



**РЕГИОНАЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И
ПРОЦЕССЫ» ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ
«МЕЖДУНАРОДНАЯ АКАДЕМИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ»
В ГЕНЕРАЛЬНОМ КОНСУЛЬТАТИВНОМ СТАТУСЕ ООН С 1995 ГОДА**

**СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЦЕССЫ
Выпуск 2**

Коллективная монография

**Издательство «Экон-Информ»
Москва 2021**

УДК 001(063)
ББК 94.3я431
С 56

*Печатается по рекомендации факультета информационных технологий
Российского государственного социального университета*

Рецензенты:

Красников Степан Альбертович, доктор технических наук, профессор кафедры Математического обеспечения и стандартизации информационных технологий ФГБОУ ВО «МИРЭА - Российский технологический университет»;

Аманжолов Сейткали Абдикадырович, доктор педагогических наук, профессор кафедры живописи ГОУ ВО МО «Московский государственный областной университет»

С 56 Современные информационные технологии и процессы. Выпуск 2:
Коллективная монография / Ответственный редактор и составитель
Т.В. Пирязева. – М.: Изд-во «Экон-Информ», 2021. – 100 с.
ISBN 978-5-907427-51-8

Коллективная монография содержит материалы, посвящённые современным информационным технологиям и процессам, происходящим в различных областях знаний: в образовании и науке, в области текстильной и лёгкой промышленности, в сфере таможни и транспорта, в области истории экономики.

Авторами научных трудов являются действительные члены регионального отделения «Информационные технологии и процессы» Международной академии информатизации (РО ИТП МАИ), профессора и доценты российских университетов: ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)», ГОУ ВО МО «МГОУ», ФГАОУ ВО «РУТ (МИИТ)», ФГБОУ ВО «МГУ им. М.В. Ломоносова».

Ответственный редактор и составитель: **Т.В. Пирязева**

Научные труды печатаются в авторской редакции.

Ответственность за содержание и оформление научных трудов, достоверность информации, точность изложения фактов и цитат несут авторы публикаций

УДК 001(063)
ББК 94.3я431

Отпечатано с готового оригинал-макета
ISBN 978-5-907427-51-8

©Коллектив авторов, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЦЕССЫ В ОБРАЗОВАНИИ И НАУКЕ	4
Гордеева Т. А. Модель формирования у студентов предпринимательской компетенции.....	4
Пирязева Т. В. Педагогический эксперимент по повышению проектной, конкурсной, выставочной, публикационной и информационной компетентности студентов	13
Глава 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЦЕССЫ В ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	21
Кураев А. Н. Промышленный переворот в текстильной и легкой промышленности России в середине XIX века.....	21
Соколов И. В., Завалишин И. В., Кушнир К. П. Исследование комплекса факторов, влияющих на точность технологических процессов раскроя деталей швейных изделий	34
Глава 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЦЕССЫ В СФЕРЕ ТАМОЖНИ И ТРАНСПОРТА.....	68
Волков В. Ф. Автоматизация, цифровизация и информационно-техническое обеспечение деятельности таможенных органов	68
Павлова А. В. Тенденции развития МАП грузов в условиях цифровизации транспортного комплекса России.....	79
Глава 4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЦЕССЫ В ИСТОРИИ ЭКОНОМИКИ.....	86
Дроздов В. В. Влияние китайского опыта на экономические реформы в СССР в период перестройки: дискуссия в зарубежной литературе.....	86

Глава 1.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЦЕССЫ В ОБРАЗОВАНИИ И НАУКЕ

Гордеева Татьяна Александровна
кандидат технических наук,
доцент кафедры «Дизайн и прикладное искусство»
ФГБОУ ВО «МГУТУ им К.Г. Рзумовского (ПКУ)»
Москва, РФ

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ У СТУДЕНТОВ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

Введение

Высшие учебные заведения обладают большим потенциалом в развитии инноваций и экономического роста. Они должны поддерживать стремления молодых людей и помогать развивать предпринимательские компетенции. Современная экономика бросает вызов системе образования, так как динамичность и быстроменяющиеся условия требуют предприимчивого поведения.

Страны, обладающие не очень благоприятной институциональной средой, в том числе Российская Федерация, должны понимать, что роль высших учебных заведений в развитии предпринимательства гораздо более весома. Для этого российские ВУЗы должны быть гибкими, предпринимательскими и инновационными, что часто идет в разрез с их ценностями и миссией. Поэтому Ассоциация бизнес-образования инициировала присоединение России к международному исследовательскому проекту GUESSS – Global University Entrepreneurial Spirit Students' Survey. Россия стала пятидесятой страной, где изучаются предпринимательский по-

тенциал студентов, бизнес-среда и соответствующее образование в ВУЗах.

Весной 2019 года в 15 российских высших учебных заведениях было проведено анкетирование, позволяющее оценить факторы, которые влияют на развитие предпринимательства в высших учебных заведениях и бизнес-потенциал каждого студента, в частности. Участниками исследования стали более 1300 студентов, однако полными и подходящими для анализа анкет оказалось только 716, чуть меньше половины анкет были выбракованы. Независимо от существующего мнения о том, что в России для осуществления предпринимательской деятельности отсутствуют благоприятные условия и то, что это неблагоприятная деятельность, результаты исследования демонстрируют высокий предпринимательский потенциал у наших студентов. Около 9% студентов имеют намерение открыть своё дело сразу после окончания высшего образовательного учреждения.

Спустя 5 лет после получения диплома о высшем образовании предпринимателями себя в будущем видят около 57% опрошенных, данный показатель занимает третье место в мире. Наибольший интерес к созданию собственного дела сразу после окончания высшего образовательного учреждения демонстрируют студенты творческих специальностей – искусство и гуманитарные науки (около 11%), право, экономику и предпринимательство (10%).

Наибольшее число студентов, видящих себя предпринимателями спустя 5 лет после окончания высшего образовательного учреждения, относится к праву, экономике и предпринимательству (около 60%), а также гуманитарные науки и искусство (около 53%).

Российские студенты пытаются начать своё собственное дело еще со студенческой скамьи, доля таких студентов составляет около 23%. Студенты, которые уже работают над открытием собственного дела, в большей мере отдают предпочтение оптовой или розничной торговле (около 16%). Среди уже функционирующих

компаний, созданных студентами, торговлей занимается около 9%, преобладают компании, занимающиеся проектами в сфере маркетинга, дизайна и рекламы.

Высокие позиции по исследуемым показателям характерны многим развивающимся странам, к которым относится и Россия, при этом российские высшие образовательные учреждения должны приложить усилия и предпринять меры, чтобы поднять свои позиции до уровня западных стран в плане создания предпринимательской инфраструктуры и развития предпринимательских компетенций студентов. Для этого крайне важно, чтобы реализация этой «предпринимательской миссии» была определена в стратегии вуза и дополняла классические образовательную и исследовательскую миссии. Важно, чтобы не только все студенты, но и сотрудники имели возможность получить предпринимательские компетенции и проникнуться предпринимательской культурой в стенах университета. Должны внедряться более проектно-ориентированные подходы даже в рамках классических учебных курсов, междисциплинарные учебные траектории, чтобы у студентов формировались критическое мышление, готовность к риску, ответственность не только за себя, но и за группу. В российских реалиях вузы действительно могут и должны играть ключевую роль в процессе развития предпринимательства, опираясь на свою материально-техническую базу, опыт, компетенции, международные связи [4].

1. Технология контекстного обучения, как основа реализации компетентностного подхода в профессиональном образовании

Заканчивая высшее образовательное учреждение и получая диплом, молодой предприниматель выходит на рынок труда, где ему необходимо пройти профессионально-предметную и социальную адаптацию. Основой социальной адаптации является развитие социальных качеств у молодого человека (умение налаживать коммуникацию с другими людьми, отношение сотрудничества и

партнёрства в процессе трудовой деятельности, принятие согласованных решений). Развитие этих качеств не включено в образовательный процесс, поэтому для молодого человека этот процесс происходит с некоторыми сложностями. В связи с этим нужно находить методы, обеспечивающие развитие полного комплекса предпринимательской компетенции. Для решения данной проблемы можно применить образовательную технологию, например, знаково-контекстное обучение. Разработчиком данной технологии является Вербицкий А.А., который утверждает, что теория и технология контекстного обучения может быть использована в качестве концептуальной основы реализации компетентностного подхода в профессиональном образовании [1].

Технология знаково-контекстного обучения или просто контекстное обучение было создано на основе деятельностного подхода и направлено на создание целостной структуры будущей профессиональной деятельности студента. Для формирования профессиональных компетенций необходимо создать условия, эти условия должны обеспечивать переход от исключительно познавательной деятельности к профессиональному типу деятельности. В тоже время у студента меняются потребности, мотивы и цели действия, а также средства. Осуществляется формирование профессиональных компетенций.

Контекстный подход строится на создании условий, в которых даются не просто теоретические знания в готовом виде, а рассматривается контекстная ситуация и на её основе происходит изучение. Знания неотделимы от практики и даются системно. Предоставляется возможность для коллективного взаимодействия, обмена мнениями и совместного принятия решений в процессе профессионального труда. Особенностью контекстного обучения является моделирование предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности. Следовательно, целесообразно применять для развития предпринимательской компетенции студентов технологию знаково-контекстного обучения.

Большое внимание в контекстном обучении уделяется описанию социального аспекта профессиональной деятельности, что приводит к развитию умений успешной коммуникации, совместного принятия решений, ответственного отношения к делу, перед собой и окружающими. Чаще всего для воспроизведения социального контекста применяются данные формы и методы обучения: ситуативные методы, проектные методы, проблемное обучение, деловые игры, научно-исследовательская работа, производственная практика, курсовое и дипломное проектирование. Благодаря этим методам происходит воссоздание и проигрывание профессиональной деятельности. Можно выделить еще одну форму развития предпринимательской компетенции молодых людей, которая позволяет максимально воссоздать реальную деятельность предпринимателя, оказаться на его месте и начать мыслить, как предприниматель, это – участие студентов в конкурсах и грантах, посвященных созданию бизнес-проектов.

С точки зрения знаково-контекстного обучения эта форма (участие в конкурсах, грантах) развития предпринимательской компетенции студентов является основной частью учебно-профессиональной деятельности и в большей мере, чем другие формы и методы влияет на развитие социальных компетенций.

2. Модель формирования предпринимательской компетенции

Модель формирования предпринимательской компетенции предполагает, что этот процесс будет происходить в следующей последовательности: от теоретических знаний переходят к формированию умений и навыков и только потом к формированию стабильных личностных качеств – профессиональных компетенций (рис. 1).

Компетентностный подход перемещает акценты с процесса накопления нормативно определенных знаний, умений и навыков в плоскость формирования и развития у учащихся способности прак-

тически действовать и творчески применять полученные знания и приобретенный опыт в различных ситуациях.



Рис. 1. Модель развития предпринимательской компетенции студентов высшего образовательного учреждения в системе дополнительного образования

На основе анализа психолого-педагогической литературы, мы трактуем понятие «предпринимательская компетентность» как совокупность качеств, знаний, которые помогают личности успешно и качественно решать бизнес-задачи и достигать высоких результатов в предпринимательской деятельности. Формирование предпринимательских умений происходит уже тогда, когда ученики

принимают участие в ученическом самоуправлении и исследовательской деятельности, выполняют роль организаторов школьных дел, выбирают будущую профессию, планируют создание собственного дела.

Система обучения предпринимательству, очевидно, должна быть непрерывна. Это первое, чего в России так недостает. Во многих западных странах идея предпринимательства начинает пропагандироваться уже в средней школе. Ну и затем, конечно, более серьезно - в старшей школе. В некоторых странах таким образом реализуются профориентационные учебные курсы, чтобы в значительной степени сформировать у обучаемых не только навыки в каком-то полезном ремесле, но и некоторые начальные навыки и представления о том, как создать свой бизнес, если вы в этом ремесле захотите стать самозанятым или предпринимателем, т. е. создать индивидуальное предприятие или микрофирму [3].

Существуют постоянно действующие площадки, реализующие программы дополнительного образования в сфере предпринимательской деятельности, например, «Школа лидеров малого бизнеса». Занятия в школе проводят в активных формах с использованием современных методов обучения, в частности, с использованием метода проектов и кейс-study, которые способствуют развитию предпринимательской компетенции. Занятия ведут опытные и успешные предприниматели и бизнес-тьюторы [2].

В рамках образовательных программ развития предпринимательской компетенции применяются различные тренинги:

- «Развитие лидерских и организаторских качеств». Цель тренинга заключалась в совершенствовании лидерских способностей и навыков организаторской деятельности. В процессе тренинга развивались следующие навыки и умения: навык рефлексии; анализ черт, которые помогают и мешают быть лидером; умение работать сообща в группе, принимать во внимание интересы всех участников команды; навык руководства командой.

- «Бизнес-риторика и публичное выступление». Цель тренинга заключалась в совершенствовании коммуникативной компетенции членов делового коллектива. В процессе тренинга решались следующие задачи: развить речевые способности, которые позволят разрешать сложные ситуации (ведение переговоров, диспутов, дебаты и т.п.); повысить культуру разговорной и профессиональной речи, обучить речевым средствам и техникам общения для установления доброжелательного контакта.

- «Креативный бизнес: навыки творческого мышления». Цель тренинга заключалась в изучении методик, которые помогают в поиске идей в процессе предпринимательской деятельности. На тренинге участники познакомились и тренировались применять следующие методики: мозговой штурм, метод «приемы аналогий», латеральное мышление, обратная мозговая атака, метод «6 шляп мышления», теория решения изобретательских задач и другие.

В каждом регионе России реализуется программа «Ты – предприниматель», в рамках данной программы проводятся бизнес-тренинги с опытными предпринимателями.

Моделировать свою будущую профессию предпринимателя позволяют и деловые игры, являющиеся частью квазипрофессиональной деятельности. Во время проведения Всемирной недели предпринимательства, деловые игры стали одной из основных форм проведения мероприятия.

В качестве примера можно привести деловую игру «Завод», которая проводится на слёте успешных предпринимателей, игра позволяет формировать предпринимательскую компетенцию молодого поколения. Цель игры заключается в формировании предпринимательского склада ума. Завод – это разработанная предпринимателями игра, которая в мельчайших деталях представляет работу настоящего завода по производству деталей. Участники случайным образом получают свои роли и отправляются выполнять свои обязанности. В рамках деловой игры развиваются эти навыки и умения: навык принятия управленческих решений, умение стра-

тегически мыслить, навык рационального использования ограниченных ресурсов, умение коммуницировать.

Заключительным примером, который позволяет обучающимся смоделировать учебно-профессиональную деятельность, является участие учащихся в местных, региональных и Всероссийских конкурсах проектов по предпринимательству среди студентов.

Выводы

Молодежное предпринимательство играет важную роль в становлении инновационной экономики России.

Предпринимательские компетенции у молодежи следует начинать формировать еще в студенческие годы.

При использовании активных форм обучающиеся с удовольствием включаются в образовательный процесс, демонстрируют эффективную работу и в итоге достигают высоких результатов.

Можно заметить похожие черты характера, мотивационные признаки и особенности личности предпринимателя, на основе которых может быть создан обобщающий организационный портрет молодого предпринимателя.

Цитируемая литература

1. Вербицкий А.А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения. — М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2014, С.52.
2. Гуткевич А.Е., Еремина С.Л. Опыт формирования управленческих компетенций // Известия Томского политехнического университета. — 2015. — Т. 319, № 6. — С. 24–28.
3. Конюхова, Т.В. О формировании предпринимательских компетенций студенческой молодежи / Т.В. Конюхова, Н.Н. Масюк // Генезис экономических и социальных проблем субъектов рыночного хозяйства в России. Научное издание. Выпуск 6. Часть 3. - Иваново: ИГТА, 2016. – С. 24-28.
4. Ласковец С.В. Развитие предпринимательского мышления студентов// Материалы организационно-управленческого семинара «Зимняя школа-2016». – М.: МЭСИ, 2016.

Пирязева Татьяна Васильевна,
к.т.н., доцент, член МОА «Союз дизайнеров»,
магистр педагогики в области «Изобразительное искусство»
ГОУ ВО МО «МГОУ»,
г. Мытищи, РФ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПРОЕКТНОЙ, КОНКУРСНОЙ, ВЫСТАВОЧНОЙ, ПУБЛИКАЦИОННОЙ И ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ

Введение

Стратегия развития современного художественного образования ориентирована на формирование у студентов художественно-эстетической культуры и предпринимательских компетенций посредством активизации их проектной, конкурсной, выставочной и публицистической деятельности. Специалисты свидетельствуют, что профессиональные компетенции и творческая активность студентов наилучшим образом формируются в процессе выполнения коллективной проектной работы, которую можно демонстрировать на выставках, представить на конкурс, опубликовать и продумать её дальнейшее коммерческое применение [1].

1. Формирующий педагогический эксперимент

Формирующий педагогический эксперимент проводился с целью апробации авторской методики преподавания проектных мастер-классов по изготовлению функционально-декоративных изделий экодизайна, активизации проектной, конкурсной, выставочной и публицистической деятельности студентов, формирования их личного портфолио и профиля РИНЦ в научной электронной библиотеке.

Для проведения эксперимента по результатам анкетирования была скомплектована основная экспериментальная группа – проектная команда студентов-бакалавров 1-го курса направления подготовки 54.03.01 «Дизайн», профиль «Дизайн костюма», обучающихся на факультете ИЗО и НР МГОУ в составе пяти человек.

Для реализации цели была разработана авторская методика проведения формирующего эксперимента. План работы с экспериментальной группой студентов был рассчитан на весь 2020/21 учебный год и разделен на 3 этапа, приуроченные к проведению трёх Международных конференций «Современные информационные технологии в образовании, науке и промышленности», которые организует Региональное отделение Международной академии информатизации при участии факультета ИЗО и НР МГОУ, факультета ФИТ РГСУ и МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ).

Авторская методика проведения формирующего эксперимента включала три этапа, которые были реализованы в 2020/21 учебном году:

Задачи I этапа формирующего эксперимента:

- участие в проектном мастер-классе по экодизайн-проектированию и изготовлению ёлочных игрушек с использованием изобразительных мотивов Олонецкой вышивки;
- разработка коллективного экодизайн-проекта по данной теме;
- участие с проектной работой в XV Международном конкурсе научных и научно-методических работ 30-31 октября 2020 года, получение Диплома за проект;
- написание статьи «Экодизайн-проектирование ёлочных игрушек по мотивам Олонецкой вышивки» и публикация её в сборнике трудов конференции, загружаемом в РИНЦ;
- выступление с докладом на XVII Международной конференции 30-31 октября 2020 года, получение Сертификата за участие.

Задачи II этапа формирующего эксперимента:

- участие в проектном мастер-классе по экодизайн-проектированию и изготовлению авторских открыток с использованием изобразительных мотивов Олонецкой вышивки;

- разработка коллективного экодизайн-проекта по данной теме;

- участие с проектной работой в XVI Международном конкурсе научных и научно-методических работ 12-13 февраля 2021 года, получение Диплома за проект;

- написание статьи «Экодизайн-проектирование авторских открыток по мотивам Олонецкой вышивки» и публикация её в сборнике трудов конференции, загружаемом в РИНЦ;

- разработка двух индивидуальных проектов для участия в конкурсе «Искусственный интеллект в создании картин»;

- участие с проектными работами в Международном конкурсе «Искусственный интеллект в создании картин» 16 февраля 2021 года, получение Дипломов за проекты;

- написание статьи «Разработка проектов для международного конкурса «Искусственный интеллект в создании картин»» и публикация её в сборнике трудов конференции, загружаемом в РИНЦ;

- участие творческой выставке проектных работ «Искусственный интеллект в создании картин»;

- выступление с докладами на XVIII Международной конференции 12-13 февраля 2021 года, получение Сертификатов за участие.

Задачи III этапа формирующего эксперимента:

- участие в проектном мастер-классе по экодизайн-проектированию и изготовлению чехлов для смартфонов и очков с использованием изобразительных мотивов Олонецкой вышивки;

- разработка коллективного экодизайн-проекта по данной теме;

- участие с проектной работой в XVII Международном конкурсе научных и научно-методических работ 29-30 апреля 2021 года, получение Диплома за проект;

- написание статьи «Экодизайн-проектирование современных аксессуаров по мотивам Олонецкой вышивки» и публикация её в сборнике трудов конференции, загружаемом в РИНЦ;
- выступление с докладом на XIX Международной конференции 29-30 апреля 2021 года, получение Сертификата за участие;
- регистрация в научной электронной библиотеке elibrary.ru, создание личного профиля автора.

2. Контрольный педагогический эксперимент

Контрольный педагогический эксперимент проводился с целью определения эффективности разработанной авторской методики исследования и авторской методики преподавания проектных мастер-классов, уровня сформированности у студентов эколого-этно-художественных, проектных, конкурсных, выставочных, публикационных и информационных компетенций, наличия личного портфолио с документами и профиля РИНЦ в научной электронной библиотеке.

В результате проведения педагогического формирующего эксперимента фактически достигнуты следующие результаты, отмечаемые у каждого участника проектной группы:

- проведено четыре авторских проектных мастер-класса;
- разработано три коллективных экодизайн-проекта по изготовлению функционально-декоративных изделий по мотивам Олонецкой вышивки и два индивидуальных проекта по созданию картин с помощью искусственного интеллекта;
- принято участие в трёх Международных конкурсах научных и научно-методических работ и в одном конкурсе проектных работ «Искусственный интеллект в создании картин», что подтверждают пять дипломов 1-ой, 2-ой и 3-ей степени;
- принято участие в двух выставках творческих работ, что подтверждают две благодарности;

- состоялось выступление с четырьмя докладами на трёх Международных конференциях, а также участие в Фестивале науки, что подтверждают пять сертификатов;

- опубликовано в сборниках трудов конференций и загружено в базу РИНЦ четыре статьи [2-5];

- созданы личные профили в наукометрической базе РИНЦ научной электронной библиотеке elibrary.ru;

- сформировано портфолио с документами, подтверждающими личные достижения (сертификаты, дипломы, благодарности – 12 документов).

Для объективной оценки результатов эксперимента разработана шкала оценок сформированности планируемых компетенций – эколого-этно-художественной, проектной, конкурсной, выставочной и публикационной активности. Выделено шесть уровней сформированности профессиональных компетенций:

- нулевой - 0 %, соответствует ответам «не принимала участие» (в мероприятиях);

- низкий - 25 %, соответствует ответам «в одном», «одной», «одну» (мероприятие);

- средний - 50 %, соответствует ответам «в двух», «две» (мероприятия);

- высокий - 75 %, соответствует ответам «в трех», «три» (мероприятия);

- стопроцентный - 100 %, соответствует ответам «в четырех», «четыре»;

- продвинутый, т.е. перевыполненный выше 100 %, соответствует ответам «в пяти и больше», «пять и больше» (мероприятий).

Были разработаны определения формируемых профессиональных компетенций (ПК) у студентов (рис. 1):

ПК-ЭХ – Эколого-этно-художественная компетентность – способность студентов решать экологические проблемы по вторичной переработке бытовых и производственных отходов средствами экодизайн-проектирования функционально-декоративных

изделий с использованием изобразительных мотивов народного декоративно-прикладного искусства.

ПК-ПР – Проектная компетентность – способность студентов разрабатывать индивидуальные и коллективные научные, творческие и практико-ориентированные проекты, грамотно оформлять проектную документацию.

ПК-К – Конкурсная компетентность – способность студентов принимать участие в конкурсах творческих проектов, научных и научно-методических работ, уметь правильно оформлять сопроводительную документацию для участия в мероприятии (заявка, анкета, аннотация, проект, презентация и др.).

ПК-В – Выставочная компетентность – способность студентов принимать участие в индивидуальных и коллективных творческих выставках, грамотно оформлять экспозицию работ и уметь эффективно презентовать свою деятельность.

ПК-П – Публикационная компетентность – способность студентов принимать участие в написании и оформлении научных статей и докладов для выступления на конференциях, форумах, семинарах, уметь грамотно оформлять сопроводительную документацию в соответствии с установленными требованиями для публикации статьи в сборнике или журнале (заявка, анкета РИНЦ, текст статьи).

ПК-ИТ – Информационно-технологическая компетентность – способность студентов пользоваться современными информационными ресурсами для эффективного решения учебных и производственных задач, уметь использовать нейросетевые технологии (сайты DeepArt, Ostagram и др.) для создания художественных работ, уметь популяризировать результаты своей научной и творческой деятельности в информационном пространстве, уметь регистрироваться в научных электронных библиотеках, создавать и поддерживать в актуальном состоянии свой профиль в наукометрической базе РИНЦ и т.п.

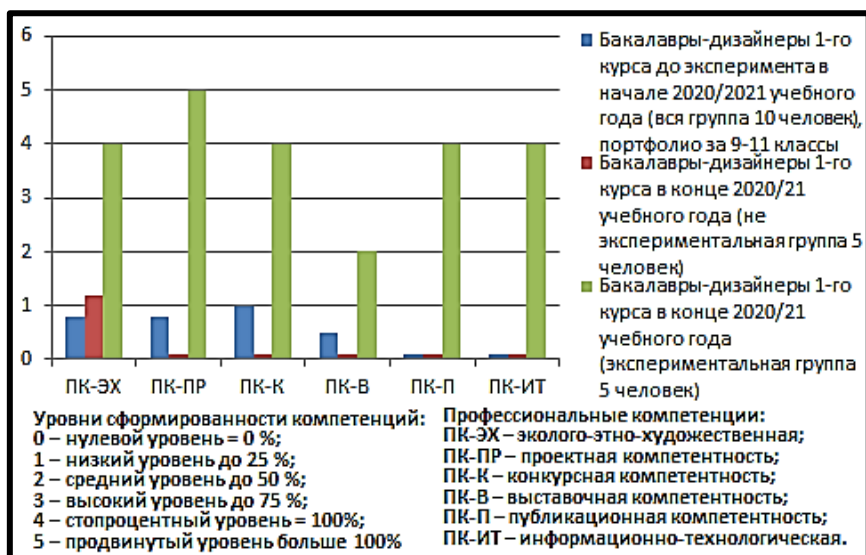


Рис. 1. Подведение итогов контрольного педагогического эксперимента

В результате проведенного исследования можно сделать вывод о том, что в 2020/21 учебном году план работы педагогического эксперимента с проектной командой студентов полностью выполнен, а по отдельным пунктам даже перевыполнен. В результате педагогического эксперимента все планируемые показатели, такие как: коллективная и индивидуальная проектная работа, публикации статей, участие в конференциях, конкурсах и выставках, наличие портфолио, регистрация в РИНЦ, знание основ экодизайна и традиционной Олонецкой вышивки повысились до стопроцентного и продвинутого уровня.

Изложенные выше результаты свидетельствует об эффективности разработанной авторской методики исследования и авторской методики преподавания проектных мастер-классов по экодизайн-проектированию функционально-декоративных изделий, которые чрезвычайно успешно формирует у студентов все профессиональные компетенции эколого-этно-художественные, проектные, конкурсные, выставочные, публикационные и информационные.

Цитируемая литература

1. Пирязева Т.В. Методика преподавания мастер-классов по изготовлению изделий декоративно-прикладного творчества / Магистерская диссер-

тация по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», по программе «Изобразительное искусство» / МГОУ. – Москва, 2021. – 138с.

2. Пирязева Т.В., Курбатова В.И., Бурлакова Н.Ю., Палачиди С.А., Свечникова Н.С., Змеева Е.А. Экодизайн-проектирование ёлочных игрушек по мотивам олонейской вышивки / Современные информационные технологии в образовании, науке и промышленности: XVII Международная конференция, XV Международный конкурс научных и научно-методических работ: Сборник трудов / Отв. ред. и сост. Т.В. Пирязева. – М.: Издательство «Экон-Информ», 2020. – С. 218-221.

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44599845>

3. Пирязева Т.В., Курбатова В.И., Свечникова Н.С., Змеева Е.А., Бурлакова Н.Ю., Палачиди С.А. Экодизайн-проектирование авторских открыток по мотивам олонейской вышивки / Современные информационные технологии в образовании, науке и промышленности: XVIII Международная конференция, XVI Международный конкурс научных и научно-методических работ. Международный конкурс «Искусственный интеллект в создании картин»: Сборник трудов / Отв. ред. и сост. Т.В. Пирязева. – М.: Издательство «Экон-Информ», 2021. – С. 181-184.

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45709349>

4. Курбатова В.И., Палачиди С.А., Свечникова Н.С., Змеева Е.А., Бурлакова Н.Ю. Разработка проектов для Международного конкурса «Искусственный интеллект в создании картин» / Современные информационные технологии в образовании, науке и промышленности: XVIII Международная конференция, XVI Международный конкурс научных и научно-методических работ. Международный конкурс «Искусственный интеллект в создании картин»: Сборник трудов / Отв. ред. и сост. Т.В. Пирязева. – М.: Издательство «Экон-Информ», 2021. – С. 202-205.

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45709356>

5. Пирязева Т.В., Курбатова В.И., Змеева Е.А., Бурлакова Н.Ю., Палачиди С.А., Свечникова Н.С. Экодизайн-проектирование современных аксессуаров по мотивам олонейской вышивки / Современные информационные технологии в образовании, науке и промышленности: XIX Международная конференция, XVII Международный конкурс научных и научно-методических работ, VII Международный конкурс Научное школьное сообщество: Сборник трудов / Отв. ред. и сост. Т.В. Пирязева. – М.: Издательство «Экон-Информ», 2021. – С. 139-143.

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46447884>

Глава 2.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЦЕССЫ В ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Кураев Алексей Николаевич,
д.и.н., профессор
ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»,
г. Москва, РФ

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ПЕРЕВОРОТ В ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ В СЕРЕДИНЕ XIX ВЕКА

В дореформенный период в полную силу развернулся кризис феодально-крепостнической системы, наметившийся еще в конце XVIII столетия. Этот кризис означал переход от феодализма к капитализму. Разложение феодального строя не означало полного упадка экономической и социальной жизни Российской империи. Напротив, в первые десятилетия XIX века ощущался заметный хозяйственный подъем, вызванный ростом общественного разделения труда, хозяйственной специализацией областей, распространением крестьянских промыслов, развитием новых отраслей промышленности и торговли [1].

Крепостническая система не смогла полностью уничтожить тенденцию к возрастающему использованию наемного труда и улучшенной техники. Данная тенденция стала предвестником наступления промышленного переворота в России.

Промышленный переворот начался в 1830-50-е гг. В его основе лежали замена ручного труда на производстве механическими

машинами и переход от мануфактуры к фабрике. Все это составило техническую сторону промышленного переворота – т.н. *технический переворот*.

За вторую треть XIX века число крупных предприятий текстильной промышленности и занятых в ней рабочих выросло в 3 раза; шло расширение производства на возникших ранее предприятиях, таких, как Прохоровская Трехгорная мануфактура в Москве; появились новые крупные фабрики, например, Невская бумагопрядильная мануфактура.

С 1830-х гг. заметно возросли темпы внедрения в промышленность машинной техники. Так, если за 1831-1840 гг. было приобретено машин на сумму 6,9 млн. руб., то в 1841-1850 гг. – на 16,6 млн. руб., а в 1851-1860 гг. – уже на 84,5 млн. руб.

В эти годы в России стали появляться текстильные машины отечественных конструкций. Среди первых изобретателей были Родион Глинков, который создал механическую прядильную машину с водяным приводом; М. Иванов, который изобрел чесально-прядильную машину с кольцевыми двигателями; Нестеров, сконструировавший широкий механический ткацкий станок; Г. Лепешкин, который придумал самоостановку в ткацком станке при обрыве уточной нити.

Но все эти изобретения с большим трудом получали патенты. Положение еще более ухудшилось после 1842 года, когда Англия отменила запрет на продажу и вывоз за границу своих текстильных машин. Бесплатно ввозимые английские машины вытесняли российское оборудование.

Промышленный переворот раньше всего развернулся в тех отраслях, в которых преобладал вольнонаемный труд. И не случайно, что свои начальные шаги он сделал в хлопчатобумажной промышленности. Первым машинным производством в России стало хлопкопрядение. С 1843 по 1854 гг. количество бумагопрядильных веретен возросло с 350 тыс. до 1 млн. 600 тыс. Все чаще стали вводиться паровые двигатели: в одной Московской губернии

в 1858 г. действовали 152 паровые машины мощностью в 3115 лошадиных сил.

Медленнее вводилось машинное производство в ткачестве и ситцепечатании. Механический ткацкий станок был еще не совершен. При переходе к нему от ручного ткачества производительность труда повышалась лишь вдвое. Первая хлопчаткацкая фабрика стала действовать в России в 1842 г., а накануне отмены крепостного права только 20% хлопчатобумажных тканей давали механические станки.

В остальных отраслях текстильной промышленности (шелковой, полотняной и суконной (шерстяной)) переход к машинному производству происходил уже после 1861 года.

Промышленный переворот повлек за собой большие перемены в текстильном производстве. За первую половину XIX века количество текстильных заведений выросло в 2,5 раза, количество рабочих – в 3,2 раза, производство тканей – с 32 млн. до 331 млн. аршин, то есть более чем в 10 раз, а их стоимость – с 13 млн. до 96 млн. руб., то есть в 7,5 раза. Только в хлопчатобумажной отрасли за период с 1837 по 1859 гг. выработка тканей увеличилась с 95 млн. до 225 млн. аршин.

По темпам роста текстильного производства Россия опережала Англию и Францию, но значительно отставала от них по его абсолютным размерам.

Изменилось соотношение кустарного и машинного текстильных производств: в начале XIX века кустари давали свыше 90% всех товарных тканей в России. А в 1850-е годы уже 44% тканей выпускала капиталистическая промышленность.

Промышленный переворот содействовал ускорению вытеснения принудительного труда. В 1860 г. в текстильной промышленности вольнонаемные составляли более 4/5 от общей численности рабочих.

Вслед за этим последовал рост производительности труда в текстильном производстве. С 1800 по 1860 гг. она возросла в 4 раза

– с 386 до 1600 аршин на рабочего. Причем производительность труда стала резко увеличиваться именно с 1830-х гг., то есть с начала промышленного переворота.

Введение машин привело повсюду к более широкому применению женского и детского труда, особенно в текстильной промышленности. В 1840-х гг. на московских бумаго- и шерстопрядильных фабриках работало около 3 тысяч детей. На одной только Гусевской бумагопрядильной фабрике в середине 50-х годов из 893 рабочих большинство составляли женщины.

Прямым следствием технического переворота стал *социальный переворот: начало формирования новых классов – пролетариата и буржуазии.*

Формирование *промышленной буржуазии* шло двумя путями: 1) из купцов; 2) из сферы мелких товаропроизводителей, главным образом из разбогатевшего промыслового крестьянства. Для дореформенной эпохи характерно соединение торгового капитала с промышленным: купец, став мануфактуристом, не прекращал своей торговой деятельности, а вышедший из кустарей крупный фабрикант соединял предпринимательство с торговым делом. В составе дореформенной российской буржуазии преобладал торговый элемент, представленный гильдийским купечеством и «торгующими крестьянами». Гильдийское купечество обладало рядом привилегий: было освобождено от податей, рекрутской повинности, телесных наказаний. Правительство, поощряя купеческое предпринимательство, защищало его покровительственными пошлинами от конкуренции западного капитала.

Здесь коренились истоки будущей зависимости нарождавшейся буржуазии от царского самодержавия.

Разбогатевшие крестьяне-фабриканты нередко находились в крепостной зависимости и предпринимали все возможное, чтобы выкупиться на волю. Так, в 1820-х гг. известный фабрикант Савва Морозов заплатил за свободу своему помещику Рюмину 17 тыс. руб., а несколько десятков фабрикантов села Иваново выкупились

у графа Шереметева за более чем 1 млн. руб. Однако не все помещики соглашались отпускать на волю, даже за большие деньги, крепостных-фабрикантов. Например, Иван Кондрашев, имевший в 1850-х гг. крупную шелковую фабрику под Москвой, состоявшую из 22-х корпусов с 1308 работниками, 300 станками и 7 машинами, так и остался крепостным князей Голицыных вплоть до реформы 1861 года.

В ходе промышленного переворота в мануфактурной и фабричной текстильной промышленности сформировался наиболее крупный отряд российского *пролетариата*. Однако далеко не всех занятых в промышленном производстве первой половины XIX века можно однозначно отнести к рабочему классу. Многие из них еще были связаны с натуральным крестьянским хозяйством, на вотчинных предприятиях продолжал использоваться труд крепостных.

Но доля принудительного труда в текстильной промышленности неуклонно сокращалась. Часть крестьян порывала связи с сельским хозяйством и фабричный заработок становился, таким образом, главным источником их существования. Происходило постепенное превращение крестьян в рабочих.

Теперь рассмотрим более подробно влияние промышленного переворота на состояние отдельных отраслей текстильной и легкой промышленности в середине XIX века.

Суконная (шерстяная) промышленность. Суконные предприятия работали почти исключительно на военное ведомство. Поэтому в этой области были достигнуты определенные успехи: к концу 1820-х гг. отечественные заведения полностью удовлетворяли потребности русской армии в сукне. Внутренний рынок обеспечивался в основном кустарной (крестьянской) промышленностью и привозным товаром.

В шерстяной отрасли преобладал труд крепостных крестьян и всякого рода прикрепленных рабочих. Вольнонаемные в составе рабочей силы занимали незначительное место.

Суконные заведения были, как правило, централизованными мануфактурами с 2-8 станами и количеством рабочих от 13 до 80 человек. Мелкие предприятия насчитывали от 4 до 13 работников.

Вовлечение шерстяной отрасли в промышленный переворот произошло уже после отмены крепостного права.

Шелковая промышленность. Если шерстяная отрасль развивалась в основном на отечественном сырье, то шелковая – на сочетании импортного и российского волокна. Все операции первоначальной обработки шелка-сырца выполнялись обычно женщинами. Большинство шелковых изделий вырабатывалось многоцветными. В отличие от сукна, производилась окраска не готовой ткани, а шелковой пряжи. Шелкоткацкое производство было более сложным и трудоемким, чем полотняное. Если полотняный стан мог обслуживать один ткач, то шелковый обслуживали 5 рабочих. Сложность технического процесса и оборудования требовала централизации шелкоткацкого производства под наблюдением специально обученных мастеров.

Ассортимент продукции шелковой промышленности в первой половине XIX века был весьма разнообразен: мухояры, кутни, фаты (влияние Востока), бархаты, парчи. Эти дорогие ткани были доступны только богатым людям. Однако шелковая промышленность стала больше выпускать дешевой продукции – лент, тафты, тесьмы, платков.

Производство дорогих тканей требовало значительных оборотных средств. Поэтому такие фабрики по-прежнему принадлежали солидным фирмам, сложившимся еще во времена Петра I. На старейших предприятиях использовали, как правило, принудительный крепостной труд. Большинство фабрик, производивших дешевую продукцию, появилось позднее и применяло труд вольнонаемных.

За 1830-40-е гг. средний объем продукции на шелкоткацкое заведение вырос с 12 до 23 тыс. аршин, то есть почти вдвое. А всего за 1800-1860 годы производство шелковых тканей в России уве-

личилось на 76% (с 10,8 млн. до 18,8 млн. аршин). Это было следствием роста числа капиталистических предприятий и промышленного переворота. В то же время в расчете на душу населения производство и потребление шелка остались на прежнем уровне (соответственно 0,3 и 0,4 аршина).

Полотняная промышленность. Специализация предприятий шла по линии сырья: пеньковые и льняные.

Полотняные фабрики имели возможность выбора в организации производства: приобретать готовую пряжу, наладить прядение на фабрике или вне ее. Применялись нередко все три варианта. Когда использовали исключительно готовую пряжу, процесс производства сводился к белению, ткачеству и, если было нужно, к лощению.

Развивалась эта отрасль исключительно на отечественном сырье. Рынок в большом количестве предлагал лен, пеньку, пряжу разных сортов, которую охотно покупали не только русские, но и иностранные купцы.

Кадры рабочих на полотняных предприятиях состояли из различных элементов: крепостные, разного рода прикрепленные, вольнонаемные. Причем на купеческих мануфактурах преобладал наемный труд, на дворянских – крепостной. Но в целом вольнонаемный труд в полотняной промышленности был более распространен, чем в суконной. А вот по числу рабочих полотняные фабрики уступали суконным.

В 1825 – 1835 гг. полотняная промышленность была на подъеме. Несмотря на сокращение численности рабочих на 11%, производство продукции выросло на 15%. Экспорт российских полотен достиг своей высшей точки в 1825 – 1828 гг. Но, не подкрепленный успехами в области техники производства, подъем скоро прекратился и сменился периодом тяжелой депрессии. В 1852, 1854 и 1856 гг. число предприятий снизилось более чем в 2 раза против 1815 – 1817 гг. В период с 1828 по 1861 гг. экспорт полотняной

продукции сократился в 5 раз, и накануне отмены крепостного права он был на том же уровне, что и в середине XVIII века.

Упадок льнопеньковой промышленности в целом был связан, во-первых, с переворотом на транспорте (заменой парусного флота паровым, практически ликвидировавшим спрос на парусину); и, во-вторых, с последствиями промышленного переворота в Англии. Как и в предыдущие годы, Россия в XIX веке была главным поставщиком льна на мировом рынке. Но в полотняной отрасли преобладали докапиталистические формы производства. В результате промышленного переворота английские ткани машинного производства стоили дешевле русских полотен, импорт которых был резко сокращен. Англия стала импортировать не готовую продукцию, а лен и пеньку и поставлять на российский рынок ткани, изготовленные из русского же сырья и успешно конкурировавшие с отечественным полотном.

Стремясь найти выход из положения, предприятия попытались переключиться на обслуживание внутреннего рынка. Но здесь их поджидали большие трудности со сбытом. Отрасль выпускала дорогие сорта полотна, которые не пользовались спросом у широкого покупателя. К тому же крестьяне удовлетворяли свои потребности за счет домашней промышленности.

Попытки ввести механическое льнопрядение также не увенчались успехом. Само льняное волокно было неудобно для использования его в целях механизации, но, главное, пряжа, изготовленная крепостными вручную, была гораздо дешевле машинной. Не случайно, что накануне реформы 1861 года насчитывалось всего 7 механических льнопрядилен.

Особое место среди отраслей российской промышленности дореформенного периода занимала *хлопчатобумажная промышленность*. Используя в основном вольнонаемный труд, она явила собой пример утверждения капитализма в экономике. Здесь раньше, чем в других производствах, начался промышленный переворот.

Первые русские бумагодельни сгорели во время пожара Москвы в 1812 г. Погибли все 11 бумагопрядильных фабрик, незадолго до этого построенных. Но уже в 1820-е гг. они возникают вновь как крупные механизированные предприятия. Однако большая часть пряжи изготовлялась в это время не на частных бумагопрядильнях, а на казенной Александровской мануфактуре в Петербурге.

В первые десятилетия XIX века производство хлопчатобумажных тканей в России увеличилось в 10 раз. И если в начале века на душу населения потреблялось 0,7 аршин этих тканей, то в 1826-1830 гг. – уже 3,8 аршин, т. е. в 5,5 раза больше. 2/3 внутренней потребности в ситцах в начале XIX столетия удовлетворялось за счет импорта тканей из Англии. Бурное развитие хлопчатобумажной промышленности позволило к концу 1820-х гг. отказаться от покупки ситцев за рубежом.

Правительство активно покровительствовало этой отрасли: тариф 1822 года ограничил ввоз в Россию хлопчатобумажных материй.

Крупнейшим центром хлопчатобумажного производства в стране являлось село Иваново.

Концентрация производства шла быстрыми темпами. Крупные бумаготкацкие фабрики были мануфактурами с рассредоточенным производством. Например, Прохоровская Трехгорная мануфактура в Москве широко практиковала скупку и выдачу материала ткачам на дом через специальные раздаточные конторы и специальных агентов. Работала отрасль исключительно на импортном сырье.

Машинное производство стало развиваться прежде всего в хлопкопрядении, затем проникло в красильно-набивное и бумаготкачество. Многие предприятия сочетали ткацкое и набивное производство, имели ткацкие станы и печатные столы.

В начале XIX века быстрыми темпами развивалось ситцепечатание. Его центрами стали Иваново, Шуя, Кострома, Кинешма,

Вязники, Юрьевец, Тверь и др. Большая часть предприятий была мелкими кустарными заведениями, но имелись и крупные мануфактуры М. Гарелина, Е. Грачева, С. Удина. Набойки делали и на заказ, и на продажу.

Украшать ткани набивным рисунком было очень прибыльным делом. В начале XIX века в Иваново сложились определенные традиции оформления тканей. Нередко для набойки использовали старинные лубки, а также изображения, заимствованные с пряничных досок, наличников окон, резных деревянных фриз. Для каждого узора существовали свои условные названия.

Оформление ивановских ситцев в середине XIX столетия отличалось еще бóльшим разнообразием. Наиболее характерными были восточные мотивы, растительные орнаменты; фольклорные орнаменты заменили трудоемкую вышивку.

Во второй трети XIX века русские предприниматели освоили новые способы печати и закрепления рисунка на тканях.

В 1826 г. купец Спиридонов установил на своей фабрике в Воробьевой слободе (Ивановский край) первую кругло-вальную печатную машину, которая приводилась в движение лошадьми. Вероятно, это было громоздкое и малопроизводительное сооружение, которое не вызвало интереса у других фабрикантов.

На большинстве же хлопчатобумажных мануфактур были установлены машины – перротины, более надежные и производительные, особенно для штучного товара.

Теперь рисунок нарезали на медной доске, он стал тоньше, изящней. Предпочтение отдавалось более скромным по цвету, но сложным по рисунку орнаментам. Наибольшим спросом пользовались одновальные узоры, т. е. цветная графика и вытравные рисунки по черному или цветному фону.

Мода [2, 3], высокий спрос, а, значит, и большие прибыли заставили русских предпринимателей создать новую отрасль текстильной промышленности – производство тканых и набивных

платков, которое должно было полностью удовлетворить внутренний спрос на эти изделия.

Выпуском платков и шалей типа кашемировых стали заниматься и крупные городские мануфактуры (Прохоровская мануфактура в Москве давала до 40 их видов) и небольшие заведения помещичьих усадеб. Выделку платков освоили фабрики Москвы, Подмосковья, Иванова. Причем производство набивных и тканых платков так быстро росло, что вскоре Россия сама стала вывозить их сначала на Восток, а затем и на Запад, конкурируя с промышленностью Индии, Франции, Англии.

В подражание цветным шалям, дорогим и недоступным для массового покупателя, русские мануфактуры стали выпускать набивные платки. Одним из центров этого производства стало подмосковное село Павлово, которое в 1844 г. с примыкавшими к нему деревнями Захарово и Усово и слободами Рубровское и Меленки получило статус города Павловского Посада.

К 1840-м гг. там была уже фабрика купцов Лабзиных, которая вырабатывала платки и недорогие хлопчатобумажные ткани – гренаполь, ластик, нанку. В дальнейшем производство расширилось, увеличивалось число рабочих. В 1865 г. здесь работало уже 1222 человек. Платочно-набивная фабрика в Павловском Посаде стала крупнейшим поставщиком набивных платков на внутреннем рынке. Помимо них, производились разного сорта и вида шерстяные, полушерстяные и бумажные ткани. В год предприятие выпускало 600 тысяч платков, 4 тысячи кусков пунцового ситца и плюша на 1 млн. руб. Вся Россия знала павловские платки, высоко ценили их и иностранцы.

В середине XIX века на многих хлопчатобумажных мануфактурах были установлены механические ткацкие станки с «челноком-самолетом», а на фабрике Гарелиных (в Ивановском крае) появилась первая паровая машина.

Промышленный переворот буквально преобразил хлопчатобумажную индустрию. В середине XIX века это была самая пере-

довая отрасль. Здесь было занято более половины всех рабочих текстильной промышленности.

Всего с 1800 по 1860 годы число хлопчатобумажных заведений увеличилось с 210 до 1126, т. е. в 5,3 раза, численность рабочих – с 8,8 тыс. до 158,2 тыс., т. е. в 18 раз, средняя производительность труда одного рабочего – с 980 аршин до 2140 аршин ткани, т. е. более чем в два раза, а стоимость продукции – с 2,6 млн. до 75,4 млн. руб. серебром, т. е. почти в тридцать раз. В начале XIX века на одно заведение приходилось 42 рабочих и продукции на 12 тыс. руб. серебром, а к 1860 г. – уже 140 рабочих (в 3,3 раза больше) и продукции на 67 тыс. руб. серебром (в 5,6 раза больше). В 1800 г. на душу населения в России производилось 0,3 аршина бумажных тканей, а в 1860 г. – уже 14,7 аршина (в 49 раз больше!). Возросло и потребление хлопчатобумажных тканей на душу населения. Темпы роста отрасли на протяжении дореформенного периода были практически равномерными, лишь трижды рост прерывался кратковременными спадами: в 1823, 1830 и 1847-1855 гг. По темпам развития отрасль опережала аналогичное производство в Англии и Франции. Однако ликвидировать отставание по абсолютному объему производства так и не удалось: к 1860 году российская хлопчатобумажная промышленность находилась на уровне французской середины 1830-х гг.

Производство хлопчатобумажной ткани стало более выгодным, чем льняного полотна, поэтому даже ткацкие промыслы в центральных губерниях переключились на хлопчатобумажную пряжу. Ситцы все увереннее завоевывали внутренний рынок. В 1850—60-е гг. они прочно вошли в крестьянский быт и народный костюм: рукодельные головные уборы – кички и сороки – уступали место головным платкам, а традиционная женская одежда – сарафан, понева и юбка из холстины – сменилась так называемым городским комплектом, состоявшим из ситцевой кофты или блузки и сборчатой юбки. [2, 3]. Можно с полным основанием утверждать,

что в первой половине XIX в. закончился «полотняный» период в развитии текстильной промышленности.

Таким образом, промышленный переворот открыл новую страницу в истории текстильной и легкой промышленности России. [1]. Появились крупные фабричные предприятия, заменившие ручной труд механическими машинами и вытеснявшие крепостной труд. Переход к капитализму происходил, в основном, не перерастанием простого товарного производства в капиталистическое, а путем вытеснения помещичьих крепостных мануфактур купеческими с наемным трудом. Из помещичьих имений текстильное производство начало перемещаться в город. Техническая и социально-экономическая перестройка текстильного производства обеспечила рост производительности труда. Наиболее быстро развивалась хлопчатобумажная промышленность. Переход к капитализму создал условия для формирования двух новых классов: буржуазии и пролетариата. Начались первые выступления рабочих текстильщиков.

Однако крепостнические отношения продолжали оказывать негативное воздействие на текстильную промышленность, тормозя как процесс производства, так и формирование классов буржуазии и пролетариата. Дальнейшее успешное развитие отрасли напрямую зависело от отмены крепостного права.

Цитируемая литература

1. Кураев А.Н. Текстильная и легкая промышленность России от зарождения до наших дней: Учебное пособие для вузов. / Моск. гос. ун-т печати. – М., 2003. – 162 с.

2. Лаврентьева О.С., Кравченко В.А. Из истории появления фирменного стиля в России и за рубежом // Культура, искусство, образование в информационном пространстве третьего тысячелетия: проблемы и перспективы. Сборник научных трудов факультета искусств и социокультурной деятельности РГСУ. – М., 2016. – С. 113-116.

3. Савельева И.Н. Теоретические основы гармонизации народной одежды. – Уфа, 2001.

Соколов Игорь Владимирович,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»,
г. Москва, РФ

Завалишин Игорь Владимирович,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»,
г. Москва, РФ

Кушнир Константин Павлович,
старший преподаватель
ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»,
г. Москва, РФ

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСА ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ТОЧНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ РАСКРОЯ ДЕТАЛЕЙ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Введение

В разделе монографии на основе анализа технической литературы и опыта работы предприятий выделены основные варианты технологических процессов раскроя текстильных материалов, проведена оценка точности деталей кроя действующих в промышленности процессов. Выделены и охарактеризованы группы факторов, влияющих на точность и качество раскроя. На основе работ автора статей [10, 11, 12, 13] по данному вопросу и построены регрессионные модели, характеризующие зависимость точности деталей кроя швейных изделий от влияющих на нее факторов, определены зависимости точности раскроя от параметров рабочих инструментов раскройных машин.

Раздел 1. Определение оптимизированных значений факторов, влияющих на точность технологических процессов раскроя деталей швейных изделий

Качество одежды формируется на всех этапах

технологического процесса – начиная от разработки и подготовки изделия к запуску в производство и заканчивая конечными отделочными операциями.

Одним из важнейших производственных участков, определяющих качество всего изделия в целом, является раскройное производство. В среднем операции раскроя деталей одежды по времени составляют около 17% от общего времени изготовления изделия и относятся к числу основных, обеспечивающих точность деталей кроя – соответствие полученных деталей лекалам-эталонам в пределах допустимой погрешности.

Обеспечение высокой точности деталей кроя является необходимым условием изготовления качественного и конкурентно-способного изделия, условием создания малоотходной технологии и применения новых материалов.

Повышенные требования к точным размерным параметрам деталей вызываются также широким использованием автоматизированного оборудования, эффективность работы которого в значительной степени определяется точностью срезов деталей.

В то же время, несмотря на оснащение многих предприятий легкой промышленности современным оборудованием, из общего количества возможных дефектов в швейном изделии до 14% возникает за счет дефектов неточного кроя.

На основе анализа технической литературы и опыта работы предприятий на рис.1 выделены основные варианты технологических процессов раскроя текстильных материалов.

В первом варианте раскрой настила после механизированного настиления осуществляется автоматическим раскройным агрегатом, в котором раскрой выполняется посредством перемещения относительно настила раскройной головки со стержневым консольным ножом, совершающим в процессе работы возвратно-поступательное движение. В этом случае контур

раскладки лекал задается программой, скрепление полотен во время раскроя осуществляется с помощью вакуума.

Во втором варианте, раскрой деталей настила осуществляется передвижными раскройными машинами (ПРМ). Контур деталей раскладки задается светокопией раскладки, зарисовкой раскладки на бумаге или обмеловкой. Скрепление полотен настила при раскрое выполняется приспособлениями с выдвижными иглами.

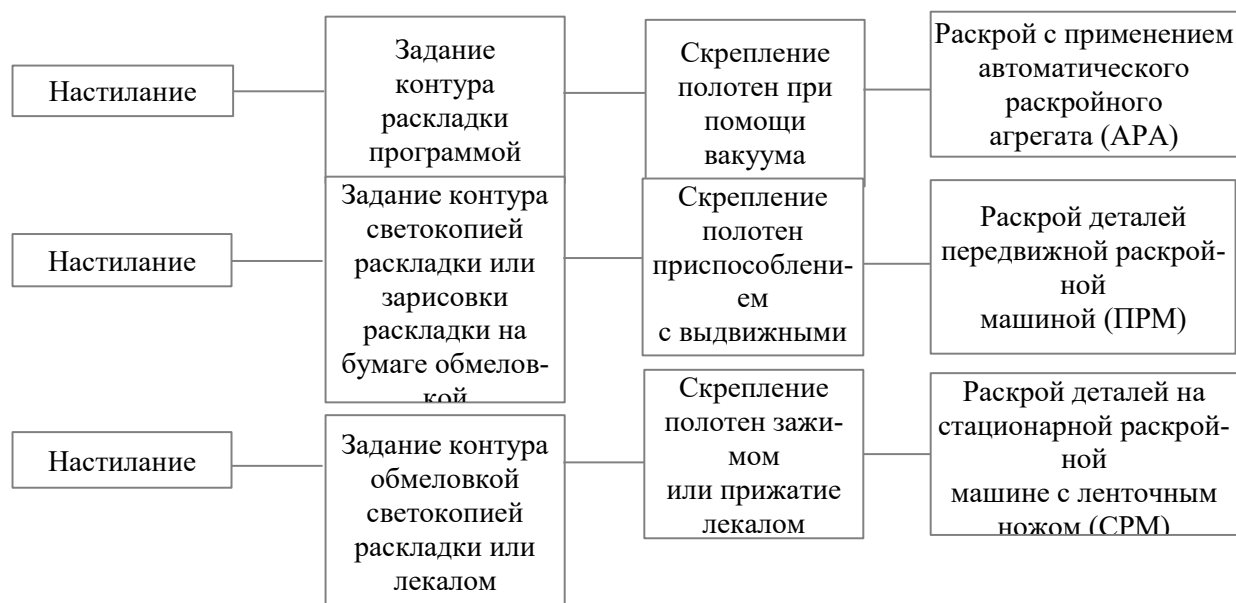


Рис.1. Структурные схемы технологического процесса: 1- раскрой автоматизированным агрегатом; 2 — раскрой передвижной раскройной машиной; 3 — раскрой стационарной раскройной машиной с ленточным ножом

В третьем варианте раскрой осуществляется стационарной раскройной машиной с ленточным ножом (СРМ) [1, 2, 3, 4, 5]. В этом случае настил предварительно рассекается на части передвижной раскройной машиной. Раскрой деталей из полученных заготовок выполняется на СРМ. Контуров деталей при этом задаются лекалом или обмеловкой.

Скрепление полотен осуществляется зажимами, охватывающими прижимными губками края пачки, и также посредством прижатия деталей лекалом.

Следует отметить, что в любом из вышеперечисленных трех вариантов технологических процессов, основная часть мелких

деталей раскраивается из настила шаблоном, который потом дублируется термоклеевыми прокладочными материалами. Далее происходит раскрой деталей вчистую по основочным лекалам на стационарной раскройной машине с ленточным ножом.

Для оценки точности деталей в качестве основного показателя, характеризующего количественно точность деталей кроя в соответствии с оригиналом, рассматривалось значение среднеквадратического отклонения тех или иных деталей от номинала.

Детали кроя по конфигурации срезов были разделены на две группы:

- детали, имеющие только прямолинейные срезы (пата, хлястик, погон, листочка и другие);
- детали, имеющие криволинейные срезы (полочка, спинка, рукав, воротник, кокетка, отделочные детали).

Оценка соответствия первой группы деталей эталонам ввиду прямолинейности их срезов была проведена по погрешности их размера с использованием рекомендаций работ [6, 7].

Оценивать соответствие второй группы деталей эталонам погрешностью их размера сложно ввиду наличия криволинейности срезов, поэтому эта группа деталей была оценена погрешностью формы срезов. При этом погрешностью формы криволинейного среза условимся считать максимальное отклонение среза от его эталонной линии, измеренное по ее радиусу кривизны. В обоих случаях количественным показателем погрешности размера и погрешности формы считалось среднеквадратическое отклонение их от соответствующих параметров эталона.

Общая величина допуска на точность была принята равной ± 1 мм [6, 7]. В табл. 1 представлена оценка выделенных вариантов технологического процесса по точности раскроенных деталей.

Таблица 1

**Сравнительная оценка точности основных вариантов процесса
раскроя**

Номер варианта технологического процесса раскроя	Наименование деталей кроя	Отклонения по длине от высшей точки горловины до низа		Отклонения по ширине на уровне глубины проймы	
		существующие 2б, мм	допустимые 2б, мм	существующие 2б, мм	допустимые 2б, мм
1	Полочка	2,0	3,0	2,0	4,0
	Спинка	2,0	3,0	2,0	3,0
2	Полочка	6,0	3,0	4,0	4,0
	Спинка	7,0	3,0	6,0	3,0
3	Полочка	6,0	3,0	5,0	4,0
	Спинка	8,0	3,0	6,0	3,0

Из рассмотрения данных, представленных в табл. 1, следует, что при автоматизированном раскрое погрешность деталей не превышает допустимую. В остальных вариантах требуемая точность раскроя не обеспечивается. Так, во втором варианте процесса погрешность раскроя в 38% выкроенных деталей не укладывается в поле допуска, в третьем варианте в 49%. Ниже рассмотрен полный комплекс факторов, влияющих на точность деталей кроя швейных изделий.

Свойства ткани. Известно, что на точность деталей кроя оказывают влияние свойства применяемых тканей и материалов. Одним из основных факторов в этом случае является деформация, возникающая при измерении и разбраковке на мерильно-браковочных машинах и при ручном настилении полотен, способная вызвать усадку деталей после раскроя. В то же время влияние на точность этого фактора в настоящее время значительно снижено за счет применения в технологическом процессе инновационного оборудования: мерильно-браковочных машин, оснащенных автоматизированными устройствами промера ткани без натяжения при размотке и намотке рулона, настилочных машин, оснащенных автоматизированными устройствами

укладывания полотен без растяжения при рациональной скорости настилана [1, 2, 3, 8, 9, 10, 11,12,14].

Габариты детали. При исследовании из всего ряда групп деталей выделены две размерные группы, погрешности которых, как правило, отличаются в 2-2,5 раза и характеризуются специфическими особенностями их раскроя. Первая группа – детали, имеющие максимальный размер до 30 см, имели погрешность в целом до ± 4 мм; вторая группа – детали, имеющие максимальный размер 31-100 см и погрешность в пределах более $\pm 7-8$ мм. Учитывая это, исследование точности технологических процессов раскроя больших и мелких деталей было выполнено отдельно с учетом специфических особенностей их раскроя.

Кривизна контура. При раскрое криволинейного контура нож должен быть ориентирован по касательной к контуру. В тех случаях, когда ширина ножа соизмерима с радиусом кривизны контура при резании по криволинейному контуру, происходит отгиб и деформация настила.

Возникающая при этом реакция воспринимается ленточным ножом в СРМ и стойкой машины с ножом в ПРМ. Величина реакции зависит от кривизны контура. Деформация настила, возникающая вследствие его отгиба и вызывающая погрешность срезов, зависит также от кривизны контура. В работе предлагается формула, связывающая ширину ленточного ножа, радиус кривизны контура и смятие (отгиб) настила в торцевой части ножа. В работе [8, 9] предложена эмпирическая зависимость между шириной стойки с ножом, радиусом кривизны контура и предельно-допустимой величиной деформации настила у задней кромки ножа. На зависимость погрешности среза от радиуса кривизны контура указывается также в работах [8, 9, 10, 11, 12, 14].

Тип контура (выпуклый, вогнутый). Наряду с абсолютной величиной радиуса кривизны контура на точность кроя оказывает влияние знак кривизны контура. Выпуклым условием считать контур, центр радиуса кривизны которого находится на детали,

вогнутым – центр радиуса кривизны которого находится вне детали. Отличия в величинах погрешности при раскрое выпуклых и вогнутых контуров ленточным ножом связаны с различным положением ножа относительно лекала при раскрое, вызывающим ошибки в ориентации ножа по контуру.

При раскрое вогнутого контура в результате того, что жесткость лекала значительно выше, чем жесткость настила, положение ножа всегда отклонено от правильного положения по касательной к контуру, по которому нож не может быть ориентирован в результате ограничения его положения лекалом. В связи с чем возникает ошибка в ориентации ножа, вызывающая погрешность раскроя по всей высоте настила.

При раскрое выпуклого контура ленточным ножом по лекалу со стороны отрезаемой части настила на нож давит боковая сила. Вследствие этого положение ножа при раскрое отклонено от правильного положения, что вызывает ошибку в ориентации ножа, также вызывающую погрешность деталей.

В связи с тем, что в первом случае ошибку в ориентации ножа вызывает лекало, во втором – отрезаемая часть настила, размеры которой незначительны по сравнению с раскраиваемой деталью, то и вызываемые при этом погрешности раскроя различны по величине для каждого вида срезов.

Следует отметить, что при раскрое криволинейного контура ПРМ правая и левая части настила относительно стойки машины с ножом находятся в одинаковых условиях, ввиду отсутствия лекала, поэтому тип контура в этом случае на величину погрешности влияния не оказывает.

Длина дуги среза. Радиус кривизны контура среза не может полностью охарактеризовать влияние контура на точность, так как срезы детали могут иметь один и тот же радиус кривизны, но разную длину дуги среза. Наблюдения процесса раскроя ленточным ножом позволили сделать вывод, что с увеличением длины дуги среза погрешность раскроя увеличивается. Для

подтверждения были проведены предварительные исследования, которые состояли в раскрое срезов одного радиуса, но с различными длинами дуг. Полученные результаты при раскрое срезов СРМ представлены в табл. 2, 3.

Полученные результаты выбранного ряда подтвердили, что длина дуги контура при раскрое ленточной машиной является важным геометрическим параметром среза, влияющим на точность, который необходимо учитывать. В то же время длина дуги контура при раскрое ПРМ не влияет на величину погрешности.

Таблица 2

Значения погрешности криволинейных контуров при раскрое СРМ

Выпуклый контур			Вогнутый контур		
Радиус кривизны R, мм	Длина дуги, L, мм	Погрешность среза ΔB , мм	Радиус кривизны R, мм	Длина дуги, L, мм	Погрешность среза ΔB , мм
72	158	2	72	158	3
72	278	3	72	278	4

Таблица 3

Значения погрешности криволинейных контуров при раскрое ПРМ

Вогнутый контур		
Радиус кривизны R, мм	Длина дуги, L, мм	Погрешность среза ΔB , мм
110	160	2
110	280	2

Высота настила (количество полотен в настиле). Высота настила является одним из основных параметров процесса раскроя, влияющих на точность деталей и определяющих производительность процесса.

Как правило, при раскрое различных видов текстильных материалов при использовании, как передвижных раскройных машин, так и стационарных раскройных машин с ленточным

ножом размер деталей неодинаков по высоте пачки кроя и имеет различные отклонения от размеров, как в верхних, так и в нижних полотнах. Данный фактор, поэтому требует постоянной корректировки в зависимости от применяемых тканей и используемого оборудования [3, 5, 6, 10, 11, 12, 14].

Способ задания контура (линии резания). Точность ориентации механического инструмента по линии резания в значительной степени определяется способом задания контура детали на настиле.

В раскройном производстве используются следующие способы задания контура детали:

1. Нанесение изображения контуров деталей на верхнем полотне настила путем обводки лекала мелом (обмеловка).
2. Лекалом (эталоном детали).
3. Нанесение изображений контуров деталей на бумагу плоттером или обвода лекал ручкой и последующим закреплением бумаги на верхнем полотне настила.
4. Программой (в автоматизированных агрегатах), определяющей траекторию движения раскройного ножа.

Обмеловка является простым и широко используемым способом нанесения изображения, несмотря на недостаточную точность раскроя при ее использовании [3, 6, 7, 14].

При использовании для задания контура детали лекала точность раскроя в значительной степени зависит от точности изготовления и износостойкости самого лекала. Так для раскроя мелких деталей используют жесткий картон повышенной толщины с окантовкой срезов металлической лентой, пластик, металл. Требования к точности лекал изложены в работе [6, 7, 14].

Нанесение изображения контура детали светокопией или бумагой с обведенными контурами лекал обеспечивает ширину линии контура не более 1 мм, дает четкость линии резания, что способствует более точной ориентации режущего инструмента. Программа раскроя в автоматизированных агрегатах обеспечивает

точность раскроя 0,7-1,0 мм.

Количественная оценка влияния на точность раскроя первых трех способов задания контура детали отсутствует.

Способ скрепления полотен. Скрепление полотен настила при раскрое осуществляют для уменьшения возможного смещения полотен относительно друг друга. Для этого используют зажимы, приспособления с выдвигаемыми иглами, приспособления с фиксированными иглами, лекала с наклеенной на сторону соприкосновения с настилом наждачной бумагой [3,6,7,14]. В литературных источниках отсутствует оценка влияния способа скрепления полотен на точность процесса раскроя.

Рабочие инструменты раскройных машин. Условия взаимодействия с настилом рабочих инструментов ПРМ, используемой во втором варианте процесса раскроя, существенно отличается от условий взаимодействия ленточных ножей СРМ в третьем варианте процесса [5].

Консольно-закрепленные ножи ПРМ принято характеризовать их основными геометрическими параметрами: длиной, шириной, толщиной, углом заточки. Нож ПРМ работает в направляющих, находящихся в стойке машины. Поэтому при раскрое срезов различной конфигурации деформацию настила вызывает также стойка машины. Ширина стойки с выходящей частью ножа может колебаться в зависимости от марки ПРМ до полутора раз, что в количественном отношении будет влиять на величину погрешности раскроя. В связи с этим при исследовании ширину стойки машины с ножом необходимо учитывать как важный размерный параметр рабочего органа ПРМ. Как показал эксперимент, стержневой консольный нож ПРМ подвержен периодическому изгибу, который вызывает погрешность раскроя и снижение чистоты среза. При этом величина изгиба ограничивается зазором между ножом и направляющей стойки машины. Величина зазора является важным параметром, оказывающим влияние на качество раскроя. На результаты взаимодействия ножа с настилом влияют также

кинематические параметры: скорость ножа, величина хода ножа [10, 11, 12, 13, 14]. В табл. 3 даны значения названных параметров для двух типов ПРМ, широко используемых в технологических процессах раскроя.

Таблица 3

Параметры ножей передвижных раскройных машин

Наименование параметров	Обозначение	Значение параметра	
Размеры ножа, мм: длина ширина толщина	l	190	220
	B	20	22
	δ	0,7	0,7
Угол заточки ножа, град.	α	15-20	15-20
Ширина стойки машины с ножом, мм	B	32	35
Начальное затупление режущей кромки, мм	δ	0,01	0,01
Изгибная жесткость ножа, Нм ²	EJ	0,126	0,126
Величина зазора между ножом и направляющими, мм	δ	0,03-0,4	0,01-0,4
Скорость ножа, м/с	v	0-5	0-5
Величина хода ножа, мм	H	42	40
Износостойкость (количество отработанных смен до полного износа)		8-10	8-10

В табл. 4 даны основные параметры ножа автоматизированных раскройных установок.

В процессе эксплуатации машины вследствие износа (затупления) ножа и необходимости его последующей заточки параметры ножа (прежде всего его ширина) меняются. При этом затупление режущей кромки увеличивает силы, действующие на нож, и его деформацию в стойке. Таким образом, значения параметров ножей необходимо рассматривать как величины, изменяющиеся во времени.

Таблица 4

Основные параметры ножа ААР

Наименование параметра	Значение параметра
Размеры ножа, мм:	
длина l	290
ширина B	8
толщина δ	2,5
Горизонтальная скорость движения, м/с	0,1-0,3
Величина хода ножа, мм	30
Число рабочих ходов ножа, с	до 80
Угол заточки ножа, α град	26

Основные параметры, определяющие процесс резания ленточным ножом, даны в табл. 5. В работах [8, 9] указывается, что на погрешности срезов, вызванными поперечными смещениями ленточного ножа при раскрое, оказывает влияние, прежде всего, его натяжение.

Таблица 5

Основные параметры ленточных ножей стационарных раскройных машин

Наименование параметров	Обозначение	Значение параметра	
Размеры ножа, мм:			
длина	l	5685	5855
ширина	B	15-25	15-25
толщина	δ	0,4-0,6	0,4-0,6
Угол заточки ножа, град.	α	15-20	15-20
Изгибная жесткость ножа, Нм ²	EJ	0,05-0,07	0,05-0,07
Скорость движения ленточного ножа, м/с	v	20	8; 12,5; 25
Нижний и верхний пределы натяжения ножа, кГс	P_n	18-45	30-90
Износостойкость (количество отработанных смен до полного износа)		8-10	8-10

Проведенный обзор технической литературы, анализ работы технологических процессов раскроя малых предприятий и учитывая производственный опыт авторов статьи, позволили установить полный комплекс факторов, влияющих на точность

раскроя деталей одежды.

На структурной схеме представлены 17 факторов, влияющих на точность раскроя деталей (рис. 2), состоящей из 4-х групп факторов: свойства настилаемой ткани; факторов, характеризующих конфигурацию срезов раскраиваемых деталей; факторов, характеризующих особенности процесса раскроя; факторов, характеризующих рабочие инструменты используемых раскройных машин.

Полученный полный комплекс факторов позволяет всесторонне и правильно учитывать их влияние на точность раскроя деталей одежды – при проектировании технологических процессов раскроя предприятий малого бизнеса, при установлении рациональных режимов раскроя и технических условий на выполнение технологических операций раскройного цеха для различных видов ассортимента одежды, при выборе оптимального комплекта технологического раскройного оборудования.

При полном исследовании влияния всей совокупности 4-х групп факторов на точность раскроя деталей требуемые работы рекомендуется проводить в три этапа:

- исследовать влияние факторов, характеризующих собственно процесс раскроя при зафиксированных значениях факторов, характеризующих рабочие инструменты раскройных машин;

- при зафиксированных рациональных значениях факторов, характеризующих собственно процесс раскроя, исследовать влияние факторов, характеризующих рабочие инструменты раскройных машин;

- осуществить комплексную экспериментальную и производственную проверку полученных в результате исследования рекомендаций, направленных на повышение качества деталей кроя;

- исследовать влияние факторов на точность технологического процесса раскроя от рабочих инструментов раскройных машин:

стационарной раскройной машины с ленточным ножом и передвижной раскройной машины с вертикальным ножом.

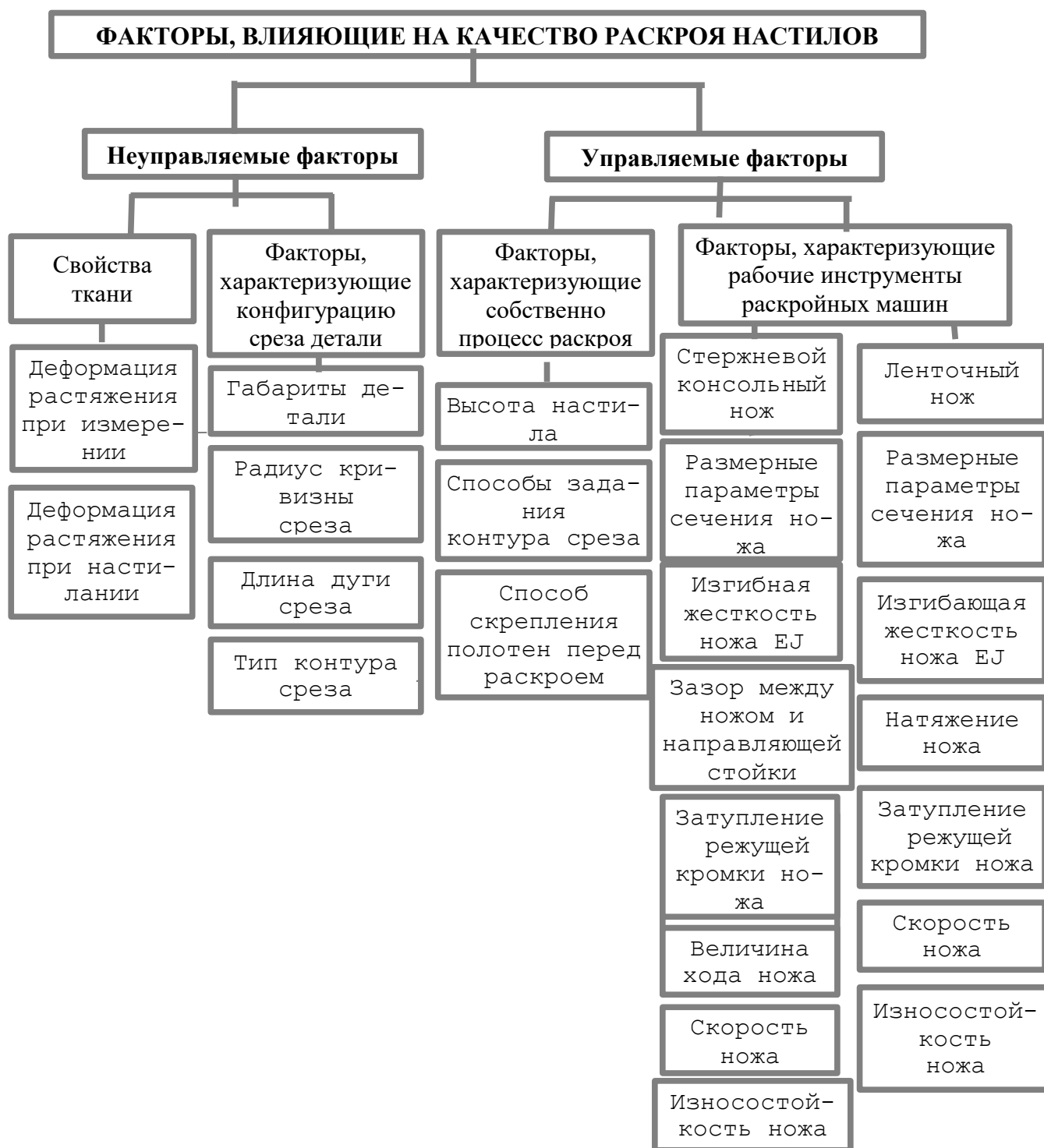


Рис. 2. Перечень факторов, влияющих на качество раскроя.

Для определения оптимизированных значений групп факторов, влияющих на точность раскроя деталей, было выполнено построение регрессионных моделей. Построение данных расчетных моделей, характеризующих варианты процесса раскроя с учетом исследования влияния на точность выделенных факторов [1], было осуществлено с помощью математической модели процесса раскроя, связывающей погрешность раскроя деталей и значения факторов. Так как выходной параметр процесса раскроя – погрешность раскроя представляет собой величину случайную, а входные параметры являются детерминированными, то для решения этой задачи были построены регрессионные модели, полученные при активном эксперименте [13].

В первом варианте процесса раскроя, как было отмечено ранее [1, 14], точность деталей стабильно обеспечивается автоматизированной раскройной установкой. В то же время детали, предназначенные для дублирования, раскраиваются автоматизированной установкой как многокомплектный прямоугольный шаблон, который после дублирования (склеивания с термоклеевым прокладочным материалом) раскраивается вчистую по основочным лекалам на стационарной раскройной машине с ленточным ножом [2]. В связи с этим точность данного участка раскроя была исследована в третьем варианте процесса раскроя.

По второму варианту процесса на погрешность деталей влияют следующие факторы: высота настила, радиус кривизны детали, способ задания контура детали, способ скрепления полотен, ширина стойки машины с ножом, величина зазора между ножом и направляющими, притупление режущей кромки ножа [3].

Учитывая, что при задании контура детали обмеловкой, погрешность формы срезов в среднем в 2 раза превышает погрешность при использовании зарисовки раскладки лекал выполненной на плоттере, второй вариант процесса исследован при применении этого вида раскладок [5, 6, 7, 10, 11, 12, 14].

Обозначения варьируемых факторов и значения фиксированных факторов по второму варианту процесса, при которых было проведено построение регрессионных моделей [4], представлено в таблице 6.

Таблица 6

Факторы, влияющие на погрешность деталей во втором варианте процесса раскроя

Порядковый номер модели	Факторы						
	Варьируемые			Фиксированные			
	Количественные			Качественные		Количественные	
	Высота настила	Радиус кривизны	Ширина стойки машины с ножом	Способ задания контура	Скрепление полотен	Величина зазора между ножом и направляющими, δ_3 , мм	Притупление режущей кромки δ_p , мм
1	X_1	X_2	X_3	Раскладка выполнена на плоттере	Приспособление с выдвижными иглами	0,03-0,05	0,01-0,02

При третьем варианте процесса погрешность деталей кроя зависит от высоты настила, радиуса кривизны, длины дуги среза, способа скрепления полотен, способа задания контура детали и натяжения ленточного ножа.

Так как в этом варианте раскрой происходит на стационарной раскройной машине с ленточным ножом, при котором вид контура (выпуклый или вогнутый) влияет на величину погрешности, то в этом случае для каждого типа контура была построена отдельная модель.

Обозначения варьируемых факторов и значения фиксированных факторов, при которых было проведено построение двух регрессионных моделей, представлены в таблице 7.

Таблица 7

Факторы, влияющие на погрешность деталей при третьем варианте процесса раскроя

Порядковый номер модели	Тип криволинейного контура	Факторы							
		Варьируемые			Фиксированные				
		Количественные			Качественные		Количественные		
		Высота настила	Радиус кривизны	Длина дуги среза	Способ задания контура	Скрепление полотен	Ширина ножа, мм	Скорость ножа, м/с	Натяжение ножа, Н
2	Выпуклый	X_1	X_2	X_3	Лекало	Зажим	17*	20	244
3	Вогнутый	X_1	X_2	X_3	Лекало	Зажим			

* Замеры ленточных ножей стационарных раскройных машин, используемых в данном варианте раскроя показали, что их ширина не является постоянной, а меняется в результате износа и периодической заточки ножа, колеблясь в пределах от 20 до 15 мм, ножи меньшей ширины заменяются. В связи с чем эксперимент проводился при ширине ножа, равной 17 мм.

Согласно предложенным моделям необходимо определить уровни варьирования следующих факторов: высоты настила во всех моделях; радиуса кривизны срезов в моделях 1, 2, 3; длины дуги срезов – в моделях 2 и 3; ширины стойки машины с ножом – в модели 1.

Уровни варьирования высоты настила. В требованиях по раскрою высота настила пальтовых тканей находится в пределах 20 – 26 полотен. Для определения верхнего и нижнего уровня высоты настила по каждому из вариантов технологического процесса раскроя было проанализировано 60 карт раскроя шерстяных пальтовых тканей.

Анализ показал, что во втором и третьем варианте процесса верхний предел высоты настила составил 26 – 28 полотен.

Так как во втором и третьем вариантах раскрой мелких деталей происходит на стационарной раскройной машине с

ленточным ножом, а технические условия предусматривают в этом случае деление заготовки деталей по высоте на 2 части и раскрой каждой части в отдельности, то нижний предел в моделях 2, 3 – 6 полотен, для модели 1 при раскросе передвижной раскройной машиной – 14 полотен.

Уровни варьирования радиуса кривизны и длины дуги срезов. Криволинейные срезы деталей, имеющие сложную конфигурацию (срезы проймы, горловины, оката рукава и другие) состоят из дуг различных радиусов кривизны и длины, что следует из методов построения первичных чертежей деталей одежды .

Количественные значения геометрических параметров – радиуса кривизны и длины дуги криволинейных срезов деталей пальто были определены двумя способами. Параметры срезов, представляющие собой дуги окружностей, были определены замером. Параметры срезов, которые при построении чертежей детали оформляют параболическими кривыми с помощью проективных дискриминантов, определялись способом кусочно-дуговой аппроксимации. В этом случае часть дуги среза или весь срез переводились обводом лекала на бумагу, далее расчленялись на участки и аппроксимировались дугами окружностей. При этом также учитывалось необходимое условие такой аппроксимации – сопряжение полученных дуг, т. е. Наличие общей касательной на границе участков в точках перехода от одной окружности к другой.

Для получения наименьших и наибольших значений по каждому криволинейному срезу основных конструктивных и мелких деталей были определены геометрические параметры наименьших их размеров, соответствующих 88-му и наибольших – 128-му. Из полученных значений были выбраны отдельно для выпуклых и вогнутых срезов минимальные и максимальные значения радиуса кривизны и длины дуги.

Полученные значения радиуса кривизны и длины дуг, использованные в матрице планирования экспериментов, представлены в таблице 8.

Таблица 8

Значения радиусов и длин дуг криволинейных контуров деталей

Номер модели	Значения радиусов кривизны срезов и длин дуг контуров деталей			
	Радиус кривизны среза, мм		Длина дуги среза, мм	
	минимальный	максимальный	минимальный	максимальный
1	117*	228	-	-
2	40	228	102	189
3	40	258	44	212

* Нижний предел радиуса кривизны контура в модели 1 по второму варианту процесса выбран при условии, что передвижной раскройной машиной с вертикальным ножом не раскраивают мелкие отделочные детали.

Ширина стойки машины с ножом. Анализ используемых в раскройном производстве ПРМ показал, что ширина стоек машин с ножом (имеется ввиду ширина стойки машины плюс ширина вылета ножа) в зависимости от марок машин колеблется в пределах 20-35 мм. (нижний предел – ширина стойки машины с ножом, оснащенная манипулятором).

Уровни варьируемых факторов по каждой из планируемых моделей представлены в таблицах 9-11.

Таблица 9

Уровни варьируемых факторов по модели 1

Номер модели	Значение радиусов кривизны срезов и длин дуг контуров деталей		
	Уровни варьирования		
	Высота настила (число полотен)	Радиус кривизны контура, мм	Ширина стойки с ножом, мм
Нулевой	21	172	27
Верхний	28	228	35
Нижний	14	117	20

Таблица 10

Уровни варьируемых факторов по модели 2 (выпуклый контур)

Номер модели	Значение радиусов кривизны срезов и длин дуг контуров деталей		
	Уровни варьирования		
	Высота настила (число полотен)	Радиус кривизны контура, мм	Длина дуги контура, мм
Нулевой	16	134	145
Верхний	26	228	189
Нижний	6	40	102

Таблица 11

Уровни варьируемых факторов по модели 3 (вогнутый контур)

Номер модели	Значение радиусов кривизны срезов и длин дуг контуров деталей		
	Уровни варьирования		
	Высота настила (число полотен)	Радиус кривизны контура, мм	Длина дуги контура, мм
Нулевой	16	149	126
Верхний	26	258	212
Нижний	6	40	44

Для получения моделей по каждому опыту матрицы планирования эксперимента требовалось определить типовые погрешности. При этом в моделях 1, 2, 3 следовало определить погрешность формы криволинейных срезов детали.

Для получения значений погрешности формы типовых выпуклых и вогнутых криволинейных контуров срезов было разработано приспособление с учетом рекомендаций по определению точности края изложенных в работе [7].

Для установления истинного значения измеряемой величины необходимо было учитывать погрешность измерения. В общем случае погрешность измерения состоит из систематической погрешности — погрешности установочной меры используемого измерительного устройства и случайной, состоящей из погрешности отсчета, погрешности метода измерения, погрешности от деформации ткани при измерении. При

проведении замеров по различным вариантам матрицы планирования суммарная предельная погрешность измерения составляла не более 0,3 мм при числе измерений 128.

На основе рекомендаций работы [4] были получены следующие статистические регрессионные модели погрешности в именованных величинах:

по второму варианту процесса раскроя

$$Y_{\phi} = 0,1 + 0,07H - 0,003R + 0,013B;$$

по третьему варианту процесса раскроя

$$Y_{\phi} = 0,5 + 0,03H - 0,001R + 0,012L ;$$

$$Y_{\phi} = 0,7 + 0,04H - 0,001R + 0,001L .$$

где: Y – погрешность формы криволинейного среза, мм;

H – высота настила (число полотен);

R – радиус кривизны контура детали, мм;

B – ширина стойки машины с ножом, мм;

L – длина дуги среза, мм.

Анализ модели 1 показал, что во втором варианте процесса раскроя высота настила, при которой погрешность формы среза в пределах 2σ не более 1 мм, не должна превышать:

- 17 полотен при ширине стойки машины с ножом 32 - 35 мм;

- 22 полотна при ширине стойки машины с ножом 20 – 22 мм.

Согласно моделям 2, 3 в третьем варианте процесса раскроя высота настила, при которой погрешность формы среза в пределах 2σ не более 1 мм, при раскрое выпуклых срезов не должна превышать 12 полотен, при раскрое вогнутых – 9 полотен. При этом для раскроя отдельных срезов деталей (выпуклых или вогнутых), представляющих собой по форме полуокружность, высота настила не должна превышать 6 полотен.

Далее по рассмотренным вариантам процесса раскроя были установлены рекомендуемые технологические режимы, представленные в табл. 12,13 при которых погрешность раскроя в пределах 2σ не более 1 мм.

Таблица 12

Рекомендуемый технологический режим для третьего варианта процесса раскроя на стационарной раскройной машине с ленточным ножом

Детали кроя	Высота настила (число полотен)
Основные конструктивные детали: полочка, спинка, рукав, бочок, воротник, кокетка	12
Мелкие детали: пата, погон, листочка, хлястик, клапан, нижний воротник, имеющие криволинейные срезы	10
Основные конструктивные или мелкие детали, имеющие отдельные криволинейные срезы, представляющие собой полуокружность	6

Таблица 13

Рекомендуемый технологический режим для второго варианта процесса при раскрое передвижной раскройной машиной с вертикальным ножом

Детали кроя	Тип раскройной машины	Высота настила
Основные конструктивные детали: полочка, спинка, рукав, бочок, воротник, кокетка)	ширина стойки машины с ножом 32 — 35 мм (ширина ножа 20 мм, вылет 8 мм)	17
	Раскройная машина оснащена манипулятором, ширина стойки машины с ножом 20-22 мм (ширина ножа 15 мм, вылет ножа 8 мм)	22

Разработанная методика позволяет:

- контролировать и определять с высокой надежностью значения погрешности раскроя в действующих технологических процессах при любых вариантах комплектов используемого раскройного оборудования;

- прогнозировать и определять требуемое качество раскроя деталей швейных изделий при проектировании новых технологических процессов раскроя из различных тканей и материалов при освоении нового ассортимента;

- прогнозировать и определять требуемое качество раскроя при проектировании новых видов технологического оборудования,

режущих инструментов и автоматизированных устройств раскройного оборудования.

Раздел 2. Исследование влияния параметров ленточных ножей стационарных раскройных машин на точность технологических процессов раскроя деталей швейных изделий

Стационарные раскройные машины с ленточным ножом используются практически на каждом швейном предприятии. На данных машинах выполняют раскрой мелких деталей изделия (манжет, воротников, стоек воротников, пат, манжет, кокеток, планок, листочек) из предварительно рассеченных заготовок настила тканей или материалов. Данную машину также используют при выполнении важнейшей операции раскроя – осноровки кроя (вырезание деталей кроя вчистую из заготовки после дублирования термоклеевыми прокладочными материалами).

На основе вышеизложенного можно утверждать, что стационарные раскройные машины с ленточным ножом в настоящее время являются базовым раскройным оборудованием, определяющим в целом качество раскроя деталей швейного изделия.

Режущим инструментом раскройной машины является ленточный нож, представляющий из себя замкнутую ленту из инструментальной стали У-7 или У-8А натянутый на три или четыре шкива в зависимости от конструкции машины. Скорость ножа составляет 10–20 м/с, ширина ленты 10–20 мм, толщина составляет 0,5 мм, угол заточки ленты составляет 15–20 градусов.

Для качественного кроя требуемая точность размеров деталей по наиболее ответственным срезам согласно существующей технической документации на изделие должна составлять не менее ± 1 мм. В то же время, несмотря на строгое выполнение существующих рекомендаций по технологии точного кроя и инструкции по работе на раскройной машине с ленточным ножом, качественную

заточку ножа выполняемую в полуавтоматическом режиме, делению перед раскроем заготовки деталей по высоте на две или три части в зависимости от высоты настила, использование качественных лекал, требуемой точности достичь удаётся не всегда. Как отмечено в ряде литературных источников, основным и наиболее важным параметром, определяющим качественное резание, является технологическое натяжение ножа, выполняемое натяжным устройством одного из шкивов машины. При этом также анализ действующих технологических процессов раскроя показал, что данный параметр при наладке машины и замене ножа, не имеет чётко определённых значений [2, 3, 7, 8, 9, 14].

В связи с вышеизложенным было проведено исследование и изучение параметров ленточных ножей – изгибной жёсткости, скорости, геометрических характеристик, технологического натяжения ленточного ножа и погрешности раскроя срезов деталей края швейных изделий.

В стационарных раскройных машинах исполнительным инструментом является нож в виде бесконечной (замкнутой) стальной ленты с ее заточкой по одной кромке. Лента-нож натягивается на лентоведущие шкивы машины. В зависимости от количества шкивов машины подразделяются на двух-, трех- и четырехшкивные. Количество шкивов определяет длину рабочего вылета машины, т. е. расстояние от ножа до боковой поверхности станины машины. Если величина рабочего вылета позволяет выкраивать крупные детали, то их не вырезают на передвижном раскройном оборудовании. Четырехшкивные машины изготавливаются чаще с рабочим вылетом 630-1000 мм.

Анализ литературных источников [1, 6, 8, 16] показал, что на погрешности срезов, вызванных в первую очередь поперечными смещениями ленточного ножа, при раскрое оказывает влияние прежде всего его натяжение. Данный эффект наиболее заметен, когда процесс резания происходит при рациональных значениях технологических факторов процесса раскроя – рекомендуемой высоте

настила при раскрое, а так же при правильном выполнении приёмов раскроя и использовании качественно изготовленных лекал.

Основные параметры, определяющие процесс резания ленточным ножом, представлены в таблице 14.

Таблица 14

Основные параметры, определяющие процесс резания ленточным
НОЖОМ

Наименование параметра	Обозначение	Значение параметров			
		РЛ-1000-1	РЛ-1250	РЛ-630	Р-12
Размеры ленточного ножа, мм					
длина	l	5685	5855	3850	3850
ширина	b	20-25	20-25	10-20	10-20
толщина	δ	0,45	0.45	0.45	0.45
Угол заточки ножа, град	α	15-20	15-20	15-20	15-20
Изгибная жёсткость ножа, Н*м ²	EJ	0,05-0,07	0,05-0,07	0.4	0.4
Скорость движения ленточного ножа, м/с	V	20	8; 12,5; 25	20	20
Нижний и верхний пределы натяжений ножа, кгс	P _H	18-45	30-90	18-50	18-50
Износостойкость (количество отработанных смен до полного износа)	N	10	10	8-10	8-10

Режущим рабочим инструментом стационарной раскройной машины является замкнутая стальная лента, натянутая на шкивы, сообщающие ей скорость движения. Натяжение ленты создается натяжным устройством одного из шкивов.

При раскрое деталей из текстильных материалов на ленточной машине наиболее стабильной, сложной по устранению, является погрешность раскроя, возникающая в результате действия на ленточный нож со стороны заготовки боковой силы, возникающей в результате продвижения заготовки вдоль ножа и вызывающей прогиб ножа.

Боковая сила возникает также при ориентации заготовки по раскраиваемому контуру, а также при вырезании криволинейного контура.

Для количественной оценки погрешности Δ_1 были проведены замеры деталей с прямолинейными срезами, раскroенных на правильно налаженном образце машины. Результаты замеров показали, что погрешность Δ_1 раскroенных деталей при различных высотах настила составляет в среднем $\pm 2-4$ мм, причем детали из средних и нижних полотен имеют уменьшенные размеры.

Нож как лента малой поперечной жесткости (EJ), находящийся под действием растягивающих усилий, обладает свойствами упругого основания, т.е. может оказывать в каждой точке при действии на него силы реакцию, пропорциональную прогибу в этой точке, вызываемого боковой силой. Указанное свойство ленточного ножа определяется коэффициентом пропорциональности k , характеризующим жесткость ленты, как упругого основания вследствие ее натяжения. Коэффициент k численно равен силе, приложенной к единице длины ленты и создающей прогиб, равный единице длины. Размерность коэффициента k - Н/м².

В то же время, учитывая наличие определенной собственной боковой изгибной жесткости (EJ) участок ножа между шкивами является упругой балкой.

В итоге рабочий участок ножа, натянутый пружиной, обладает одновременно свойствами, как упругого основания, так и свойствами упругой балки и может в первом приближении рассматриваться как балка на упругом основании.

При постоянной скорости движения ленты, прогибу, возникающему под боковой силой, подвергаются последовательно все участки ленты, то есть при взаимодействии с заготовкой деталей на ножевой ленте возникает явление «бегущей изгибной волны».

Возникающий прогиб вызывает отклонение ножа от плоскости среза по высоте заготовки (рассеченная часть настила, из которой раскраивают деталь ленточным ножом) создающее погрешность Δ_1 , практически равную величине прогиба ножа. При этом величина наибольшего значения погрешности равна величине прогиба ножа в точке приложения боковой силы.

Поскольку физическая картина изгиба ленточного ножа боковой силой аналогична физической картине изгиба бесконечной балки, лежащей на сплошном упругом основании, движущейся постоянной нагрузкой - для расчета прогиба может быть использовано дифференциальное уравнение изгиба, которое записывается в виде:

$$EJ \frac{d^4 Y}{dz^4} = -m \cdot \frac{d^2 Y}{dt^2} - kY ,$$

Где: EJ - изгибная жесткость ленты, Н*м²; z- координата текущего сечения ленты, отсчитываемая от неподвижного начала координат, м; t- время, с.

Правая часть в уравнении (2.1) представляет собой интенсивность нагрузки и состоит из двух членов: инерционной нагрузки и реакции упругого основания.

Возможность использования решения уравнения применительно к балке конечной длины определено методикой, изложенной в работе [11].

По полученному решению уравнения были рассчитаны значения коэффициента k для различной скорости движения ленточного ножа, которая в существующих машинах составляет: 10, 15, 20 м/с и различных значений ширины ножа: 0,010; 0,015; 0,020 м. При расчете значение боковой силы принималось $P_6 = 3,3 \text{ Н} / 1,11 /$, значения прогиба ленты f принималось равным допустимой погрешности - 0,001 м.

Далее по рассчитанным значениям коэффициента k были определены значения натяжения ножа P_n по зависимости
$$P_n = \frac{k}{\left(\frac{1}{H_1} + \frac{1}{H_2}\right)}$$

, полученной из силового треугольника, где H_1 и H_2 - расстояния от точки приложения боковой силы до точек соприкосновения ленты с верхним и нижним шкивом машины соответственно.

Исходными данными к расчёту были использованы следующие параметры ленточного ножа стационарной раскройной машины:

- ширина ножа 15 мм;
- скорость движения ножа 20 м/с;
- материал ножа – сталь У8А;
- модуль продольной упругости стали У8А – $2,09 \cdot 10^{11}$ Н/м²;
- расстояние H_1 от точки приложения боковой силы до точки соприкосновения ленты с верхним шкивом машины – 550 мм;
- расстояние H_2 от точки приложения боковой силы до точки соприкосновения ленты с нижним шкивом машины – 258 мм;
- величина прогиба ножа – $f = 1$ мм;
- начальное значение боковой силы, действующей на ленточный нож – $P_0 = 3,0$ Н.

Для учёта возможных модификаций конструкции раскройной ленточной машины для раскроя тканей с большим содержанием синтетических волокон, расчёты были также проведены для скорости ножа 10; 15; 20 м/с.

Для учёта возможного износа ленточного ножа в процессе раскроя за счёт заточки ножа при работе машины в расчёте были приняты также следующие значения ширины ножа: начальные значения ширины ножа 10 мм- последующие в процессе износа 9,8,7,6 мм; начальные значения ширины ножа 15 мм - последующие в процессе износа 14, 13, 12, 11 мм; и, соответственно, 20 мм – 19, 18, 17, 16 мм.

Результаты проведенных расчетов натяжения ножа для различных ширин и скоростей при максимальной боковой силе, при которых погрешность раскроя не превышает 1 мм, представлены в таблице 15.

Таблица 15

Расчетные значения P_n натяжения ленточного ножа при скорости $V_n = 10$ м/с-15 м/с-20 м/с

Ширина ножа, мм	Значения боковой силы, действующей на нож, Н														
	3,0			4,0			5,0			6,0			7,0		
	Расчетные значения натяжения ленточного ножа, Н														
6	207	212	220	303	309	318	407	414	425	518	527	538	636	645	658

10	176	189	191	257	265	275	345	354	366	439	449	463	539	550	565
15	155	162	172	226	235	247	303	313	328	386	397	413	473	485	503
20	142	150	161	207	216	230	277	288	304	352	365	382	432	445	465

Раздел 3. Исследования влияния параметров пластинчатых консольных ножей передвижных раскройных на точность технологических процессов раскроя деталей швейных изделий

Основной способ раскроя настилов тканей и материалов используемый в швейной промышленности – традиционный механизированный раскрой методом пиления, в первую очередь с использованием передвижных раскройных машин с вертикальным ножом. Данный вид оборудования является базовым в раскройном производстве при изготовлении любого ассортимента швейных изделий из различных тканей и материалов. Передвижные раскройные машины с вертикальным ножом применяют для рассекания многослойных настилов на части (высотой от 20мм), вырезания в чистый край больших деталей – полочки, спинки, подборта, рукавов, верхнего воротника, и т.д. Сравнительно невысокая скорость движения ленточного ножа в пределах 0-4 м/с позволяет применить данные раскройные машины практически на всех видах используемых для швейных изделий тканей.

Резание материала передвижной раскройной машиной осуществляется при одновременном движении ножа в двух направлениях: возвратно поступательного движения ножа в стойке машины с одновременным передвижением стойки машины с ножом по контуру реза, выполняемое раскройщиком. Возвратно-поступательное движение пластинчатого ножа в стойке машины осуществляется с помощью кривошипно-шатунного механизма. Пластинчатый нож устанавливается в стойке машины с вылетом 6-8 мм, верхняя часть ножа закрепляется в ползуне механизма ножа машины специальным винтом.

Практика применения раскройных машин и анализ существующих погрешностей размеров деталей кроя в большинстве случаев отмечает стабильное снижение точности раскроя до 5 мм (при требуемой 1-2 мм в зависимости от вида среза) после 1-2 года эксплуатации машин.

Данное снижение точности раскроя наблюдается также при оптимальных значениях высоты настила (числа полотен в настиле), рекомендуемых технологией раскроя по каждому виду тканей и материалов, при правильном обходе (направления движения стойки машины с ножом по контуру срезов детали, при раскрое настила по зарисовке раскладки лекал, выполненных на бумаге плоттером по программе САПР-раскладка, при использовании специальных приспособлений (зажимов , приспособлений с иглами) исключающих по возможности смещение полотен при раскрое. Снижение точности и чистоты срезов наблюдается в раскроенных деталях, в первую очередь в нижних полотнах настила, находящихся на расстоянии от верхней плоскости платформы машины в пределах 10-50мм. Периодически при раскрое нож не рассекает нижние полотна, что заставляет раскройщика двигать машину обратно на 8-12 см и вновь пытаться разрезать требуемый контур. При этом нижние полотна имеют неровные, почти волнообразный срез контура деталей с неровно разрезанными волокнами ниток.

Учитывая вышеизложенное, в исследовательской работе было проведено исследование влияния параметров пластинчатых консольных ножей передвижных раскройных машин на точность раскроя текстильных материалов. Анализ технологических процессов раскроя многослойных настилов и практика работы передвижных раскройных машин показали, что стабильное наличие возникающей погрешности раскроя и снижение чистоты среза вызывается возможным наличием продольного изгиба пластинчатого ножа, происходящим при работе ножа от действующих на нож нагрузок со стороны настила. Действующая система сил подвергает нож деформационным явлениям и прежде всего изгибу в осевой плоско-

сти режущей кромки. Возможное появление продольного изгиба ножа подтверждается также наличием зазора между ножом и направляющими ножа, находящимися в стойке машины, который составляет от 0,04 до 0,3 мм.

В исследовательской работе разработана методика проверки устойчивости пластинчатых консольных ножей под действием системы сил, действующих со стороны настила.

Для проведения расчетов были разработаны две программы: программа 1 (позволяет определять значение общей нагрузки, действующей на нож в процессе раскроя и критической силы ножа для различных значений углов поворота кривошипа механизма ножа от 0° до 120° , которые соответствуют рабочему циклу движения ножа; программа 2 (позволяет определять теоретическую величину прогиба консольного ножа вследствие потери его устойчивости).

Программы позволяют производить расчеты в соответствии с геометрическими характеристиками ножа, маркой стали из которой изготовлен нож, высотой раскраиваемого настила, значениями силы резания и силы прорубания настила, длиной режущей кромки в зависимости от погружения ножа в настил при раскрое. Расчеты были проведены применительно к условиям работы и нагружения ножа при раскрое на примере передвижной раскройной машины марки ЭЗМ-4 (120,160,200). Исходные данные представлены в таблице 16.

Таблица 16

	Наименование параметров	Значения
1	Геометрические характеристики сечения ножа: <u>Длина, мм</u> <u>Ширина, мм</u> <u>Толщина, мм</u>	ЭЗМ-4-120 180 мм ЭЗМ-4-160 220 мм ЭЗМ-4-200 260 мм 20,0 0,7
2	Плотность стали ножа, кг/м ³	сталь инструментальная У8А -7839 сталь инструментальная

		быстрорежущая P6M5 - 8200 (или HSS)
3	Модуль упругости стали ножа, Н/мм ²	У8 -2,09x10 ⁵ P6M5(или HSS)-2,2x10 ⁵
4	Число оборотов кривошипа механизма ножа, об/мин.	3000,0
5	Длина кривошипа механизма ножа, мм	20
6	Длина шатуна механизма ножа, мм	40,6
7	Высота настила, мм	ЭЗМ-4-120 – 90 мм ЭЗМ-4-160 -110 мм ЭЗМ-4-200 -130 мм
9	Средняя интенсивность силы резания настила, Н/мм	0,2
10	Массив значений силы прорубания настила нижней кромкой ножа в зависимости от угла поворота кривошипа, Н	0; 0,3; 0,4; 0,58; 1,16; 2,9; 4,64; 8,7; 10; 8,7; 0.
11	Начальная координата сечения ножа, мм	10,0

Результаты приведённых расчётов по программе 1 показали, что нагрузке сжатия, превышающей значение критической силы, нож подвергается на участке своего движения, соответствующему углу поворота кривошипа от 0° до 90, и, являясь пластиной большой гибкости, переходит из устойчивой прямолинейной формы в неустойчивую, подвергаясь изгибу, при наличии зазора между ножом и направляющими ножа. Потеря устойчивости происходит уже за один цикл резания и далее этот процесс повторяется на последующих циклах работы ножа. Расчеты показали, то суммарная нагрузка действующая на нож, превосходит критическую более чем в 4 раза.

Изгиб ножа создаёт периодические боковые смещения точек режущей кромки, величина смещения определяется величиной прогиба ножа в пределах зазора.

Проведенные теоретические расчеты по программе 2 показали, что величина поперечных отклонений ножа от плоскости резания меняется от 6 до 30 мм, что значительно превышает величину бокового зазора. Это позволило утверждать, что смещение проис-

ходит в пределах всей величины режущей кромки в результате бокового зазора между ножом и направляющими. Как результат периодического поперечного смещения точек режущей кромки, возникает эффект «затупления» ножа. Этот эффект проявляется уже при малых значениях зазора, соизмеримого с величиной при-тупления кромки заточенного ножа. Данный эффект не устраняет-ся заточкой ножа. Являясь причиной погрешности срезов, эффект «затупления» так же сокращает срок службы ножа, так как застав-ляет пользователя производить преждевременную заточку.

В настоящее время проводятся работы по разработке новой конструкции направляющих ножа, исключаящих возможное сме-щение ножа в пределах зазора в процессе эксплуатации машины. Данная разработка позволит повысить точность раскроя, снизить расход режущего и абразивного инструмента, сократить затраты времени на раскрой.

Цитируемая литература

1. Сторожев В.В. Машины и аппараты легкой промышленности - М.: Издательский цент «Академия», 2010.
2. Франц В.Я. Оборудование швейного производства - М.: Изда-тельский цент «Академия», 2010 г.
3. Голубкова В.Т., Филимоненкова Р.М., Шайдоров М.А. Подгото-вительно-раскройное производство швейных предприятий. – Минск: «Выс-шая школа», 2008.
4. Артамошина М.Н. Информационные технологии в швейном производстве. - М.: Издательский центр «Академия», 2010.
5. Абрамов В.Ф., Костылева В.В., Соколов В.Н. Технологические процессы производства изделий легкой промышленности – М.: МГУДиТ, 2003.
6. Антипова С.М. Совершенствование технологического процесса контроля качества деталей кроя .Автореферат дисст. Канд. Техн. Наук. 1985.
7. Сафронова И.В. Технические методы и средства измерений в швейной промышленности – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983.

8. Анастасиев А.А. Машины, машины-автоматы и автоматические линии легкой промышленности - М.: Легкая и пищевая промышленность. 1983.
9. Комиссаров А.И., Жуков В.В., Сторожев В.В. Проектирование и расчет машин обувных и швейных производств. – М.: Машиностроение, 1978.
10. Соколов И.В., Будник А.А. Определение комплекса факторов, влияющих на точность технологических процессов раскроя деталей изделий на предприятиях малого бизнеса легкой промышленности. // Сборник трудов 12-ой международной конференции «Современные информационные технологии в образовании, науке и промышленности» - М., «Спутник +», 2019, - С.116-125.
11. Соколов И.В. Исследование и расчет рациональных значений параметров ленточных ножей стационарных раскройных машин, влияющих на точность раскроя текстильных материалов. Сборник трудов 9-ой международной конференции «Современные информационные технологии в образовании, науке и промышленности» - М., «Спутник плюс», 2018, с.37-42.
12. Соколов И.В., Будник А.А. Исследование влияния параметров пластинчатых консольных ножей на качество раскроя текстильных материалов. Сборник научных трудов: по материалам Международной научно-практической конференции «Наука, образование, общество: проблемы и перспективы развития» Тамбов, издательство ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2014, Часть 3. - С.127-129.
13. Тихомиров В.Б. Планирование и анализ эксперимента, М. Легкая индустрия, 1974.
14. Голубкова В.Т., Филимоненкова Р.М., Шайдоров М.А. Подготовительно-раскройное производство швейных предприятий. - Минск: «Высшая школа», 2008.
15. Артамошина М.Н. Информационные технологии в швейном производстве. -М. Издательский центр «Академия», 2010.
16. Антипова С.М. Совершенствование технологического процесса контроля качества деталей кроя. Автореферат диссерт. к.т.н., 1985.
17. Кураев А.Н. Лёгкая и текстильная и промышленности России на современном этапе. – М.: Человеческий капитал, 2014, № 7 (67). – С. 80-83.

Глава 3.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЦЕССЫ В СФЕРЕ ТАМОЖНИ И ТРАНСПОРТА

Волков Владимир Федорович
к.в.н, доцент, ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ),
Москва, РФ

АВТОМАТИЗАЦИЯ, ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ

Повышение эффективности таможенной службы на современном этапе невозможно без качественного информационного обеспечения, создания интегрированных, высоко технологичных и работоспособных информационных ресурсов. Таможенные органы располагают значительными информационными ресурсами, информационными системами и специфическими информационными технологиями, ведут статистику внешней торговли.

Динамичное развитие таможенных процедур на основе применения современных информационных технологий и программных средств, активного межведомственного взаимодействия с использованием прогрессивных механизмов передачи, сбора и анализа информационных потоков, призвано существенным образом отразиться на повышении качества работы таможенной службы по защите экономических интересов Российской Федерации.

Информационно-техническая политика ФТС России – реализуемая на практике система целей, задач, принципов, критериев и вытекающих из них согласованных организационных и технических мер, связанных с разработкой, внедрением и применением цифровых информационных технических средств в деятельности таможенных органов.

В ст. 301 Федерального закона о таможенном регулировании [1] сказано, что информационные системы и информационные технологии используются таможенными органами в целях обеспечения выполнения возложенных на них задач, в том числе для обмена информацией в электронном виде с федеральными органами исполнительной власти, иными органами и организациями, для предоставления государственных услуг населению и участникам внешнеэкономической деятельности, иным заинтересованным лицам.

Для автоматизации деятельности таможенных органов в целом важнейшими исходными параметрами являются характеристики потоков информации, их объемы, временные критерии обработки и передачи информации, расположение и организация связи между таможенными объектами, определяющая сложность многоуровневых элементов в общей структуре таможенных органов.

Для передачи информации используются каналные ресурсы ведомственной интегрированной телекоммуникационной сети (ВИТС) ФТС России. ВИТС ФТС России построена по иерархическому принципу по схеме «звезда». На верхнем уровне ВИТС представлена узлом Центрального информационно-технического таможенного управления (ЦИТТУ), имеющим каналы связи с региональными таможенными управлениями и таможнями непосредственного подчинения [12].

Одним из приоритетов деятельности ФТС России является трансформация таможенного администрирования в быстрый и высокотехнологичный процесс, основанный на применении перспективных информационных технологий.

ФТС России в рамках реализации Программы информационно-коммуникационных технологий таможенных органов Российской Федерации до 2020 года [2] выполнены мероприятия по изменению архитектуры в составе информационно-программных средств Единой автоматизированной информационной системы (ЕАИС) таможенных органов, используемых должностными лицами в своей деятельности, и расширению практики применения технологий совершения таможенных операций информационными системами без участия должностных лиц таможенных органов.

В 2020-2021 году в деятельность таможенных органов внедрены новые централизованные версии программных средств (АПС «Электронные услуги», АС «Валютный контроль», АПС «Тестирование и анализ профилей риска», АС «Управление предварительным информированием», АС «Управление НСИ», АС АДППР «Аналитика-2000», АИС «Таможня и право») [3].

В настоящее время в ЕАИС таможенных органов реализовано 38 информационных таможенных технологий, использующих 64 вида электронных документов и 69 баз данных на федеральном уровне. ЕАИС таможенных органов функционирует в круглосуточном режиме с помощью 81 программного средства и более 2 тыс. каналов передачи данных. Ежедневно в ЕАИС таможенных органов обрабатывается более 35 млн. сообщений, в том числе 70 тыс. сообщений, полученных посредством СМЭВ. Обеспечена высокая скорость работы централизованных сервисов – до 6,5 секунды на списание денежных средств с Единого лицевого счета и до 3 секунд – проверка на риски.

В соответствии с поручением Президента Российской Федерации от 25 октября 2018 г. № Пр-1974 ФТС России реализует проект поэтапного создания в период 2019 – 2023 годов современного Главного центра обработки данных в г. Твери (ГЦОД ФТС России), который должен обеспечить стопроцентное резервирование всех информационных систем таможенных органов, гарантирующих безаварийную работу, а также достижение максимального

уровня производительности в процессе обработки информации при совершении таможенных операций. Ввод в эксплуатацию ГЦОД ФТС России запланирован на март 2023 года в рамках реализации Ведомственной программы цифровой трансформации Федеральной таможенной службы на 2021 – 2023 годы [4].

В 2020 году проведены мероприятия, направленные на организацию информационно-технического обеспечения вновь созданных электронных таможен и ЦЭД¹.

В 2020 году в рамках межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ) обеспечено включение в администрируемый Минэкономразвития России перечень одобренных технологических карт межведомственного взаимодействия (ТКМВ) с Торгово-промышленной палатой Российской Федерации, АО «Российский экспортный центр» и Росимуществом.

Всего по состоянию на 1 января 2021 года ФТС России разработано и согласовано 95 ТКМВ с 42 участниками информационного взаимодействия.

Продолжена работа по созданию отказоустойчивой информационно-телекоммуникационной инфраструктуры таможенных органов в рамках реализации Программы развития информационно-телекоммуникационных технологий таможенных органов Российской Федерации до 2020 года» [5] и в соответствии с решением руководства ФТС России о построении отказоустойчивых телекоммуникационных узлов таможенных органов с учетом импортозамещения.

Построено 163 отказоустойчивых телекоммуникационных узлов, обеспечивающих бесперебойный информационный обмен между таможенными органами, для этих целей в таможенные органы поставлено 233 комплекта телекоммуникационного оборудования отечественного производства.

¹ Справочно: в 2020 г. созданы 8 электронных таможен (в каждом территориальном РТУ) и 16 центров электронного декларирования (ЦЭД)

В 2020 году завершены работы по централизации резервных каналов передачи данных до объектов таможенных органов уровня таможенных постов (ОТООиТК) и пунктов пропуска, функционирующих в регионе деятельности РТУ.

Введение обязательного электронного декларирования товаров и обязательного предварительного информирования таможенных органов о ввозимых товарах для всех видов транспорта стало началом к развитию и расширению практики применения современных информационных технологий, автоматизации таможенных операций, в том числе осуществлению автоматической регистрации декларации на товары и автоматического выпуска товаров.

В 2020 г. среднее время прохождения таможенных операций в отношении товаров, которые не идентифицированы как рискованные поставки, требующие дополнительной проверки, составило 1 ч. 16 мин. при импорте (в 2019 г. – 1 ч. 19 мин.) и 40 мин. при экспорте (в 2019 г. – 45 мин.).

В таможенные органы было подано более 4,9 млн. электронных деклараций на товары (ЭДТ), что составило 100% от общего количества ДТ. Электронную форму декларирования применяли 92 034 участника внешнеэкономической деятельности (ВЭД), что составило 99,96% от общего количества участников ВЭД.

К концу 2020 г. завершился процесс реформирования таможенных органов, в результате которого на территории Российской Федерации создана единая сеть из 8 электронных таможен и 16 ЦЭД, на которых сконцентрировано оформление 97,5% всех поданных в таможенные органы ДТ (в 2019 г. – 67,9%).

По итогам 2020 г. в автоматическом режиме зарегистрировано более 3,8 млн. ДТ. Доля автоматически зарегистрированных ЭДТ достигла 99,1% по экспорту и 99,3% по импорту.

Автоматически выпущено более 1,08 млн. ДТ. Доля автоматически выпущенных ДТ, поданных участниками ВЭД низкого уровня риска, достигла 93,7% по экспорту и 86% по импорту.

Внедрена и совершенствуется субъектно-ориентированная модель системы управления рисками. Оптимизирован процесс уплаты таможенных платежей – внедрена технология централизации уплаты таможенных платежей с применением единого ресурса лицевых счетов плательщиков таможенных пошлин, налогов (ЕЛС).

Обеспечен доступ таможенных органов к информационному ресурсу зарегистрированных юридических лиц и индивидуальных предпринимателей.

Во всех таможенных органах применялась технология централизованного учета таможенных и иных платежей, уплачиваемых участниками ВЭД с применением единого ресурса лицевых счетов плательщиков таможенных пошлин, налогов (ЕЛС), открытых на уровне ФТС России.

С декабря 2020 года возможность использования преимуществ ЕЛС открыта для всех плательщиков таможенных и иных платежей, взимание которых возложено на таможенные органы, включая иностранных лиц, не состоящих на учете в налоговых органах Российской Федерации. Для таких лиц при условии предоставления ими в таможенный орган идентифицирующих их сведений процесс учета таможенных платежей максимально автоматизирован.

По состоянию на 31 декабря 2020 года в ресурсе ЕЛС открыт 881 631 лицевой счет плательщиков таможенных пошлин, налогов, в том числе:

180 920 единых лицевых счетов российских юридических лиц;

692 единых лицевых счета иностранных юридических лиц, состоящих на учете в налоговых органах Российской Федерации;

483 единых лицевых счета иностранных юридических лиц, не состоящих на учете в налоговых органах Российской Федерации;

697 080 единых лицевых счетов физических лиц и индивидуальных предпринимателей, состоящих на учете в налоговых органах Российской Федерации;

3 086 единых лицевых счетов иностранных физических лиц, не состоящих на учете в налоговых органах Российской Федерации.

Продолжается работа по внедрению современных информационных технологий, связанных с прибытием (убытием) товаров, перевозкой товаров в соответствии с таможенной процедурой таможенного транзита, а также при помещении товаров под иные таможенные процедуры.

ФТС России создана централизованная автоматизированная подсистема таможенного оформления и таможенного контроля в пограничных пунктах пропуска (далее – АПС «Пункт пропуска»), призванная обеспечить полную централизацию процессов совершения таможенных операций и проведения документального и фактического контроля товаров и транспортных средств и интеграцию функциональных возможностей реализуемых в настоящее время программных средств (АС «ПП», КПС «Портал Морской порт», автоматизированная система контроля таможенного транзита АС КТТ-2, КПС «Карнет АТА»).

Ввод в эксплуатацию АПС «Пункт пропуска» планируется осуществить в 2021 году.

В 2020 году статус УЭО в соответствии с положениями Таможенного кодекса ЕАЭС присвоен 68 юридическим лицам с выдачей свидетельств: первого типа – 26 УЭО, второго типа – 24 УЭО, третьего типа – 17 УЭО, первого и второго типа – 1 УЭО.

По состоянию на 31 декабря 2020 года в реестре УЭО находилось 152 организации.

В рамках трансграничной (внешней) электронной торговли объем оформленных таможенными органами МПО сократился с 332 млн. штук в 2019 году до 219 млн. штук в 2020 году, при этом суммы уплаченных таможенных платежей по товарам, ввозимым в

МПО, возросли до 1 млрд. 950 млн. рублей в 2020 г. (за счет снижения с 1 января 2020 года стоимостных норм беспошлинного ввоза товаров для личного пользования, пересылаемых в МПО, до 200 евро) [6].

Объем экспресс-грузов, доставляемых в адрес физических лиц, увеличился с 8 млн. в 2019 году до более чем 14 млн. в 2020 году.

В 2020 году продолжено применение технологии, в рамках которой обеспечена подача назначенным оператором почтовой связи в электронном виде сведений в отношении МПО, а также применение таможенными органами процедур авторегистрации / автовыпуска [7]. Количество оформленных МПО посредством автовыпуска составило более 63 млн. штук (98% от общего количества).

В 2020 году завершена работа по подключению 72 ИДК таможенных органов к защищенному контуру Транспортной технологической подсистемы ЕАИС таможенных органов. В рамках обеспечения информационного обмена с ЕАИС таможенных органов снимки инспекционных досмотровых комплексов (ИДК), поступающие во временное хранилище на уровень ЦИТТУ, доступны для осуществления мониторинга и анализа проведения таможенными органами таможенного контроля с использованием ИДК.

Создан Контур информационного обмена ИДК таможенных органов с файловым хранилищем ЕАИС таможенных органов и утверждено Временное положение о порядке его функционирования [8].

В целях обеспечения автоматизации процесса проведения радиационного контроля в пунктах пропуска завершены работы по развертыванию на 184 объектах таможенной инфраструктуры информационно-программных средств Ведомственной автоматизированной управляющей информационной системы оперативного реагирования на обнаружение незаконного перемещения делящихся и

радиоактивных материалов через государственную границу Российской Федерации (ВАУИС).

В 2020 году в рамках цифровой трансформации радиационного контроля организовано проведение мероприятий по созданию единой информационной среды функционирования технических средств.

В таможенные органы поставлено 209 комплектов с реализованным функционалом автоматического сохранения результатов измерений, формирования протокола данных от первичных датчиков с возможностью его передачи в ЕАИС таможенных органов.

Таким образом, в 2021 году проводится работа, направленная на полномасштабную автоматизацию деятельности таможенных органов, в том числе за счет цифровой трансформации технологий таможенного оформления с использованием методов искусственного интеллекта и обработки больших объемов данных.

ФТС России на основе лучших мировых практик и рекомендаций ВТамО разработана концепция «интеллектуального» пункта пропуска. Его архитектура, состоящая из взаимно интегрированных информационных и технологических элементов, оптимально выстроенных и адаптированных для каждого пункта пропуска с учетом особенностей транспортно-логистической инфраструктуры, позволит создать условия для безостановочного перемещения «безрисковых» поставок через пункты пропуска.

Дальнейшее участие ФТС России в разработке и реализации перспективной модели «интеллектуального» пункта пропуска (по видам транспорта) предусмотрено планом мероприятий по реализации Стратегии развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года и Детальным планом мероприятий ФТС России по реализации Стратегии [10].

Правительством Российской Федерации утверждена Стратегия развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года [9] и план мероприятий по ее реализации на период 2021-2024 годов [11].

На ближайшее десятилетие запланирован переход от «цифровой» таможни к интеллектуальной. Предстоит значительная работа, направленная на внедрение в таможенные органы искусственного интеллекта, применение международных систем верификации и сертификации происхождения товаров, цифровизацию транзита, создание модели «интеллектуального» пункта пропуска, дальнейшее совершенствование системы управления рисками, автоматизацию таможенных процессов, обеспечение удобства и бесперебойного функционирования интерактивных сервисов для бизнеса, повышение результативности борьбы с преступлениями и административными правонарушениями, в том числе с использованием новейших цифровых платформ и технологий.

Цитируемая литература

1. Федеральный закон РФ от 3 августа 2018 года № 289-ФЗ «О таможенном регулировании в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Ст. 301.

2. Программа информационно-коммуникационных технологий таможенных органов Российской Федерации до 2020 года. Утверждена руководителем ФТС России Булавиным В.И. 5 марта 2018 г. № 09-35/1.

3. Таможенная служба Российской Федерации в 2020 году. Справочные материалы к расширенному заседанию коллегии ФТС России. М.: 2021. С. 68. Официальный сайт ФТС России. <https://customs.gov.ru>.

4. Ведомственной программы цифровой трансформации Федеральной таможенной службы на 2021-2023 годы. Утверждена приказом ФТС России от 15 августа 2016 г. № 1585.

5. Программа развития информационно-телекоммуникационных технологий таможенных органов Российской Федерации до 2020 года». Утверждена приказом ФТС России от 15 августа 2016 г. № 1585.

6. Решение Совета ЕЭК от 20 декабря 2017 г. № 107 «Об отдельных вопросах, связанных с товарами для личного пользования».

7. Приказ Минфина России от 21 декабря 2018 г. № 279н «Об определении требований к назначенным операторам почтовой связи и условий совершения операций по уплате таможенных пошлин, налогов в отношении товаров для личного пользования, приобретенных физическим лицом в рам-

ках международной электронной торговли, пересылаемых в адрес такого лица в международных почтовых отправлениях».

8. Приказ ФТС России от 10 августа 2020 г. № 695 «Об утверждении Временного положения о создании и функционировании Контур информационного обмена ИДК таможенных органов с файловым хранилищем ЕАИС таможенных органов».

9. Стратегия развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23 мая 2020 г. № 1388-р.

10. Детальный план мероприятий ФТС России по реализации Стратегии развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года. Утвержден руководителем ФТС России Булавиным В.И. 28 декабря 2020 года.

11. Поручение Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации – руководителя Аппарата Правительства Российской Федерации Григоренко Д.Ю. от 27 октября 2020 г. № ДГ-П4-13646 «Об утверждении плана мероприятий по реализации Стратегии развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года на период 2021-2024 годов.

12. Волков В.Ф., Рудакова Е.Н. Управление таможенными органами: учебное пособие, изд. 2-е, переработанное / В.Ф. Волков, Е.Н. Рудакова; под общей ред. В.В. Макрусева. – СПб.: ИЦ «Интермедия», 2021. С. 58, 110-112.

Павлова Алла Викторовна,
кандидат экономических наук, доцент
Юридический институт ФГАОУ ВО «Российский
университет транспорта» (МИИТ), г. Москва, Россия

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МАП ГРУЗОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

В современных условиях постиндустриального общества внедрение цифровых технологий формирует новую, цифровую парадигму развития мировой хозяйственной системы, в которой повсеместно прослеживается все возрастающее их влияние на услуги, в том числе на международные грузоперевозки. Это диктуется необходимостью оптимизации трансграничных транспортных услуг, что обусловлено повышением требований к качеству и времени поставок.

Россия в рамках федеральных инициатив по цифровизации промышленности создает Единую цифровую транспортно-логистическую среду (ЕЦТЛС), что подразумевает разработку платформы и стандартов информационного взаимодействия отраслей. Ожидается, что ЕЦТЛС не только обеспечит повышение эффективности и прозрачности логистических потоков, но и сделает Россию привлекательным партнером для стран Евразийского континента. Решить проблемы, которые сегодня мешают цифровизации транспортной отрасли, должна единая цифровая платформа транспортного комплекса (ЦПТК). Она станет доверительной средой, объединяющей, с одной стороны, данные от разных платформ, а с другой стороны, взаимодействующей с государственными информационными системами. Все сервисы будут по принципу единого окна. Кроме интеграции транспортных платформ российских перевозчиков, к ЦПТК будут подключены транспортные ИТ-системы стран ЕАЭС и ШОС [4]. Стандарты для отраслевой систе-

мы управления данными станут общими правилами при свободном обмене информацией между государственными системами, корпоративными платформами, существующими и вновь создаваемыми сервисами для пассажиров и перевозчиков [6]. В настоящее время упоминается только один работающий агрегатор «АвтоТрансИнфо» который некоторое время назад стал «Биржей грузоперевозок ATISU».

В России разработана и действует система для оперативного реагирования, сохранения и анализа информации о дорожно-транспортных происшествиях. Кроме того, постепенная модернизация систем ГЛОНАСС/ GPS позволит решать все более сложные задачи [1]. За исключением систем спутникового мониторинга и производных на базе ГЛОНАСС/GPS современные технологии используются в морских портах и компаниях - операторах морских или мультимодальных и интермодальных перевозок, тогда как существенная доля перевозок в международном сообщении по-прежнему осуществляется автомобильным транспортом. Введение системы «Платон» [10] позволяет взимать плату за пользование автомобильными дорогами с транспортных средств полной массой более 12 т. Использование «больших данных» (big data), формируемых в рамках систем «ЭРА-ГЛОНАСС» и «Платон», для развития на их основе электронных сервисов в транспортном комплексе. В России появилось уже довольно много производителей устройств дистанционного мониторинга транспорта – Omnicom, «АвтоГРАФ», GALILEO, «Форт», Naviset, «Меркурий», «Штрих-ТахоRUS», «Гранит Навигатор», M2M Cyber и др. На рынке также много программных продуктов, позволяющих анализировать получаемые данные и оптимизировать затраты и процессы [9].

RITM представляет собой систему для интеграции и взаимодействия со всеми интеллектуальными транспортными сервисами города и состоит из четырех основных модулей: «Мониторинг и диспетчеризация подвижного состава», «Цифровая ПКРТИ и

КСОДД-онлайн», «Моделирование транспортных потоков» и «Ситуационный центр». Платформа поддерживает интеграцию с различными решениями в области АСУДД и контроля оплаты проезда [14].

Оценивать риски и предупреждать инциденты на транспорте Ространснадзор будет с помощью искусственного интеллекта [12].

Одним из распространенных современных способов регистрации объектов в реальном времени является технология безконтактной радиочастотной идентификации Radio-Frequency Identification (RFID) [8].

Правительство утвердило план мероприятий Национальной технологической инициативы по направлению «Автонет», согласно которому с 2019г. создаются условия для внедрения продуктов на основе сбора Big Data с автомобилями [2]. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Системы распределенного реестра» рассчитана до 2024г. [5]. Достаточно амбициозная, но реализуемая целевая картина видится в развитии блокчейна в России относительно МАП грузов [7].

Наибольшее развитие «Интернет вещей» (IoT) получил в автомобильном транспорте благодаря распространению тех же смартфонов, которые водители берут с собой в дорогу, и доля которых приблизилась к 50% сотовых устройств в России. Благодаря им построены системы мониторинга загруженности дорог на картах др. Вокруг смартфонов в автомобиле – целые экосистемы программных решений. Такие сервисы уже не ограничиваются только сферой такси и проникают в сферу логистики: подобно UberCargo и Trucker path. В России появились стартапы GoCargo и iCanDrive, в основе которых лежит как раз использование IoT.

Облачный сервис также активно используется. Так, Simetra (до 2019г. «А+С Транспроект») представила цифровую многофункциональную платформу RITM (Realtime Integrated Transport Modelling & Management & Measurements) для решения ряда задач

по планированию и моделированию в сфере интеллектуальных транспортных систем городов и регионов. Решение помогает аккумулировать транспортные данные из разных источников, в том числе в режиме реального времени, проводить их анализ и визуализацию, прогнозировать транспортные потоки и принимать решения для улучшения обстановки на дорогах. Платформа включена в Единый реестр российских программ Минкомсвязи.

Также для уменьшения бумажного документооборота, на автотранспорте внедряется Дополнительный протокол об электронной накладной e-CMR. На практике применяется опыт европейских стран. Данная система применяется для ввода и хранения данных в электронном виде и обмен ими. Плюсом будет являться увеличение дорожной безопасности, поскольку накладная e-CMR может быть привязана к применяемой на грузовом автотранспорте системе eCall, которая осуществляет автоматический дозвон до служб экстренного реагирования в случае дорожно-транспортного происшествия [13].

Еще одна новелла на транспорте - информационная система «Электронный путевой лист», документ, принадлежащий перевозчику, в котором указываются сведения о маршруте, пробеге, расходе ГСМ, имеются обязательные отметки о предрейсовом медосмотре водителя и контроле техсостояния машины, а также система может создавать удаленные пункты контроля за состоянием здоровья водителей.

Реализуется проект навигационных пломб. Он состоит из процедуры сбора, обработки, хранения и передачи в автоматическом режиме данных о сохранности груза и маршруте движения транспортных средств, а также предоставление доступа к таким данным таможенным органам. Кроме того, протестирована автоматизация активации и деактивации навигационных пломб и варианты реагирования при возникновении нештатных ситуаций на маршруте следования [12].

Создание программы автоматизации управления движением транспортных потоков, управления пропускной способностью загрузкой уличной дорожной сети посредством элементов регулирования движения транспорта, повышения безопасности дорожного движения на уличной дорожной сети и качества транспортного обслуживания населения (НАВИГАТОР-ИТС). Программа объединяет весь дорожно-транспортный комплекс в единую цифровую платформу управления и анализа с возможностью модульной модернизации для сбора и аналитики транспортных потоков в режиме реального времени, визуализации и поддержки принятия решений.

Проводя анализ применения современных цифровых технологий на транспорте можно сделать вывод о том, что стали использоваться технологии спутникового мониторинга для контроля за движением грузовых транспортных средств. Нельзя отрицать эффективность использования спутниковых технологий. На основании вышеизложенного материала по использованию цифровых технологий в МАП грузов составлена таблица 1.

Таким образом, введение цифровых технологий в автотранспортной отрасли поможет ускорить процесс таможенных проверок, на основании полученных в электронном виде данных. Важно взаимодействие государств для наиболее активного прохождения всех предусмотренных проверок на перевозке автотранспортом. Разработка различных программ по цифровизации, введение единой системы, применение зарубежного опыта, работающих технологий все это необходимо для создания работающей системы, которая не будет давать сбоев, и которая, значительно упростит и ускорит движение транспортных потоков.

Система управления стратегической устойчивостью автотранспортного предприятия должна своевременно реагировать на изменения как внутренней, так и внешней среды при выполнении грузовых перевозок в условиях цифровой экономики. В связи с чем необходимо разработать схему ее цифровой трансформации.

Таблица 1

Использование цифровых технологий МАП грузов в условиях цифровизации транспортной отрасли России

Наименование цифровых технологий	Результаты по использованию
1. Единая цифровая платформа транспортного комплекса (ЦПТК).	отсутствует, ведутся разработки
2. АИС «ЭРА-ГЛОНАСС»	внедрено в практику, работает
3. Система «Платон»	внедрено в практику, работает
4. Radio-Frequency Identification (RFID)	внедрено в практику, работает
5. Большие данные (Big Data)	находится в процессе внедрения
6. Blockchain	не применяется
7. Интернет вещей (Internet of Things – IoT)	внедрено в практику, развивается
8. Облачный сервис	существует множество программ для транспорта и логистики, использующих данную технологию
9. Системы электронного пломбирования (СЭП)	применяется
10. Искусственный интеллект	не применяется
11. Беспилотники	не применяются
12. Электронные документы	применяется

Цитируемая литература

1. Федеральный закон от 28.12.2013г. № 395-ФЗ «О Государственной автоматизированной информационной системе «ЭРА-ГЛОНАСС».

2. 6. Распоряжение Правительства РФ от 29.03.2018г. № 535-р План мероприятий («дорожная карта») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы по направлению «Автонет».

3. Приказ Министерства транспорта РФ от 14.01.2020г. №13 «Об осуществлении транзитных международных автомобильных перевозок и транзитных международных железнодорожных перевозок через территорию РФ

в третьи страны при обеспечении их прослеживаемости с использованием системы контроля, предусматривающей применение...».

4. Рудычева Н. Цифровизация транспорта тормозит отсутствие стандартов и экономической целесообразности. https://www.cnews.ru/reviews/it_v_transportnoj_otrasli_2019/articles/tsifrovizatsiyu_transporta_tormozit_otsutstvie_standartov_i_ekonomicheskoy.

5. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Системы распределенного реестра» <https://digital.gov.ru/ru/documents/6670/>.

6. Единая цифровая платформа объединит все сервисы для транспорта и логистики России. <https://mintrans.gov.ru/press-center/news/9352>.

7. Как будут развиваться технологии распределенного реестра в России до 2024 года. <https://www.tadviser.ru>.

8. Контроль перемещения объектов с использованием RFID: принцип работы, оборудование, программное обеспечение [Электронный ресурс] – URL: <https://interid.ru/rfid-peremeshchenie>.

9. Перспективы развития «Интернета вещей» в России. <https://docviewer.yandex.ru/view/1117841681>.

10 4. Платон – система взимания платы [Электронный ресурс] – URL: <https://platon.ru/ru/>.

11. Ространснадзор внедрит искусственный интеллект для контроля транспорта. <https://news.ati.su/news/2020/11/21/rostransnadzor-vnedrit-iskusstvennyu-intellekt-dlya-kontrolya-transporta-144200>.

12. ФТС России проведет эксперимент по мониторингу транзитных перевозок с использованием навигационных пломб [Электронный ресурс]. // Сайт ФТС России – Режим доступа: <https://customs.gov.ru/press/federal/document/159174>.

13. Цифровизация грузовых автомобильных перевозок [Электронный ресурс]. // Режим доступа: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_39209958_91143319.

14. Simetra разработала цифровую платформу для управления транспортными системами. https://www.cnews.ru/news/line/2020-03-12_simetra_razrabotala_tsifrovuyu.

Глава 4.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЦЕССЫ В ИСТОРИИ ЭКОНОМИКИ

Дроздов Виктор Викторович

д.э.н., профессор

ФГБОУ ВО «МГУ им. М.В. Ломоносова»,

Москва, РФ

ВЛИЯНИЕ КИТАЙСКОГО ОПЫТА НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЕФОРМЫ В СССР В ПЕРИОД ПЕРЕСТРОЙКИ: ДИСКУССИЯ В ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

В связи с тридцатилетием распада СССР возрос интерес зарубежных историков, экономистов и политологов к анализу причин этого феномена. В последние годы ими было опубликовано немало исследований, посвященных истории Советского Союза в последние годы его существования, в том числе и анализу экономических реформ, проводившихся в годы перестройки при М.С. Горбачеве. Одной из проблем, широко обсуждаемой в последние годы, является вопрос об альтернативах экономическим реформам второй половины 1980-х гг. и, в частности, о возможности использования в СССР опыта рыночных реформ, проводившихся в Китае при Дэн Сяопине [6, 8, 9, 10 и др.].

Наиболее фундаментальным исследованием этой проблемы является диссертация сотрудника Университета Тафтса (США) Криса Миллера [16], опубликованная в 2015 г. В многочисленных рецензиях и отзывах на эту работу дается в целом высокая оценка

результатов, полученных автором². Кр. Миллер использовал в своей работе обширный круг источников, в том числе архивные фонды РФ и США, многочисленные документальные и научные публикации и в том числе мемуарные материалы³. Он показал, что кроме сторонников западной модели рыночной экономики и консерваторов, стремившихся сохранить устои плановой экономики, в Советском Союзе были влиятельные интеллектуалы, являвшиеся приверженцами реформ по китайскому образцу. К ним Кр. Миллер отнес Ф.М. Бурлацкого, А.Е. Бовина и Г.А. Арбатова.

Американский историк приводит убедительные доказательства того, что в Советском Союзе внимательно следили за реформами Дэн Сяопина, особенно за преобразованиями в аграрном секторе Китая на основе семейного подряда, за реформами в промышленности и финансовой сфере. Об успехах китайских реформаторов аналитики докладывали высшим руководителям СССР. В большинстве случаев эти реформы получали положительную оценку в советской научной литературе и средствах массовой информации.

В работе Кр. Миллера проводится мысль о том, что упрекать М.С. Горбачева в том, что он не использовал китайский опыт реформ, неправомерно, ибо на самом деле он «много заимствовал у Китая» [16, с. 3]. Если в политике реформ Советский Союз в чем-то отклонялся от Китая, то причиной тому было блокирование политики М.С. Горбачева корыстными групповыми интересами [16, с. 259]. Советский лидер столкнулся с противодействием промыш-

² См., например, [7], [12], [13], [14], [15], [17].

³ Источниковедческую базу, которую обычно используют исследователи перестройки, Кр. Миллер считает недостаточной. Он отмечает, что «наше понимание советской политики в эпоху перестройки в большей части основано на плохо подкрепленных источниками сообщениями средств массовой информации и недостоверных воспоминаниях политиков, стремящихся оправдать свои собственные решения» [16, с. 20].

ленной номенклатуры, бюрократов-аграриев и генералитета, групповые интересы которых доминировали в высшем партийном и государственном руководстве⁴[16, с. 261].

В середине 1980-х гг. Советский Союз обладал значительным экономическим потенциалом, и носителям этих групповых интересов было что терять. Поэтому все они были категорически против сколько-нибудь серьезных реформ. Аграрии, в том числе колхозники, боялись уменьшения государственных дотаций. Руководители промышленности понимали, что в рыночных условиях многие предприятия не выживут. Представители военно-промышленного комплекса опасались, что реформы приведут к сокращению расходов на оборону. Генералитет и КГБ видел в реформах угрозу безопасности страны. В этой ситуации, по мысли Кр. Миллера, обязательными условиями успеха экономических реформ были слом монополии КПСС на власть и демократизация политической системы. Без этого реализовать китайскую модель в Советском Союзе в 1980-е гг. была невозможно.

Кр. Миллер подчеркивает, что экономические реформы Дэн Сяопина проводились в более благоприятных условиях. Культурная революция 1966–1976 гг. заметно ослабила лоббистский потенциал китайской бюрократии. Китайское армейское лобби было

⁴ Кр. Миллер описывает ситуацию, в которой оказался М.С. Горбачев, так: «Радикалы, которые хотели массовой приватизации и немедленного перехода к рыночной экономике, конфликтовали с консерваторами, которые считали, что только обновленный авторитаризм может восстановить экономический порядок. Руководители местных органов власти и промышленных предприятий воспользовались политической неразберихой, чтобы захватить власть и ресурсы, ослабив авторитет центрального правительства. Влиятельные группы интересов, такие как энергетический сектор и военно-промышленный комплекс, энергично парировали попытки уменьшить их влияние». В результате М.С. Горбачев остался в одиночестве, лишенный политической базы и неспособный определить путь последовательных реформ, осознавая, что экономические силы могущественнее, чем он сам [16, с. 90].

слабее советского, поскольку Дэн Сяопину удалось добиться сокращения расходов на оборону. Не было и сопротивления крестьянства, поскольку в сельском хозяйстве к началу реформ было очень тяжелым и ликвидация народных коммун и переход на семейный подряд получили широкую поддержку. Слабым было и промышленное лобби, так как промышленность находилась в депрессивном состоянии.

Какие элементы китайской модели перехода к рыночной экономике, по мнению американского исследователя, были использованы в теории и практике реформ М.С. Горбачева? Кр. Миллер пишет, что советские аналитики внимательно следили за реформированием госпредприятий, которое началось в Китае в конце 1970-х гг. В частности, они признавали серьезные успехи, достигнутые в результате приватизации мелких и средних предприятий в провинции Сычуань. Учитывая успехи Китая, которые нельзя было игнорировать, «Советский Союз начал проводить политику, аналогичную китайской» [16, с. 128–133]. Советский закон «Об индивидуальной трудовой деятельности» (1986 г.), с которого началось формирование правового поля для частной экономики, был принят по мнению Кр. Миллера, под влиянием китайского опыта индивидуализации и приватизации производства [16, с. 134].

Успехи китайских реформаторов, полагает Кр. Миллер, способствовали принятию в СССР закона «О государственном предприятии (объединении)» (1987 г.). И хотя в этом законе были существенные ограничения, по сравнению с китайским законодательством (разница между государственными заказами и прежними командами из министерств была неясной; ставки платежей и налогов на прибыль варьировали в широком диапазоне; стимулы к зарабатыванию прибыли были невысоки, так как значительная ее часть изымалась), они свидетельствовали «не об отсутствии у Горбачева интереса к более широкому использованию сигналов рынка, а об интенсивных политических дебатах в высшем советском ру-

ководстве и о том, что Горбачев был вынужден постоянно идти на компромисс» [16, с. 145–146, 152].

Кр. Миллер констатирует, что и закон «О кооперации в СССР» (1988 г.) был принят под влиянием китайского опыта. По его оценке, этот закон «давал советским предпринимателям юридические права, аналогичные тем, которые получили городские и сельские предприятия в Китае». По существу речь шла о возрождении частного бизнеса в России, хотя и с некоторыми ограничениями (вводился контроль над ценами на продукцию кооперативов, имела место их дискриминация при кредитовании). Несмотря на эти ограничения и постоянные угрозы противников рынка, приверженность СССР кооперативам китайского типа оказалась очень устойчивой [16, с. 151].

Американский исследователь напоминает о том, что еще до перестройки М.С. Горбачев был сторонником звеньевых подрядов в сельском хозяйстве, поддерживал выводы социолога Т.И. Заславской о высокой эффективности этой формы организации труда. Придя к власти в 1985 г., он приступил к реструктурированию системы управления сельским хозяйством, создав Государственный агропромышленный комитет СССР и ликвидировав 5 министерств. Это позволило ослабить позиции аграрного лобби и расчистить путь к внедрению арендных отношений в сельском хозяйстве. В ноябре 1989 г. были приняты «Основы законодательства Союза ССР и союзных республик «Об аренде»». В следующем году были разрешены частные семейные фермы. Земля передавалась им в пожизненное владение с правом передачи по наследству. Однако, как и в Китае, свободная купля-продажа земли была запрещена. К 1991 г. аграрное законодательство Советского Союза «не отличалось от китайского», поскольку обе страны перешли коллективного к индивидуальному производству в сельском хозяйстве. Правда, М.С. Горбачеву пришлось сделать уступку аграрному лобби и сохранить субсидирование сельского хозяйства [16, с. 187, 188].

В 1979 г. по решению ЦК КПК и Госсовета КНР были созданы особые экспортные районы в Шэньчжэне, Чжухае, Шаньтоу и Сямэне, вскоре получившие статус специальных экономических зон. Опыт их функционирования внимательно изучался в СССР [с. 197, 203, 205]. В 1988 г. Совет Министров СССР одобрил создание таких экономических зон в СССР. При этом речь шла о предоставлении существенных налоговых льгот ряду предприятий Дальнего Востока. В 2005 г. был принят закон «Об особых экономических зонах в Российской Федерации».

Насколько убедительны выводы Кр. Миллера о реальном использовании китайского опыта в Советском Союзе во второй половине 1980-х гг.? Ведь сам М.С. Горбачев никогда определенно об этом не говорил. Более того, некоторые его высказывания наводят на мысль, что он относился к этому опыту весьма неоднозначно. Так, в сентябре 1986 г. в разговоре с помощниками перед заседанием СЭВ он признавал, что китайцы, организовав сельское хозяйство на частном подряде, «добились поразительных успехов», но в то же время заявлял: «Но не нужно эйфории: Китай, мол, все решил. А дальше – что? У них нет ни удобрений, ни техники, ни интенсивных методов» [1, с. 502]. Правда, после июньского (1987 г.) пленума ЦК КПСС он был не против поддержать китайский опыт в реформировании сельского хозяйства. Весьма критически М.С. Горбачев относился к перевооружению китайской промышленности за счет импорта иностранной техники, поскольку это вело к ухудшению валютного положения Китая [2, с. 541]. Ничего не говорится о попытках использовать китайский опыт и в недавно опубликованной работе М.С. Горбачева «Понять перестройку, отстаивать новое мышление» [3].

Исследователи обратили внимание на то, что такие реформы Дэн Сяопина, как расширение самостоятельности предприятий госсектора, легализация единоличных хозяйств, поддержка кооперативного сектора и другие, не упоминаются в «Собрании сочинений» М.С. Горбачева, в стенографических отчетах VII и IX сессий

Верховного совета СССР 11 созыва и июньского (1987 г.) пленума ЦК КПСС. «В связи с этим, – пишет Чжуан Шици (КНР), – трудно прийти к выводу, что реформаторы копировали весь комплекс реформ Дэн Сяопина» [12, с. 232].

В литературе получило широкое распространение мнение о том, что использование китайского опыта в советских реформах в период перестройки было в принципе невозможно, поскольку исходные условия для реформ были разные. Такой точки зрения придерживаются, в частности, один из идеологов шоковой терапии Дж. Сакс (США) и У. Ву (США). Согласно их гипотезе («гипотеза Сакса – Ву»), в Китае был избыток рабочей силы в сельском хозяйстве и следствием реформ могло быть возникновение новых секторов экономики в результате вовлечения в экономическую деятельность свободной рабочей силы. В СССР была полная занятость и огромный промышленный потенциал, так что свободная рабочая сила могла появиться только в результате ликвидации предприятий. Получалось, что постепенное реформирование советской экономики было невозможно и нужна была шоковая терапия [18], [19].

Тезис о том, что в СССР и КНР были разные начальные условия реформ, поддерживает и А. Туз (США). Он пишет, что благодаря успехам аграрной реформы, начатой в конце 1970-х годов, над Китаем, в отличие от Советского Союза, не нависала угроза голода. Не было и опасности чего-то подобного гражданской войне или военному перевороту. Реформа ценообразования проводилась постепенно и началась своевременно, так что к 1989 г. около половины цен были свободными. Слухи о грядущей гиперинфляции отражали панические настроения и не соответствовали макроэкономическим реалиям Китая. В 1989 г. инфляция составила 28 %, но это за год, а не за месяц [20].

Со временем привлекательность идей шоковой терапии как единственного варианта оживления российской экономики в начале 1990-х гг. становилась меньше. Среди зарубежных авторов становилось все больше тех, которые считали, что в России была

упущена возможность постепенного перехода от плановой экономики к рыночной. Так, японский экономист Назрул И. приходит к выводу, что «нет никаких доказательств того, что китайский путь для СССР был в принципе невозможен. Нельзя исключать, что при взвешенном дальновидном руководстве СССР также мог пойти по пути постепенных реформ»⁵. Он доказывает, что разные результаты экономических преобразований в КНР и СССР «связаны именно с различиями в проводимой политике, а не predeterminedены исходными объективными обстоятельствами. Иными словами, судьба преобразований определена позициями политических лидеров двух стран» [9].

Главный тезис, который обосновывает Назрул И., состоит в том, что «пути реформаторов в Китае и СССР разошлись не потому, что объективные исходные условия были принципиально разными, но прежде всего потому, что конструкции преобразований и механизмы их реализации были изначально разными, так же как и механизмы их проведения».

Так, например, весьма существенными были различия в китайской и советской реформах госпредприятий. В Китае четко разграничивались сектор плановой экономики со стабильными ценами

⁵ Опровержению широко распространенного в зарубежной советологии тезиса о принципиальной неререформируемости советской экономической системы посвящена работа известного историка С. Коэна (США) [5]. Он пишет, что «формулировка: «неререформируемость коммунизма, присущая ему изнутри», – является одной из худших в литературе» [5, с. 10]. По мнению С. Коэна, «у нас не осталось больше теоретических или концептуальных оснований полагать, что советская система была неререформируемой и, значит, ... «обреченной» с самого начала горбачевских реформ». Если учесть те изменения, которые произошли «особенно в период 1985–90 гг., то есть до того, как кризисы дестабилизировали страну, то окажется, что она была замечательно реформируемой» [5, с. 19]. А. Линч (США) также считает, что «реформирование коммунизма возможно». Правда, при этом он ссылается только на китайский опыт [6]. Близкой точки зрения придерживается Кр. Миллер [16, с. 262].

и рыночный сектор со свободным ценообразованием. Советский запоздалый Закон о государственном предприятии (1987 г.) также предусматривал разные системы ценообразования на продукцию по госзаказам и по договорам, но это разграничение было формальным и создавало сложности для предприятий. В Китае был осуществлен переход от модели «аккумуляции прибыли» к модели «ответственности прибылью». Прибыль, которую получали китайские предприятия, была рыночной, в то время как хозрасчетная прибыль советских предприятий зависела от плана и плановых цен. В рамках «системы ответственности менеджмента» власть на китайских предприятиях перешла к менеджерам, а в СССР отказались от принципа единоначалия и перешли к системе директоров, выбираемых рабочими. Разным был механизм реформы и на макроуровне. В этой связи Назрул И. подчеркивает, что «Китай не менял политического руководства и поэтому сохранил возможности довести реформы до конца. А в СССР были одновременно с экономическими инициированы политические реформы. В итоге завершать преобразования было некому» [9].

По оценке исследователей, в самом Китае в последние годы усилилось внимание к изучению перестроечного опыта Советского Союза. Если в 1985–1987 гг. отношение к советским реформам в Китае было сдержанным, то в современных публикациях китайских авторов перестройка трактуется как совокупность неудачных реформ, приведших к утрате КПСС власти и распаду СССР [4, с. 59, 61]. В некоторых работах затрагивается и вопрос о влиянии китайского опыта на реформы, проводившиеся М.С. Горбачевым.

В статье с обзором китайской литературы по этой проблеме Сюй Хайянь (КНР) констатирует, что среди китайских ученых доминируют два мнения по вопросу об использовании китайского опыта в СССР в годы перестройки. Одна группа ученых считает, что советское руководство могло воспользоваться китайским опытом преобразований в экономике, но не стало этого делать. Так, Цзо Фэнчжун считает, что М. С. Горбачев, почитая Дэн Сяопина и

одобряя китайские реформы, в своей политике перестройки намеренно игнорировал Китай, считая, что уровень развития СССР выше, чем Китая, и советские реформы лучше [11, с. 53].

Исследователи другой группы, к которой относится, например, Цзян Чантинь, полагают, что перенос китайского опыта реформ был невозможен в силу различий в социально-экономических ситуациях двух стран. То, что можно было применять в Китае при переходе к новой модели социализма, необязательно должно было быть эффективным в Советском Союзе. Но самое главное состояло в том, что реформы в СССР проводила узкая группа людей в верхах без участия народа, в то время как в Китае они пользовались широкой поддержкой населения. Го Чуньшэн (Китай) подчеркивает, что перестройка провалилась потому, что не учитывала базовые нужды народа⁶ [11, с. 48, 52, 53].

Среди проблем, анализируемых в историографии советской перестройки, сравнительно новым является вопрос о ее влиянии на китайские реформы 1980-х гг. В официальных китайских документах вопрос о применении опыта реформ, проводившихся «старшим братом», не ставился. Как известно, Дэн Сяопин считал, что китайская политическая система была скопирована с политической системы СССР без учета национальных особенностей Китая и поэтому оказалась неэффективной. Обострение фракционной борьбы в партийном руководстве, студенческие выступления на площади Тяньаньмэнь и отставка Чжао Цзыяна привели к изменению тональности дискуссии о советской перестройке, которая стала рассматриваться как пример «буржуазной либерализации», негатив-

⁶ Сам М.С. Горбачев, напротив, подчеркивает, что перестройка отражала чаяния советских людей и проводилась в их интересах. «Люди требовали перемен. Все – и руководители, и рядовые граждане – кожей чувствовали, что со страной творится что-то неладное. ... Быстро обострялась социальная ситуация, недовольство было всеобщим. Абсолютное большинство считало, что «так дальше жить нельзя»» [3].

ные уроки которого следует учитывать, но которому нельзя подражать. После распада СССР главными проблемами китайской русистики стали поиски ответы на вопрос почему КПСС потеряла власть и как должна действовать КПК, чтобы избежать таких роковых ошибок [4, с. 61, 67, 68].

Тем не менее, как полагают некоторые российские исследователи, полностью отрицать влияние перестройки в СССР на реформы, проводившиеся в Китае в 1980-е гг., нельзя. Так, И.Е. Зуенко, один из немногих исследователей, специально изучавший эту тему, обращает внимание на то, что «пример Советского Союза ... активно освещался китайскими СМИ в 1987–1989 гг. для обеспечения общественной поддержки реформистской линии генсека КПК Чжао Цзяна». В то время в Китае и в СССР решались сходные задачи, связанные с преобразованиями в политической сфере (совершенствование законодательства, разделение функций партии и правительства, борьба с растущей коррупцией). По мнению И.Е. Зуенко, после распада СССР анализ ошибок, допущенных советским партийно-государственным руководством СССР в период перестройки «полностью или частично способствовал таким шагам китайской правящей элиты, как создание четкого механизма смены высшего руководства, постоянное «обновление» идеологического курса КПК и проведение резонансных антикоррупционных кампаний» [4, с. 69].

В то же время этот автор подчеркивает, что хотя «перестройку в СССР как фактор развития политической системы в КНР в 1980-е гг. нельзя сбрасывать со счетов, но не стоит и преувеличивать ее значение». Он признает, что «экономическая повестка реформ в Китае осуществлялась независимо от процессов в Советском Союзе, причем начала развиваться раньше». Политические преобразования в КНР в 1989–1992 гг. были также свернуты не под влиянием негативного опыта КПСС, а по внутренним причинам (рост дороговизны после реформы ценообразования 1985 г., замедление темпов роста производства зерна, снижение уровня доходов

значительной части населения, неблагоприятная ситуация в области борьбы с коррупцией и экономическими преступлениями партийно-государственной номенклатуры, студенческие выступления на площади Тяньаньмэнь) [4, с. 68, 69].

Проблему взаимовлияния китайских и советских реформ 1980-х гг. нельзя считать достаточно хорошо изученной, как об этом свидетельствуют публикации, появляющиеся в последние годы. Однако, как правильно замечает А. Туз, совершенно ясно, что политические лидеры как Китая, так и России извлекли суровые уроки из истории второй половины XX в. Они состоят в понимании того, что «ключевой момент – это автономия, свобода действий. То, что имеет в высшей степени решающее значение, – это способность использовать все инструменты власти – институциональные изменения, макроэкономические рычаги, политическое убеждение и принуждение, чтобы управлять динамикой роста и рисками встраивания в мировую экономику» [20].

Цитируемая литература

1. Горбачев М.С. Из разговора с помощниками перед заседанием СЭВ / Горбачев М.С. // Собрание сочинений. – М., 1986. – Т. 4. – С. 501–503.
2. Горбачев М.С. Из беседы с Генеральным секретарем ЦК Компартии Вьетнама Нгуен Ван Линем / Горбачев М.С. // Собрание сочинений. – Т. 6. – С. 538–542.
3. Горбачев М.С. Понять перестройку, отстоять новое мышление. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://globalaffairs.ru/articles/ponyat-perestrojku>, свободный. – 22.11.2021.
4. Зуенко И.Ю. Последний урок старшего брата: проблема политической реформы в Китае и перестройка в СССР. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/posledniy-urok-starshego-brata-problema-politicheskoy-reformy-v-kitae-i-perestroyka-v-sssr>, свободный. – 31.10.2021.
5. Коэн С. «Вопрос вопросов»: почему не стало Советского Союза? / Пер. с англ. – М.: АИРО – XXI; Дмитрий Буланин, 2007. – 200 с.

6. Линч А. Стратегии реформ в СССР и КНР: Дэн Сяопин и Горбачев в сравнении. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rodon.org/polit-121128122742>, свободный. – 31.10.2021.
7. Минц М.М. Миллер К. Борьба за спасение советской экономики: Михаил Горбачев и распад СССР. Miller Ch. The struggle to save Soviet economy: Mikhail Gorbachev and the collapse of the USSR. – Chapel Hill: University of North Carolina press, 2016. – С. 134 – 137.
8. Михайлова Д. Почему у Китая получилось: уроки реформ в СССР и КНР тридцать лет спустя. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://diana-mihailova.livejournal.com/7031006.html>, свободный. – 31.10.2021.
9. Назрул И. Возможен ли был китайский путь для СССР. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://iq.hse.ru/news/177671847.html>, свободный. – 31.10.2021.
10. Нолан П. Уроки экономических реформ: опыт Китая и России // Экономическое возрождение России. – 2017. – № 2 (52). – С. 61 – 64.
11. Сюй Хайянь. Тридцатилетие перестройки в СССР: оценки китайских ученых // Россия и АТР. – 2015. – № 4(90). – С. 48 – 57.
12. Чжуан Шици. Рец. на: С. Miller. The Struggle to Save the Soviet Economy: Mikhail Gorbachev and the Collapse of the USSR. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 2016 // Российская история. – 2020. – Вып. 5 – С. 229–233.
13. Foroughi P., Aidarova A. The Struggle to Save the Soviet Economy. Mikhail Gorbachev and the Collapse of the USSR // Europe-Asia Studies. – Vol. 70. – № 8. – P. 1332-1334.
14. Guriev S. Gorbachev versus Deng: A Review of Chris Miller’s The Struggle to Save the Soviet Economy // Journal of Economic Literature. – 2019. – Vol. 57(1). – P. 120–146.
15. Hessler J. The Struggle to Save the Soviet Economy: Mikhail Gorbachev and the Collapse of the USSR // Slavic Review. – 2017. – Vol. 76. – Iss. 4. – P. 1128–1129.
16. Miller Chr. R. Collapse: The Struggle to Save the Soviet Economy. – A Dissertation ... for the Degree of Doctor of Philosophy. – 2015. – 274 p.
17. Polsky Y. The Struggle to Save the Soviet Economy: Mikhail Gorbachev and the Collapse of the USSR // Choice: Current Reviews for Academic Libraries. – 2017. – Vol. 54. – № 8. – P. 1238–1239.

18. Sachs J., Woo W.Th. Structural Factors in the Economic Reforms of China, Eastern Europe and the Former Soviet Union // Economic Policy. – 1994. – № 9(18). – P. 101–146.

19. Sachs J.D., Woo W.Th. Understanding China's Economic Performance // Journal of Policy. – 2000. – № 4(1). – P. 1-50.

20. Tooze A. How China Avoided Soviet-Style Collapse. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.noemamag.com/how-china-avoided-soviet-style-collapse/?fbclid=IwAR0V63rDV_9lfzHT1_kEooF7GdnqLaoSeGob1SGYZV8PH_qmWnYlnNFpNGM. – 31.10.2021.

Научное издание

**СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЦЕССЫ
Выпуск 2**

Коллективная монография

Ответственный редактор и составитель сборника: Т.В. Пирязева

Подписано в печать 29.11.2021. Формат 60×90 1/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 6,25. Заказ 3303. Тираж 1000 экз.

Отпечатано ООО «Издательство «Экон-Информ».
129329, Москва, ул. Кольская, д. 7, стр. 2. Тел. (499)180-9407;
www.ekon-inform.ru; e-mail: eer@yandex.ru