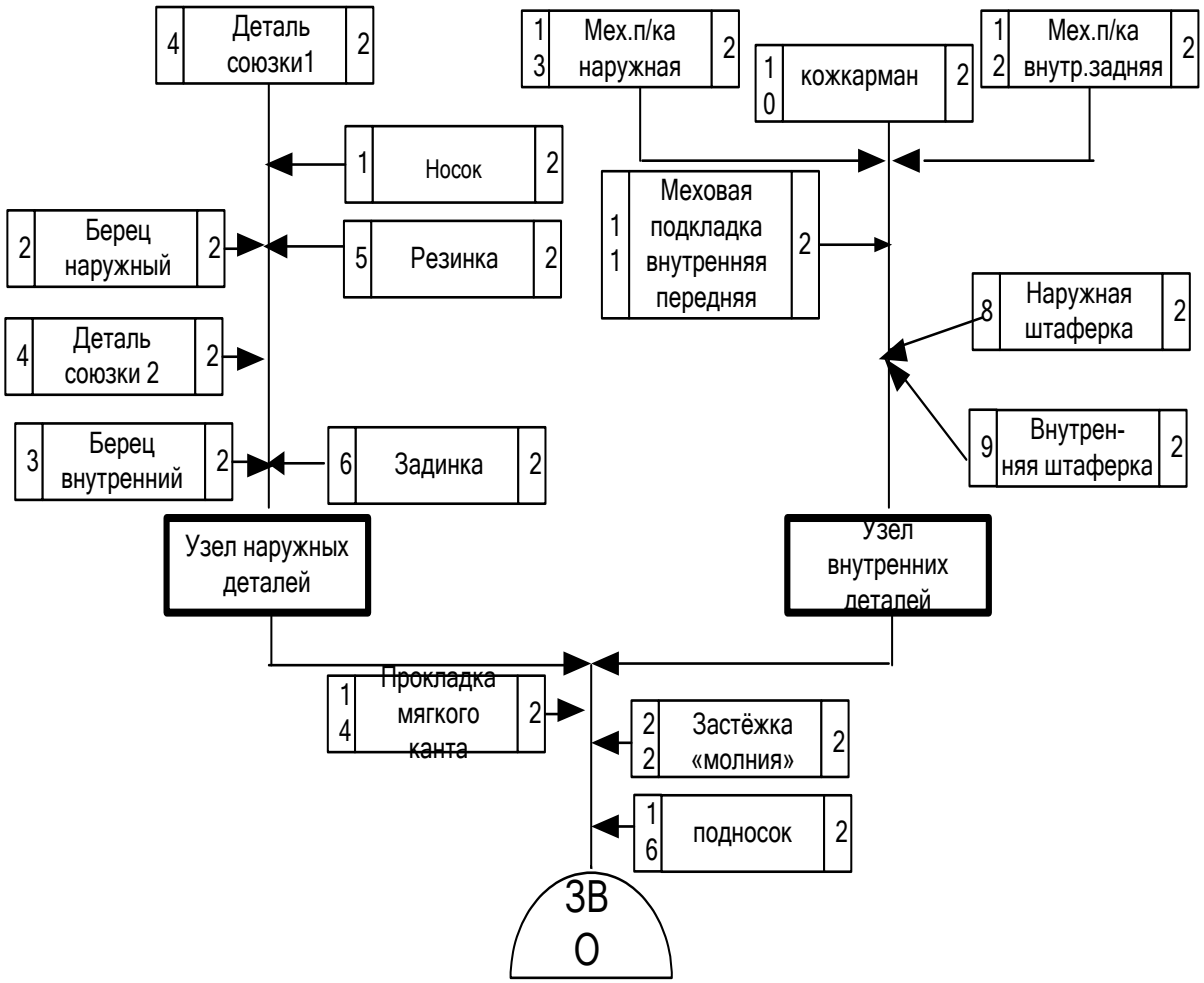


Рис. Б.8 - Укрупнённая схема сборки заготовки мужских зимних ботинок (модель А)

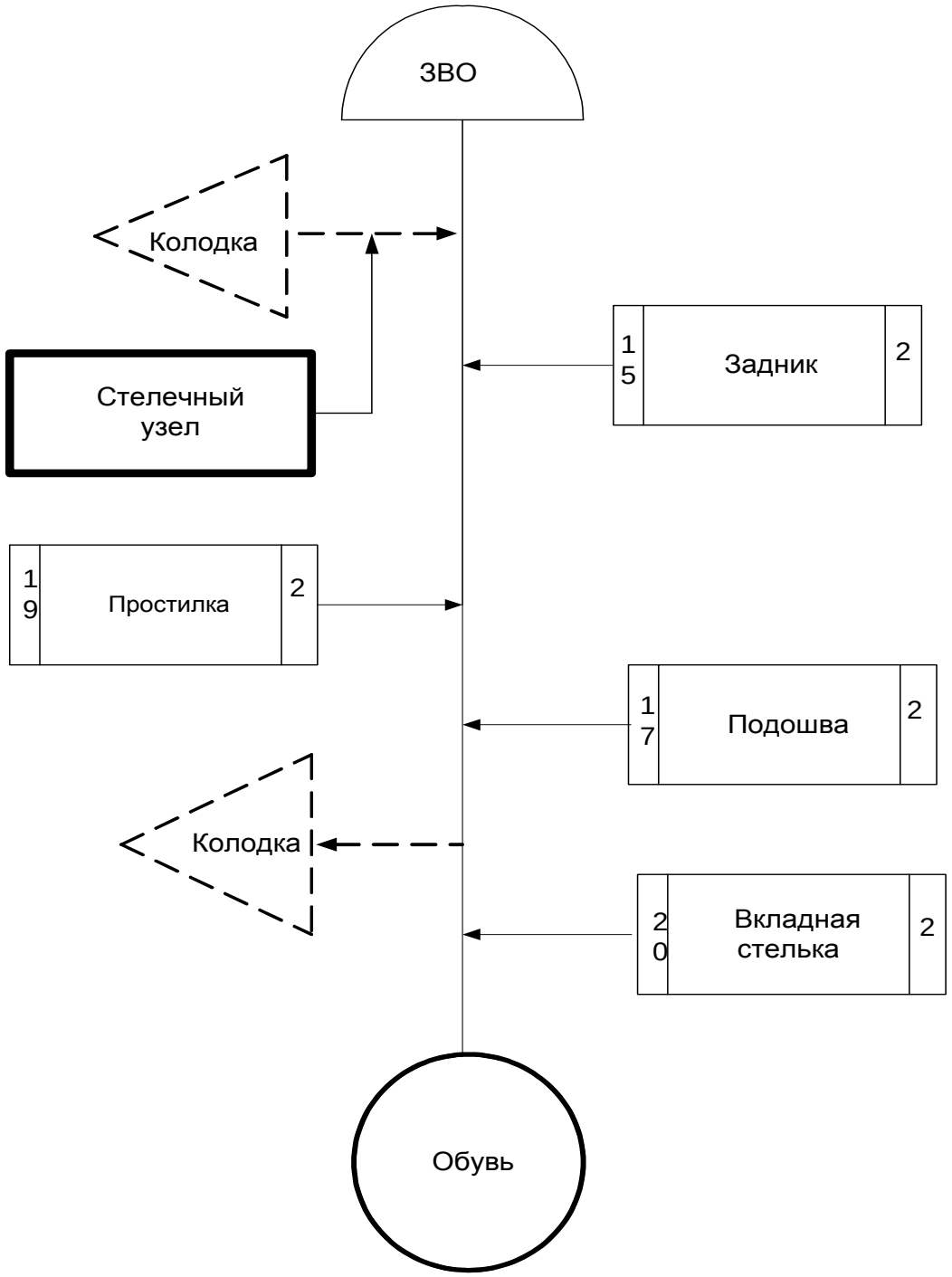


Рис. Б.9 - Укрупнённая схема сборки мужских зимних ботинок (модель А)

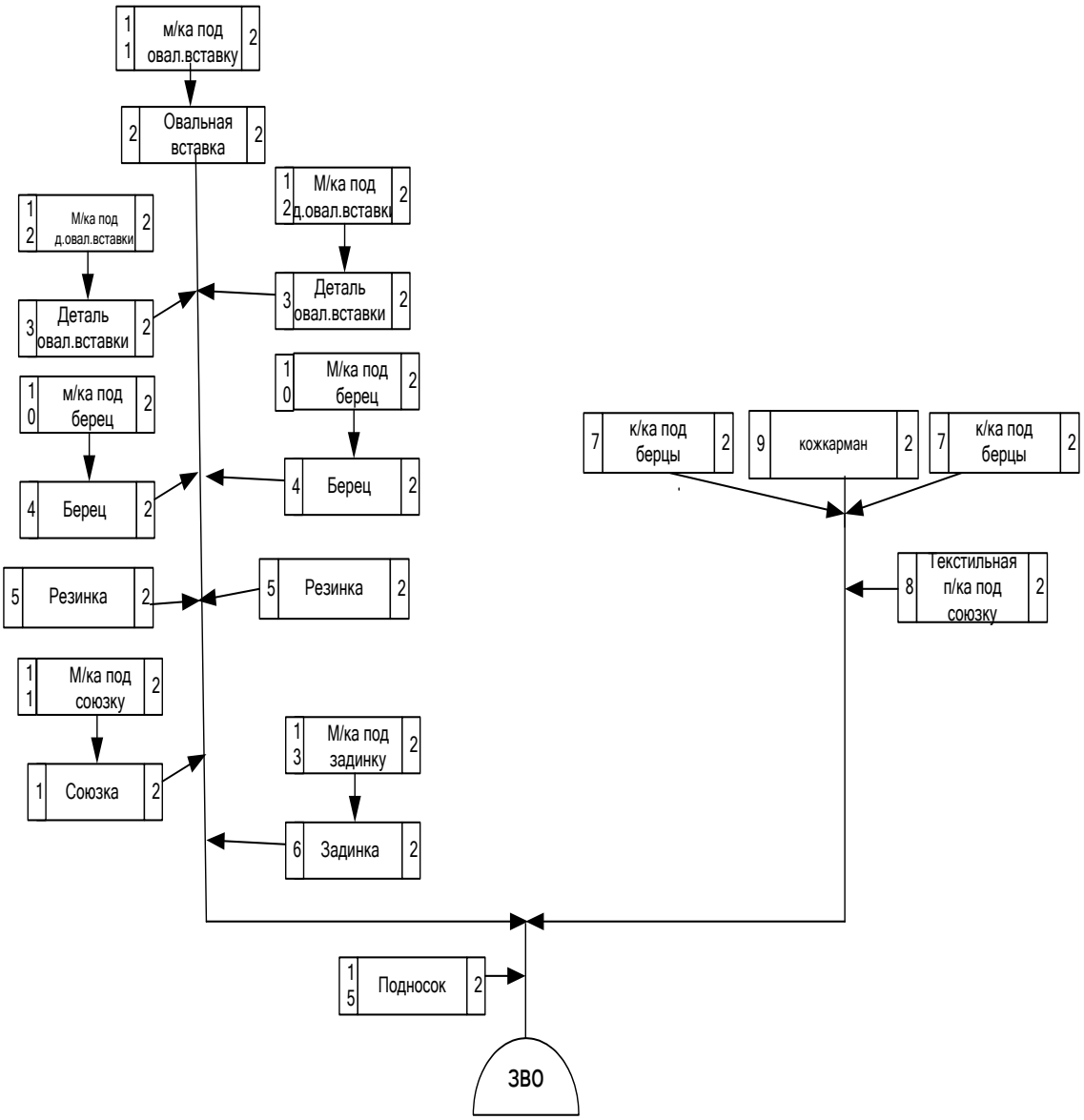


Рис. Б.10 - Укрупнённая схема сборки заготовки
мужских весенних полуботинок (модель В)

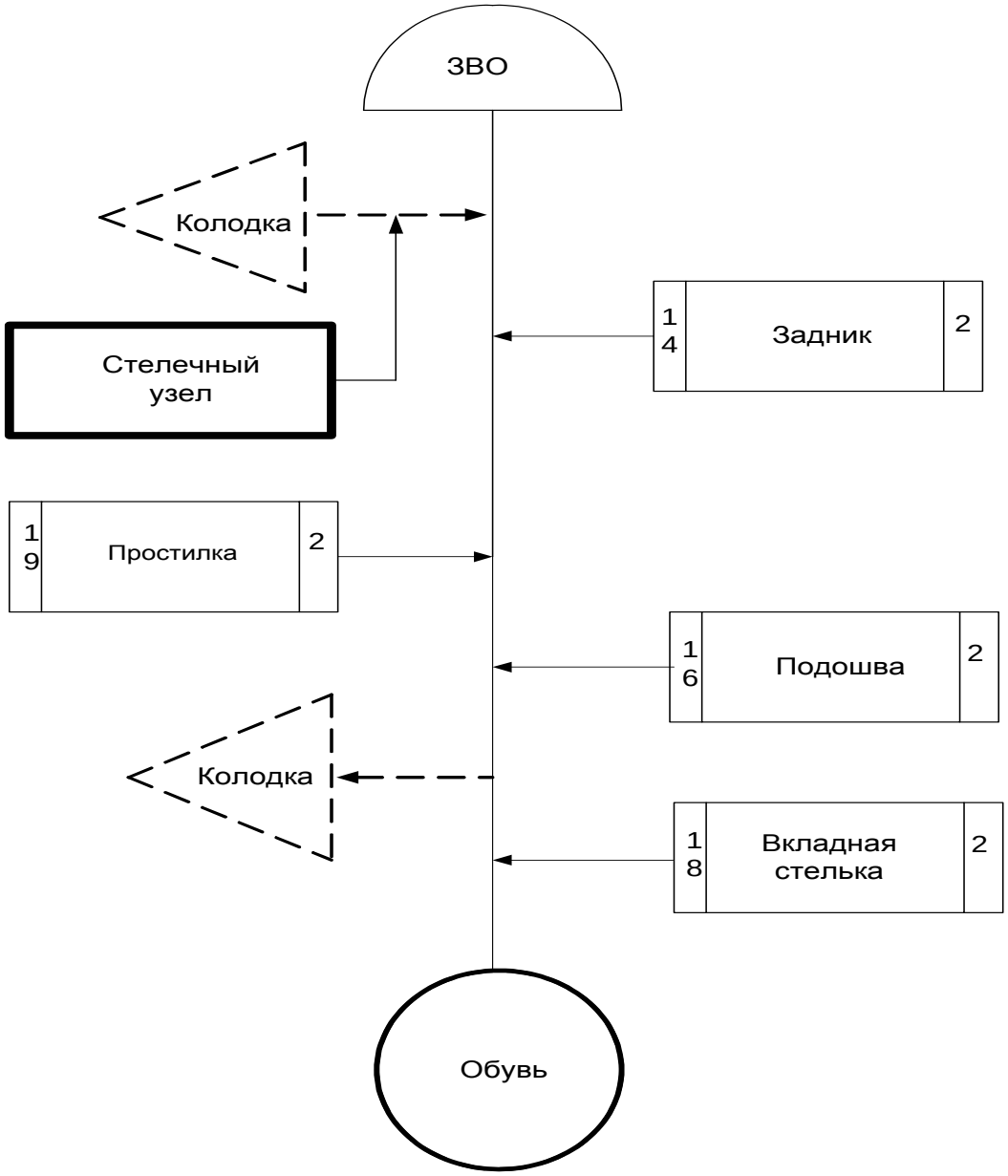


Рис. Б.11 - Укрупнённая схема сборки обуви мужских весенних полуботинок (модель В)

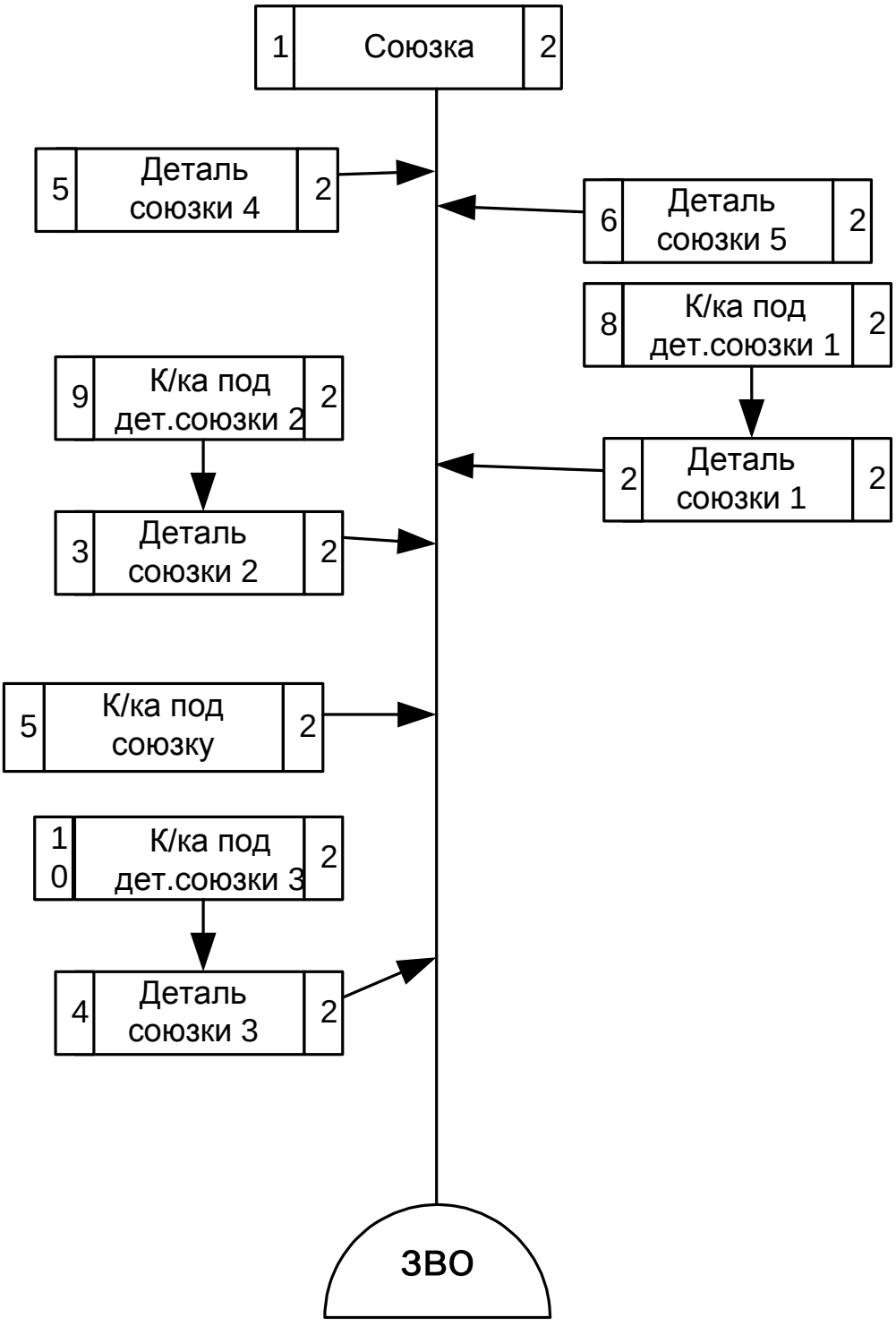


Рис. Б.12 - Укрупнённая схема сборки заготовки верха
Мужских летних сабо (модель Г)

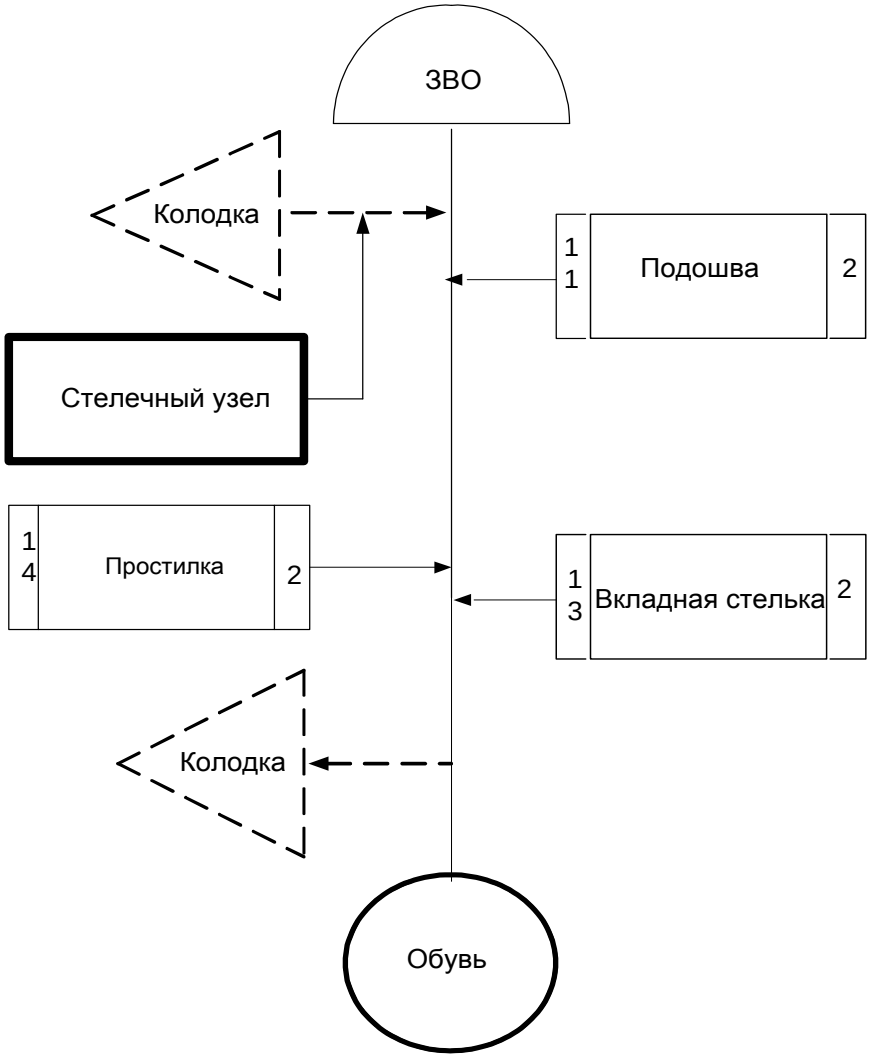


Рис. Б.13 - Укрупнённая схема сборки обуви
мужских летних сабо (модель Г)

Т а б л и ц а Б.10 - Разработка технологического процесса и расчёт трудоёмкости производства на сборку заготовки верха базовой модели мужских осенних полуботинок (модель Б)

№ операции	Наименование операции	Разряд	Способ работы	Группа	Количество рабочих			Норма времени, мин	Норма выработки, пар	Вид оборудования
					расчётное	совмещённое	принятое			
1	Получение и проверка кроя	2	р	1	0,65	2,77	3	0,48	1000,0	СТ-Б
2	Запуск кроя в производство	2	р	1	0,68			0,50	960,0	СТ-Б
3	Комплектование и подбор деталей по парам	2	р	1	0,44			0,27	1777,8	СТ-Б
4	Спускание краев деталей верха	4	м	2	2,40	2,40	3	1,77	271,2	SS20
5	Дублирование деталей верха межподкладкой, союзки - термопластичным подноском	3	м	3	1,15	1,15	2	0,85	564,7	A2000
6	Загибка краёв деталей с прокладыванием тесьмы	3	м	4	2,37	2,37	3	1,75	274,3	RPP67TE
7	Настрачивание союзки на носок	3	м	5	0,64	1,18	2	0,47	1021,3	Pfaff 574-900
8	Настрачивание союзки на берцы	3	м	5	0,54			0,40	1200,0	Pfaff 574-900
9	Намазка клеем союзки, берца, резинки под сборку, сушка	2	р	6	0,68	1,12	1	0,50	960,0	СТ-Б с вытяж
10	Наклеивание союзки и берца на резинку	2	р	6	0,65			0,48	1000,0	СТ-Б с вытяж
11	Настрачивание союзки и берцев на резинку	3	м	7	0,61	1,15	2	0,45	1066,7	Pfaff-591-726
12	Стачивание вытачки на задинке тачным швом	2	м	7	0,54			0,40	1200,0	Pfaff-591-726
13	Разглаживание тачного шва задинок с одновременным проклеиванием тесьмой	2	м	8	1,18	1,18	1	0,87	551,7	01276/P12
14	Настрачивание задинок на берцы	3	м	9	1,23	1,23	2	0,91	527,5	Pfaff 574-900
15	Настрачивание кожкармана на кожподкладку под берцы	2	м	10	1,15	1,15	1	0,85	564,7	Pfaff-591-726
16	Настрачивание кожподкладки под берцы на текстильную подкладку под союзку	3	м	11	1,15	1,15	1	0,85	564,7	Pfaff 591-726
17	Намазка клеем узла наружных деталей верха и узла подкладки по линии верхнего канта, сушка	1	р	12	1,01	1,01	1	0,82	585,4	СТ-Б с вытяж
18	Склеивание узла подкладки с узлом наружных деталей верха по линии канта берцев с подкладкой	1	р	13	1,01	1,01	1	0,82	585,4	СТ-Б с вытяж
19	Строчка ЗВО по линии канта с одновременным пристрачиванием 2-ой строчкой резинки и обрезкой кожаной подкладки	4	м	14	1,02	1,02	1	0,83	578,3	GP 2
20	Дообрезка излишков кожподкладки	2	р	15	1,09	1,09	1	0,81	592,6	СТ-Б
21	Продёргивание и закрепление концов ниток	1	р	16	1,09	1,09	1	0,81	592,6	СТ-Б
22	Чистка ЗВО	1	р	17	1,06	1,06	1	0,78	615,4	СТ-Б с вытяж.
23	Контроль качества ЗВО	2	р	18	1,06	1,06	1	0,78	615,4	СТ-Б
	В С Е Г О				27,27	27,27	28	19,93		
	П р и м е ч а н и е . Перфорация на детали союзки и задинке предусмотрена на резаке.									

Таблица Б.11 - Разработка технологического процесса и расчёт трудоёмкости производства на сборку базовой модели осенних мужских полуботинок (модель Б)

№ операции	Наименование операции	Разряд	Способ работы	Группа	Количество рабочих			Норма времени, мин	Норма выработки, пар	Вид оборудования
					расчётное	совмещённое	принятое			
1	Получение заготовок	2	р	1	0,79	1,07	1	0,58	827,6	СТ-Б
2	Запуск заготовок на конвейер	2	р	1	0,28			0,33	1454,5	СТ-Б
3	Подбор и чистка колодок	2	м	2	1,12	1,12	1	0,98	489,8	G12/1
4	Прикрепление стелек (стелечных узлов)	2	м	3	0,51	1,07	1	0,38	1263,2	10/11/C
5	Намазка колодок тальком	2	р	3	0,74			0,55	872,7	СТ-Б
6	Вставка задников из термопластичных материалов	3	м	4	0,46	1,27	2	0,34	1403,5	СТ-Б
7	Предварительное формование пяточной части заготовок	3	м	4	0,81			0,60	800,0	G50 4CF
8	Надевание заготовки верха обуви на колодку и установка пяточной части	4	м	5	1,14	1,14	1	0,86	558,1	02015/P5
9	Обтяжка и затяжка носочно-пучковой части ЗВО на клей-расплав	6	м	6	1,12	1,12	1	0,83	578,3	K73 STIK
10	Клеевая затяжка геленочной части с одновременной затяжкой тексами пяточной части	4	м	7	1,12	1,12	1	0,83	578,3	PICK24SZ
11	Влажно-тепловая обработка обуви	2	м	8	1,12	1,12	1	0,83	579,7	FO2016
12	Разглаживание складок на обуви горячим воздухом	2	м	9	1,12	1,12	1	0,83	579,7	SR 1006
13	Удаление тексов или скоб из стелек	3	р	10	0,88	0,88	1	0,65	738,5	СТ-УД
14	Обрезка излишков затяжной кромки	3	м	11	0,45	1,32	2	0,33	1454,5	CD3000U
15	Взъерошивание затяжной кромки, удаление пыли	3	м	11	0,87			0,64	750,0	CD3000U
16	Простилание следа обуви	2	м	12	1,06	1,06	1	0,78	615,4	10/11/C
17	Первая намазка клеем затяжной кромки и неходовой поверхности подошвы, сушка	2	м	13	0,51	1,02	1	0,38	1263,2	02068/P4
18	Вторая намазка клеем затяжной кромки и неходовой поверхности подошвы, сушка	2	м	13	0,51			0,38	1263,2	02068/P4
19	Активация клеевых плёнок и приклеивание подошв	4	м	14	1,00	1,00	1	0,88	545,5	AS 1800K,133
20	Выстой обуви после прессования	2	м	15	0,15	1,12	1	0,13	3692,3	FR 3500
21	Чистка верха и низа обуви	2	м	15	0,97			0,81	592,6	G12/1
22	Снятие обуви с колодок	3	м	16	0,73	1,41	2	0,54	888,9	Маш.1200
23	Проверка и чистка гвоздей внутри обуви	2	р	16	0,68			0,50	960,0	СТ-Б
24	Вклеивание подпяточников и вкладных стелек	2	р	17	1,11	1,11	1	0,82	585,4	СТ-Б
25	Ретуширование верха обуви	5	м	18	0,56	1,14	1	0,41	1170,7	TL75
26	Аппретирование верха обуви	3	м	18	0,58			0,43	1116,3	TL 75
27	Шнурование, застёгивание готовой обуви	2	р	19	1,12	1,12	1	0,83	578,3	СТ-Б
28	Упаковка обуви	3	р	20	0,59	1,16	2	0,44	1100,9	СТ-УО
29	Сдача обуви на склад, оформление документов	3	р	20	0,57			0,42	1132,1	СТ-Б
	ВСЕГО				23,67	23,67	24	17,69		
	Программа, пар/смену	650	Продолжительность смены, мин						480	

	Коэфф. механизации техпроцесса	0,783
Занято рабочих	- на машинных операциях	19
	- на ручных операциях	5
	2-го разряда	11
	3-го разряда	5
	4-го разряда	4
	5-го разряда	1
	6-го разряда	1

Расчёт трудоёмкости и технологического процесса сборки заготовок мужской обуви и сборки обуви

Расчёт оптимальной мощности производства мужской обуви

Мощность наиболее трудоёмкой модели (модель Б), равной 650 пар, берём за основу при расчётах.

Сменная программа цеха определяется по формуле:

$$M = \frac{K \cdot T_{см}}{t} \text{ пар,} \qquad (Б.20)$$

где M – сменная программа цеха, пар; K – количество рабочих, чел.; $T_{см}$ – продолжительность смены, ч; $t_{С.ОБ}$. – трудоёмкость сборки одной пары обуви (заготовки и обуви, подготовительные операции), ч.

Производственная мощность при изготовлении базовой модели А:

$$М_А = ((К_{р.сб.заг.А} + К_{р.сб.об.А}) \cdot T_{см})) / \tau_{сб.заг.А} + \tau_{сб.об.А},$$

$$М_А = ((28 + 23) \cdot 480)) / 18{,}94 + 17{,}5 = 716 \text{ (пар).}$$

Производственная мощность при изготовлении базовой модели Б:

$$М_Б = ((К_{р.сб.заг.Б} + К_{р.сб.об.Б}) \cdot T_{см})) / \tau_{сб.заг.Б} + \tau_{сб.об.Б},$$

$$М_Б = ((28 + 23) \cdot 480)) / 19{,}93 + 17{,}69 = 650 \text{ (пар).}$$

Производственная мощность при изготовлении базовой модели В:

$$М_В = ((К_{р.сб.заг.В} + К_{р.сб.об.В}) \cdot T_{см})) / \tau_{сб.заг.В} + \tau_{сб.об.В},$$

$$М_В = ((28 + 23) \cdot 480)) / 16{,}67 + 17{,}69 = 712 \text{ (пар).}$$

Производственная мощность при изготовлении базовой модели Г:

$$М_Г = ((К_{р.сб.заг.Г} + К_{р.сб.об.Г}) \cdot T_{см})) / \tau_{сб.заг.Г} + \tau_{сб.об.Г},$$

$$М_Г = ((28 + 23) \cdot 480)) / 12{,}14 + 17{,}33 = 831 \text{ (пар).}$$

Затем определяется количество рабочих в цехе по участкам:

– количество вырубщиков $К_{выр.}$,чел.

$$К_{выр.} = (М_{см} \cdot t_{выр}) / T_{см}; \qquad (Б.21)$$

$$К_{выр.} = (650 \cdot 0{,}71) / 480 = 0{,}88 \sim 1 \text{ (чел.);}$$

– количество раскройщиков $К_{раск.}$, чел.:

$$К_{раск.} = (М_{см.} \cdot t_{раск}) / T_{см}; \qquad (Б.22)$$

$$К_{раск.} = (650 \cdot 5{,}03) / 480 = 6{,}8 \sim 7 \text{ (чел.);}$$

– количество заготовщиков $К_{сб.ЗВО}$, чел.:

$$К_{сб.ЗВО} = (М_{см.} \cdot t_{сб.ЗВО}) / T_{см}; \qquad (Б.23)$$

$$К_{сб.ЗВО} = (650 \cdot 19{,}93) / 480 = 27{,}9 \sim 28 \text{ (чел.);}$$

– количество обувщиков $К_{сб.об.}$, чел.:

$$К_{сб.об.} = (М_{см.} \cdot t_{сб.об.}) / T_{см}. \quad (Б.24)$$

$$К_{сб.об.} = (650 \cdot 17,69) / 480 = 23,95\sim24 \text{ (чел.)}.$$

Расчёт количества рабочих и числа единиц оборудования

На основании установленной мощности производится расчёт рабочих мест и оборудования. Расчёт на базовую модель с совмещением технологических операций представлен в таблицах. Разработка технологического процесса и расчёт трудоёмкости производства на сборку заготовки верха и на сборку обуви для остальных моделей представлены в приложении В.

Количество рабочих на участке сборки заготовки (модель А):

$К_{сб.заг.А} = М_в \cdot \tau_{сб.\ заг.\ А} / Т_{см} = (716 \cdot 18,94)/ 480 = 28,25\sim28$ (чел.).

Количество рабочих на участке сборки обуви (модель А):

$К_{сб.об.А} = М_в \cdot \tau_{сб.\ об.\ А} / Т_{см} = (716 \cdot 17,5) /480 = 23$ (чел.).

Количество рабочих на участке сборки заготовки (модель Б):

$К_{сб.заг.Б} = М_в \cdot \tau_{сб.\ заг.\ Б} / Т_{см} = (650 \cdot 19,93)/ 480 = 27,98\sim28$ (чел.).

Количество рабочих на участке сборки обуви (модель Б):

$К_{сб.об.Б} = М_в \cdot \tau_{сб.\ об.\ Б} / T_{см} = (650 \cdot 17,69) /480 = 23,95\sim24$ (чел.).

Количество рабочих на участке сборки заготовки (модель В):

$К_{сб.заг.В} = М_в \cdot \tau_{сб.\ заг.\ В} / T_{см} = (712 \cdot 16,67)/ 480 = 27,7\sim28$ (чел.).

Количество рабочих на участке сборки обуви (модель В):

$К_{сб.об.В} = М_в \cdot \tau_{сб.\ об.\ В} / T_{см} = (712 \cdot 17,69) /480 = 26,2\sim26$ (чел.).

Количество рабочих на участке сборки заготовки (модель Г):

$К_{сб.заг.Г} = М_в \cdot \tau_{сб.\ заг.\ Г} / T_{см} = (831 \cdot 12,14)/ 480 = 21,01\sim21$ (чел.).

Количество рабочих на участке сборки обуви (модель Г):

$К_{сб.об.Г} = М_в \cdot \tau_{сб.\ об.\ Г} / T_{см} = (831 \cdot 17,33) /480 = 29$ (чел.).

Для определения количества рабочих в раскройном цехе рассчитывается коэффициент сопряжённости мощностей цехов $К_с$:

– цех раскроя:

$$К_с = \frac{t_{раскр}}{t_{сб.об}}, \quad (Б.25)$$

где $t_{раскр}$ – трудоёмкость раскроя материалов, мин; $t_{сб.об.}$ – трудоёмкость сборки обуви, мин.

$$К_с = 5,03 / 17,69 = 0,28\sim0,3.$$

Количество рабочих в цехе раскроя $К_р$ находится по формуле:

$$К_р = К_с \cdot К_{сб.об.},$$

где $К_{сб.об.}$ – количество рабочих на участке сборки обуви.

$$К_р = 0{,}3 \cdot 24 = 7{,}2 \sim 7 \text{ (чел.)}.$$

Для анализа эффективности работы обувных предприятий разработана основа для разработки программного продукта, позволяющего рассчитывать поступления денежных средств от операционной деятельности. Эта программа станет инструментом, с помощью которого руководитель предприятия сможет рассчитать и проанализировать результаты работы производства в любой момент времени, а также в случае, если денежный поток уменьшается или перекрывается полностью, т.е. возникает явление неплатёжеспособности, и сможет вовремя принять необходимые меры. Предложенная методика даёт возможность, при постоянном мониторинге потребительского спроса на соответствующие виды обуви, платёжеспособности населения и структуры рынка сформировать конкурентоспособный ассортимент предприятия, учитывающий требования конкретных групп потребителей, а также спрогнозировать объём выпуска каждой модели обуви и её спрос в течение всего жизненного цикла.

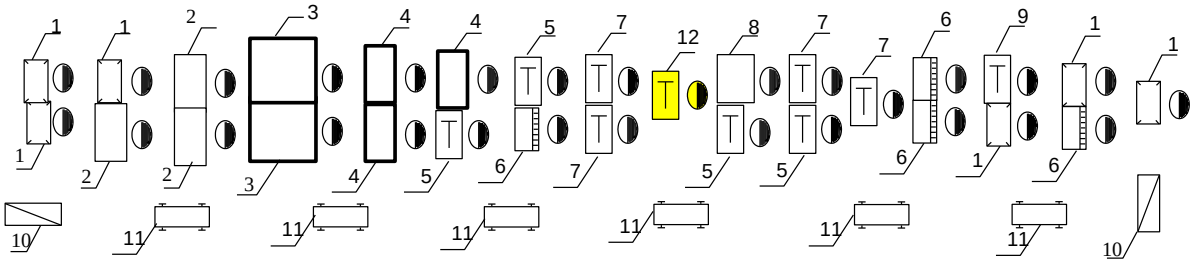


Рис. Б.14 - Схема технологического процесса сборки заготовки мужских полуботинок (мощность – 650 пар в смену)

Таблица Б.12 - Спецификация оборудования для сборки заготовки мужских полуботинок

01	СТ-Б (Россия)	Стол базовый	07	Pfaff 591-726 (Германия)	Швейная машина для скрепления деталей с автоматической обрезкой ниток
02	SS20 «Comelz» (Италия)	Машина для спускания краёв деталей верха	08	01276/P12 (Чехия)	Машина для разглаживания шва с одновременным наклеиванием тесьмы
03	A2000 «Selmac» (Италия)	Дублирование верха межподкладкой и вставка термопластичного подноска	09	GP 2 «Colli» Италия	Швейная машина для скрепления деталей с одновременной обрезкой излишков подкладки
04	RPP67TE «Sagita» (Италия)	Машина для загибки краёв деталей с одновременным нанесением клея-расплава и наклеиванием укрепляющей тесьмы	10	СЖ-2	Стеллаж полочный
05	Pfaff 574-900 (Германия)	Швейная машина для скрепления деталей двухрядным швом	11	ТО.059-76	Тележка для обуви
06	СТ-Б с вытяжкой (Россия)	Стол для намазки и приклеивания деталей	12	F81 C.M.C.I. (Италия)	Машина для выполнения мокасиновой строчки
Коэффициент механизации – 0,643. Численность рабочих – 28 человек.					

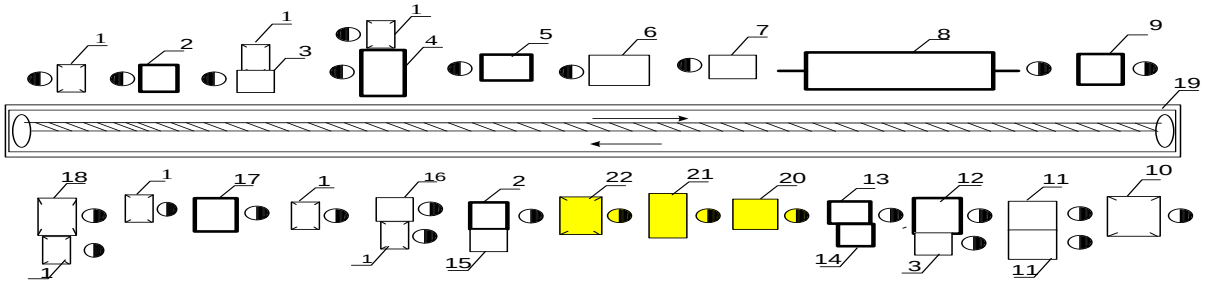


Рис. Б15 - Схема технологического процесса
(мощность – 650 пар в смену)

Таблица Б.13 - Спецификация оборудования для сборки мужских полуботинок

01	СТ-Б (Россия)	Стол базовый	12	02068/Р4 «Свит» (Чехия)	Машина для намазки клеем затяжной кромки и неходовой поверхности подошвы
02	G12/1	Машина для холодной полировки ходовой поверхности подошвы и чистки обуви	13	133 «Ф.Elettotecnica В.С.» (Италия)	Термоактиватор клеевых плёнок
03	10/11/С «Свит» (Чехия)	Машина для прикрепления стелечного узла	14	AS1800K «IRON FOX» (Италия)	Мембранный пресс для приклеивания подошв (от детской до рабочей обуви)
04	G504CF «Selmak» (Италия)	Машина для предварительного формования пяточной части ЗВО	15	FR 3500	Выстой обуви после прессования
05	02015/Р5 «Свит» (Чехия)	Машина для надевания ЗВО на колодку	16	1200 «1200» (Италия)	Машина для снятия обуви с колодок
06	K73 STIC «Cerim» (Италия)	Машина для затяжки носочно-пучковой части	17	TL 75 (Италия)	Покрасочная камера с водой и вытяжкой
07	PIC K24SZ «Cerim» (Италия)	Машина для затяжки геленочной и пяточной части	18	СТ-УО	Стол для упаковки обуви
08	FO2016	Установка для влажно-тепловой обработки	19	173226/Р1 «Свит» (Чехия)	Конвейер горизонтально-замкнутый с принудительным ритмом
09	SR 1006 «ELVI» (Италия)	Машина для разглаживания морщин горячим воздухом	20	10732/Р5	Обрезка крокулей подошв
10	СТ-УД	Стол для ручных работ	21	04105/Р6	Фрезерование уреза подошвы и боковой поверхности и каблука
11	CD3000U «IRON FOX»	Машина для взъерошивания затяжной кромки	22	СВ – Р	Нанесение лака на урез кожволоновых подошв и набоек, сушка
Коэффициент механизации – 0,783. Численность рабочих – 24 человек.					

Приложение В

Информационная поддержка технологической подготовки производства

Современные рыночные отношения диктуют необходимость повышения конкурентоспособности изделия при помощи внедрения в производство новых или улучшенных товаров и услуг за счёт использования инновационных конструкторских и технологических решений.

Исследования конъюнктуры рынка, необходимость своевременного обновления ассортимента требуют признания внедрения гибкой автоматизации приоритетным направлением инновационной деятельности. Иными словами, комплексная гибкая автоматизация с широким применением информационных технологий и компьютерных систем является ядром инновационной деятельности.

Специфика обувных предприятий обязывает иметь функционально полную оперативную, нормативную и информационную поддержку конструкторско-техноло-гической подготовки производства. В настоящее время наиболее слабым местом предприятий является низкий уровень информационного обеспечения технологической подготовки производства. ТПП – весьма трудоёмкий процесс, требующий большого количества времени. Так, трудоёмкость технологической подготовки по отношению к общей трудоёмкости технического проекта изделия в единичном производстве составляет 20–25 %, в серийном – 50–55 %, а в крупносерийном и массовом – 60–70 %. Это связано с тем, что если двигаться от единичного производства к серийному и далее к массовому, то степень технологической оснащённости возрастает, а следовательно, увеличивается и объём работ по ТПП.

Отставание уровня автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП) от систем автоматизированного проектирования конструкторских работ (САПР КР) объясняется несколькими объективными причинами, наиболее значимые из которых заключаются в том, что САПР КР универсальны, могут применяться без существенной адаптации практически на любом предприятии; АСТПП, напротив, специализированны и зависят от характера производства, вида выпускаемой продукции. Кроме того, АСТПП неоднородно по

назначению, оно формируется из набора продуктов, каждый из которых обеспечивает разработку отдельного вида технологических процессов.

Работы учёных ведущих вузов нашей страны направлены на автоматизацию ТПП кожгалантерейных изделий, сборки заготовки верха обуви, выбора материалов, программного проектирования оптимальных планировок технологических процессов обувных фабрик, а вот вопросу автоматизированного выбора технологического процесса сборки обуви пока не уделено достаточно внимания.

Поэтому возникает необходимость в создании информационного обеспечения на основе универсальной базы данных, с целью снижения трудоёмкости и повышения эффективности работ на этапе технологической подготовки производства за счёт их использования.

В современных условиях рыночной экономики при быстро меняющейся политике спроса могут существовать лишь те предприятия, которые способны правильно отреагировать на изменение условий рынка и своевременно сориентировать свою продукцию в соответствии с ними.

Для обувного производства такая реакция заключается в быстрой и частой смене ассортимента, что связано с подготовкой соответствующего производственного процесса к функционированию в условиях предприятия.

Важное место среди составных частей технологической подготовки обувного производства занимает проектирование технологических процессов, осуществляемое в настоящее время проектирование технологии «вручную» требует большого количества исполнителей, высокой их квалификации и значительных затрат времени. Решая технологические задачи, специалисты исходят в основном из собственных практических навыков, что влечёт за собой субъективный подход к проектированию, снижая его качество. В зависимости от знаний, опыта и аналитических способностей технолог может по-разному формировать новые установки и по-разному комбинировать их, вследствие чего на основе одной и той же исходной информации о свойствах обуви, подготавливаются разные технологические проекты.

Таким образом**, целью исследования** является уменьшение затрат труда и повышение качества технологической подготовки производства за счёт создания автоматизированной системы проектирования технологических процессов сборки обуви.

В качестве **объекта исследования** выбран **технологический процесс сборки обуви клеевого метода крепления.**

Выбор обусловлен тем, что:

- во-первых, вопросу автоматизированного выбора технологического процесса сборки обуви пока не уделено достаточно внимания. До настоящего времени работы учёных ведущих вузов страны были направлены на автоматизацию ТПП кожгалантерейных изделий, выбора материалов, раскроя обувных материалов, сборки заготовок верха обуви, а технологический процесс сборки обуви, с точки зрения его анализа, синтеза и функционирования в рамках производственного процесса, является наиболее неизученной областью;
- во-вторых, клеевой метод крепления в настоящее время является наиболее распространённым и популярным как среди производителей обуви (рис. В.1), так и среди потребителей (рис. В.2). К преимуществам клеевого метода крепления относятся: высокая производительность труда, простота оборудования, широкие возможности механизации и автоматизации процесса склеивания, гибкость изделия. Важным достоинством клеевого метода крепления является его универсальность – возможность создания любой конструкции из материалов с помощью применяемых в промышленности клеёв. Клеевой метод является менее материалоёмким, менее трудоёмким, высокопроизводительным методом крепления.

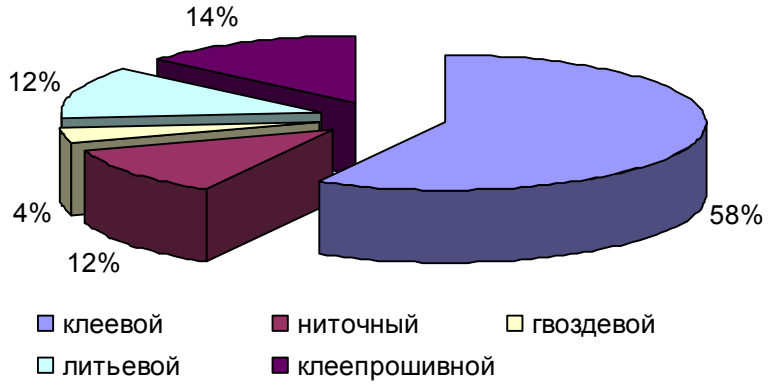


Рис. В.1 - Диаграмма распределения выпуска обуви по различным методам крепления низа обуви