

Научная статья

УДК 656.13:658(470+571)

<https://doi.org/10.35266/2949-3455-2025-2-3>



Влияние технологических инноваций в производстве амортизаторов на экономику автоиндустрии России

Алиса Евгеньевна Мещакова[✉], Андрей Евгеньевич Плахин

Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия

Аннотация. Цель работы – выявить ключевые экономические и социальные аспекты технологической модернизации. В статье анализируются мероприятия по совершенствованию технологических процессов на заводе. Также проводится оценка повышения показателей эффективности деятельности предприятия. Актуальность данной статьи в том, что анализируются экономические последствия модернизации производства амортизаторов на примере Первоуральского Автоагрегатного завода (ПААЗ). Исследование направлено на оценку влияния внедрения новых технологий на производственный процесс, качество продукции, себестоимость и конкурентоспособность на рынке. Особое внимание уделено социальным изменениям, включая эффекты на уровень занятости и условия труда в регионе Первоуральска. Отмечается, что в процессе модернизации показатели рентабельности завода существенно выросли за счет сокращения затрат и повышения эффективности производства. Также в статье разработаны некоторые рекомендации на основе анализа, повышающие конкурентоспособность завода, позволяя адаптироваться к изменяющимся условиям на рынке.

Ключевые слова: совершенствование производственных процессов, амортизаторы, автоиндустрия России, Первоуральский Автоагрегатный завод, технологические инновации, экономические последствия, улучшение качества продукции

Для цитирования: Мещакова А. Е. Плахин А. Е. Влияние технологических инноваций в производстве амортизаторов на экономику автоиндустрии России // Вестник Сургутского государственного университета. 2025. Т. 13, № 2. С. 30–42. <https://doi.org/10.35266/2949-3455-2025-2-3>.

Original article

Technology innovations impact in production of shock absorbers on Russian automotive industry economics

Alisa E. Meshchakova[✉], Andrey E. Plakhin

Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russia

Abstract. The aim of the article is to determine the key economic and social aspects of technological modernization. The article analyzes measures to improve technological processes at the plant. Moreover, the article evaluates the plant's efficiency-raising indicators. This article's relevance stems from its analysis of the economic consequences of modernizing shock absorber production at Pervouralsky Car Components Manufacturing Plant LLC. The research aims to assess the impact of the new technology introduction on the production process, product quality, cost price and competition in the market. Emphasis is on social changes, including effects on employment and labor conditions in the Pervouralsk region. Modernization significantly increased the plant's profitability indicators due to cost reduction and improved production efficiency. The article also provides some recommendations based on the analysis that improve the plant's competitive ability so that it can adapt to the changing market situation.

Keywords: production processes improvement, shock absorbers, Russian automotive industry, Pervouralsky Car Components Manufacturing Plant LLC, technology innovations, economic results, product quality improvement

For citation: Meshchakova A. E., Plakhin A. E. Technology innovations impact in production of shock absorbers on Russian automotive industry economics. *Surgut State University Journal*. 2025;13(2):30–42. <https://doi.org/10.35266/2949-3455-2025-2-3>.

ВВЕДЕНИЕ

В автомобильном производстве одну из ключевых ролей играют амортизаторы. Они важны не только для комфортного вождения, но и для снижения уровня износа автомобильного средства. Амортизаторы начали устанавливать на автомобиль при переходе на более совершенные типы подвески: пружинные и торсионные. Машины сильно раскачивались, что приводило к потере управляемости на относительно ровной дороге. В худших случаях возникал резонанс – неконтролируемые колебания приводили к разрушению ходовой части и отрыву кузова [1]. Средний срок службы амортизаторов автомобиля – от 50 до 100 тысяч километров в зависимости от типа и конструктивных особенностей. Но быстрая езда по некачественному дорожному полотну или по бездорожью выводит их из строя намного быстрее. Поэтому желательно осматривать подвеску в гараже с ямой или на эстакаде каждые 10–15 тысяч километров. Видимые признаки неисправностей – деформация корпуса, трещины, пробоины и потеки масла. Решение проблемы только одно – замена детали. Амортизатор – сложный элемент, который почти не поддается самостоятельному ремонту. Модернизация производства амортизаторов является стратегически важным направлением, которое может существенно повлиять на всю автомобильную индустрию, улучшив не только конкурентоспособность отдельных моделей, но и общую репутацию производителя на международной арене.

Целью настоящего исследования является комплексный анализ и выявление основных экономических и социальных аспектов, которые связаны с технологической модернизацией в области автоиндустрии. Данное исследование направлено на оценку влияния внедрения новых технологий на производительность, стоимость производства и качество продукции, а также на трудовые ресурсы и условия труда. Особое внимание было уделено изучению того,

как модернизация влияет на улучшение экономической эффективности и каким социальным изменениям она подвергается, включая изменения на уровне занятости, профессиональной подготовки и качества рабочей среды. Также исследование рассматривает возможные долгосрочные перспективы для устойчивого развития и социальной адаптации к новым технологическим условиям.

Инновационная деятельность в отношении производства амортизаторов сейчас находится на пике в автомобильной отрасли, поскольку их совершенствование способствует повышению конкурентоспособности выпускаемых автомобилей [2]. Качество подвески является сейчас одним из ключевых требований, предъявляемых покупателями, поэтому российские производители, стремящиеся занять выгодную позицию на международном рынке, стараются выпускать запчасти на уровне общемировых стандартов качества.

Рынок сейчас изобилует новейшими разработками в данной области, среди которых можно выделить так называемые умные амортизаторы. Учитывая особенности российских дорог, которые сочетают различные дорожные покрытия, особое значение приобретают адаптивные амортизаторы. Они имеют в своей структуре источник энергии и способствуют улучшению таких показателей, как плавность хода, управляемость, устойчивость и безопасность движения. Важно отметить, что технология пока не получила массового распространения, но это лишь вопрос времени.

Гипотезой данного исследования является технологическая модернизация в производстве амортизаторов в России, которая способна привести к значительному улучшению экономических показателей отрасли, включая снижение затрат на производство и повышение качества продукции; это приведет к позитивному влиянию на социальные аспекты деятельности предприятий, такие как уровень занятости и условия труда. В работе

применялись методы анализа, сравнения, синтеза, классификации, сбора и обобщения, метод графического отображения информации (таблицы). Алгоритм достижения поставленной цели заключается в последовательном выполнении следующих этапов исследования. На первом этапе будут определены конкретные цели исследования, которые включают анализ экономических и социальных изменений, происходящих в результате технологической модернизации производства амортизаторов. На втором этапе будет проведен выбор и классификация показателей, которые будут использоваться для оценки воздействия технологической модернизации. На третьем этапе будет проведен анализ собранных данных по выбранным показателям. На последнем этапе результаты анализа будут систематизированы для формирования общих выводов о влиянии технологической модернизации на экономическую эффективность и социальную сферу производства завода ООО «ПААЗ».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Важно понимать, что ООО «ПААЗ» относится к машиностроительной отрасли, которая является одной из экономикообразующих отраслей в нашей стране, что говорит о стратегической важности для дальнейшего развития страны, поэтому государство заинтересовано в успешном развитии предприятия [3]. Проведенные последние аналитические исследования выявили некоторые направления, позволяющие существенно повысить производственные показатели предприятия.

В частности, особое внимание уделяется следующим техническим характеристикам:

- роботизированная сварка. В процессе производства амортизаторов высокой значимостью обладает максимальная точность и качество сварного соединения деталей, поэтому роботизация сварки, действительно, очень важна в производственном цикле;

- роботизация процесса сборки амортизаторов. Сборка осуществляется в несколько этапов. Задача первого робота заключается в проверке наличия необходимых отверстий в заготовке корпуса, сверке размеров и расположения

кронштейнов. Второй робот должен поместить в корпус внутренний рабочий цилиндр, донный клапан, шток с установленным поршнем, заправить рабочую жидкость, установить сальник штока и герметично закрыть внутренний объем сваркой. Следующий робот при помощи специального приспособления наполняет демпфер газом под давлением и проверяет почти собранный амортизатор на соответствие заданным характеристикам демпфирования [4]. Если все в порядке, то последний робот устанавливает на место защитную обойму сальника и наклеивает на амортизатор ярлык. В идеале данный производственный этап должен выглядеть именно вышеперечисленным способом. За основу использована характеристика производства амортизаторов на японских заводах. На ООО «ПААЗ» частично этот процесс еще не автоматизирован (около 80 % от сборки осуществляется вручную), что, конечно, постепенно модернизируется.

- покраска амортизаторов также предполагает автоматизацию, но и здесь существуют свои сложности.

Совершенствование производственной деятельности ООО «ПААЗ» имеет стратегически важное значение для развития автомобильной отрасли в России. В настоящее время ООО «ПААЗ» экспортирует продукцию преимущественно в страны СНГ, однако имеет все шансы выйти на более широкий международный рынок и успешно конкурировать на нем. Важно отметить, что расширение производства предполагает также наличие новых рабочих мест. Кроме того, увеличение производственных мощностей завода будет способствовать созданию дополнительных рабочих мест, что важно для социально-экономического развития и является важным на региональном уровне. Применение экологически чистых технологий и ресурсосберегающих подходов позволяет не только сократить экологический след предприятия, но и снизить эксплуатационные затраты, что делает производство более экономически выгодным [5].

Важно отметить, что внедрение инноваций в производственные процессы завода также сопровождается сотрудничеством с научными

и техническими институтами, что, в свою очередь, повышает уровень научно-технической деятельности в регионе. Вместе с тем уровень инновационной деятельности повышается не только на региональном, но и на федеральном уровне. Ведение инновационной деятельности предполагает также повышение квалификации кадров и уровня профессионализма. Кроме того, предприятие реализует стратегии импортозамещения, направленные на переход к продукции российских производителей и снижение зависимости от внешних поставок [6].

Реализация проекта модернизации на ПААЗ также открывает новые возможности для международного партнерства и увеличе-

ния экспорта продукции. Улучшенные характеристики амортизаторов позволяют заводу соответствовать международным стандартам качества и безопасности, что делает его продукцию привлекательной для иностранных покупателей. Это способствует не только увеличению объемов экспорта, но и укреплению позиций России на мировом автомобильном рынке, расширяя экономические горизонты и укрепляя международные связи страны [7].

Инновационная деятельность всегда сопряжена с некоторым перечнем рисков. Ниже представлена таблица рисков для проекта по модернизации оборудования для изготовления амортизаторов завода ПААЗ (табл. 1).

Таблица 1

Риски инновационной деятельности ООО «ПААЗ»

Вид риска	Причина риска	Оценка вероятности возникновения риска	Значимость последствий реализации риска	Мероприятия по снижению риска
Риски, связанные с запуском и реализацией проекта	Неправильная организация работ по проекту, недостаток координации работ	Низкая	Высокая	Назначение руководителя проекта. Регулярный (еженедельный) контроль реализации проекта
	Срыв сроков поставки оборудования	Низкая	Высокая	1. Выбор поставщиков оборудования с безупречной деловой репутацией. 2. Проверка поставщиков до заключения договоров. 3. Поддержание постоянной связи с поставщиками и компанией, оказывающей логистические услуги, на протяжении всего времени реализации проекта (изготовлении оборудования, отгрузки, доставки оборудования)
	Несоблюдение сроков шефмонтажа и запуска оборудования	Низкая	Высокая	1. Тщательное планирование выполнения работ. 2. Регулярный (еженедельный) контроль выполнения хода работ. Применение превентивных мер при прогнозировании нежелательных ситуаций (поиск альтернативных вариантов, обходных технологий и др.)
	Увеличение стоимости оборудования	Высокая	Высокая	1. Закрепление цен в договорах поставки на весь срок действия договоров. 2. Поиск альтернативных поставщиков оборудования
	Банкротство поставщика	Низкая	Высокая	Проверка финансовой устойчивости поставщика

Продолжение таблицы 1

Вид риска	Причина риска	Оценка вероятности возникновения риска	Значимость последствий реализации риска	Мероприятия по снижению риска
Риски, связанные с запуском и реализацией проекта	Нехватка персонала для реализации проекта. Высокая загруженность команды проекта текущими работами. Участие в проекте по остаточному принципу	Средняя	Средняя	Распределение ответственности в команде проекта по направлению деятельности / видам работ
	Уход ключевых сотрудников команды проекта	Низкая	Высокая	Мотивация команды проекта
Научно-технические риски	Отсутствуют	—	—	—
Риски производства и технологии	Высокий уровень производственного брака после запуска оборудования	Низкая	Низкая	Приведение настроек оборудования в соответствие с необходимыми параметрами
	Неправильный выбор оборудования (нетехнологичность)	Низкая	Средняя	Изучение альтернативных производственных линий, выбор лучшего варианта
	Снижение рентабельности относительно расчетной	Средняя	Высокая	1. Анализ и оптимизация (выстраивание) процессов с использованием методов бережливого производства. 2. Поиск альтернативных материалов. 3. Переход на максимальную отсрочку платежей за поставленные материалы и комплектующие
Рыночные риски	Снижение объема продаж амортизаторов	Низкая	Высокая	Изменение вариантов сотрудничества с клиентами (фиксация цены на определенный период с требованием выборки определенного объема, отсрочка платежа)
Операционные риски	Недостаток производственного персонала	Низкая	Низкая	1. Определение требований к численности и квалификации производственного персонала. 2. Подбор, обучение, периодическая оценка квалификации. Мотивация персонала
	Недостаточная квалификация производственного персонала	Низкая	Средняя	
	Текущее производственное персонала	Низкая	Средняя	Мотивация и закрепление персонала, в том числе нематериальными мерами
	Риск несчастных случаев при эксплуатации нового оборудования	Низкая	Высокая	1. Обучение персонала безопасным методам работы. 2. Разработка инструкций по охране труда для персонала, работающего на вновь приобретенном оборудовании. Обучение, проверка знаний. 3. Обеспечение персонала, работающего на вновь приобретенном оборудовании, средствами индивидуальной и коллективной защиты от вредных производственных факторов

Окончание таблицы 1

Вид риска	Причина риска	Оценка вероятности возникновения риска	Значимость последствий реализации риска	Мероприятия по снижению риска
Финансовые риски	Невыполнение обязательств кредиторами по объему / срокам финансирования	Низкая	Средняя	Заключение договора с ФРП
	Расхождение прогнозируемых и фактически требуемых объемов материальных ресурсов для реализации проекта	Низкая	Средняя	Анализ проекта командой
	Валютный риск – риск потенциальных убытков вследствие изменения валютных курсов	Высокая	Высокая	1. Заключение договоров поставки оборудования с отсрочкой платежа. 2. Закрепление цен в договорах поставки оборудования на весь срок действия договоров. 3. Поиск альтернативных производителей оборудования на территории РФ
Прочие риски, в том числе оценка экологической безопасности реализации проекта	Негативное воздействие на окружающую среду при производстве изделий	Низкая	Низкая	Не требуются

Примечание: составлено авторами по источнику [8].

Эффективное управление этими рисками требует тщательного планирования, включая разработку четких процедур оценки и мониторинга рисков, а также разработку стратегий их минимизации [8]. Включение комплексного подхода к риск-менеджменту в стратегию проекта позволит не только снизить потенциальные угрозы, но и обеспечить более устойчивое развитие предприятия в долгосрочной перспективе.

Далее хотелось обозначить несколько положительных аспектов в социально-экономической сфере для региона [9]. Ранее было отмечено, что внедрение новых технологий требует повышения квалификации действующих специалистов, а также привлечения сотрудников более высокого уровня. Данное обстоятельство будет способствовать расширению спроса на образовательные услуги и востребованность учебных центров. С другой

стороны, нельзя не отметить ряд негативных тенденций, связанных прежде всего с автоматизацией рабочих мест, что приводит к постепенному вытеснению ручного труда, что неизбежно приводит к сокращению рабочих мест в данной отрасли.

Важным моментом также является повышение показателей смежных областей, которые не связаны с автомобилестроением [10]. Доходы в региональный бюджет позволяют также улучшать социальную сферу, в том числе здравоохранение и городскую инфраструктуру, что в конечном итоге способствует улучшению качества жизни населения. Для любой городской агломерации очень важно иметь градообразующее производство. ООО «ПААЗ» является именно таким предприятием.

ООО «ПААЗ» является единственным производителем амортизаторов в нашей стране. В результате распада СССР Россия осталась

без предприятий подобного производства, поэтому запчасти закупались за границей вплоть до 2006 г. В 2007 г. первые запчасти, выпущенные на данном заводе, были протестированы на базе испытательного центра автомобильного завода «Урал». Далее были проведены испытания на Камском автомобильном заводе (2008 г.). В результате проверок было подтверждено соответствие международному стандарту ISO 9001:2000 авторитетной международной сертификационной организацией TÜV SÜD из Германии. ПААЗ производит амортизаторы для коммерческого транспорта (грузовые автомобили, автобусы, прицепы, полуприцепы, осевые агрегаты и пр.), гидравлические демпферы для рельсового и железнодорожного транспорта. Компания ведет свою деятельность с 2006 г., в 2013 г. компания сменила организационно-правовую форму на общество с ограниченной ответственностью.

Далее рассмотрим экономическую эффективность проекта по увеличению объема выпуска амортизаторов с улучшенными техническими характеристиками. А именно, внедрение покрасочной линии конвейерного типа позволит повысить качество выпускаемой продукции путем повышения стойкости лакокрасочного покрытия в 3,5 раза и соответствовать требованиям потребителей амортизаторов и гидравлических демпферов

в полном объеме. Также поможет приобретение проходной печи с сетчатым конвейером для спекания металлокерамических изделий.

В результате внедрения проекта планируется увеличение объемов выпуска амортизаторов начиная со второго квартала 2025 г. Во втором и третьем кварталах 2025 г. планируется дополнительно произвести и продать 14 400 штук амортизаторов за счет проекта (по +7 200 шт./квартал). Начиная с четвертого квартала 2025 г. и до конца 2026 г. планируется произвести и продать дополнительно 60 000 штук амортизаторов (+12 000 шт./квартал). В период с 1-го квартала 2027 г. до конца 2029 г. планируется дополнительно произвести и продать 153 600 штук амортизаторов (+12 800 шт./квартал).

Таким образом, за все время проекта (займа) планируется дополнительно произвести и продать 228 000 штук амортизаторов, что в годовом исчислении составляет +15,7 %. Объем выручки от дополнительного произведенного и проданного количества амортизаторов за весь срок проекта (займа) составит 838,8 млн рублей (табл. 2).

Для достижения результатов проекта ООО «ПААЗ» планирует осуществлять продажи продукции по двум направлениям:

- поставки на автосборочные предприятия;
- продажа продукта через дилерскую сеть.

Таблица 2

Производственный план и выручка по проекту 2024–2029 гг.

№ п/п	Вид деятельности	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Итого
1	Текущая деятельность							
1.1	Объем выпуска и продаж, шт.	325 000,00	325 000,00	325 000,00	325 000,00	325 000,00	325 000,00	1 950 000,00
1.2	выручка, тыс. руб., без НДС	1 010 750,00	1 098 500,00	1 137 026,04	1 182 511,23	1 229 858,40	1 279 001,95	6 937 647,62
2	Проект							
2.1	Объем выпуска и продаж, шт.		26 400,00	48 000,00	51 200,00	51 200,00	51 200,00	228 000,00
2.2	выручка, тыс. руб., без НДС		89 335,00	167 930,00	186 291,00	193 750,00	201 492,00	838 798,00
3	ИТОГО							
3.1	Объем выпуска и продаж, шт.	325 000,00	351 400,00	373 000,00	376 200,00	376 200,00	376 200,00	
3.2	выручка, тыс. руб., без НДС	1 010 750,00	1 187 835,00	1 304 956,04	1 368 802,23	1 423 608,40	1 480 493,95	6 765 695,62

Примечание: составлено авторами по источнику [11].

Внедрение оборудования в рамках данного проекта позволит существенно увеличить объемы производства и снизить себестоимость продукции, что позволит участвовать в новых тендерах на поставку амортизаторов для автосборочных предприятий, а это, с учетом вышеизложенного, увеличит объемы продаж амортизаторов. Также увеличение объемов производства амортизаторов позволит увеличить поставки дилерам ввиду отсутствия достаточного объема амортизаторов на вторичном рынке автозапчастей (в связи с уходом европейских брендов с рынка РФ). Соответственно, ПААЗ, увеличивая объемы поставок, может занять большую часть рынка, чем сегодня.

По итогам реализации проекта должны быть достигнуты следующие результаты:

а) ввод в эксплуатацию следующего оборудования:

- автоматизированная линия окраски;
- автоматическая линия порезки труб и снятия фаски;
- проходная печь для спекания с сетчатым конвейером;

б) организация промышленного производства продукта проекта – амортизаторов с выходом на заданную производительность в соответствии с табл. 2.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Инновационные проекты ООО «ПААЗ» направлены на совершенствование производства запчастей, которые обладают высокой конкурентоспособностью на рынке и обеспечивают потребности российских автомобильных заводов в рамках программы импортозамещения. Важно отметить, что к 2024 г. производительность данного предприятия выросла практически на 20 %.

Улучшение качества амортизаторов, производимых на Первоуральском Автоагрегатном заводе, может оказать значительное влияние на автоиндустрию России в целом и на ее региональное развитие. Процесс модернизации и повышения качества этих компонентов непосредственно связан с улучшением конкурентоспособности отечественных автомобилей, что имеет многоаспектное значение как с экономической, так и с социальной точки зрения.

Предприятие, осуществляющее инновационную деятельность, помимо рисков, сталкивается и с рядом специфических сложностей. В проводимом исследовании целесообразно разделить данные сложности на конкретные подгруппы. Рассмотрим их более детально в табл. 3.

Таким образом, согласно информации, представленной в таблице, можно выделить

Таблица 3

Сложности в проекте модернизации ООО «ПААЗ»

Проблема	Описание	Решение проблемы
Технические и технологические сложности	Одной из основных проблем является внедрение новых технологий, которое сопряжено с необходимостью значительных начальных инвестиций и риском возможных технических сбоев. На начальных этапах новые технологии могут не давать ожидаемого уровня производительности, что требует дополнительных затрат на настройку и оптимизацию процессов. Кроме того, устаревшее оборудование, которое еще не было заменено в ходе модернизации, может снижать общую эффективность производства	Внедрение системы поэтапной интеграции. Для минимизации рисков, связанных с внедрением новых технологий, завод может применить методику поэтапного внедрения. Это включает тестирование нового оборудования на ограниченном объеме производства перед полномасштабным запуском. Такой подход позволяет выявлять и устранять недостатки перед тем, как новые технологии будут масштабированы на весь производственный процесс. Сотрудничество с поставщиками технологий. Разработка партнерских отношений с поставщиками оборудования для проведения регулярных обучений и технической поддержки поможет обеспечить более гладкую интеграцию и эксплуатацию новых технологий

Проблема	Описание	Решение проблемы
Управление изменениями и сопротивление со стороны персонала	Любые изменения в производственных процессах могут встречать сопротивление со стороны сотрудников, особенно если они влекут за собой изменения в структуре труда или угрозу сокращения рабочих мест. Управление изменениями требует тщательного планирования, включая обучение и переподготовку персонала, что является времязатратным и ресурсоемким процессом. Ключевым аспектом здесь является разработка программ поддержки персонала и обеспечение прозрачной коммуникации о преимуществах изменений для каждого работника	Программы обучения и развития. Предложение комплексных программ обучения и повышения квалификации для сотрудников поможет минимизировать сопротивление изменениям. Обучение должно включать не только непосредственно технические навыки, но и обучение управлению изменениями, что поможет работникам лучше понимать преимущества нововведений. Вовлечение персонала в процесс модернизации. Активное вовлечение сотрудников в планирование и реализацию изменений через советы по качеству или команды по улучшению процессов поможет укрепить их лояльность и сократить сопротивление нововведениям
Навигация в регуляторной среде	Модернизация производства требует соблюдения множества регуляторных требований, как национальных, так и международных, что может стать серьезным вызовом. Законодательные изменения, касающиеся экологических стандартов, технических норм безопасности и трудового законодательства, могут влиять на планирование и реализацию проектов модернизации. Заводу необходимо не только следить за изменениями в законодательстве, но и активно взаимодействовать с регуляторами для обеспечения соответствия всех нововведений требуемым стандартам	Развитие внутренней экспертизы и мониторинга. Усиление внутренних ресурсов для мониторинга регуляторных изменений и разработка стратегии их внедрения в производственный процесс. Это включает наличие специализированной команды, отвечающей за соответствие требованиям и взаимодействие с регуляторами. Сотрудничество с отраслевыми ассоциациями и регуляторными органами. Активное участие в работе отраслевых ассоциаций и формирование партнерских отношений с регуляторами позволит не только своевременно реагировать на изменения в законодательстве, но и влиять на процесс их формирования, отстаивая интересы производителей

Примечание: составлено авторами по источнику [12].

следующие направления: технические и технологические сложности; управление изменениями и сопротивление со стороны персонала к внедряемым новинкам; осуществление навигаций в регуляторной среде. Здесь очень важна правильная стратегия, которая учитывает прогнозируемые проблемы модернизации, а также адаптируется к вновь возникающим негативным событиям.

Для решения технических и технологических сложностей предприятие активно взаимодействует со смежными научными институтами, которые заинтересованы в решении поставленных производством задач с целью дальнейшего продолжения и развития науч-

ной деятельности. Управление изменениями и снижение уровня сопротивления со стороны сотрудников предполагает обязательное внедрение курсов повышения квалификации, наставничество и тренинги [13]. Навигация предполагает постоянный контроль и экспертизу любых колебаний и изменений в показателях деятельности предприятий.

Таким образом, комплексный подход к решению возникающих проблем и систематическая работа по их предупреждению и устранению могут значительно ускорить процесс модернизации и повысить общую рентабельность производства. Это не только улучшит операционную деятельность ПААЗа,

но и способствует долгосрочному устойчивому развитию предприятия, обеспечивая его успешное функционирование в динамично меняющейся экономической и технологической среде.

Модернизация производства амортизаторов на Первоуральском Автоагрегатном заводе представляет собой значительный проект, который оказывает сильное влияние не только на операции самого завода, но и на экономику Первоуральска и более широкие экономические индикаторы на региональном и национальном уровнях.

Одним из непосредственных эффектов модернизации является создание новых рабочих мест, связанных как с самим процессом обновления производственных линий, так и с последующей эксплуатацией и обслуживанием обновленного оборудования. Это способствует снижению уровня безработицы в регионе и улучшению общего экономического благосостояния населения [14]. Повышение занятости также приводит к увеличению потребительских расходов, что стимулирует рост местной экономики. Расширение производственных мощностей и увеличение объемов продаж продукции завода приводят к росту налоговых поступлений в местный и федеральный бюджеты. Это позволяет местным властям инвестировать в социальную инфраструктуру, образование, здравоохранение и другие общественные блага, что, в свою очередь, поднимает качество жизни граждан и способствует дальнейшему экономическому развитию региона. Модернизация на ПААЗ также стимулирует развитие смежных отраслей, таких как логистика, поставка сырья и компонентов, а также услуги обслуживания и ремонта. Это создает дополнительные рабочие места и бизнес-возможности для местных компаний, укрепляя промышленный кластер региона [15]. Взаимосвязь между отраслями ускоряет цепочки создания добавленной стоимости, что укрепляет экономическую устойчивость Первоуральска. Успешная модернизация и повышение конкурентоспособности продукции ПААЗ могут способствовать росту экспорта, что положительно

сказывается на торговом балансе страны. Экспорт высококачественной продукции не только улучшает международный имидж российской автоиндустрии, но и привлекает валютные поступления, которые могут быть инвестированы в дальнейшее развитие производственных мощностей и инновационные проекты.

Проект по обновлению организации производства амортизаторов на Первоуральском Автоагрегатном заводе является прекрасным примером адаптации к современным тенденциям в области технологий в российском автопроме. Модернизация привела как минимум к двум улучшениям, которые можно считать существенными в укреплении позиций завода на рынке: во-первых, качество его продукции может быть повышено. Хорошо оснащенное предприятие с новыми производственными технологиями имеет повышенную производительность производства, сниженные издержки и, таким образом, способно предлагать конкурентоспособную по цене продукцию как на местном, так и на мировом рынке. Кроме того, процесс модернизации завода также становится одним из основных факторов, стимулирующих экономическое развитие Первоуральска; это создание новых рабочих мест для людей и рост налоговых отчислений в местный бюджет. Это вносит большой вклад в развитие социальной сферы и общее улучшение качества жизни людей. Также видно, что капитальные затраты на модернизацию производственных активов способствуют развитию вспомогательных отраслей, таких как логистика и цепочка поставок комплектующих, техническое обслуживание и т. д., что стимулирует экономическую систему указанного региона.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подведение итогов данного исследования позволяет утверждать, что модернизация производства амортизаторов на Первоуральском Автоагрегатном заводе имеет далеко идущие положительные последствия не только для самого предприятия, но и для экономики Первоуральска, автоиндустрии России и связанных

отраслей. Проект модернизации способствовал улучшению качества продукции, повышению эффективности производственных процессов и расширению экспортного потенциала, что, в свою очередь, укрепило экономическую стабильность и способствовало росту занятости. В конечном итоге, успешная реализация программы модернизации на ПААЗе показывает значительные преимущества инвестиций в инновации и технологическое обновление. Однако для поддержания и ускорения темпов развития важно не только применять уже известные решения, но и постоянно искать новые подходы и возможности для улучшения производственных процессов и расширения рыночного присутствия. Непрерывное улучшение производственных процессов и инвестирование в научно-технический прогресс останутся ключевыми факторами в обеспечении устойчивого роста и развития экономики региона и страны в целом.

Список источников

1. Курдин А. А., Мелешкина А. И., Федоров С. И. Адаптация российской автомобильной отрасли к воздействию новых санкций // Государственное управление. 2024. № 4. С. 65–84.
2. Юсупбеков Х. А., Собиров М. М., Юлдашев А. Р. Активные подвески автомобиля с амортизаторами переменной жесткости // Наука, техника и образование. 2020. № 2. С. 18–27.
3. Лавренко С. А., Чуприн А. В., Дунаев А. А. и др. Обоснование эффективности трехмассовых ударных систем для ударных исполнительных органов при проходе выработок метро Санкт-Петербурга // Высокие технологии и инновации в науке : сб. ст. Междунар. науч. конф., 29 марта 2020 г., г. Санкт-Петербург. СПб. : НАЦРАЗВИТИЕ, 2020. С. 115–120.
4. Федюнина А. А., Симачев Ю. В. Устойчивость российских компаний в цепочках создания стоимости к санкционному шоку // Журнал новой экономической ассоциации. 2023. № 3. С. 180–187. https://doi.org/10.31737/22212264_2023_3_180-187.
5. Смородинская Н. В., Катук Д. Д. Россия в условиях санкций: пределы адаптации // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2022. № 6. С. 52–67. https://doi.org/10.52180/2073-6487_2022_6_52_67.
6. Амелин С. В. Цифровизация производства, как фактор повышения его эффективности // Теория и практика организации промышленного производства. Эффективность организации и управления промышленными предприятиями: проблемы

Расчет финансовой модели проекта показывает, что реализация данного проекта позволяет получить доход от продажи амортизаторов, достаточный, чтобы окупить проект в течение 3,68 года (простая окупаемость) и 4,88 года (дисконтированная окупаемость) с чистой приведенной стоимостью на 31.12.2029 в размере 28 729,07 тыс. руб., что говорит о достаточном уровне финансовой прочности для обеспечения возвратности заемного финансирования без ущерба для текущей деятельности. Прогноз денежных потоков, учитывающий текущую деятельность и финансирование проекта, согласно финансовой модели, генерируют стабильные потоки, обеспечивающие производственную деятельность предприятия. Долговая нагрузка в виде займа ФРП обеспечивается возвратностью средств от продажи амортизаторов в условиях модернизированного производства.

References

1. Kurdin A. A., Meleshkina A. I., Fedorov S. I. Adaptation of Russian Automotive Industry to the Impact of New Sanctions. *Gosudarstvennoye upravleniye*. 2024;(4):65–84. (In Russ.).
2. Yusupbekov H. A., Sobirov M. M., Yuldashev A. R. Active suspension of a car with variable shock absorbers. *Nauka, tekhnika i obrazovanie*. 2020;(2):18–27. (In Russ.).
3. Lavrenko S. A., Chuprin A. V., Dunaev A. A. et al. Substantiation of effective three-mass strike systems for shock executive body in penetration mining of Saint-Petersburg metro. In: *Proceedings of the International Scientific Conference "Vysokie tekhnologii i innovatsii v nauke"*, March 29, 2020, Saint Petersburg. St. Petersburg: NATSRAZVITIE; 2020. p. 115–120. (In Russ.).
4. Fedyunina A. A., Simachev Yu. V. Resilience of Russian firms in value chains to the sanction shock. *Journal of the New Economic Association*. 2023;(3):180–187. https://doi.org/10.31737/22212264_2023_3_180-187. (In Russ.).
5. Smorodinskaya N. V., Katukov D. D. Russia under sanctions: Limits of adaptation. *Vestnik Instituta Ekonomiki Rossiyskoy akademii nauk*. 2022;(6):52–67. https://doi.org/10.52180/2073-6487_2022_6_52_67. (In Russ.).
6. Amelin S. V. The digitalization of production, as the factor of increase of efficiency. In: *Proceedings of International Research-to-Practice Conference "Teoriya i praktika organizatsii promyshlennogo proizvodstva. Effektivnost organizatsii i upravleniya pro-*

- и пути решения : материалы Междунар. науч.-практич. конф., 14–15 ноября 2017 г., г. Воронеж. Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2017. С. 12–17.
7. Правдиченко А. А., Смирнова О. А. Цифровая трансформация предприятий России в условиях глобальных вызовов / А. А. Правдиченко, О. А. Смирнова // Цифровая экономика, умные инновации и технологии : сб. тр. Национал. (Все-рос.) науч.-практич. конф., 18–20 апреля 2021 г., г. Санкт-Петербург. СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. С. 46–48.
 8. Дорошенко Ю. А., Старикова М. С., Ряпухина В. Н. Выявление моделей индустриально-инновационного развития региональных экономических систем // Экономика региона. 2022. Т. 18, № 1. С. 78–91. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-6>.
 9. Якубов М. Я., Семенов А. С. Особенности корпоративного портала запросов на инновации и уникальные технологические компетенции в контексте Центра технологического превосходства // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Т. 13, № 8А. С. 529–534. <https://doi.org/10.34670/AR.2023.51.90.052>.
 10. Шибилева О. В., Паршуткина В. В. Учетное обеспечение управления персоналом в цифровой экономике // Управленческий учет. 2022. № 4–1. С. 126–134. <https://doi.org/10.25806/uu4-12022126-134>.
 11. Григорьева И. В., Сунгатуллина Л. М., Минаев О. М. Технологические инновации в сфере автоматизации производства // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. Т. 6, № 3. С. 188–193. <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2024.03.06.024>.
 12. Шашлов М. А. Глобальные технологические инновации и их влияние на занятость и рынок труда в регионах // Цифровое моделирование экономики. 2024. № 3. С. 7–15.
 13. Ким Д. А. Анализ эффективности использования технологических инноваций в предпринимательской деятельности // Современный специалист-профессионал: теория и практика : материалы XVI междунар. науч.-практич. конф., 14–16 марта 2024 г., г. Барнаул. М. : Изд-во «Перо», 2024. С. 90–93.
 14. Кустов А. А. Анализ предприятий машиностроительной отрасли в процессе внедрения технологических инноваций // Молодежная наука в развитии регионов : материалы всерос. науч.-практич. конф., 26 апреля 2023 г., г. Березники. Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2023. С. 376–378.
 15. Алимутаев Р. З. Технологические инновации в области информационной безопасности и киберзащиты // Теоретические и практические вопросы фундаментальных и прикладных научных исследований : сб. науч. ст. по материалам III Междунар. науч.-практич. конф., 12 января 2024 г., г. Уфа. Уфа : Научно-издательский центр «Вестник науки», 2024. С. 211–222.
 7. Pravdichenko A. A., Smirnova O. A. Digital transformation of Russian enterprises in the conditions of global challenges. In: *Proceedings of All-Russian Research-to-Practice Conference with foreign participation “Digital economy, smart innovations and technologies”*, April 18–20, 2021, Saint Petersburg. St. Petersburg: POLITEKH-PRESS; 2021. p. 46–48. (In Russ.).
 8. Doroshenko Yu. A., Starikova M. S., Ryapukhina V. N. Identification of industrial and innovative development models of regional economic systems. *Economy of regions*. 2022;18(1):78–91. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-6>. (In Russ.).
 9. Yakubov M. Ya., Semenov A. S. Features of the corporate innovation request portal and unique technological competencies in the context of Center for Technological Excellence. *Economics: Yesterday, Today and Tomorrow*. 2023;13(8A):529–534. <https://doi.org/10.34670/AR.2023.51.90.052>. (In Russ.).
 10. Shibileva O. V., Parshutkina V. V. Accounting support of personnel management in the digital economy. *Management Accounting*. 2022;(4–1):126–134. <https://doi.org/10.25806/uu4-12022126-134>. (In Russ.).
 11. Grigorieva I. V., Sungatullina L. M., Minaev O. M. Technological innovations in the field of production automation. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*. 2024;6(3):188–193. <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2024.03.06.024>. (In Russ.).
 12. Shashlov M. A. Global technological innovations and their impact on employment and labor market in the regions. *Digital Economic Modeling*. 2024;(3):7–15. (In Russ.).
 13. Kim D. A. Analiz effektivnosti ispolzovaniya tekhnologicheskikh innovatsiy v predprinimatelskoy deyatelnosti. In: *Proceedings of the 16th International Research-to-Practice Conference “Sovremennyy spetsialist-professional: teoriya i praktika”*, March 14–16, 2024, Barnaul. Barnaul: Izd-vo “Pero”; 2024. p. 90–93. (In Russ.).
 14. Kustov A. A. Analiz predpriyatiy mashinostroitelnoy otrasli v protsesse vnedreniya tekhnologicheskikh innovatsiy. In: *Proceedings of the All-Russian Research-to-Practice Conference “Molodezhnaya nauka v razvitii regionov”*, April 26, 2023, Berezinki. Perm: Izd-vo Perm. nats. issled. politekhn. un-ta; 2023. p. 376–378. (In Russ.).
 15. Alimutaev R. Z. Tekhnologicheskie innovatsii v oblasti informatsionnoy bezopasnosti i kiberzashchity. In: *Proceedings of the 3rd International Research-to-Practice Conference “Theoretical and Practical issues of fundamental and applied scientific research”*, January 12, 2024, Ufa. Ufa: Nauchno-izdatelskiy tsentr “Vestnik nauki”; 2024. p. 211–222. (In Russ.).

Информация об авторах

А. Е. Мещакова – аспирант;
meshchakova@yandex.ru✉

А. Е. Плахин – доктор экономических наук,
доцент;
apla@usue.ru

About the authors

A. E. Meshchakova – Postgraduate;
meshchakova@yandex.ru✉

A. E. Plakhin – Doctor of Sciences (Economics),
Docent;
apla@usue.ru