

Павлов К.В.

д.э.н., профессор, профессор Кафедры экономики, Полоцкий государственный университет, г. Новополоцк

Жданович В.А.

аспирант, Полоцкий государственный университет, г. Новополоцк

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ УСИЛЕНИЯ САНКЦИОННОГО ДАВЛЕНИЯ

Ключевые слова: химическая промышленность, ужесточение санкций, интеграция, Республика Беларусь, цифровизация, экологизация производства.

Keywords: chemical industry, tougher sanctions, integration, Republic of Belarus, digitalization, greening of production.

Химическая промышленность – отрасль промышленности, включающая в себя производство продукции из углеводородного, минерального и другого сырья путём его химической переработки. Она является одной из основных отраслей современной мировой экономики, которая преобразует сырьё (нефть, природный газ, воздух, воду, металлы и полезные ископаемые) в более чем 70 000 различных продуктов. Является также важнейшим сектором экономики Беларуси, который обеспечивает функционирование других отраслей хозяйственного комплекса, экономическую безопасность, обороноспособность, а в итоге – устойчивое развитие страны и достойный уровень жизни населения.

Как и любой отрасли промышленности, представляющей национальное достояние и влияющей на суверенитет страны, химической промышленности необходимо качественное управление, чтобы оставаться конкурентоспособной в динамически меняющемся мире. Вопрос об управлении структурой промышленного комплекса Республики Беларусь как части национальной экономической системы нашел отражение в программных документах на ближайшее десятилетие. В Основных положениях проекта Программы социально-экономического развития на 2021-2025 указывается, что «стратегия развития промышленного производства предусматривает его трансформацию в конкурентоспособный комплекс, оперативно реагирующий на

мировую конъюнктуру и потребности внутреннего рынка»¹. Среди задач управления промышленным комплексом Республики Беларусь в Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь до 2030 года обозначено изменение отраслевой структуры промышленности², основу которой составляют высокотехнологичные производства и инновационные промышленные кластеры.

Основные отрасли химической промышленности Беларуси – это горно-химическая (производство калийных удобрений), нефтехимическая (переработка нефти) и основная химия (производство минеральных удобрений, химических волокон и нитей, синтетических смол и пластических масс, резинотехнических изделий). Химические вещества и химические технологии используются не только непосредственно в химической промышленности, но и в производстве стекла, керамики, бумаги, красок, металлических покрытий и во многих других промышленных процессах.

В условиях санкционного давления химическую промышленность ожидает трансформация. Это связано с изменением экономического и политического климата в странах Европы и переориентацией белорусского экспорта на восточные рынки. Структурная трансформация является объективным и необходимым этапом для развития социально-экономических систем. Динамичность структуры социально-экономической системы объясняется постоянной необходимостью приобретения новых свойств и качеств в ответ на изменения внешней среды и определяется множеством факторов, среди которых ресурсные и технологические дисбалансы, долгосрочные программы социально-экономического развития.

Однако актуальной задачей остается поиск критериев оценки успешности и эффективности трансформации социально-экономической системы и обоснование необходимости осуществляемых изменений. В контексте изучения вопроса управления динамикой структуры на макроуровне под эффективной структурной трансформацией следует понимать изменения в структуре национальной экономики, которые позволяют осуществить последовательный переход на более высокий уровень экономического и общественного развития. Следствием эффективной структурной трансформации национальной экономической системы становится формирование драйверов ее

¹ Основные положения проекта программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021-2025 годы. – <https://economy.gov.by/uploads/files/macro-prognoz/Osnovnye-polozhenija-proekta-PSEER-na-2021-2025.pdf>

² Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года // Экономический бюллетень Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь. 2015. – № 4. – С. 6-99.

экономического роста, усиление конкурентоспособности и экономической безопасности¹.

Одной из проблем развития химической промышленности в Республике Беларусь является привлечение инвестиций. Создание частного сектора в химических и нефтехимических секторах экономики в Республике Беларусь в течение последних лет происходит крайне медленно. Это обусловлено государственной политикой поддержки крупных государственных производителей, сохранения традиционных отраслей и отсутствием достаточного объема инвестиционных ресурсов. Крупные иностранные инвесторы не видят экономической целесообразности входить отдельными производствами на белорусский рынок в силу низкого внутреннего спроса. Сохранение возможности безбарьерного выхода продукции, произведенной на территории Республики Беларусь, и создание производственных площадок с налоговыми и инфраструктурными преференциями, наличие относительно дешевых для своего уровня квалификации трудовых ресурсов позволяет привлекать иностранные инвестиции под гарантии правительства. В основном это крупные проекты с китайскими организациями (Great Stone Industrial Park) в рамках концепции, реализуемой Китаем «Экономического пояса Шелкового пути». Также в рамках свободных экономических зон на базе инфраструктуры крупных производственных площадок создаются химические производства, уже интегрированные в крупные корпоративные структуры (ООО «ЭддиТек», ОАО «Кровельный завод ТЕХНОНИКОЛЬ», СООО «Манули Гидравликс Мануфактуринг Бел», СООО «Джокей Могилев», ИПТУП «ДИСКОМ» Caparol).

В данный момент прослеживается тенденция снижения численности населения в целом и численности трудовых ресурсов. За период с 2010 по 2022 гг. население Беларуси сократилось с 9,5 до 9,45 млн чел., а трудовые ресурсы – с 5,85 до 4,85 млн чел. В последующие годы, учитывая демографический провал 90-х гг. XX в., скорость убыли населения и численности трудовых ресурсов будет возрастать. Этот фактор создает проблему не только численности трудовых ресурсов, но и проблемы пенсионного обеспечения, объёма внутреннего рынка. Когда сокращается число потребителей на внутреннем рынке при неизменном уровне доходов населения, рост спроса значительно замедляется, и тогда предприятия стимулируются к поиску внешних рынков сбыта.

¹ The Shifting Geography of Global Value Chains: Implications for Developing Countries and Trade Policy / World Economic Forum. 2012. – P. 21. – https://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC_GlobalTradeSystem_Report_2012.pdf

Немаловажной проблемой для Республики Беларусь является невысокая добавленная стоимость. Добавленная стоимость, поставленная на экспорт, и добавленная стоимость на одного работника – это те показатели, рост которых является целью многих развивающихся стран. Для увеличения данных показателей правительства стран убеждают в необходимости встраивания в глобальные цепочки добавленной стоимости, созданные транснациональными корпорациями. Стоит отметить, что движение страны в данном направлении не всегда приводит к росту благосостояния населения. Участие в глобальных цепочках имеет ряд преимуществ, среди которых:

1. Использование для экономического роста ресурсов и рынков сбыта стран-партнеров;
2. Получение доступа к технологиям и интеллектуальному потенциалу стран;
3. Экономия времени и ресурсов на создание национальных производств;
4. Создание новых рабочих мест.

В настоящий момент Республике Беларусь представился шанс получить выгоду от развития ситуации на мировых рынках, резко нарастив химическую составляющую в производимой продукции. Именно наличие в конечном продукте передовых химических компонентов резко ее удорожает, перекладывая на потребителя оплату научной и экологической ренты, которую использует производитель. Европейские производители, пользуясь слабостью экономики развивающихся стран, оставляют научную ренту себе, используют дешевизну экологических платежей в развивающихся странах и присваивают себе еще большую часть экологической ренты¹.

С точки зрения места в цепочке производства белорусские химические предприятия в основном находятся на нижних переделах, занимаясь производством промежуточной продукции. Торговля промежуточными товарами представляет сегодня приоритетное направление развития крупных объединений. Фрагментация технологических процессов на составляющие части путем размещения вспомогательных производств в различных странах способствует оптимизации налогообложения и издержек. При этом контроль за разработкой технологий и продвижением конечного продукта осуществляют корпорации. Доля добавленной стоимости, создаваемой в цепочке в нематериальном секторе, значительно превышает долю материального производства, тем более, если оно раздроблено и распределено между различными странами. Участие в глобальных цепочках имеет как свои

¹ Ивановский В.В. Тенденции создания и развития химических производств в Республике Беларусь // Эпоха науки. 2021. – № 27. – С. 63-68.

недостатки, так и преимущества, среди которых – использование для экономического роста ресурсов и рынков сбыта стран-партнеров, получение доступа к технологиям и интеллектуальному потенциалу стран, что позволяет улучшить структуру экономики стран, принимающих звенья глобальных цепочек добавленной стоимости; использование своих сравнительных преимуществ для развития национальной промышленности без необходимости создания вертикально интегрированных отраслей, экономия времени и ресурсов на создание национальных производств, создание новых рабочих мест¹.

Основу производственного потенциала Республики Беларусь составляет промышленность. На ее долю приходится 39,6% основных производственных фондов, на различных предприятиях трудится 27,3% общей численности занятого в экономике населения и создается около 30% валового внутреннего продукта страны. На химическую и нефтехимическую промышленность приходится 13,9% общего объема продукции промышленности и, соответственно, 20,7% общей стоимости основных промышленно-производственных фондов. Однако техническая база промышленности устарела. На большинстве предприятий она представляет преимущественно традиционный технологический уклад. Износ активной части основных промышленно-производственных фондов по промышленности в целом достиг 80,2%, то есть намного превысил критически допустимый уровень.

В связи с этим важным и необходимым направлением дальнейшего развития белорусской экономики является процесс модернизации. Модернизация – это многозадачное организационно-техническое мероприятие, производящееся на промышленном предприятии с целью изменения внешних и внутренних факторов, влияющих на эффективность производства. Результатом модернизации технологического оборудования является достижение технико-экономических и качественных показателей продукции, а также уверенное продвижение товара или освоение новых рынков. Это связано с появлением новых систем автоматизации оборудования или их комплектующих, технологий, а также контроля и координации производственных процессов в результате внедрения электронно-вычислительных и иных комплексов.

Модернизация технологических процессов действующего производства носит комплексный характер и охватывает все этапы производственного цикла – от

¹ Селищева Т.А. Структурные трансформации и проблемы формирования информационной экономики России: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – СПб., 2006. – 32 с.

проектного к эксплуатационному. Мероприятия, направленные на повышение качества продукции, делятся на три группы:

1. Производственно-технические: повышение технической подготовки производства, модернизация оборудования на производстве или обновление производственной базы, использование технико-экономических обоснованных материалов, совершенствование технологии производства продукции;

2. Социальные: совершенствование организации работы, соблюдение дисциплины работы, повышение культуры производства, развитие автоматизации методов технического контроля качества продукции, повышение квалификации кадров;

3. Экономические: оптимизация планирования, ценообразование, усиление экономических стимулов.

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод о том, что модернизация – это трудоёмкий процесс, требующий больших затрат, однако необходимый в современных реалиях, чтобы предприятия оставались конкурентоспособными. Также в условиях действующего производства не всегда возможно произвести все работы одновременно, поэтому рекомендуется поэтапная модернизация для обеспечения требуемого качества и количества получаемой продукции.

Однако многие химические предприятия уделяют недостаточно внимания своевременной модернизации имеющегося оборудования, в связи с чем качество конечных продуктов часто не отвечает современным мировым тенденциям и критериям. Например, доля выхода светлых нефтепродуктов на многих российских заводах остается достаточно низкой и нередко не отвечает конкурентным требованиям современного рынка. Для того, чтобы составить конкуренцию современным ведущим мировым заводам, любое предприятие должно быть заинтересовано в повышении любого показателя, влияющего на выход товарного продукта. Повысить показатель глубины переработки сырья позволяет использование нового оборудования, применение современных технологий, тщательная настройка всех режимов работы всех агрегатов и высокая эффективность использования ресурсов¹.

В современной нефтепереработке контактные устройства бывают насадочными и тарельчатыми, которые также классифицируются на различные виды. Так, насадки делят на насыпные и регулярные. Насыпные представляют собой различной формы тела, загружаемые в колонну. Регулярные имеют определённую структуру и последовательность установки в колонну. Максимальная эффективность ведения

¹ Покровская С.В. Инновационные идеи модернизации процесса алкилирования фенола с целью повышения качества алкилата / С.В. Покровская, Е.Я. Корбут // Вестник Полоцкого государственного университета. 2018. – № 11. – С. 101-107.

процесса разделения нефтепродуктов достигается при использовании тех контактных устройств, которые отвечают требованиям данного процесса.

Наиболее общие требования к контактным устройствам:

1. Коррозионная стойкость в рабочей среде;
2. Относительно низкие гидравлические сопротивления;
3. Высокая эффективность на единицу объема;
4. Простота и удобство изготовления и эксплуатации;
5. Прочность;
6. Низкая стоимость¹.

По сравнению с тарелками насадки обладают высокой энергоэффективностью, низким значением гидравлических сопротивлений, поэтому у них меньше потери энергии и достаточно высокая способность пропускания компонентов. Чтобы повысить эффективность устройств, следует добиться обязательного равномерного распределения жидкой фазы в каждом отдельно взятом сечении выбранного контактного устройства. Подбор оптимальных параметров устройств и ведения процесса можно осуществить путем моделирования работы контактных устройств и всей колонны в целом².

Одним из наиболее важных способов дальнейшего повышения эффективности функционирования химических производств в Беларуси также является процесс автоматизации производства. Автоматизация производства – неотъемлемая часть современных производственных процессов. При автоматизации повышается производительность оборудования, улучшается качество выпускаемой продукции, уменьшаются энергетические и сырьевые затраты. Автоматизация позволяет повысить производительность труда, сократить численность обслуживающего персонала, улучшить условия труда, обеспечить безопасные условия работы.

Современные химические производства характеризуются все возрастающей сложностью и многообразием операций и оборудования. Управление такими производствами возможно лишь при широком использовании методов и средств автоматизации. Развитие автоматизации химической промышленности связано с возрастающей интенсификацией технологических процессов и ростом производств, использованием агрегатов большой единичной мощности, усложнением

¹ Захаров М.К. Энергетическая эффективность процесса ректификации // Тонкие химические технологии. 2015. – № 1. – С. 29-33.

² Жданев О.В. О приоритетных направлениях и развитии технологий переработки нефти в России / О.В. Жданев, В.В. Корнеев, А.С. Рубков // Журнал прикладной химии. 2020. – № 9. – С. 1263-1274.

технологических схем, предъявлением повышенных требований к получаемым продуктам.

Особенно важна автоматизация процессов химической технологии в связи со взрыво- и пожароопасностью перерабатываемых веществ, их агрессивностью и токсичностью, с необходимостью предотвращения вредных выбросов в окружающую среду. Указанные особенности, высокая чувствительность к нарушениям заданного режима, наличие большого числа точек контроля и управления процессом, а также необходимость своевременного и адекватного сложившейся в данный момент обстановке воздействия на процесс в случае отклонения от заданных по регламенту условий протекания не позволяют даже опытному оператору обеспечить качественное ведение процесса вручную. Поэтому в настоящее время эксплуатация процессов химической технологии без автоматизации практически невозможна¹. Так, например, целью автоматизации процесса каталитического алкилирования фенола высшими олефинами является получение качественного, т.е. с малым содержанием посторонних веществ, удовлетворяющим самые высокие стандарты, монододецилфенола при наиболее высокой степени превращения сырья и экономии материалов. Основной задачей системы автоматизации является контроль основных технологических параметров и поддержание их с помощью регуляторов на определенном уровне согласно технологическому регламенту. Основными параметрами, которые подлежат контролю, являются перепад давления, температуры и расход.

Для обеспечения наилучших условий эксплуатации и унификации средств автоматизации нужно по возможности стремиться к однотипности используемых приборов. Однако выбор системы приборов определяется, в первую очередь, назначением и характером установки, характеристикой измеряемой среды, пожаро- и взрывоопасностью объекта. Для процесса алкилирования решено использовать электрическую систему приборов. В связи с тем, что технологический процесс относится к пожаро- и взрывоопасному производству, предусматривается использование приборов контроля и регулирования с противоискровым и взрывобезопасным исполнением². Все датчики и измерительные приборы с электрическим типом передачи сигнала используют ток до 20 мА. Такая схема позволяет исключить дополнительные затраты на преобразователи сигналов, увеличить быстродействие системы, а низкие величины тока в приборах обеспечивают требования взрыво- и пожаробезопасности.

¹ Контрольно-измерительные приборы ОВЕН. 2009. – <http://www.owen.ru>

² Экономика на постсоветском пространстве в условиях новых патологических вызовов и процессов цифровизации: монография / Под науч. ред. К.В. Павлова. – Ижевск: Шелест, 2021. – 644 с.

Важным направлением процесса модернизации экономики, имеющим в настоящее время большое значение для эффективного развития таких отраслевых секторов химической промышленности Республики Беларусь, каковыми являются производство химических волокон и нитей, резинотехнических изделий, нефтехимическое производство, является модернизация процесса алкилирования. Алкилирование – это химическая реакция, в результате которой алкильная группа вводится в органическую молекулу по механизму присоединения или замещения. В качестве алкилирующих агентов используются, как правило, олефины, спирты, сульфаты, галогениды и различные соединения азота, способствующие избирательному присоединению алкильных групп к определенным атомам органических молекул. Часто для проведения реакции алкилирования требуется катализатор. Типичными катализаторами алкилирования являются сильные кислоты. Процесс алкилирования нашёл широкое применение в нефтехимической промышленности. Его используют в органическом синтезе, медицине и получении высокооктановых компонентов топлива.

Процесс алкилирования ароматических углеводородов в общем виде состоит из следующих стадий:

1. Подготовка исходного сырья (осушка фенола);
2. Алкилирование ароматических углеводородов на катализаторе в реакторе алкилирования;
3. Выделение алкилата, которое включает в себя отгонку непрореагировавших исходных компонентов и выделение целевого продукта.

Алкилирование ароматических углеводородов высшими олефинами в присутствии сульфокатионитов увеличивает выход целевого продукта (более 95 %) и сокращает образование побочных продуктов. Это повышает эффективность вовлечения в производство высших моноалкилов более однородного олефинового сырья (олигомеров пропилена и этилена), чем применявшиеся ранее широкие фракции полимербензина и олефинов крекинга парафинов, со значительным улучшением качества высших моноалкилов и получаемых на их основе водо- и маслорастворимых поверхностно активных веществ. В катализаторе огромную роль играет его пористость. С увеличением поверхности контакта улучшается реакционная способность. Отсюда следует, что с увеличением количества пор и высоты катализаторной массы улучшается выход целевых продуктов.

Процесс совершенствования технологии получения высших моноалкилов с применением сульфокатионитов может быть реализован при помощи:

1. Замены на пористые модификации или полимерные сульфокислоты, нанесенные на пористый инертный носитель (взамен гелеполимерного ионита);
2. С использованием "мягкого" режима высушивания и регенерации катализатора с помощью полярного органического растворителя;
3. С повышением уровня автоматизации работы промышленных установок¹;
4. На основе утилизации отработанного катализатора и небольшого количества побочных продуктов.

Для развития химической промышленности нужна сбалансированная стратегия сохранения крупнотоннажного производства как сырьевой базы и наращивания цепочек переделов, концы которых должны уходить в малотоннажную химию, в идеальном случае в область малого бизнеса, для которого свойственна существенная экономия в налоговых платежах. Данный вид цепочек должен обеспечивать загрузку основных крупнотоннажных производств. Трудности данной задачи заключаются в отсутствии развитого рынка торговли лицензиями, отсутствии компетенций у субъектов Республики Беларусь работать в данной сфере, в низкой инвестиционной активности, но самая большая проблема связана с реализацией данной продукции. Объем внутреннего рынка химической продукции Республики Беларусь можно оценить как незначительный. Его рост связан с развитием малотоннажной химии и временной лаг, когда структура продаж изменится в пользу внутреннего спроса может составлять от 5 до 10 лет. На данный период времени необходимо обеспечить условия для выживания первых производств, которые инвестируют в развитие цепочек производства продукции. Планирование направлений развития и очередность открытия данных производств может быть организована на основе сочетания двух принципов: административного планирования приоритетных направлений и выбора направления исходя из конкуренции проектов на рынке инвестиционного капитала. Выбор направлений инвестирования может быть сформирован с помощью мер дополнительного стимулирования в виде предоставления производственных площадей непосредственной близости от крупнотоннажных производств, обеспечения передачи продукции по трубопроводам, предоставление отсрочки по оплате за сырье до момента реализации конечной продукции.

Еще одним конкурентным преимуществом в развитии данной идеи должна стать замкнутость продаж на внутренний рынок. Удельный вес внутриреспубликанских

¹ Михайлова А.И. Роль экологического комплекса в природоохранной деятельности юридического лица: правовой аспект (на примере нефтеперерабатывающего предприятия ОАО "Нафтан") // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки. 2022. – № 5. – С. 120-125.

продаж должен составлять минимум 50%. В этом случае возникнет возможность более гибко вести торговую политику на внешних рынках, существенно снизив зависимость от одного потребителя, а следовательно, и уменьшить риски остановки производств при введении санкций одним из потребителей или поставщиков. Первоочередной задачей в таком механизме построения логистических цепочек являются оценка и прогнозирование объемов внутреннего рынка химической продукции, а также доступность прогнозов по инвестиционным проектам в отраслях-потребителях продукции¹. Важно включение в эту систему научной составляющей как потенциальной возможности генерировать новые знания и создавать собственные технологии и новые виды продукции.

Промышленность является важнейшим сектором реальной экономики, определяющим достояние общества. Доля промышленности в ВВП Беларуси – 25,5%. Высокая доля промышленного сектора в ВВП Беларуси обусловлена промышленной политикой Республики, направленной на сохранение промышленного сектора и его дальнейшее развитие в государственном управлении. В исследовании PricewaterhouseCoopers «Индустрия 4.0. Создание цифрового предприятия» цифровая трансформация предприятия предполагает следующие основные направления изменений: цифровизация бизнес-процессов, цифровизация производимого продукта, внедрение цифровых бизнес-моделей и предоставление доступа клиентам. Сегодня наиболее передовые промышленные компании активно проводят их трансформацию в цифровые предприятия. Существует мнение, что благодаря улучшениям, внедряемым внутри предприятий и более тесному сотрудничеству в рамках всей цепочки создания стоимости, в следующие пять лет расходы трансформированных предприятий будут сокращаться на 3,6 % в год. При этом предполагается, что благодаря повышению уровня цифровизации продукции и услуг, а также предложению новых цифровых услуг на всех этапах производства вплоть до хостинговых платформ, на которых разместятся промышленные экосистемы, выручка будет расти на 2,9 % в год².

В соответствии с проделанным анализом можно сделать вывод о том, что белорусские промышленные предприятия запаздывают в применении цифровых технологий в промышленном производстве, что характеризует недостаточно высокие объемы производства высокотехнологичной продукции. Запаздывание является следствием невысокого технико-технологического уровня большинства предприятий промышленного комплекса Республики Беларусь. Повышение технико-

¹ Ивановский В.В. Тенденции создания и развития химических производств в Республике Беларусь // Эпоха науки. 2021. – № 27. – С. 63-68.

² Минфин. Валовой внутренний продукт. – <https://myfin.by/wiki/term/valovoj-vnutrennij-produkt>

технологического уровня предприятий связано с необходимостью наращивания объёма выпуска высокотехнологичной продукции, что неизбежно приводит к внедрению цифровых технологий в ее производство – к цифровой трансформации предприятия. Удельный вес предприятий, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций промышленности Беларуси уже целое десятилетие колеблется около 25%. Запоздывание инновационного развития промышленного комплекса Республики Беларусь происходит на фоне бурного развития белорусского IT-сектора, который сегодня считают одним из наиболее динамично развивающихся в европейском регионе¹. IT-сектор являлся основным драйвером роста экономики Беларуси в предыдущие годы, а сегодня компенсирует ухудшение ситуации в перерабатывающей промышленности, компенсируя в том числе дополнительные потери из-за недавней пандемии коронавируса.

Имеющаяся значительная диспропорция между уровнем промышленного производства и развитием IT-отрасли обусловлена как внутренними причинами, связанными с разделением собственности объектов белорусской экономики, так и с внешними, связанными с политическим и экономическим (санкционным) давлением стран Запада на Республику Беларусь². Принятые в Беларуси стратегические программные документы содержат в себе все необходимые стимулы для достижения в краткосрочной перспективе высокого уровня цифровизации производства, услуг и бизнес-моделей в стране.

Современная экономика, основанная на знаниях, требует все более и более высокотехнологических производств, повсеместного внедрения инноваций. Постоянно возрастает роль научно-технического прогресса в обеспечении конкурентоспособности отечественной промышленности³. Согласно концепции эндогенного технологического прогресса инвестиции в научные исследования и инновации увеличивают суммарный уровень технологий в экономике и обеспечивают её устойчивый и долгосрочный рост. Как следствие экономика, располагающая ресурсами человеческого капитала и развитой наукой, имеет в долгосрочной перспективе лучшие шансы для роста, чем экономика, лишенная этих преимуществ. Усилия государства должны быть направлены, с одной стороны, на защиту результатов научных исследований и

¹ Павлов К.В. О цифровизации экономики на постсоветском пространстве / К.В. Павлов, О.В. Носова, Н.Р. Асадуллина // Общество и экономика. – М., 2020. – № 11. – С. 76-84.

² Лепеш Г.В. Анализ состояния промышленного комплекса Республики Беларусь с точки зрения перспектив цифровизации производства, услуг и бизнес-моделей // Техничко-технологические проблемы сервиса. 2021. – № 4 (58). – С. 3-11.

³ Сайт Российской газеты. – <https://rg.ru/2022/07/06/rossiia-i-belarus-kak-kompanii-soiuznyh-stranstvoiat-novuiu-ekonomicheskuiu-realnost.html>

разработок, должны способствовать их коммерциализации и внедрению инноваций в производство; с другой стороны, поддерживать фундаментальные исследования, являющиеся базисом для совершения научных открытий в будущем.

Научно-технологический потенциал представляет собой совокупность располагаемых, привлекаемых и мобилизуемых кадровых, информационных, финансовых материально-технических и организационно-управленческих ресурсов и возможностей общества (государства, отрасли промышленности, организации) для достижения поставленных целей научно-технологического развития, он характеризует способность предприятий проводить научно-исследовательские работы по созданию новшеств с их последующим преобразованием в инновацию. Повышение научно-технического потенциала способствует:

1. Развитию отраслевой науки путём создания отраслевых лабораторий, которые будут тесно взаимодействовать с промышленными организациями;
2. Разработке и приобретению высокотехнологичных патентов и лицензий с последующей коммерциализацией;
3. Формированию инновационно-промышленных кластеров¹.

Республике Беларусь необходимо активно использовать тенденции роста потребления, происходящие в мировой экономике. В конечном счете, именно возможности общества накапливать и объединять производительные знания своих граждан определяют его способность диверсифицироваться и производить товары, которые являются более технически сложными и конкурентоспособными на международных рынках и производство которых открывает новые возможности перед всей отечественной экономикой. Для сохранения самостоятельности и стабильности в получении научной, природной и производственной ренты внутри страны необходимо сохранять и развивать собственные цепочки производств на основе полученных в Республике Беларусь полуфабрикатов.

Необходимость импортозамещения диктует агрессивная конкурентная политика США и Евросоюза, направленная на протекционизм и пересмотр торговых соглашений, на ущемление Беларуси в партнерских отношениях при создании высокотехнологичной продукции, в поставках белорусских товаров на зарубежные рынки. Одновременно санкции вызывают подъем национальной экономики за счет принимаемых мер противодействия – стимулирования и поощрения экспортной деятельности, импортозамещения, инвестиций в отечественную промышленность, что в целом

¹ Гусаков В.Г. Наука. Информационное общество. Республика Беларусь – 25 лет созидания и свершений. – Минск: Белорусская наука, 2020. – 779 с.

снижает финансовую и технологическую зависимость от западных государств. Промышленную политику, направленную на сетевое взаимодействие, в сложившихся условиях необходимо акцентировать на интеграцию в рамках Союзного государства и ЕАЭС, в том числе, на осуществление промышленной кооперации по разработке и выпуску высокотехнологичной продукции путем создания совместных масштабных инновационных проектов в производственной сфере. В отличие от международного торгового сотрудничества сотрудничество в научно-технической сфере и области инноваций напрямую зависит от промышленной транснациональной кооперации, дающей гарантию долгосрочной и саморазвивающейся интеграции.

Современная промышленная политика Республики Беларусь, в плане интеграции, многовекторна и направлена, с одной стороны, на интеграцию белорусских и российских предприятий при условии сохранения национального статуса ведущих белорусских предприятий под государственным управлением, а, с другой, на создание совместных предприятий, особенно в ресурсодобывающей отрасли. Существует множество успешных примеров функционирования российских предприятий на территории Беларуси и белорусских на территории России, осуществляющих взаимовыгодную деятельность. Известны также противоречия, возникающие на почве разделения собственности, которые тормозят развитие взаимовыгодной промышленной интеграции и кооперации. Имеющиеся противоречия могут быть успешно разрешены единой, четко определенной и сбалансированной в межнациональном отношении промышленной политикой, реализуемой в рамках Союзного Государства, важным аспектом которой может явиться согласованное взаимодействие при определении структуры и построении сетевой экономики, основанной на цифровой индустриализации. Напомним, что именно глубокие промышленные и научные интеграционные связи российской и белорусской экономик способствовали устойчивости политической системы в период спровоцированного Западом политического внутреннего противостояния в кризисном для Беларуси 2020 г.

В рамках интеграции России и РБ необходимо решить ряд вопросов, препятствующих дальнейшему развитию торгово-экономических отношений, таких, как:

1. Формирование общей макроэкономической системы, включая синхронизацию стратегического управления;
2. Выработка единых принципов налогообложения по НДС и акцизам;
3. Создание объединенного рынка углеводородов (вследствие чего цены на газ для Беларуси могут быть приравнены к внутрироссийским);

4. Унификация регулирования авиационного, железнодорожного, водного и автомобильного рынков;

5. Гармонизация законодательства в сферах торговли и общепита;

6. Отмена международного роуминга между странами Союзного государства.

Подводя итоги, следует отметить, что интеграция российско-белорусских отношений охватывает многие отрасли экономики, однако наиболее привлекательным объектом остается промышленность. Именно переориентация России и РБ на импортозамещение позволит объединить технический и производственный потенциалы двух стран и направить их в нужное русло – на создание продукции в рамках совместного производства и продвижение ее на рынки третьих стран¹.

В отношении предприятий, осуществляющих нефтехимическую деятельность, внедрение эффективного экологического компонента позволит выработать согласованную экологическую программу развития отраслевых предприятий. Такого рода программа позволит осуществлять более результативную природоохранную деятельность на предприятиях, учесть риск наступления экологических последствий и выбрать наилучшие доступные методы их предотвращения. Все это будет способствовать реализации процесса экологизации химического производства. Разработка и функционирование комплексной программы должны осуществляться в рамках экологической политики соответствующих предприятий и включать направления деятельности, связанные с подбором необходимых эколого-правовых средств, применяемых в соответствии с требованиями природоохранного законодательства и с учетом положений Национальной стратегии устойчивого развития до 2030 года:

1. Оценку экологических рисков предприятия с учетом специфики нефтехимической промышленности;

2. Сотрудничество по вопросам охраны окружающей среды в рамках инновационно-промышленного нефтехимического кластера;

3. Информирование общественности о результатах деятельности, оказывающей воздействие на состояние окружающей среды с учетом тенденций развития «зеленой» цифровой экономики².

Таким образом, комплексная программа предприятий представляет собой набор эколого-правовых мер, направленных на реализацию природоохранной деятельности

¹ Гусаков В.Г. Наука. Информационное общество. Республика Беларусь – 25 лет созидания и свершений. – Минск: Белорусская наука, 2020. – 779 с.

² Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года // Экономический бюллетень Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь. 2015. – № 4. – С. 6-99.

предприятия, которое специализируется на выпуске нефтехимической продукции с целью реализации его природоохранной политики. В основу данной программы должны быть включены основные инструменты правового механизма, к которым следует относить как императивные инструменты (комплексное природоохранное разрешение, экологический паспорт предприятия, производственные наблюдения, локальный мониторинг, экологическое лицензирование, экологический аудит), так и добровольно применяемые инструменты (экологическая сертификация, экологическое страхование). При этом набор эколого-правовых средств по своему содержанию может отличаться в зависимости от условий осуществляемой экономической деятельности. Каждая мера эколого-правового характера направлена на учет видов вредного воздействия на окружающую среду (выбросы в атмосферу, сбросы сточных вод и размещение твердых отходов). Отдельного внимания заслуживают инструменты экологического страхования и экологической сертификации, поскольку данные средства охраны окружающей среды являются добровольными мерами, но экологическая эффективность от их реализации на предприятии способствует достижению целей природоохранного законодательства.

В рамках развития цифровой экономики перспективным направлением будет разработка Интернет-платформ для осуществления мониторинга выбросов (сбросов и размещения отходов) загрязняющих веществ, на которых возможно в режиме онлайн отслеживать поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух, водные объекты и формировать на основе смарт-технологий реальную картину состояния окружающей среды в регионе. В свою очередь, это позволит осуществлять оперативное информирование общественности о результатах воздействия хозяйственной деятельности химических предприятий на окружающую среду и повысить их экологический имидж. Для химической промышленности перспективная модель сотрудничества в рамках инновационно-промышленного нефтехимического кластера поспособствует внедрению инвестиций в производство экологически чистых продуктов, повысит инвестиционную привлекательность и обеспечит высокие темпы экономического роста¹.

Хотелось бы также отметить, что кроме вышеизложенных проблем существенную роль играет логистика. Учитывая, что более 80% товаров доставляется по морю, это существенно сказывается на функционировании химической промышленности Республики Беларусь, которая не имеет морских границ. В настоящее

¹ Селищева Т.А. Структурные трансформации и проблемы формирования информационной экономики России: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – СПб., 2006. – 32 с.

время активно используются порты Российской Федерации. Также в ходе дедолларизации экономики, которая стала ответом на принятые ограничения со стороны недружественных стран, растёт опыт с применением криптовалют. Эту тенденцию начали в 2017 году с подписанием Декрета № 8 «О развитии цифровой экономики». Однако требуется перенимать опыт у таких стран, как Венесуэла и Иран, которые также находятся под колоссальным внешним давлением.

Исходя из анализа выявленных проблем и определения перспектив развития химической промышленности Республики Беларусь, можно сделать вывод о том, что в ближайшие годы необходимо проделать огромные по масштабам работы, связанные с научными разработками, экологическими проблемами, процессом цифровизации. Наряду с IT-сектором химическая промышленность является одним из краеугольных камней экономики Республики Беларусь. Как и другим отраслям промышленности, являющимся национальным достоянием, необходимо качественное управление, тем более в такое сложное время, связанное с усилением санкционного давления со стороны западных государств. Большие надежды также связаны с реализацией совместных программ в рамках Союзного государства, СНГ и в экономических объединениях, таких, как ЕАЭС, БРИКС. В условиях формирования новых мировых центров именно данные организации могут стать полюсами, точками роста благосостояния населения, подъема национальной экономики и устойчивости государственных структур.