

На правах рукописи



КИЗИМОВ Максим Николаевич

**ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В СОВРЕМЕННЫХ
РОССИЙСКИХ УСЛОВИЯХ**

Специальность 5.2.3 «Региональная и отраслевая экономика»
(экономика промышленности)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Орел - 2025

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого» на кафедре экономики и управления

Научный руководитель:

Ломовцев Дмитрий Алексеевич, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики и управления.

Официальные оппоненты:

Шинкевич Алексей Иванович, доктор экономических наук, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», кафедра логистики и управления, заведующий кафедрой, профессор.

Крылова Валентина Владимировна, кандидат экономических наук, доцент, Новомосковский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», кафедра экономики, финансов и бухгалтерского учета, доцент.

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар.

Защита диссертации состоится «27» июня 2025 г. в 16.00 на заседании диссертационного совета 24.2.353.03 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева» по адресу: 302020, Орловская область, г. Орел, Наугорское шоссе, д. 40, аудитория 705.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке и на официальном сайте федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева» (www.oreluniver.ru).

Автореферат разослан «__» 2025 г. Объявление о защите диссертации размещены в сети Интернет на официальном сайте федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева» (www.oreluniver.ru) и на официальном сайте Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (<https://vak.minobrnauki.gov.ru>).

Ученый секретарь
диссертационного совета

Е.Г. Дедкова

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Химия имеет важное значение в промышленном производстве ведущих мировых держав. В Европейском Союзе на нее приходится 8 % общего выпуска продукции, что соответствует четвертому месту¹. В Российской Федерации доля химической промышленности не превышает 1,5 % в валовом внутреннем продукте (ВВП), она имеет долгосрочную тенденцию к росту, но недостаточную для преодоления сырьевой зависимости отечественной экономики. Россия остается одним из крупнейших поставщиков природных ресурсов на мировом рынке.

По данным Росстата, по итогам девяти месяцев 2023 г. наибольший рост в размере 107,1 % показало обрабатывающее производство на фоне неизменности объемов добычи полезных ископаемых², что подтверждает устойчивость перерабатывающих отраслей экономики к неослабевающим внешнеэкономическим санкциям.

Российская химическая промышленность основывается на переработке отечественного газо- и нефтехимического сырья и выпускает продукцию, востребованную в различных обрабатывающих отраслях: радиоэлектронике и машиностроении, текстильном и целлюлозно-бумажном производствах, полиграфии и т.д. Оборонно-промышленный комплекс также зависит от производительности вертикальных технологических цепочек, начинающихся в первичных химических переделах.

От уровня диверсификации отечественной химии зависят объемы внутренней переработки углеводородов в стране и процесс импортозамещения в большинстве смежных отраслей промышленности, развитие которых является драйвером экономики в условиях санкций. Освоение производства высокотехнологичной химической продукции позволяет не только выстраивать межотраслевую промышленную, но и наращивать экспорт с большей долей добавленной стоимости.

В рамках плана реализации Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса России на период до 2030 года³ предусмотрены мероприятия по диверсификации отрасли, однако они не выделены в отдельное направление, что не позволяет сконцентрировать на комплексной основе научно-методические исследования в этом значимом для национальной экономики направлении. Таким образом, выбранная тема диссертационной работы является актуальной.

Степень научной разработанности проблемы. Научной проблематике диверсификации деятельности промышленных предприятий удалено множество исследований. Наиболее значимы из них труды А.М. Бабич, М.И. Баканова, М.Хучека, И. Шумпетера. Вопросам освоения новой продукции в химической

¹Официальный Интернет сайт инженерного химико-технологического центра (ИХТЦ) (<https://ectcenter.com/>).

²Официальный Интернет сайт Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/>).

³Официальный Интернет сайт Министерства промышленности и торговли Российской Федерации (<https://minpromtorg.gov.ru/>).

промышленности посвящены труды И.В. Барщука, Ю.В. Ерыгина, Д.А. Ломовцева, Н.Н. Некрасова, Е.В. Солнцевой, С.А. Самоволевой, А.С. Храпуновой и других авторов.

Однако, работы этих авторов не затрагивают проблемы равномеризации загрузки производственных мощностей по технологическим переделам с учетом достаточности газо- и нефтехимического сырья и структуры спроса на изготавливаемую продукцию, что является характерным для отечественной химической промышленности в современных условиях.

На основании этого, выбранная тема исследования является актуальной.

Объектом исследования являются промышленные предприятия с производством химической продукции, состоящим из последовательных технологических переделов.

Предметом исследования служит процесс управления диверсификацией деятельности предприятий химической промышленности.

Целью диссертационного исследования является выработка научно-обоснованных методических рекомендаций по диверсификации деятельности химических предприятий, направленной на повышение их экономической эффективности в современных российских условиях.

В соответствии с поставленной целью намечены следующие **задачи**:

1. Определить основные внутренние и внешние факторы, ограничивающие диверсификацию деятельности отечественных химических предприятий.

2. Разработать модель создания плана мероприятий по диверсификации деятельности химического предприятия.

3. Разработать методику отбора мероприятий при формировании плана диверсификации деятельности химического предприятия.

4. Разработать экономико-математическую модель формирования плана мероприятий по диверсификации деятельности химического предприятия.

5. Подготовить предложения по приоритетным направлениям диверсификации деятельности химического предприятия.

6. Разработать план мероприятий по диверсификации деятельности химического предприятия.

Область исследования соответствует п. 2.4 «Закономерности функционирования и развития отраслей промышленности»; п. 2.11. «Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий»; п. 2.16. «Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах» паспорта научной специальности ВАК 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика» (экономика промышленности).

Научные методы комплексно применяются в диссертационном исследовании, при этом достигается системное сочетание методов объектного ориентирования и экономико-математического моделирования с учетом отраслевой специфики химической промышленности.

Теоретическую и методологическую основу диссертационного исследования составляют нормативно-правовые акты Российской Федерации, материалы периодической печати, экономическая и правовая литература, данные Федеральной службы государственной статистики, публикации современных ученых по проблемам планирования деятельности химических предприятий, экономико-аналитическая информация АО «Пластик».

Научная новизна диссертационного исследования состоит в разработке научно-обоснованного методического подхода к формированию плана диверсификации деятельности химических предприятий, позволяющего достигать наибольшей чистой прибыли на основе экономико-математического анализа эффективности инвестиций, ограничений в интенсивности использования оборудования по технологическим переделам и доступности перерабатываемого нефтехимического сырья.

В теоретическом и методическом плане получены следующие основные научные результаты, составляющие новизну исследования и выносимые на защиту:

1. Определены и классифицированы по характеру и направленности воздействия факторы, влияющие на диверсификацию деятельности химических предприятий, что позволяет их комплексно учитывать при определении приоритетных направлений диверсификации.

2. Разработана модель создания плана мероприятий по диверсификации деятельности химического предприятия, предусматривающего повышение качества производимой и освоение новой продукции, проведение НИОКР, подготовку профессиональных кадров и направленного на привлечение государственной поддержки, что обеспечивает системное расширение номенклатуры выпускаемой продукции.

3. Разработана методика отбора мероприятий при формировании плана диверсификации, учитывающая маржинальную рентабельность технологических переделов химического предприятия, эффективность инвестиций и их влияние на загрузку производственных мощностей, позволяющая своевременно устранять узкие технологические места, препятствующие диверсификации.

4. Разработана экономико-математическая модель формирования плана мероприятий по диверсификации деятельности химического предприятия, предусматривающая отбор инициатив с учетом их экономической эффективности, ограничений в интенсивности использования оборудования по технологическим переделам и доступности перерабатываемого нефтехимического сырья, что позволяет максимизировать чистую прибыль предприятия при приемлемых уровнях общих капитальных вложений и индекса рентабельности инвестиций.

5. Сформированы предложения по приоритетным направлениям диверсификации деятельности химического предприятия: повышение устойчивости сырьевой базы, оснащения основного и вспомогательного технологического производства, качества продукции, разработка ее новых марок, совершенствование

программы НИОКР и подготовки профессиональных кадров, охват которых обуславливает системный характер диверсификации.

6. Разработан план диверсификации в инвестиционной и операционной сферах деятельности химического предприятия, систематизированный по приоритетным направлениям и нацеленный на максимизацию чистой прибыли на долгосрочном горизонте планирования.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в совершенствовании научных знаний об осуществлении диверсификации промышленного предприятий в современных российских условиях. В рамках исследования выявлены и систематизированы факторы, влияющие на диверсификацию деятельности химических предприятий. Разработана модель создания плана мероприятий по диверсификации, предусматривающая системное расширение номенклатуры выпускаемой продукции. На ее основе предложена методика отбора мероприятий при формировании плана диверсификации с применением экономико-математической модели, направленной на максимизацию чистой прибыли предприятия с учетом ограниченной производительности технологических переделов и приемлемого уровня эффективности инвестиций.

Практическая значимость исследования заключается в следующем:

1. Применение модели создания плана мероприятий по диверсификации деятельности химического предприятия обеспечивает системный подход к расширению номенклатуры выпускаемой продукции, включая повышение ее качества, проведение НИОКР, приобретение технологического оборудования, подготовку профессиональных кадров на основе анализа внешней и внутренней среды предприятия.

2. Применение предложенной методики отбора мероприятий при формировании плана диверсификации позволяет совершенствовать планирование инвестиционной деятельности химического предприятия, что подтверждено результатом разработки инвестиционной программы АО «Пластик» на десятилетний период общей стоимостью 19,7 млрд р.

3. На основе выработанных предложений по приоритетным направлениям диверсификации деятельности химического предприятия сформированы основные приоритеты диверсификации АО «Пластик», обусловившие реализацию инвестиционных проектов предприятия четвертого технологического передела по строительству: производств АБС-пластика (сополимера акрилонитрила, бутадиена и стирола) по новейшей технологии крупнейших южнокорейских компаний LG или Samsung, комплекса по выпуску ненасыщенной полиэфирной смолы мощностью 6150 тонн/год, комплекса по выпуску стирол-акриловой дисперсии мощностью 30 000 тонн в год.

Апробация результатов исследования. Основные положения диссертации были представлены и одобрены на XIX Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «ТЕХНОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ДОСТИЖЕНИЯ, ИННОВАЦИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ» (Тула, 2021), VIII Международной научно-практической конференции (с

международным участием) НАУКА И ИННОВАЦИИ: ИССЛЕДОВАНИЕ И ДОСТИЖЕНИЯ (Самара, 2023), XIX Международной научно-практической конференции (с международным участием) НАУКА И ИННОВАЦИИ: ИССЛЕДОВАНИЕ И ДОСТИЖЕНИЯ (Самара, 2024).

Расчеты, выполненные на основе разработанных в диссертации методических положений, применялись при в работе совета директоров АО «Пластик» в ходе рассмотрения инвестиционного и операционного бюджетов на 2023 г., а также при утверждении долгосрочного плана мероприятий по диверсификации деятельности предприятия.

О результатах внедрения разработанных методических рекомендаций на АО «Пластик» было доложено в рамках выездного совещания департамента химической промышленности Министерства промышленности и торговли Российской Федерации.

Публикации. Основные результаты диссертационной работы изложены в 15 опубликованных работах общим объемом 6,5 п.л. (авт. 3,1 п.л.), в том числе двенадцати статьях в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России (общим объемом 5,7 п.л., авт. 2,3 п.л.).

Структура диссертационной работы. Работа состоит из введения, трех глав, заключения и библиографического списка из 276 наименований.

Диссертация изложена на 171 странице машинописного текста и содержит 29 рисунков, 21 таблицу.

Во введении раскрыта актуальность выбранной темы, сформулированы объект и предмет исследования, установлены цель и задачи, изложены научная новизна и практическая значимость, определены методическая, теоретическая и информационная база исследования, систематизированы результаты апробации.

В первой главе «Анализ современных тенденций развития российской химической промышленности» исследованы научно-методические подходы к диверсификации; проведен анализ состояния российской химической промышленности и отраслевых инвестиционных процессов; осуществлена классификация факторов, ограничивающих диверсификацию предприятий химической промышленности

В второй главе «Разработка нового научного подхода к организации диверсификации деятельности предприятий химической промышленности» приведены предложенные модель формирования плана мероприятий по диверсификации деятельности предприятия химической промышленности, алгоритм методики отбора мероприятий при формировании плана диверсификации химического предприятия и соответствующая экономико-математическая модель; изложен анализ актуальных направлений диверсификации деятельности отечественных химических предприятий.

В третьей главе «Организация диверсификации деятельности предприятий химической промышленности» проведено исследование современного состояния тульской химии; осуществлен анализ возможностей диверсификации АО «Пластик»; определены ее основные приоритеты, для которых проведен

отбор инвестиционных проектов; а также изложен план дополнительной подготовки обучающихся на базе ГПОУ ТО «Узловский политехнический колледж», как составляющая часть плана мероприятий по диверсификации деятельности АО «Пластик».

В заключении обобщены итоги диссертационного исследования, приведены основные результаты и выводы.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Определены и классифицированы по характеру и направленности воздействия факторы, влияющие на диверсификацию деятельности химических предприятий, что позволяет их комплексно учитывать при определении приоритетных направлений диверсификации.

Широкая востребованность химической продукции другими отраслями российской экономики подтверждается объемом и номенклатурой импорта. В его структуре преобладает продукция с высокой добавленной стоимостью: пластмассы и изделия из них, необходимые для строительства и автомобилестроения; лекарственные средства - для здравоохранения; инсектициды, фунгициды и гербициды - для сельского хозяйства и т.д. Государственная поддержка импортозамещения создает благоприятные условия для диверсификации отраслевой продукции, однако она осуществляется темпами, недостаточными для существенного изменения структуры внешнеторгового баланса химической промышленности в связи с отрицательным влиянием ряда факторов, как на макро-, так и на микроуровне, как это представлено на рисунке 1.

Внутренние факторы,

зависящие от текущего
состояния предприятия

1. Существенные ресурсо- и энергоемкость и износ основного технологического оборудования.
2. Высокий износ инженерной инфраструктуры.
3. Стоимость энергоресурсов в регионе
4. Ограниченные возможности проведения самостоятельных НИОКР и дооснащения научно-испытательных лабораторий.
5. Отсутствие высококвалифицированных трудовых ресурсов.

Внешние факторы,

связанные с изменением внешней
среды предприятия

1. Внешнеэкономические санкционные ограничения:
 - на поставку импортного оборудования и замену комплектующих к нему;
 - на поставку продукции на европейские рынки.
2. Нехватка нефтехимического сырья на внутреннем рынке.
3. Отсутствие регионального государственного заказа на продукцию предприятия.
4. Сложность процедур участия в тендерах естественных монополий и государственных корпораций.
5. Высокая конкуренция со стороны иностранных производителей.
6. Стоимость привлечения долгосрочных заемных средств.

Рисунок 1 - Факторы, ограничивающие диверсификацию предприятия химической промышленности

Выявленные внутренние факторы характерны для отдельно взятых химических предприятий и не свойственны для отрасли в целом. Их возникновение связано с индивидуальными внутриструктурными причинами, влияющими на

конкретную компанию. Напротив, внешние факторы воздействуют на химическую промышленность в целом.

Низкие темпы инвестиций в отрасли в постсоветский период обусловили устаревание производственного оборудования и инженерной инфраструктуры. В связи с этим технологические процессы, как правило, оставались низкорентабельными. Всесоюзные научно-исследовательские институты химической промышленности после приватизации девяностых преимущественно утратили свою компетенцию. В результате инжиниринг и проведение НИОКР стали осуществлять иностранные компании по заказу отечественных химических предприятий, что сказалось на снижении темпов научно-практических исследований.

Нехватка квалифицированных кадров в отрасли стала следствием отмены обязательности распределения по специальности выпускников по окончании бюджетного обучения.

Перечисленные проблемы смогли преодолеть лишь предприятия, входящие в крупные корпорации, сохранившие высокий уровень производительности труда. Но и они столкнулись с негативным эффектом внешнеэкономических санкций, ограничивших поставки импортного оборудования и комплектующих, а также закрывших европейские рынки сбыта.

2. Разработана модель создания плана мероприятий по диверсификации деятельности химического предприятия, предусматривающего повышение качества производимой и освоение новой продукции, проведение НИОКР, подготовку профессиональных кадров и направленного на привлечение государственной поддержки, что обеспечивает системное расширение номенклатуры выпускаемой продукции.

Разработка плана мероприятий по диверсификации деятельности химического предприятия должна осуществляться в тесном взаимодействии с государственными институтами развития, предлагающими обширный арсенал механизмов поддержки:

- инвестиционной деятельности, направленной на освоение новой и повышения качества производимой продукции;
- проведения НИОКР, направленных на импортозамещение;
- подготовки профессиональных кадров для реализации производственных планов и инвестиционных проектов.

Взаимодействие с внешними бизнес-структурами наиболее активно осуществляется в коммерческой сфере. Своевременная обеспеченность качественным газо- и нефтехимическим сырьем, основными материалами определяет ритмичность и загруженность производственных мощностей. Частные компании преобладают в сфере инжиниринга и поставок нового высокотехнологичного оборудования преимущественно иностранного производства.

Развитие отечественной малотоннажной химии формирует спрос на химическую продукцию более низких переделов и аренду свободных промышленных площадей, и положительно сказывается на диверсификации продукции. На

основе анализа внешней среды химического предприятия была создана модель создания плана мероприятий по диверсификации его деятельности, ориентированного на расширение номенклатуры товарного выпуска и выхода на перспективные рынки сбыта за счет повышения эффективности управления и реализации инвестиционных проектов, что представлено на рисунке 2.



Рисунок 2 - Модель формирования плана мероприятий по диверсификации деятельности предприятия химической промышленности

Итоговый план мероприятий является комплексным документом, включающим в себя программу повышения качества производимой и освоения новой продукции, план проведения НИОКР и программу подготовки профессиональных кадров, а также заявки на получение доступных мер господдержки.

3. Разработана методика отбора мероприятий при формировании плана диверсификации, учитывающая маржинальную рентабельность технологических переделов химического предприятия, эффективность инвестиций и их влияние на загрузку производственных мощностей, позволяющая своевременно устранять узкие технологические места, препятствующие диверсификации.

Мероприятия, направленные на диверсификацию деятельности химического предприятия, могут относиться к различным сферам: от научно-производственной до профессионально-кадровой. Независимо от их характера они сопоставимы по ожидаемому экономическому эффекту, учитывая затраты на

реализацию мероприятий и чистую приведенную стоимость от их реализации. При этом важно оценивать, какое влияние реализация каждого из мероприятий оказывает на загрузку технологических переделов. Это предусмотрено соответствующей разработанной методикой, представленной на рисунке 3.

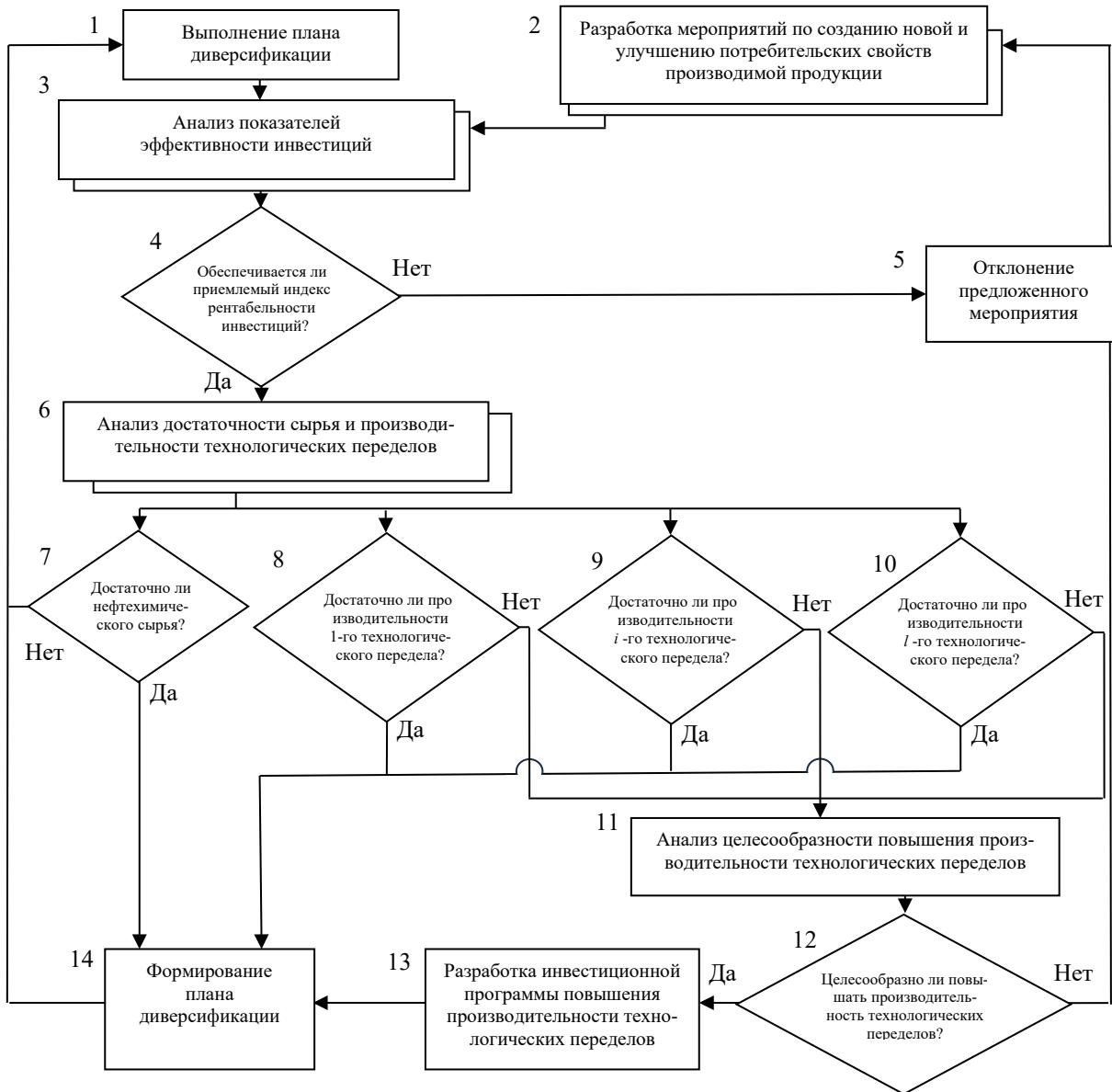


Рисунок 3 - Алгоритм методики отбора мероприятий при формировании плана диверсификации химического предприятия

Узкие технологические места, как правило, находятся на тех переделах, которые задействованы в производстве наиболее рентабельной продукции, рынки сбыта которой отличаются наиболее благоприятной рыночной конъюнктурой.

Формирование плана диверсификации химического предприятия целесообразно проводить на основе скользящего планирования, включающего ежегодную актуализацию плана с учетом изменений условий внешней среды, ротацию мероприятий с добавлением новых высокоеффективных проектов. При этом должен оставаться неизменным экономико-математический инструментарий отбора мероприятий.

4. Разработана экономико-математическая модель формирования плана мероприятий по диверсификации деятельности химического предприятия, предусматривающая отбор инициатив с учетом их экономической эффективности, ограничений в интенсивности использования оборудования по технологическим переделам и доступности перерабатываемого нефтехимического сырья, что позволяет максимизировать чистую прибыль предприятия при приемлемых уровнях общих капитальных вложений и индекса рентабельности инвестиций.

Традиционно собственники промышленных предприятий стремятся к увеличению их годовой чистой прибыли от операционной деятельности *ETP* (enterprise total profit) за счет оптимизации, в первую очередь, производственного ассортимента. Автором предлагается планировать загрузку оборудования по технологическим переделам с учетом их маржинальной прибыли, достигая максимизации *ETP*. В результате диверсификация деятельности предприятия становится инструментом повышения его эффективности:

$$ETP = (1 - r_{\text{пп}}) \left[\sum_{h=1}^l TP_h - FC \right] = (1 - r_{\text{пп}}) \left[\sum_{h=1}^l f_h(Q_h^1, \dots, Q_h^N) - FC \right] \rightarrow \max \quad (1),$$

где $r_{\text{пп}}$ - норма налога на прибыль, 0,25;

TP_h - маржинальная прибыль (margin process profit) h -го технологического передела, тыс.р.;

l - количество технологических переделов на предприятии;

FC - общепроизводственные, общехозяйственные, коммерческие и прочие постоянные затраты (fixed costs), тыс.р.

Q_h^1, Q_h^N - объем производства первого и N -го продукта соответственно h -го технологического передела, тонн.

В процессе долгосрочного планирования помимо прогнозирования показателей операционной деятельности предлагается также осуществлять поиск оптимального сочетания перспективных инвестиционных проектов, реализация которых позволяет достигать наибольшей долгосрочной чистой прибыли предприятия *LTTP* (long-term total profit):

$$LTTP = (1 - r_{\text{пп}}) \left[\sum_{i=1}^m \left(\sum_{h=1}^l TP_h^i - FC^i \right) + \sum_{e=1}^k InvP^e \right] \rightarrow \max \quad (2),$$

TP_h^i - маржинальная прибыль (margin process profit) h -го технологического передела в i -м году, тыс.р.;

FC^i - общепроизводственные, общехозяйственные, коммерческие и прочие постоянные затраты (fixed costs) предприятия в i -м году, тыс.р.;

$InvP^e$ - маржинальная прибыль e -го инвестиционного проекта, тыс.р.;

k - количество рассматриваемых инвестиционных проектов;

m - горизонт планирования, лет.

При этом важно оценивать маржинальную прибыль на каждом технологическом переделе, чтобы выявить синергетический эффект от реализации

нескольких проектов, обеспечивающих более равномерную загрузку оборудования на разных этапах производственного процесса.

Таким образом, все инвестиционные проекты сопоставляются, как по ряду показателей эффективности (объем капитальных вложений, чистая приведенная стоимость, индекс рентабельности инвестиций), так и по дополнительной нагрузке на основные технологические переделы: В результате каждый инвестиционный проект обладает уникальным сочетанием технико-экономических характеристик:

$$\overline{InvP^e} \quad (Capex^e; NPV^e; Q_{rm}^{proj.e}; Q_1^{proj.e}, \dots, Q_h^{proj.e}, \dots, Q_l^{proj.e}) \quad (3),$$

где $Capex^e$ – стоимость капитальных вложений, необходимых для реализации e -го инвестиционного проекта, тыс.р.;

NPV^e – чистая приведенная стоимость (net present value) e -го инвестиционного проекта, тыс.р.;

$Q_{rm}^{proj.e}$ – дополнительный объем перерабатываемого нефтехимического сырья (raw material) в результате реализации e -го инвестиционного проекта, тонн;

$Q_1^{proj.e}, Q_h^{proj.e}, Q_l^{proj.e}$ – дополнительные объемы производства на первом, h -м и l -м технологических переделах соответственно в результате реализации e -го инвестиционного проекта, тонн.

Нехватка собственных средств на химическом предприятии, стоимость внешнего заимствования и альтернативного использования свободных финансовых ресурсов обуславливают в рамках ситуационного моделирования экономические ограничения при реализации инвестиционных проектов по освоению новой и диверсификации уже производимой продукции:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{e=1}^k Capex^e \leq Capex_0; \\ PI^1 \leq PI_0; \\ \dots; \\ PI^e \leq PI_0 \\ \dots; \\ PI^k \leq PI_0 \end{array} \right. \quad (4),$$

где $Capex_0$ – максимальная приемлемая общая стоимость капитальных вложений при осуществлении диверсификации производства, кв.м.;

PI^1, PI^e, PI^k – индексы рентабельности инвестиций (profitability index) первого, e -го и k -го инвестиционных проектов соответственно;

PI_0 – приемлемый индекс рентабельности инвестиций.

Наряду с экономическими в российской химии существенны и технологические ограничения при реализации инвестиционных проектов:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{g=1}^N Q_{rm}^g + \sum_{e=1}^k Q_{rm}^{proj.e} \leq Q_{rm.0}; \\ \sum_{g=1}^N Q_1^g + \sum_{e=1}^k Q_1^{proj.e} \leq Q_{1.0}; \\ \dots; \\ \sum_{g=1}^N Q_h^g + \sum_{e=1}^k Q_h^{proj.e} \leq Q_{h.0}; \\ \dots; \\ \sum_{g=1}^N Q_l^g + \sum_{e=1}^k Q_l^{proj.e} \leq Q_{l.0} \end{array} \right. \quad (5),$$

где N – количество видов производимых продуктов;

Q_{rm}^g – объем перерабатываемого нефтехимического сырья, необходимого для производства g -го продукта, тонн;

$Q_{rm.0}$ – максимально возможный объем перерабатываемого нефтехимического сырья, тонн;

Q_1^g, Q_h^g, Q_l^g – объем загрузки первого, h -го и l -го технологических переделов, необходимых для производства g -го продукта, тонн;

$Q_1^{proj.e}, Q_h^{proj.e}, Q_l^{proj.e}$ – дополнительные объемы загрузки на l -м, h -м и l -м технологических переделах в результате реализации e -го инвестиционного проекта, тонн;

$Q_{1.0}, Q_{h.0}, Q_{l.0}$ – максимальные производственные мощности l -го, h -го и l -го технологических переделов, тонн.

В процессе экономико-математического моделирования предлагается проводить сопоставление сценариев развития предприятия по двум основным группам показателей: экономическим и характеризующим интенсивность использования технологического оборудования (таблица 1).

Таблица 1 - Основные показатели экономико-математической модели, характеризующие деятельность химического предприятия

Наименование	Усл. обозначение	Формула
Экономические показатели		
Долгосрочная чистая прибыль предприятия, тыс.р.	$LTPP$	$LTPP = (1 - r_{np}) \left[\sum_{h=1}^l TP_h - FC \right]$
Годовая чистая прибыль предприятия от операционной деятельности, тыс.р.	ETP	$ETP = (1 - r_{np}) \left[\sum_{i=1}^m \left(\sum_{h=1}^l TP_h^i - FC^i \right) + \sum_{e=1}^k InvP^e \right]$
Маржинальная прибыль h -го технологического передела, тыс.р.	TP_h	$TP_h = \sum_{g=1}^N TP_h^g$
Маржинальная прибыль g -го производимого продукта, тыс.р.	TP^g	$TP^g = \sum_{h=1}^l TP_h^g$

Наименование	Усл. обозначение	Формула
Показатели интенсивности использования оборудования		
Объем перерабатываемого нефтехимического сырья, тонн	Q_{rm}	$Q_{rm} = \sum_{g=1}^N Q_{rm}^g + \sum_{e=1}^k Q_{rm}^{proj.e}$
Доля исполнения контрактов по поставке нефтехимического сырья, %	$LoadQ_{rm}$	$LoadQ_{rm} = \frac{Q_{rm}}{\sum_{i=1}^M Q_{rm.con.i}}$
Объем производства на h -м технологическом переделе, тонн	Q_h	$Q_h = \sum_{g=1}^N Q_h^g + \sum_{e=1}^k Q_h^{proj.e}$
Загруженность производственных мощностей на h -м технологическом переделе, %	$LoadQ_h$	$LoadQ_h = \frac{Q_h}{Q_{h.0}}$

В этой таблице присутствуют следующие условные обозначения:

TP_h^g - маржинальная прибыль g -го продукта на h -м технологическом переделе в i -м году, тыс.р.;

l – количество технологических переделов на предприятии;

M – количество годовых контрактов на поставку нефтехимического сырья;

Q_{rm} – количество приобретенного нефтехимического сырья, тонн;

$Q_{rm.con.i}$ – максимальное количество нефтехимического сырья, предусмотренное i -м годовым контрактом, тонн;

Q_h – производственный выпуск на h -м технологическом переделе, тонн.

Помимо производительности оборудования на технологических переделах важно учитывать возможности заключения долгосрочных контрактов на поставку нефте- и газохимического сырья, дефицит которого может стать определяющим в планах производства новой продукции или диверсификации традиционного ассортимента.

5. Сформированы предложения по приоритетным направлениям диверсификации деятельности химического предприятия: повышение устойчивости сырьевой базы, оснащения основного и вспомогательного технологического производства, качества продукции, разработка ее новых марок, совершенствование программы НИОКР и подготовки профессиональных кадров, охват которых обуславливает системный характер диверсификации.

С применением разработанной модели формирования плана мероприятий по диверсификации деятельности химического предприятия были определены приоритетные направления работы АО «Пластик», по которым отобраны наиболее эффективные мероприятия, представленные в таблице 2.

В целях достижения устойчивости сырьевой базы предприятие создает совместный проект в Особой экономической зоне «Алабуга» по переработке этилбензола, а также развернуло комплексную работу по собственной разработке и поиску на рынке новых аддитивов и добавок для АБС-пластика.

Таблица 2 - Основные приоритеты диверсификации деятельности АО «Пластик»

№	Приоритет	Направление предложений
1	Устойчивость сырьевой базы	<p>Получение долгосрочной квоты на поставку нефтехимического сырья.</p> <p>Расширение номенклатуры и повышение качества аддитивов и добавок в производстве АБС-пластика.</p>
2	Оснащение основного и вспомогательного технологического производства	<p>Расширение производства термопереработки пластмасс.</p> <p>Приобретение опытно-промышленных установок - экструдеров и реакторов малого объёма.</p> <p>Развитие индустриального парка на базе свободных производственных площадей.</p> <p>Обновление инженерной инфраструктуры.</p>
3	Повышение качества продукции	<p>Производство продукции с улучшенными потребительскими свойствами: высокая ударопрочность, жесткость, долговечность, эластичность.</p> <p>Формирование программы исследований и испытаний по результатам тестирования и эксплуатационных отзывов потребителей.</p> <p>Аттестация продукции на поставку крупным промышленным покупателям.</p> <p>Снижение индекса желтизны неокрашенного АБС-пластика.</p> <p>Достижение повышенного блеска литьевых марок АБС-пластика.</p> <p>Разработка термо- и светостабилизованных марок АБС-пластика.</p> <p>Достижение низкого запаха литьевых марок АБС-пластика.</p>
4	Разработка новых марок полимера	<p>Разработка новых марок АБС-пластиков для массовых потребительских сегментов.</p> <p>Освоение новых технологий термопласт-производства «soft-touch» изделий.</p> <p>Продвижение инновационных технологий в строительстве с применением продукции предприятия.</p>
5	Совершенствование программы НИОКР	<p>Расширение НИОКР лаборатории и разработка программы испытаний.</p> <p>Создание новых научно-испытательных лабораторий.</p> <p>Включение в программу научных исследований разработку новых продуктов и улучшение действующих в целях импортозамещения и освоения внешних рынков.</p> <p>Систематизация патентной работы по результатам НИОКР исследований.</p>
6	Подготовка профессиональных кадров	<p>Организация целевой подготовки выпускников на базе ГПОУ ТО «Узловский политехнический колледж» в рамках федерального проекта «Профессионалитет».</p> <p>Разработка программы наставничества на предприятии.</p>

Основное технологическое производство предполагается развивать за счет расширения участка термопереработки пластмасс, а также приобретения новых опытно-промышленных установок - экструдеров и реакторов малого объема. При этом продолжается развитие инженерной инфраструктуры с учетом перспективных потребностей предприятия и резидентов индустриального парка.

Повышение качества продукции – ключевой приоритет диверсификации, в рамках которого ведется постоянная работа по совершенствованию потребительских свойств продукции: улучшаются ударопрочность, жесткость, долговечность и эластичность, снижается желтизна неокрашенного АБС-пластика, достигаются повышенный блеск и низкий запах его литьевых марок, совершенствуются выпускаемые термо- и светостабилизированные марки.

Создана программа исследований по повышению качества продукции, ориентированная на эксплуатационные отзывы потребителей. При этом предусмотрены совместные испытания продукции у клиентов и оперативная доработка АБС-пластика на основании полученных результатов.

Наиболее перспективны новые марки АБС-пластика для крупных потребителей: строительных компаний, автопроизводителей и других. На отечественном рынке увеличивается потребность в вакуум-формовании элементов интерьера автомобилей с достижением «soft-touch» эффекта на внешней поверхности изделия. Для нужд строительной индустрии перспективно изготовление несъемной опалубки фундамента, обладающей теплоизоляционными свойствами, и высокопрочных креплений строительной арматуры.

Программа диверсификации АО «Пластик» нацелена на создание научно-исследовательского комплекса со специализированными лабораториями, объединенными единой программой исследований, включающей разработку аналогов массовой импортной продукции. Запланирована системная патентная работа в отношении новой рецептуры АБС-пластика и организации технологического процессов.

Успешная диверсификация невозможна без обеспеченности профессиональными кадрами на всех участках от укомплектования лабораторий и опытно-промышленных установок до серийного освоения производства. Партнерство АО «Пластик» и ГПОУ ТО «Узловский политехнический колледж» в рамках федерального проекта «Профессионализм» позволяет готовить грамотных молодых специалистов, а в дальнейшем прививать им уникальные производственные навыки в рамках корпоративной программы наставничества.

Комплексный подход в разработке модели формирования плана мероприятий по диверсификации химического предприятия и дальнейшей апробации на базе АО «Пластик» позволяет применить результаты исследований в отношении других производителей, а также сделать обязательной разработку плана мероприятий по диверсификации деятельности предприятия при получении государственных мер поддержки, что повысит уровень планирования и эффективность расходования государственных средств.

6. Разработан план диверсификации в инвестиционной и операционной сферах деятельности химического предприятия, систематизированный по приоритетным направлениям и нацеленный на максимизацию чистой прибыли на долгосрочном горизонте планирования.

В каждое из намеченных приоритетов диверсификации предлагается включать мероприятия как из операционной, так и инвестиционной сфер деятельности. При этом отбор инвестиционных проектов, направленных на диверсификацию деятельности предприятия, целесообразно вести на основе разработанного экономико-математического аппарата в соответствии с авторскими предложениями.

В рамках апробации диссертационного исследования были рассмотрены шесть проектов – претендентов на включение в инвестиционный раздел плана диверсификации деятельности АО «Пластик», включая строительство:

- производственного комплекса по выпуску ненасыщенной полиэфирной смолы (*Capex* – 310 млн р., *PI* – 21,2 %, 4-й передел);
- производственного комплекса по выпуску стирол-акриловой дисперсии (*Capex* – 720 млн р., *PI* – 26,2 %, 4-й передел);
- производства АБС-пластика (*Capex* – 16 млрд р., *PI* – 18,8 %, 4-й передел);
- производства нитрил акриловой кислоты (*Capex* – 12,5 млрд р., *PI* – 26,6 %, 1-й передел);
- производств этилена и этилбензола (*Capex* – 6,5 млрд р., *PI* – 12,9 %, 1-й и 2-й переделы);
- производства этилбензола (*Capex* – 2,64 млрд р., *PI* – 19,3 %, 2-й передел);

По итогам моделирования инвестиционных сценариев был выбран тот, в результате реализации которого достигается максимальная долгосрочная чистая прибыль предприятия *LTTP* в размере 14,5 млрд р. и при этом в два этапа реализуются четыре инвестиционных проекта с оптимизацией производственной загрузки со второго по пятый технологический переделы, как это представлено на рисунке 4.

Благодаря намеченным инвестициям АО «Пластик» сможет осуществить диверсификацию и достичь равномерной производственной загрузки по всем этапам вертикально-интегрированного производства. В частности, намеченные планы диверсификации предприятия позволяют углубить переработку стирола и освоить выпуск более технологичной продукции. Кроме того, будет обеспечиваться перспективная потребность в сырье новых производств стирол-акриловой дисперсии и ненасыщенных полиэфирных смол, сохранена за предприятием достигнутая доля российского рынка потребления стирола, а также сформирована перспективная сырьевая база для реализации инвестиционного проекта в четвертом технологическом переделе по выпуску АБС-пластика. Этот проект, планируемый к реализации во вторую очередь ввиду высокой капиталоемкости, имеет стратегическое значение для АО «Пластик», так как открывает возможности расширения присутствия предприятия на внутреннем рынке продуктов переработки

АБС-пластика, характеризующегося высокой маржинальной рентабельностью и потенциалом роста за счет импортозамещения и кооперации с предприятиями оборонно-промышленного комплекса.

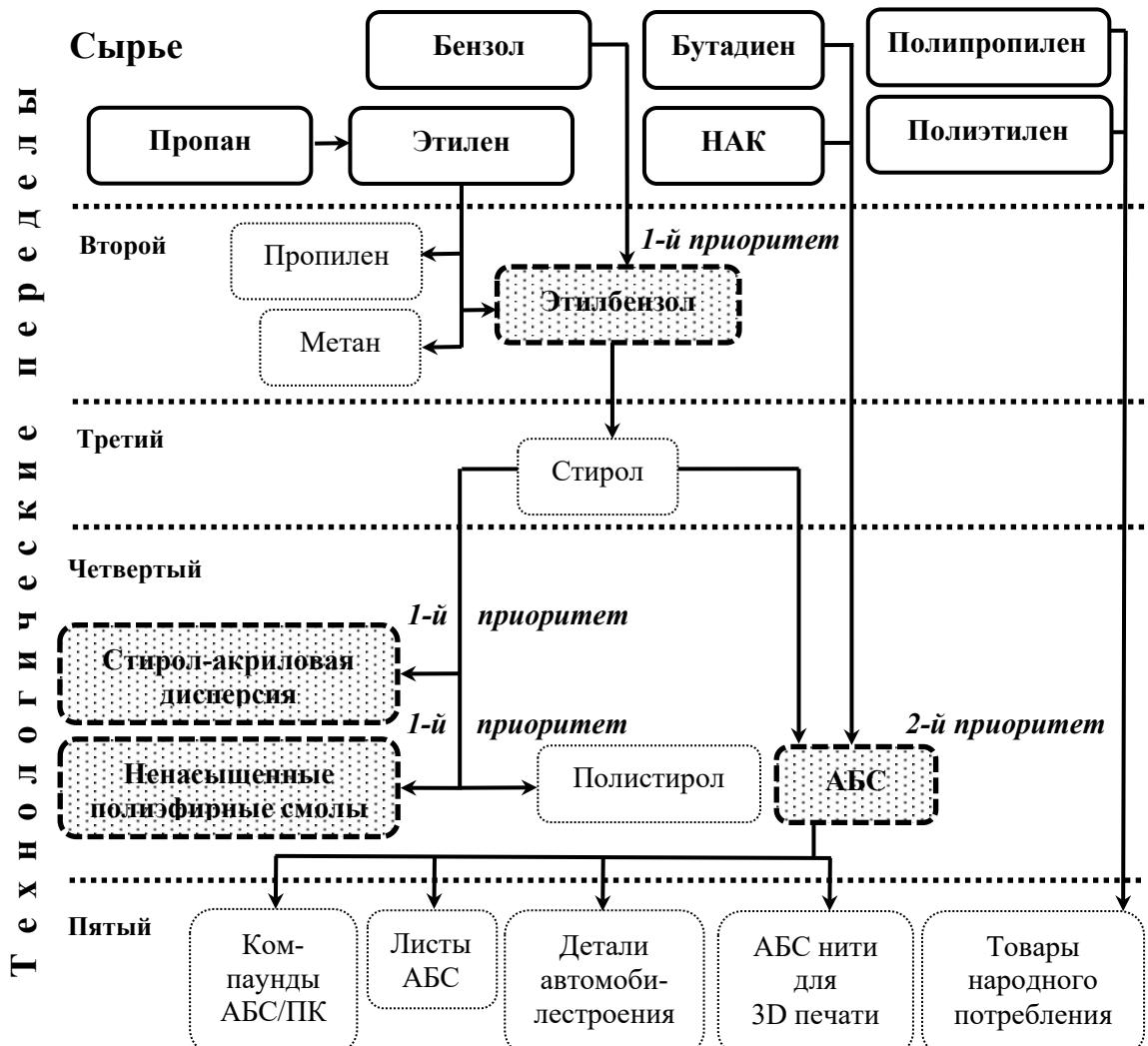


Рисунок 4 - Перспективная схема технологических переделов АО «Пластик»

В дополнение к отобранным инвестиционным проектам автором предложены мероприятия и в операционной сфере АО «Пластик». Они также систематизированы по приоритетным направлениям и образуют долгосрочный план диверсификации предприятия, представленный в таблице 3.

Таблица 3 - Долгосрочный план диверсификации деятельности АО «Пластик»

Приоритетное направление	Инвестиционная сфера	Операционная сфера
1. Повышение устойчивости сырьевой базы	1. Строительство производства этилбензола мощностью 70 000 тонн в год.	1. Получение долгосрочной квоты на поставку нефтехимического сырья. 2. Расширение номенклатуры и повышение качества аддитивов и

Приоритетное направление	Инвестиционная сфера	Операционная сфера
		добавок в производстве АБС-пластика.
2. Оснащение основного и вспомогательного технологического производства	1. Расширение производства термопереработки пластмасс. 2. Приобретение опытно-промышленных установок - экструдеров и реакторов малого объёма. 3. Обновление инженерной инфраструктуры.	1. Развитие индустриального парка на базе свободных производственных площадей.
3. Совершенствование потребительских свойств производимой продукции	1. Формирование программы исследований и испытаний по результатам тестирования и эксплуатационных отзывов потребителей.	1. Производство продукции с улучшенными потребительскими свойствами. 2. Разработка термо- и светостабилизованных марок АБС-пластика. 3. Аттестация продукции на поставку крупным промышленным покупателям.
4. Производство новой продукции	1. Строительство на территории ОЭЗ ППТ «Узловая» производства ненасыщенных полиэфирных смол мощностью 6 150 тонн в год. 2. Строительство на базе предприятия: - производственного комплекса по выпуску стирол-акриловой дисперсии мощностью 30 000 тонн в год; - производства АБС-пластика мощностью 80 000 тонн в год.	1. Разработка новых марок АБС-пластиков для массовых потребительских сегментов. 2. Освоение новых технологий термопласт-производства «soft-touch» изделий. 3. Продвижение инновационных технологий в строительстве с применением продукции предприятия.
5. Совершенствование программы НИОКР	1. Создание новых научно-испытательных лабораторий на базе предприятия.	1. Систематизация патентной работы по результатам НИОКР исследований.
6. Подготовка профессиональных кадров	1. Создание и оснащение учебных лабораторий на базе ГПОУ ТО «Узловский политехнический колледж» в рамках федерального проекта «Профессионалитет».	1. Разработка программы наставничества.

По итогам разработки долгосрочного плана диверсификации АО «Пластик» последовательно приступило к реализации отобранных инвестиционных

проектов общей стоимостью порядка 19 670 млн руб., реализация которых позволит предприятию убрать узкие места в технологическом производстве и обеспечить проведение масштабной диверсификации.

Кроме того, апробация результатов диссертационного исследования положительно отразилась на результатах операционной деятельности АО «Пластик», достигшего по итогам 2021 г. рекордной чистой прибыли в размере 1 018 млн руб., что более чем в 2,5 раза превышает среднегодовое значение за предыдущий пятилетний период. Предприятие смогло приступить к реализации масштабной инвестиционной программы и дооснастить ряд собственных научно-испытательных лабораторий, а также создать учебные лаборатории на базе ГПОУ ТО «Узловский политехнический колледж» в рамках федерального проекта «Профессионалитет», что было предусмотрено разработанным планом диверсификации.

III. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Проведенный анализ современного состояния отечественной химической промышленности подтвердил необходимость диверсификации отрасли в соответствии с национальными технологическими приоритетами в целях импортозамещения и преодоления сырьевой зависимости экономики за счет организации более высоких производственных переделов и кооперации химии с другими обрабатывающими отраслями промышленности.

Проведена классификация факторов, влияющих на диверсификацию деятельности химических предприятий. Обосновано, что с их учетом целесообразно формировать межотраслевые вертикально-интегрированные технологические цепочки от переработки углеводородного сырья до конечной продукции массового внутреннего потребления, что позволит осуществить глубокую локализацию добавленной стоимости и сформировать устойчивую налогооблагаемую базу.

2. Предложен системный подход к формированию плана мероприятий по диверсификации деятельности предприятия химической промышленности на основе разработанной модели, структурно описывающей взаимодействие с внешней средой и предусматривающей заключение долгосрочных контрактов на поставку сырья, договоров на поставку инновационных аддитивов и технологических добавок, контрактов на поставку опытно-промышленных установок, договоров о целевой подготовке учащихся; формирование заявок на получение статуса резидента индустриального парка; внедрение механизмов поддержки инвестиций и НИОКР.

3. Обосновано, что отбор мероприятий при формировании плана диверсификации химического предприятия должен осуществляться по результатам комплексного анализа достаточности сырья и производительности технологических

переделов с учетом операционного и инвестиционного планов в соответствии с разработанной методикой.

4. Предложен экономико-математический инструментарий, обеспечивающий выбор управлеченческих решений, нацеленных на оптимизацию долгосрочной чистой прибыли предприятия *LTPP* в результате диверсификации его деятельности в условиях нехватки перерабатываемого нефте- и газохимического сырья, ограничений в производительности технологических переделов и привлечении источников финансирования инвестиционных проектов.

5. Разработаны комплексные предложения по приоритетным направлениям диверсификации деятельности химического предприятия, реализация которых позволит обеспечить расширение номенклатуры выпускаемой продукции и равномерность загрузки производственного оборудования по смежным технологическим переделам, а также определить первоочередные инвестиционные проекты в соответствии с долгосрочным планом диверсификации предприятия.

6. На основе разработанных научно-методических предложений в соответствии с рекомендованными приоритетными направлениями сформирован план диверсификации в инвестиционной и операционной сферах деятельности химического предприятия, прошедший успешную апробацию на базе АО «Пластик». Намечены инвестиционные проекты общей стоимостью 19 670 млн руб., реализация которых позволит провести комплексную диверсификацию предприятия.

IV. ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России

1. Кизимов, М.Н. Методика отбора мероприятий при формировании плана диверсификации химического предприятия // Экономические и гуманитарные науки. Орел. 2024. № 9. С. 114-118. (0,5 п. л.).

2. Кизимов, М.Н. Инвестиционная программа как инструмент диверсификации деятельности химического предприятия // Экономические и гуманитарные науки. Орел. 2024. № 8. С. 3-8. (0,6 п. л.).

3. Кизимов, М.Н. Разработка инвестиционной стратегии предприятия в целях углубления переработки этилбензола // Научные исследования и разработки. Экономика. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М». Москва. 2024. №. 5 (71). С. 60-65. – Свидетельство о регистрации ЭЛ № ФС 77-70441 от 20 июля 2017 г. В перечне ВАК № 1417 (0,6 п. л.).

4. Кизимов, М.Н. Формирование плана диверсификации в инвестиционной и операционной сферах деятельности АО «Пластик» // Научные исследования и разработки. Экономика. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М». Москва. 2024. №. 2 (68). С. 36-41. – Свидетельство о регистрации ЭЛ № ФС 77-70441 от 20 июля 2017 г. В перечне ВАК № 1417 (0,6 п. л.).

5. Кизимов, М.Н. Экономико-математическое моделирование на предприятиях химической промышленности / М.Н. Кизимов, А.С. Винниченко, Д.А. Ломовцев // Научные исследования и разработки. Экономика. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М». Москва. 2023. №. 6 (66). С. 21-27. – Свидетельство о регистрации ЭЛ № ФС 77-70441 от 20 июля 2017 г. В перечне ВАК № 1417 (0,7 п. л.).

6. Кизимов, М.Н. Формирование плана мероприятий по диверсификации деятельности предприятия химической промышленности / М.Н. Кизимов, Д.А. Ломовцев, П.Г. Шеварин // Научные исследования и разработки. Экономика. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М». Москва. 2023. №. 4 (64). С. 20-25. – Свидетельство о регистрации ЭЛ № ФС 77-70441 от 20 июля 2017 г. В перечне ВАК № 1417 (0,6 п. л.).

7. Кизимов, М.Н. Совершенствование подготовки профессиональных кадров на региональном уровне для нужд химической промышленности / Д.А. Ломовцев, А.С. Винниченко, М.Н. Кизимов // Научные исследования и разработки. Экономика. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М». Москва. 2023. №. 1 (61). С. 28-34. – Свидетельство о регистрации ЭЛ № ФС 77-70441 от 20 июля 2017 г. В перечне ВАК № 1417 (0,7 п. л.).

8. Кизимов, М.Н. Особенности развития монопрофильных городов химической отраслевой специализации / Д.А. Ломовцев, М.Н. Кизимов, А.С. Винниченко, С.Д. Ломовцева // Научные исследования и разработки. Экономика. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М». Москва. 2022. № 6 (60). С. 21-27. – Свидетельство о регистрации ЭЛ № ФС 77-70441 от 20 июля 2017 г. В перечне ВАК № 1417 (0,7 п. л.).

9. Кизимов, М.Н. Тенденции развития систем водоотведения в современных российских условиях / Д.А. Ломовцев, М.Н. Кизимов, А.И. Потворов // Научные исследования и разработки. Экономика. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М». Москва. 2022. № 2 (56). С. 60-65. – Свидетельство о регистрации ЭЛ № ФС 77-70441 от 20 июля 2017 г. В перечне ВАК № 1417 (0,6 п. л.).

10. Кизимов, М.Н. Современные черты инвестиционных процессов в российской химической промышленности / Д.А. Ломовцев, М.Н. Кизимов, П.Г. Шеварин // Научные исследования и разработки. Экономика. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М». Москва. 2022. № 1 (55). С. 10-16. – Свидетельство о регистрации ЭЛ № ФС 77-70441 от 20 июля 2017 г. В перечне ВАК № 1417 (0,6 п. л.).

11. Кизимов, М.Н. Основные приоритеты диверсификации российской химической промышленности / Д.А. Ломовцев, М.Н. Кизимов, П.Г. Шеварин // Научные исследования и разработки. Экономика. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М». Москва. 2020. № 5 (47). С. 15-19. – Свидетельство о регистрации ЭЛ № ФС 77-70441 от 20 июля 2017 г. В перечне ВАК № 1417 (0,5 п. л.).

12. Кизимов, М.Н. Современные тенденции развития крупных химических предприятий в России / Д.А. Ломовцев, М.Н. Кизимов, А.С. Винниченко // Научные исследования и разработки. Экономика. ООО «Научно-издательский центр

ИНФРА-М». Москва. 2020. № 2 (44). С. 4-8. – Свидетельство о регистрации ЭЛ № ФС 77-70441 от 20 июля 2017 г. В перечне ВАК № 1417 (0,5 п. л.).

Публикации в других изданиях

13. Кизимов, М.Н. Научно-методические разработки в сфере диверсификации химической промышленности // НАУКА И ИННОВАЦИИ: ИССЛЕДОВАНИЕ И ДОСТИЖЕНИЯ. Сборник статей IX Международной научно-практической конференции - Пенза: Приволжский Дом знаний, 2024. – С. 113-119. (0,8 п.л.).

14. Кизимов, М.Н. Классификация факторов, ограничивающих инвестиционную активность в российской химии // НАУКА И ИННОВАЦИИ: ИССЛЕДОВАНИЕ И ДОСТИЖЕНИЯ. Сборник статей VIII Международной научно-практической конференции - Пенза: Приволжский Дом знаний, 2023. – С. 126-129. (0,3 п.л.).

15. Кизимов, М.Н. Совершенствование подготовки кадров для химической промышленности Тульской области / М.Н. Кизимов // ТЕХНОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ДОСТИЖЕНИЯ, ИННОВАЦИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ Материалы XIX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Тула. 2021. С. 232-234. (0,2 п.л.).