

### **Перспективные направления развития перевозок.**

1) В 2019 году был введен в эксплуатацию Центр управления перевозок (ЦУП). Это современный цифровой автоматизированный комплекс по перевозкам. Это позволило сконцентрировать оперативное управление движением до 60 % ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДЛИННЫ Белорусской железной дороги. В 2020-21годах необходимо довести показатель концентрации управления до 100 %.

2) Ввиду падения объемов международных перевозок, особенно транзитных, необходимо увеличить тарифный грузооборот в внутривнутриреспубликанском сообщении хотя бы на 1-2 %. Организовать беспрепятственный пропуск вагонопотока по полигону Белорусской железной дороги.

3) Увеличить маршрутную скорость поездов (на 1 км/час) и участковую скорость (на 2 км/час) за счет оптимизации графика движения поездов.

4) Повысить эффективность использования вагонного парка и сокращения сроков доставки грузов при помощи использования отправительских маршрутов. Например, наливных грузов, удобрений, промышленного сырья, щепы, лесаматериалов заменив литовское направление на станции Калининградской области. Это примерно 4,5 тыс. маршрутов. Эффект может составлять до 10 млн руб.

5) Продолжать работы по развитию железнодорожной инфраструктуры. Например, расширение станции Брузги, станции Влодава. Из наиболее значимых объектов в 2020 году можно отметить: «Капитальный ремонт металлического моста через р. Горынь на 149 км участка Сарны – Горынь»; «Железнодорожный мост через р. Березина на 36 км участка Жлобин – Калинковичи», «Капитальный ремонт железнодорожного моста через реку Неман в г. Гродно на 142 км перегона Гродно – Лососно», «Ремонт железнодорожного моста 938 км участка Барановичи – Брест». Это так называемые большие мосты протяженностью более 100 м. При ремонте данных сооружений применяются технологии, ранее не имевшие широкого распространения на территории Республики Беларусь, как пример, устройство прокладного слоя на смесях типа «Эмако» без балластного мостового полотна на железобетонных плитах.

Для эффективной конкуренции на рынке пассажирских и грузовых железнодорожных перевозок в XXI веке крайне важно, чтобы БЖД включила стратегическое использование цифровых технологий в свою бизнес-модель. Цифровые технологии могут помочь сектору улучшить обслуживание клиентов, повысить операционную эффективность и обеспечить лучшее управление инфраструктурой.

### **Литература**

1. Симакова, О.В. Железные дороги. Общий курс: учеб. пособие / О.В. Симакова. – Минск: РИПО, 2014. – 224 с.

2. Официальный сайт Белорусской железной дороги. Раздел Статистика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.rw.by/corporate/belarusian\\_railway/statistics/](https://www.rw.by/corporate/belarusian_railway/statistics/). – Дата доступа: 30.10.2020.

**О.Н. Кушниренко**

ГУ «Институт экономики и прогнозирования НАН Украины», г. Киев, Украина

### **ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ИННОВАЦИОННЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИИ 4.0**

### **CREATING THE SUPPORTIVE SYSTEM OF THE INDUSTRY INNOVATION TRANSFORMATION IN THE CONDITIONS OF INDUSTRY 4.0**

Автором определены основные принципы и ключевые сферы влияния при формировании системы поддержки инновационных трансформаций промышленности в условиях усиления влияния Индустрии 4.0. Разработана комплексная система поддержки на местном, региональном и государственном уровнях, которая содействует популяризации научной деятельности; укрепляет потенциал институций, создает условия для обучения персонала цифровым навыкам, содействует кластерному развитию и росту инновационных экосистем в различных секторах экономики.

The author defines the basic principles and key spheres of influence in the formation of a system for supporting innovative transformations in industry in the context of the increasing influence of Industry 4.0. For its implementation it is important to do the following: create the complex supporting system at the local, regional and state levels, which would popularize scientific activity; strengthen the capacity of innovation institutions; create conditions for personnel training with digital skills; form innovative ecosystems in various sectors of the economy.

Инновации и передовые технологии уже стали главным фактором конкурентоспособности лидирующих мировых экономик, что связано с трендом массового проникновения технологий Индустрии 4.0 во все сферы промышленности. Для того, чтобы успешно реализовать возможности глобального технологического тренда Индустрии 4.0 для всех участников экономики, необходимо направлять ресурсы и усилия в непрерывный инновационный процесс, создание новых разработок, формирование новых ценностей и внедрение их в производство. Особенно сильно ощущается влияние Индустрии 4.0 на развитие промышленности, где она открыла много возможностей на всех стадиях жизненного цикла производства: проектирование, производство, сбыт, маркетинг, послепродажное обслуживание.

Индустрия 4.0 как процесс комплексного применения в производственном процессе цифровых информационных технологий является тем инструментом, который трансформирует понятие физического труда человека, поставив на первый план творческую и умственную деятельность, повышает качество продукции, сокращает длительность производственного цикла, уменьшает нагрузку на окружающую среду, то есть в долгосрочной перспективе формирует не только экономические, но и социальные эффекты. К тому же Индустрия 4.0 трансформирует и саму логику массового производства, доказывая, что персонализированное (кастомизированное) производство продукта с индивидуально заданными параметрами является эффективной бизнес-моделью современности. Это подтверждает опыт развитых стран, в частности, США, Японии, Китая, Германии и других стран ЕС, где Индустрия 4.0 уже стала неотъемлемым элементом обеспечения конкурентоспособности промышленности. Развивающимся странам, имеющим мощный промышленный потенциал, сформировавшийся на протяжении многих лет истории, в частности, республике Беларусь и Украине, крайне необходимо осуществить качественные изменения, связанные с ускорением адаптации промышленности к технологическим вызовам Индустрии 4.0.

Именно это сейчас чрезвычайно актуально для республики Беларусь и Украины, где перерабатывающая промышленность не имеет достаточного уровня готовности к будущим вызовам, что несет определенные угрозы в условиях усиления глобальной конкуренции, следовательно, не позволит производителям конкурировать с мировыми лидерами уже в среднесрочной перспективе.

Целью исследования является обоснование приоритетных направлений и рычагов государственного регулирования национальной экономики, нацеленных на содействие адаптации промышленности к технологическим вызовам Индустрии 4.0 посредством реализации организационно-экономических факторов инновационного обновления производства, что может стать залогом экономического роста и укрепления конкурентоспособных позиций.

Для того чтобы производителям можно было бы адаптироваться к технологическим вызовам Индустрии 4.0, важным является определение центров стимулирующего воздействия в сферах промышленного, инновационного и цифрового развития. Адаптация к технологическим вызовам Индустрии 4.0 является сложным и длительным процессом, который требует кропотливого труда на всех уровнях, с учетом опыта развитых стран, прошедших подобные испытания и достигших высокого уровня развития. Действие организационно-экономического механизма содействия адаптации к вызовам Индустрии 4.0 направлено на создание благоприятных условий для инновационной деятельности и реализуется на следующих уровнях (рис. 1):

1. Микроуровень – промышленные производители, предприятия-субъекты хозяйствования проводят инновационное обновление материально-технической базы производства; внедрение новых способов переработки, технологий и новых материалов; совершенствование существующих методов производства и управления, разработка и внедрение новых видов продукции, введение новых производственных мощностей, перестройка организационной системы, подготовка высокопрофессиональных научных, инженерно-технических и рабочих кадров предприятия.

2. Региональный уровень – внедрение действенных мер поддержки на уровне регионов и местных общин для преобразования отстающих регионов в региональные инновационные кластеры.

3. Макроуровень – формирование эффективной промышленной политики, модернизация институциональной инфраструктуры, что предусматривает системное проведение реформ во всех сферах экономики и перезагрузки работы аппарата управления на всех уровнях.

4. Гражданский уровень – культурная и творческая адаптация населения, в частности, укрепление возможностей активного обучения с целью формирования приоритетных цифровых навыков и трансформация системы образования, а именно приобретение навыков комплексного решения проблем, аналитического и критического мышления, эмоционального интеллекта, стрессоустойчивости, знание технологий и умение ими пользоваться, усиление коммуникации в обществе.

5. Международный уровень – содействие интернационализации, доступ к глобальным цепочкам добавленной стоимости и новым рынкам, международное сотрудничество и возможности международной помощи, которая может предоставить необходимые средства (материальные промышленное оборудование и оборудование, сырье, материалы, финансовые (денежные ресурсы); интеллектуальные (ноу-хау, трансферт технологий); трудовые (высококвалифицированные специалисты); информационные ресурсы (консалтинг, тренинги, программы обучения).

6.



**Рисунок 1 – Инструменты содействия адаптации промышленности к вызовам Индустрии 4.0**  
 Источник: разработка автора

Критически важная роль в содействии адаптации производителей к новейшим технологическим трендам принадлежит государству как институту, который должен обеспечить действенные стимулы для налаживания эффективного взаимодействия между бизнесом и наукой. Необходимость активного участия государства в реализации стратегии Индустрии 4.0 определяется следующими факторами:

- государство, аккумулируя в одном источнике значительные ресурсы, имеет большие возможности и значительную ответственность за состояние и судьбу страны, уровень конкурентоспособности экономики, ее место в глобальном экономическом и технологическом пространстве, за национальную безопасность субъектов хозяйствования;

- государство формирует инновационный климат, общие правовые рамки и нормы осуществления инновационной деятельности предприятий с учетом специфических условий ее осуществления и высокого риска. Благоприятный инновационный климат включает предоставление преференций для участников инновационного процесса: компенсации повышенных расходов периода освоения принципиально новой техники и технологий (особенно основанных на отечественных изобретениях); льготные кредиты для осуществления инновационно-инвестиционных проектов; систему страхования инновационных рисков. К сожалению, налоговые и таможенные льготы для стратегических инновационных приоритетов как благоприятные условия для инноваций и инвестиций были отменены с целью уменьшения коррупции в Украине;

- базисные инновации требуют долгосрочных инвестиций с большим сроком окупаемости, на что не способны субъекты хозяйствования, характеризующихся низким уровнем доходности. Поэтому первоначальные вложения в освоение инноваций целесообразно было бы осуществлять на государственном уровне вместе с предприятиями, постепенно увеличивая их долю;

- государство должно способствовать развитию инновационной инфраструктуры и предпринимательского сектора экономики. Эти два направления деятельности тесно связаны. Как показывает зарубежный опыт, малые предприятия являются первыми, которые осваивают инновационные достижения, обосновывая необходимость проведения инновационной деятельности. Инновационная инфраструктура, способствуя этому, в то же время является проводником, который доказывает научно-технические достижения в производстве;

- важным фактором управления инновационным обновлением промышленности Украины является регламентация и защита интеллектуальной собственности. Одной из проблем является неэффективное использование важнейшей части национального богатства страны – интеллектуального продукта (изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, программного обеспечения, топологии интегральных микросхем, баз данных). Осуществляя экспертизу и оценку заявок на изобретения, государственный патентный орган должен выделять наиболее перспективные и эффективные из них, оказывать помощь их патентованию, способствовать их использованию предприятиями всех форм собственности для создания принципиально новой продукции или технологии, определять порядок распределения полученных от реализации изобретения доходов (включая интеллектуальную квази ренту) между всеми партнерами: изобретателями, предприятиями и государством.

Самым эффективным для этого является создание инновационных экосистем и содействия развитию инновационной инфраструктуры (бизнес-инкубаторов, инновационных кластеров, технологических и промышленных парков, технополисов и пр.), которые являются действенными инструментами трансформации научных результатов в реальные продукты и способны совместить научно-исследовательские организации и конкретные структуры производственной сферы.

На региональном уровне ключевой сферой влияния является развитие инновационных кластеров. Локальный уровень предусматривает инновационную трансформацию городов и мегаполисов в точки роста с определением ведущего технологического лидера. Кластеры поддерживаются с помощью отдельных кластерных программ или путем интеграции в другие программы экономической поддержки. Чаще всего кластерная политика связана с инновациями, исследованиями, разработками и технологической поддержкой. Большинство

кластерных политик реализуют смешанную стратегию, поддерживая как новейшие, так и зрелые отрасли, а также направлены на промышленную трансформацию, используя кластеры как катализаторы изменений.

Также необходимо отметить возможности европейских подходов к государственному стимулированию инновационных трансформаций в промышленности путем преобразования регионов в инновационные точки роста на основе стратегий СМАРТ-специализации. Они объединяют правительственные организации, местные органы власти, научно-исследовательские учреждения, предприятия, ассоциации, общественные учреждения, МСП на региональном уровне, содействуют коопетации, то есть плодотворному сотрудничеству конкурирующих предприятий в одной отрасли для снижения себестоимости выпускаемой продукции.

На уровне предприятий мы выделили следующие направления совершенствования механизмов управления бизнес-процессами предприятия, позволяет компаниям быстро реагировать на изменения внешней среды и оставаться прибыльными в условиях даже самой жесткой конкуренции, в частности это концепция непрерывного совершенствования (улучшения) бизнес-процессов, их автоматизация и реинжиниринг. Применение новых технологий требует не только воплощение инноваций, но и качественной инжиниринговой поддержки. Для проектов внедрения технологий Индустрии 4.0 в производство требуются высококвалифицированные специалисты, необходимо привлечение и внедрение специализированных инжиниринговых компаний, которые хорошо знают рынок, осваивают новые и эффективные экономические выгодные разработки, позволяющие выстраивать сложные технологические цепочки.

Принципиально важным при этом является координация усилий и кластерная сотрудничество. Украина имеет огромный потенциал индустриальных и цифровых сервисов и уже готова к сотрудничеству с иностранными партнерами. Успешными примерами является деятельность проактивных институций Ассоциации автоматизации промышленных предприятий, ведущих научных институций (Институт экономики и прогнозирования Национальной академии наук) на платформе Индустрия 4.0, которые с 2016 года проводят системную работу в сфере массовой пропаганды на всех промышленных рынках, подготовки отраслевых экспертов, отраслевых дорожных карт, создавая эффективные Центры 4.0 (как центры образования и просвещения), участие в создании кластеров. Однако существенным сдерживающим фактором является недостаточно активная система государственной поддержки инновационных трансформаций в промышленности. Стратегия Индустрии 4.0 еще не утверждена на государственном уровне и это является главной причиной, сдерживающей развертывание инициатив с теми темпами, как того требует ситуация дальнейшей деиндустриализации экономики. По результатам исследования потребностей украинских промышленных предприятий в сфере их адаптации к новым технологическим вызовам Индустрии 4.0 было определено, что сегодня наиболее остро стоит проблема отсутствия лоббирования интересов национального производителя и обоснована важность налаживания эффективного диалога между органами государственной и местной властью, национальными производителями и научными и образовательными учреждениями.

Результативность в решении проблемных вопросов может быть достигнута путем системной синергии, а именно механизмы обеспечения взаимодействия государственных рычагов поддержки инновационного потенциала предпринимательской среды. Среди первоочередных задач такого симбиоза – поддержка развития инновационных экосистем; обеспечения инклюзивного доступа к правам на новые отечественные технологии; обеспечения соответствия профессионально-квалификационной структуры персонала потребностям работодателей для обеспечения технологических изменений Индустрии 4.0 (приведение учебных программ в учреждениях образования в соответствии с потребностями работодателей в современном квалифицированном персонале для внедрения новейших технологий и моделей производства).