

**INTERSESSIONAL PANEL OF THE UNITED NATIONS COMMISSION
ON SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR DEVELOPMENT (CSTD)**

**Geneva, Switzerland
17-19 November 2021**

Contribution by Belarus

to the CSTD 2021-2022 priority themes on “Industry 4.0 for inclusive development”
and “Science, technology and innovation for sustainable urban development in a
post-COVID world”

DISCLAIMER: The views presented here are the contributors’ and do not necessarily reflect the views and position of the United Nations or the United Nations Conference on Trade and Development

Приоритетная тема 1: Индустрия 4.0 для инклюзивного развития

Вопрос 1. Каковы национальные стратегии, политика, законы, программы и инициативы, касающиеся Индустрии 4.0 в вашей стране?

Государственным органом, ответственным за организацию и осуществление цифровой трансформации национальной экономики, определено Министерство связи и информатизации Республики Беларусь. Регулирование процессов внедрения элементов Индустрии 4.0 на отраслевом уровне осуществляют министерства и ведомства – министерство промышленности, концерны Белнефтехим, Беллегпром, Белгоспищепром и др.

Важнейшим документом, реализованном в прошлом пятилетии стала государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016-2020 гг. (утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23 марта 2016 г. №235), направленная на «обеспечение развития информационно-коммуникационных технологий и их эффективного применения во всех сферах и отраслях».

Для обеспечения благоприятных условий для развития ИТ-отрасли и формирования конкурентных преимуществ Беларуси в создании цифровой экономики принят Декрет Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 г. № 8 «О развитии цифровой экономики».

В текущем пятилетии реализуется государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021-2025 годы (утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 2 февраля 2021 г. №66), целью которой является обеспечение внедрения информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий в отрасли национальной экономики и сферы жизнедеятельности общества. Среди задач реализации программы:

развитие инструментов цифровой экономики в различных отраслях национальной экономики, предусматривающих применение передовых производственных технологий в производстве и процессах ведения внешнеэкономической деятельности, формирование необходимых условий для сохранения и повышения конкурентоспособности белорусских предприятий на мировом рынке;

повышение уровня комфорта и безопасности жизнедеятельности населения посредством создания и внедрения технологий «умных городов», включая системы удаленного мониторинга и учета состояния жилищного фонда, расхода энергоресурсов, состояния окружающей среды, видеоаналитики и другого.

Национальная академия наук Беларуси является заказчиком государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021-2025 годы. В рамках указанной программы НАН Беларуси участвует в выполнении следующих мероприятий:

создание интегрированной системы цифровой каталогизации товаров (продукции) Республики Беларусь для формирования единого рынка государств – членов Евразийского экономического союза (ИС «Национальный каталог товаров Беларуси») (мероприятие по научному обеспечению);

реализация комплексного проекта «Умные города Беларуси». Создание типовой региональной государственной цифровой платформы «Умный город (регион)» (мероприятие по научному обеспечению).

Учеными Национальной академии наук Беларуси совместно с представителями заинтересованных органов государственного управления и иных организаций разработана Стратегия «Наука и технологии: 2018-2040» (далее – Стратегия), утвержденная Постановлением Президиума Национальной академии наук Беларуси 26.02.2018 №17. Основные положения Стратегии одобрены II Съездом ученых Республики Беларусь с учетом положений доклада Президента Республики Беларусь А.Г. Лукашенко, выступлений делегатов, предложений и рекомендаций секций съезда.

Цель Стратегии – определение приоритетов долгосрочного развития науки и технологий, комплекса инструментов и механизмов совершенствования научно-технической сферы, направленных на высокие темпы роста и повышение конкурентоспособности национальной экономики, ее интеграцию в мировое инновационное пространство, при гарантированном обеспечении национальной безопасности и суверенитета.

Стратегия определяет: ключевые черты будущей интеллектуальной экономики и новые контуры ее производственной системы; базовые основания, цели, задачи и приоритеты развития научно-технологической сферы; основные направления государственной политики в науке и инновационной деятельности и инструменты стимулирования научно-технологического развития национальной экономики на период до 2040 года; ожидаемые результаты реализации Стратегии. Стратегия является основой для разработки прогнозных и программных документов на среднесрочную и долгосрочную перспективу.

В соответствии со Стратегией, предполагается сформировать модель «Беларусь Интеллектуальная», которая включает три ключевых элемента:

I. Полноформатное внедрение цифровых технологий, образующих технологическое ядро интеллектуальной экономики. Компоненты ядра: мощные централизованные и распределенные вычислительные ресурсы (супер- и квантовые компьютеры; облачные и периферийные вычисления (Cloud и Edge Computing)); программное обеспечение, основанное на системах искусственного интеллекта и предполагающее машинное обучение; сетевые ресурсы нового поколения, объединяющие большие данные (Big Data) и принципы построения нейросетей. Создание общенационального кластера IT-компаний, разработка и внедрение программно-аппаратных комплексов, формирование общегосударственной сети, объединяющей органы государственного управления, субъекты хозяйствования и конкретных потребителей – в совокупности обеспечивают реализацию концепции Беларусь–IT-страна (сокращенное наименование элемента: IT-страна).

II. Развитый неоиндустриальный комплекс (производство товаров, работ, услуг), отвечающий вызовам четвертой промышленной революции и построенный на базе новейшего «технологического пакета» (нано-, био-, IT и аддитивные технологии, композиционные материалы с заданными свойствами). Основные характеристики комплекса: широкое применение систем искусственного интеллекта; повсеместная роботизация и использование сенсоров; внедрение технологий промышленного Интернета и Интернета вещей; суперкомпьютерная обработка больших данных в целях оптимизации процессов производства и рыночного оборота, интеллектуализация транспортно-логистических систем. Важный компонент неоиндустриального комплекса – «смарт-энергетика» (сокращенно: Новая Индустрия 2040).

III. Высокоинтеллектуальное общество, в котором потребности каждого человека гармонизированы с потребностями всего социума для максимизации общественных благ.

Магистральное направление – формирование платформы «Индустрия 4.0». Она предполагает переход от централизованного к децентрализованному цифровому производству, информатизацию процесса сборки и перемещения компонентов под управлением и в коммуникации машин друг с другом. Цифровизация позволит внести кардинальные улучшения в производственные процессы, проектно-конструкторские работы, использование сырья и материалов, а также в процессы управления цепочками поставок и в регулирование жизненного цикла продукта, получать широкий спектр продукции в требуемых объемах, сохраняя эффективность массового производства и гибкость опытного.

Интенсивная информатизация приведет к формированию новых цифровых рынков и смарт-платформ. В частности, в промышленности будет сформирован комплекс «Новая Индустрия 2040».

Важнейшие компоненты, которые должны быть созданы в Беларуси для реализации элемента «Новая Индустрия 2040»:

- комплекс стандартов и решений по архитектуре сетей;
- алгоритмы и инструменты управления комплексными системами;
- полномасштабная сеть широкополосного Интернета, интегрированная в мировые сетевые ресурсы;
- интегрированная система обеспечения безопасности и защиты от воздействия/доступа извне, а также способы идентификации;
- создание национальных эталонов, обеспечение метрологической прослеживаемости новых технологий, автоматизация метрологии и ее интеграция в производственные процессы;
- система подготовки кадров для неоиндустриального комплекса на основе постоянного повышения квалификации, включая новые подходы в организации и планировании труда;
- новая нормативная правовая база в целях создания и развития на базе IT-технологий сетей производств и интегрированных структур.

Параллельно должны развиваться взаимодействия и конструктивный обмен опытом белорусских ученых и практиков со странами, реализующими инициативы, подобные «Индустрии 4.0».

Приоритетные технико-технологические области «Новой Индустрии 2040»:

- сетевые технологии и технологии радиочастотной идентификации на основе промышленного Интернета и Интернета вещей;
- работы и услуги на основе суперкомпьютеров и облачных технологий;
- технологии цифрового производства, в том числе аддитивные;
- мехатронные системы и технологии, робототехнические комплексы с интеллектуальными системами управления;
- создание общенациональной сети больших данных, программного обеспечения и суперкомпьютеров для обеспечения сквозного взаимодействия предприятий реального сектора, а также систем идентификации и прослеживаемости товаров;
- серийное производство электрического транспорта, в том числе беспилотного, и компонентов к нему (электроприводов, батарей, суперконденсаторов и оборудования для их зарядки);
- ускоренное развитие фотоники (оптика, лазерная техника, тепловизионная техника, другая техника, в том числе, двойного назначения);
- в области микроэлектроники – производство матриц для систем обработки информации космических летательных аппаратов, выпуск полупроводниковых приборов мощной силовой и высоковольтной электроники, высокочастотных микросхем и микросистем;
- в приборостроении – создание производств оптоэлектронной техники на базе тепловизионных, лазерных систем с применением электронно-оптических преобразователей и высокочастотных оптических компонентов; полупроводниковых генераторов и индукционных установок для нагрева металла под пластическую деформацию и термообработку;
- производство новых конструкционных материалов для машиностроения, строительства, медицины (углепластики, металлокерамики, металлопластики, выращивание кристаллов для микроэлектроники и др.);
- соединение традиционных технологий проектирования и производства с принципами формирования живых организмов и природных объектов.

Реализация Стратегии позволит сформировать высокотехнологичные сектора национальной экономики, базирующиеся на производствах V и VI технологических укладов, и приблизить структуру экономики Республики Беларусь к структуре экономики развитых стран по доле высших укладов.

Вопрос 2. Какие ключевые отрасли являются пионерами инноваций Индустрии 4.0 в стране? Перечислите ключевых участников национальной инновационной экосистемы, связанной с Индустрией 4.0 в вашей стране (фирмы, университеты, финансовые учреждения, регулирующие органы)? Каковы ключевые сети экосистемы в вашей стране (включая онлайн-сети, инновационные центры, форумы и т. д.)?

Одним из ключевых участников национальной инновационной экосистемы, связанной с Индустрией 4.0 является Республиканский центр трансфера технологий (РЦТТ) цель которого - содействие трансферу технологий, разработанных как в республике, так и за рубежом для обеспечения устойчивого роста экономики страны и повышения конкурентоспособности белорусской промышленности и сельского хозяйства, методическое руководство центрами трансфера технологий в республике. С 15 марта 2015 г. РЦТТ является координатором проекта в Республике Беларусь «Создание Белорусского бизнес-инновационного центра Европейской сети поддержки трансфера технологий, развития предпринимательства и установления партнерств в области научных исследований» («Creation of the Business Cooperation Centre «Enterprise Europe Network Belarus» - BCC «EEN Belarus»). Цель проекта BCC «EEN Belarus» - содействие трансферу технологий, бизнес-кооперации и установлению партнерств в области научных исследований среди малых и средних предприятий и научных организаций Беларуси и Европейского Союза, направленное на повышение их конкурентоспособности. Проект BCC «EEN Belarus» заканчивается 31 декабря 2021 г. 4 августа 2021 г. Европейский совет по инновациям и Исполнительное агентство малого и среднего бизнеса (European Innovation Council and SMEs Executive Agency (EISMEA)) объявлен новый конкурс для организаций третьих стран для присоединения к Enterprise Europe Network с 1 января 2022 г. по 30 июня 2025 г. (Call for expressions of interest for International Network Partners of the Enterprise Europe Network). Документы на конкурс принимаются до 30 сентября 2021 г. В настоящее время РЦТТ готовит документы на конкурс. Участие РЦТТ в предыдущем конкурсе было поддержано НАН Беларуси, Министерством экономики Республики Беларусь и Представительством Европейского Союза в Республике Беларусь.

Вопрос 5. Какие действия может предпринять международное сообщество, включая КНТР, чтобы помочь вашей стране воспользоваться преимуществами Индустрии 4.0 для инклюзивного и устойчивого развития?

Поддержать участие Республиканского центра трансфера технологий в конкурсе Call for expressions of interest for International Network Partners of the Enterprise Europe Network письмом поддержки.

Приоритетная тема 2: Наука, технологии и инновации в целях устойчивого городского развития в мире в период после COVID

Вопрос 1. С какими конкретными проблемами столкнулась ваша страна при переходе к устойчивому развитию городов, чтобы сделать города продуктивными, инклюзивными и пригодными для жизни?

Понятие «устойчивое развитие» объединяет в себе вопросы сохранения и восстановления окружающей среды, согласование интересов населения с законами экологии с целью гармоничного развития общества в условиях ограниченности природных ресурсов.

Переломным моментом в формировании устойчивого развития в Республике Беларусь стало подписание основного документа Глобального форума ООН 1992 г. в г. Рио-де-Жанейро «Повестка дня на XXI век», где описан план действий по устойчивому развитию мира в XXI веке, после чего в Беларуси начали формироваться научная, методологическая и законодательная базы для внедрения устойчивого развития территорий.

На данный момент в нормативно-правовой базе градостроительной деятельности Республики Беларусь преобладает отраслевой подход, направленный на ликвидацию и компенсацию неизбежных негативных последствий от строительства и введения в строй объектов любого назначения.

Главной задачей градостроительной отрасли и градостроительного регулирования является обеспечение всего населения условиями социально устойчивого экономически сбалансированного и экономически безопасного развития, что требует перехода от объектного к комплексному принципу учета экологических требований.

Еще к 70-м годам XX века сложилась нормативная база рационального размещения различных видов строительства и выбора территорий. Однако обеспечение устойчивого развития городов непосредственно зависит от динамичности градостроительных преобразований, и, следовательно, нормативная база нуждается в совершенствовании.

В связи с этим особую актуальность приобретает разработка межотраслевых документов с перечнями обязательных мероприятий, которые будут иметь юридическую силу и могут дать сильный толчок в развитии возобновляемых источников энергии (в том числе, электрической).

В этой связи необходимо отметить, что применение электрической энергии в городском транспорте неуклонно растет. Электромобильность является одним из трендов современной транспортной системы Беларуси. Прделана значительная работа как в области нормотворчества, так и в области научно-технических разработок и развития инфраструктуры для электрического транспорта. Вместе с тем, страна находится на начальных стадиях внедрения принципов электромобильности, и поэтому международное сотрудничество в этой области является крайне актуальным.

Особый интерес вызывает вопрос инклюзивности белорусских городов. При этом в Республике Беларусь вопрос безбарьерной среды рассматривается

не только как наличие пандусов (хотя их строительству уделяется особое внимание), но и как отсутствие препятствий в сознании людей и их поведении. Так, в Беларуси есть немало позитивных сдвигов по решению проблем людей с инвалидностью.

В Республике Беларусь приняты нормативы строительства объектов, учитывающие потребности людей с ограничениями, начиная с проектирования. Однако нужно в большей степени адаптировать законодательную базу под идею инклюзивности общества (в первую очередь это касается сфер образования, здравоохранения, социальной защиты).

В настоящее время разрабатывается национальный план для реализации норм Конвенции о правах инвалидов. Он направлен на совершенствование системы медико-социальной экспертизы, предоставление современных реабилитационных услуг, а также на обеспечение доступа инвалидов и к труду, и к социальной инфраструктуре. Ратификация конвенции подтвердила готовность Беларуси принимать необходимые меры по соблюдению международных норм и стандартов по отношению к инвалидам.

При этом необходимо наладить более тесный диалог с представителями уязвимых категорий населения при принятии решений, которые их касаются непосредственно.

В Республике Беларусь сейчас сделано немало. Но предстоит идти далее, причем залогом успеха является межсекторальное взаимодействие. Движение Беларуси к инклюзивному в самом широком смысле обществу принесет и общественные, и экономические дивиденды, что будет способствовать повышению рейтинга страны на международной арене, улучшению ее репутации.

Республика Беларусь привержена осуществлению Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года и уже предприняла ряд важных шагов для ее реализации на национальном уровне. В целях формирования четкого механизма реализации Повестки 2030 и осуществления общей координации деятельности по достижению Республикой Беларусь Целей устойчивого развития (далее - ЦУР) 25 мая 2017 г. издан Указ Президента Республики Беларусь № 181 «О Национальном координаторе по достижению Целей устойчивого развития». Под эгидой Национального координатора сформирована институциональная система управления процессом достижения ЦУР.

В данном контексте при переходе к устойчивому развитию городов ключевой и наиболее актуальной для Республики Беларусь является Цель 11 «Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов».

В Беларуси ежегодно растет количество многоквартирных энергоэффективных жилых домов, реализуется концепция «умных» городов. За последние пять лет доля введенных в эксплуатацию многоквартирных энергоэффективных жилых домов в общем объеме введенного в эксплуатацию жилья выросла с 55% до 91,3%. Соблюдается положительная динамика

соотношения темпов застройки и темпов роста городского населения (на сегодняшний момент данный показатель практически равен 1).

В рамках проводимой работы по расширению охвата малых населенных пунктов централизованным вывозом коммунальных отходов, доля населения, пользующегося услугой удаления ТКО на регулярной основе, выросла с 75,3% в 2016 году до 95,5% в 2019 году.

Существенное внимание в Беларуси оказывается экологии городов. Результатом проводимой государственной экологической политики стало снижение объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от мобильных источников в расчете на душу населения с 84 до 82 кг за прошедшую пятилетку, от стационарных источников – с 48 до 45 кг. В целом по Индексу экологической эффективности среди всех стран мира Беларусь занимает 49-е место.

Одним из показателей, по которому последние годы наблюдается негативная динамика, является доля населения, имеющего удобный доступ к общественному транспорту. Так, в целом по Республике Беларусь наблюдается снижение данного показателя на 4,4 п.п. в период 2016 – 2019 годов. Наиболее уязвимыми в этой связи оказались сельские населенные пункты, где снижение данного показателя составило 7,6 п.п. (доля сельского населения, имеющего удобный доступ к общественному транспорту, с 2016 года снизилась с 71,5% до 63,9%).

Положительная динамика наблюдается и в части взаимосвязанных ЦУР 12 «Ответственное потребление и производство» и ЦУР 6 «Чистая вода и санитария».

В Беларуси практически все население обеспечено базовыми санитарно-гигиеническими условиями. Доля населения, пользующегося услугами водоснабжения, организованного с соблюдением требований безопасности, составляет 99,5%; доля населения, пользующегося услугами санитарии, организованной с соблюдением требований безопасности – 98,3%. Доля безопасно очищаемых хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод при этом составляет 99,6%.

В Беларуси ежегодно растет доля использования твердых коммунальных отходов в общем объеме их образования. Сбор (заготовка) вторичных материальных ресурсов за прошедшие 5 лет вырос на 46,1% (с 582,6 до 850,9 тыс. т), сбор отходов электрического и электронного оборудования увеличился в 5,7 раза (с 4,5 до 25,5 тыс. т). Доля использования твердых коммунальных отходов в общем объеме образования твердых коммунальных отходов составляет 22,5 % (+6,9% за прошедшие 5 лет).

Вопрос 2. Как пандемия Covid-19 до сих пор повлияла на устойчивое развитие городов и какие уроки мы можем извлечь из пандемии Covid-19 для устойчивого городского развития?

Пандемия Covid-19 значительно повлияла на устойчивое развитие городов. Нарушены многие (в том числе, международные) цепочки

взаимодействия, ограничения в непосредственном общении между людьми наложило значительный отпечаток на их психологию и т.д.

Невозможно сегодня оценить все последствия пандемии Covid-19 на дальнейшую жизнь людей. Вместе с тем, уже сегодня можно отметить следующее:

- люди стали более внимательными к вопросам личной гигиены

С начала распространения Covid-19 эксперты ВОЗ и других медицинских организаций призывали людей регулярно мыть руки с мылом и обрабатывать их спиртосодержащим антисептиком, а также соблюдать социальную дистанцию. Эти меры помогают избежать заражения не только коронавирусом, но и другими вирусными инфекциями, в том числе, гриппом. Вместе с тем, широкое применение противовирусных средств привело к росту спроса на одноразовые предметы из пластика (как бытовые, так и медицинские). Поэтому проблема утилизации пластиковых отходов приобретает особую остроту в связи с антиковидными мероприятиями.

- люди стали внимательнее относиться к проблеме защиты диких животных

Было установлено, что фрагментация лесов увеличивает вероятность того, что вирусы и другие патогенные микроорганизмы из дикой природы могут попасть к людям. Поэтому уменьшая вероятность контакта с дикими животными можно уменьшить вероятность возникновения повторных пандемий. В условиях городов этот вопрос остается актуальным, например, в парковых зонах.

- люди обратили внимание на проблемы в области продовольственной безопасности

В условиях карантина становятся все более востребованными сервисы доставки еды, позволяющие избежать походов в магазин. Однако у этого решения есть слабые стороны: сотрудники служб доставки, как правило, являются самозанятыми и не могут претендовать на пособие по временной нетрудоспособности. Материальная нужда может вынудить их работать даже во время болезни, что приведет к еще большему распространению коронавируса.

В период пандемии люди активно запасаются продуктами с длительным сроком хранения, включая крупы, консервы, замороженные продукты, а также средствами личной гигиены. Спрос на эти товары растет по мере увеличения количества заболевших. Тем не менее, продовольственные магазины поддерживают необходимый объем основных продуктов питания, тогда как в просроченных запасах могут завестись насекомые-вредители и нанести вред здоровью. Кроме того, это усугубляет проблему пищевых отходов.

- люди приобрели новый опыт взаимодействия с технологиями

Вынужденная самоизоляция изменила образ жизни людей во всем мире. Новые условия форсировали активное массовое использование технологий и значительно ускорили их развитие. Приобретенный людьми опыт может стать привычным атрибутом жизни после того, как отменят карантин.

- люди ощутили чувство общности

Чтобы замедлить распространение коронавируса, людей призывают не выходить из дома без особой необходимости и по возможности сократить количество социальных контактов. В результате многие стали проводить больше времени, общаясь с родными.

Вопрос 3. Какие проекты/стратегии были реализованы в вашей стране для использования науки, технологий и инноваций, чтобы сделать города продуктивными, инклюзивными и пригодными для жизни? Каковы основные результаты? Какие основные проблемы возникают при реализации этих проектов/политик?

Вопрос 4. Можете ли вы привести примеры политики/проектов/инициатив, направленных на укрепление национального потенциала в области науки, технологий и инноваций для устойчивого развития городов? Например, как ваша страна создает технологические и инновационные возможности за счет инвестиций в НИОКР и человеческий капитал? Какие институциональные и нормативные механизмы существуют для стимулирования НИОКР и инноваций, а также для эффективного устранения непредвиденных последствий технологических инноваций, таких как конфиденциальность, этические, гендерные и другие проблемы?

В Республике Беларусь реализуются ряд проектов, направленных на то, чтобы сделать белорусские города более продуктивными, инклюзивными и пригодными для жизни.

Так, под эгидой организаций системы ООН в Беларуси: ПРООН, ЮНИСЕФ, УВКБ ООН, ЮНЭЙДС, МОМ, ВОЗ, а также ДОО ООН, негосударственных организаций - ОО «Белорусское общество инвалидов», ОО «Республиканская ассоциация инвалидов-колясочников», РОО «Белорусская ассоциация помощи детям-инвалидам и молодым инвалидам», ОО «Белорусское товарищество инвалидов по зрению», МОО «Гендерные перспективы», БОО «Позитивное движение», РОО «Белорусская ассоциация клубов ЮНЕСКО», ОО «Белорусское движение медицинских работников», Служба по консультированию беженцев и других запущена кампания «Инклюзивная Беларусь».

Являясь высшей научной в стране, Национальная академия наук Беларуси не осталась в стороне от этого движения.

Специалисты институтов отделения биологических наук НАН Беларуси регулярно проводят экологические аудиты при строительстве новых зданий и сооружений.

С учетом специфики работы научных организаций НАН Беларуси, значительное внимание уделяется развитию электрического транспорта (включая разработку и производство опытных образцов). Специалистами отделения физико-технических наук НАН Беларуси разработаны и изготовлены образцы электротранспорта: электромобили (ГНУ «Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси»), электрические скутеры, электрические

велосипеды, электрические самокаты (ОАО «Приборостроительный завод Оптрон») и др. ОАО «Приборостроительный завод Оптрон» также разработало электрическое инвалидное кресло-каталку.

С целью сделать г. Минск более инклюзивным и пригодным для жизни Национальная академия наук Беларусь регулярно проводит различные фестивали и другие мероприятия в Центральном ботаническом саду.

НАН Беларуси совместно с заинтересованными разработана Комплексная программа развития электротранспорта на 2021 – 2025 годы (утверждена постановлением Совета Министров от 9 апреля 2021 г. №213) (далее – Программа). Она состоит из двух подпрограмм и включает более 40 взаимосвязанных мероприятий – научные разработки, инновационные проекты, работы по развитию зарядной инфраструктуры и другие.

Реализация Комплексной программы предусматривает:

создание производств грузового, пассажирского, специализированного, легкового и индивидуального электротранспорта, а также его компонентов;

организацию научного обеспечения, стандартизацию, аттестацию и оценку соответствия электротранспорта (базовых компонентов) для его безопасной эксплуатации на дорогах общего пользования;

создание зарядной инфраструктуры для электротранспорта на основе общенациональной сети электрозарядных станций.

Программа нацелена на системное развитие отрасли машиностроения на основе создания производств средств электротранспорта различного функционального назначения и их компонентной базы для решения задач поэтапного наращивания использования электрической энергии в пассажирских и грузовых перевозках, создания новых точек роста и областей специализации народнохозяйственного комплекса, снижения экологической нагрузки и достижения Целей устойчивого развития, повышения конкурентоспособности национальной экономики.

Целевая функция Комплексной программы и главный результат ее реализации – создание нового сектора машиностроительной отрасли как точки роста неиндустриальной экономики, обеспечивающей общенациональный мультипликативный эффект на основе скоординированных действий смежных высокотехнологичных и наукоемких отраслей обрабатывающей промышленности (машиностроение, металлургия, химия и нефтехимия, электротехника, электроника, робототехника, высокочастотные накопители электрической энергии и другое), а также на основе внедрения высоких информационно-коммуникационных технологий и искусственного интеллекта («Индустрия 4.0» (внедрение систем управления ресурсами предприятий, интеллектуальных энергетических систем, информационно-управляющих систем, включая системы управления и зарядки электромобилей, системы для беспилотных транспортных средств и другое).

НАН Беларуси совместно с заинтересованными органами государственного управления разработан и реализуется План действий по созданию технологии и производства биоразлагаемой упаковки из растительного сырья (далее – План действий).

План действий и включает системные действия ученых, а также органов государственного управления, местных исполнительных и распорядительных органов, нацеленные на создание отечественных научно-технологических и промышленных заделов, организацию производств и выпуск биоразлагаемой упаковки и продукции из нее. Также указанный План действий является одним из элементов научного обеспечения Плана мероприятий, направленных на поэтапное снижение использования полимерной упаковки с ее замещением на экологически безопасную упаковку (утвержден Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 13.01.2020 №7). Реализация указанных программных документов будет способствовать достижению ЦУР 12 «Ответственное потребление и производство».

В целях стимулирования НИОКР и инноваций, а также для эффективного устранения непредвиденных последствий технологических инноваций, таких как конфиденциальность, этические, гендерные и другие проблемы разработаны нормативные механизмы республиканского и ведомственного уровня.

Вопрос 5. Не могли бы вы поделиться тематическими исследованиями регионального и международного сотрудничества, которые помогли вашей стране укрепить потенциал в области науки, технологий и инноваций? Можете ли вы рассказать об успехах в этом отношении?

Характерными тенденциями в развитии международного сотрудничества (МНТИС) в сфере науки, технологий и инноваций в последние 10-15 лет являются дальнейшая интернационализация науки и технологий через открытие национальных научных программ для зарубежных ученых, значительный рост количества и разнообразия схем международной мобильности, а также стремление к повышению эффективности научной деятельности за счет межгосударственной координации национальных научных программ.

В этом контексте особую актуальность приобретает привлечение уже разработанных технологий извне, поскольку часто разработка их собственными усилиями является более дорогостоящей. В то же время, становится очевидной необходимость изыскания более активных форм международного научно-технического сотрудничества с технологически развитыми странами, для того чтобы обрести более адекватную долю импорта в качестве источника технологического развития.

Одна из основных целей международного сотрудничества в Европе заключается в укреплении Европейского исследовательского пространства (ERA) в области новых прорывных технологий и стратегических целей.

Секторы с высоким потенциалом для устойчивого роста экономики (электромобильность, водный транспорт, логистика, городской транспорт и др.) могут явиться определяющими при сохранении устойчивого роста экономики в целом. Достигаемые при этом технологические прорывы важны для улучшения

понимания и воздействия на окружающую среду, что само по себе является крупным рынком.

В настоящее время подписан и выполняется контракт в рамках международного сотрудничества в области электромобильности ERA-NET Cofund EMEurope, который можно рассматривать как с позиции привлечения и использования в экономике Республики Беларусь передовых высокоэффективных технологий и инвестиций, так и как продвижение отечественной наукоемкой (высокотехнологичной) продукции на зарубежные рынки.

Основополагающей мотивацией для ERA-NET Cofund EMEurope является содействие прорыву электрической мобильности в Европе, а, следовательно, поддержка комплексных и амбициозных действий в Европе в целях дальнейшего ее продвижения путем координации и совместного финансирования исследований, разработок и инновационной деятельности, что позволит избежать дублирования инвестиций, скоординировать действия в целях развертывания электромобильности в Европе. Разделяя эти цели, более 20 европейских национальных и региональных правительственных организаций, проявляющих большой интерес к продвижению электромобильности в Европе, создали ERA-NET Cofund (Electric Mobility Europe), который был поддержан Европейской Комиссией (грант № 723977, программа HORIZON-2020). Эта инициатива основывается на достижениях, опыте и результатах инициативы ERA-NET Plus Electromobility + (2010-2015 гг.), которая внесла значительный вклад в создание долгосрочных условий для развертывания электромобильности в Европе. Проект ERA-NET Cofund EMEurope объединяет 23 министерства и организации из 15 стран, в том числе Национальную академию наук Беларуси.

В НАН Беларуси реализуется грантовое соглашение ERA-NET Cofund «Электромобильная Европа – EMEurope» (программа HORIZON-2020). Цель проекта: выработка методических подходов по координации научных исследований в области электромобильности. В рамках выполнения работ реализуется сопровождение участия организаций Республики Беларусь в конкурсе международных проектов в области электромобильности.

В результате двухступенчатого отбора проектов в процессе конкурса 2 проекта с участием 4 белорусских организаций являются победителями отбора и финансируются в 2018 – 2021 гг., а именно:

Planning Process and Tool for Step-by-Step Conversion of the Conventional or Mixed Bus Fleet to a 100% Electric Bus Fleet (PLATON) (Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси; Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси; ОАО «Управляющая компания холдинга «Белкоммунмаш»);

Promoting Electric Mobility in Urban Europe (PRO-EME) (Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси).

В НАН Беларуси реализуется грантовое соглашение ERA-NET Cofund «Морские технологии для новой эры – MarTERA» (программа HORIZON-2020).

Цель проекта: создание системы научно-методического и информационного обеспечения международного научного сотрудничества (МНТС) Беларуси с ЕС в области морского и водного транспорта на основе объединения европейских исследовательских профильных организаций в интегрированную систему мониторинга и обмена передовым научным опытом.

По результатам работы разработаны предложения в техническое задание на восстановление транспортного пути Днепр – Висла (в рамках программы трансграничного сотрудничества между Беларусью, Украиной и Польшей), которые стали основой для дальнейших переговоров по инвестиционному проекту восстановления водного пути E-40.

Помимо этого создана система научно-методического и информационного обеспечения диалога по вопросам научно-технической политики между ЕС и СНГ/Беларусью в области научных исследований по морскому и водному транспорту и разработка предложений от Беларуси по развитию МНТС с ЕС в указанной области, создана научная база для развития сотрудничества с ЕС на основе проведения серии анализов, обзоров и мониторингов состояния научно-технической сферы и научного потенциала Республики Беларусь, создана инфраструктура для транснационального доступа к базам данных в области исследований по морскому и водному транспорту, разработаны предложения по развитию новых технологий в области морского и водного транспорта, выполнено информационное обеспечение электронного портала по вопросам научно-технической политики «MarTERA».