



АНАЛИТИЧЕСКИЙ ДОКЛАД

Подготовка предложений по расширению научно-технического сотрудничества, обмену передовым опытом, планированию совместных исследований в целях разработки и внедрения инновационных технологий, технических средств и процедур в области гражданской авиации

Москва, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Глава 1. Анализ практики международного научно-технического сотрудничества	5
1.1. Теоретические основы международного научно-технического сотрудничества.....	5
1.2. Инструменты сотрудничества.....	13
1.3. Практика сотрудничества.....	22
Глава 2. Предложения государств-членов ЕАЭС по расширению научно-технического сотрудничества	25
2.1. Республика Армения.....	25
2.2. Республика Беларусь.....	26
2.3. Республика Казахстан.....	30
2.4. Кыргызская Республика.....	31
2.5. Российская Федерация.....	35
Заключение.....	35
Использованная литература.....	38

Определения, обозначения, сокращения

ВЕЭС – Высший Евразийский экономический совет

Договор о ЕАЭС – Договор о Евразийском экономическом союзе

ЕАЭС, Союз – Евразийский экономический союз

ЕЭК – Евразийская экономическая комиссия

Межправсовет ЕАЭС – Евразийский межправительственный совет

МНТС – международное научно-техническое сотрудничество

НИС – национальная инновационная система

ОНСТП – Основные направления и этапы реализации скоординированной (согласованной) транспортной политики государств-членов Евразийского экономического союза на 2018-2020 годы

План мероприятий – План мероприятий («дорожная карта») по реализации Основных направлений и этапов реализации скоординированной (согласованной) транспортной политики государств – членов ЕАЭС в части воздушного транспорта на 2018-2020 годы, утвержденный Решением Евразийского межправительственного совета от 14 августа 2017 г. № 2

ТТ – трансфер технологий

ЦТТ – центр трансфера технологий

ВВЕДЕНИЕ

Международное научно-техническое сотрудничество – направление внешней политики, предметом которого является взаимодействие между государствами в проведении совместных исследований или разработок, а также в регулировании отношений, складывающихся между различными национальными научными сообществами.

Как правило, соответствующие внешнеполитические меры осуществляются на основании двух- или многосторонних соглашений при посредстве специально создаваемых организационных структур.

Система норм, регулирующих международное сотрудничество в области науки, формируется в соответствии с общими принципами международного права, а также специальных международно-правовых принципов, отражающих интернационализацию научно-технических связей [3].

Влияние научно-технического прогресса привело к объективной координации национальных систем науки и техники в интересах решения глобальных проблем современности и социального развития, активизации международного научно-технического сотрудничества. В данный вид сотрудничества преимущественно вовлечены страны, вступившие в стадию постиндустриального (информационного) общества. Научно-техническое сотрудничество может осуществляться на коммерческой и некоммерческой основе и иметь разные формы: обмен научно-техническими знаниями, реализация совместных международных проектов, создание общих научно-исследовательских центров, совместного экспериментирования и др.

Основной из этих форм был и остается трансфер технологий, имея в виду торговлю патентами – документами, содержащими описание того или иного изобретения и условий его применения и продажи, и лицензиями, которые позволяют другим лицам и организациям пользоваться этими патентами. В последнее время торговлю патентами и лицензиями все чаще дополняют передачей передового опыта, незапатентованных секретов производства, или, как их принято называть, – ноу-хау. Масштабы мирового рынка технологий постоянно расширяются.

На основе анализа общих национальных приоритетов стран ЕАЭС и перспектив развития решением Высшего Евразийского экономического совета от 16 октября 2015 года были утверждены основные направления Евразийского экономического союза в сферах экономики, обладающих наибольшим интеграционным потенциалом и выявленными в соответствии с критерием наличия перспектив в следующих областях,

свидетельствующих о возрастающей роли международного научно-технического сотрудничества в интеграционных процессах ЕАЭС [1, 7]:

- импортозамещение;
- диверсификация экспорта в третьи страны;
- увеличение поставок товаров и услуг на внутренний рынок;
- создание и привлечение инновационных технологий;
- высокая степень государственного участия.

Вместе с тем, в соответствии с Решением Евразийского межправительственного совета от 14 августа 2017 года №2 [2] Евразийской экономической комиссией (далее – Комиссия) совместно с государствами-членами проводится работа по выполнению мероприятий «дорожной карты», в том числе касающихся подготовки предложений по расширению научно-технического сотрудничества, обмену передовым опытом, планированию совместных исследований в целях разработки и внедрения инновационных технологий, технических средств и процедур в области гражданской авиации (пункт 35 Плана мероприятий).

Во исполнение данного пункта Комиссией разработан проект аналитического доклада на тему «Подготовка предложений по расширению научно-технического сотрудничества, обмену передовым опытом, планированию совместных исследований в целях разработки и внедрения инновационных технологий, технических средств и процедур в области гражданской авиации» с использованием информации, содержащей соответствующие предложения государств-членов ЕАЭС.

ГЛАВА 1. Анализ практики международного научно-технического сотрудничества

1.1. Теоретические основы международного научно-технического сотрудничества

Одним из основополагающих факторов эволюции человечества, двигателем прогресса является сотрудничество, т. е. совместное выполнение работы, совместное участие в решении проблемы или задачи, взаимопомощь. Международное научно-техническое сотрудничество (МНТС) между государствами и предприятиями различных государств – объективная потребность, результат международного разделения труда и научного прогресса, в процессе которого создаются все новые и

новые формы, выходящие за рамки обычной торговли. Необходимость развития промышленного сотрудничества (и научно-технического сотрудничества как его составной части) была провозглашена на Совещании по безопасности и сотрудничеству в Европе, состоявшемся в 1973 г. в Хельсинки с участием 33-х государств. В настоящее время словосочетание «международное научно-техническое сотрудничество» встречается в научных и практических публикациях, нормативных актах весьма часто. Однако из-за многообразия форм МНТС отсутствует его общее понятие [3, 4].

Основной целью международного научно-технического сотрудничества является:

- повышение конкурентоспособности технологий, выход на мировой рынок инноваций и инновационных продуктов, наукоемких товаров и услуг;
- интеграция стран в мировое научное и инновационно-технологическое пространство, развитие новых форм МНТС.

Успех в достижении указанных ориентиров во многом зависит от эффективности использования теоретических основ и мировой практики международного научно-технического сотрудничества (факторы, обуславливающие его развитие, предпосылки, условия, формы и методы).

Стратегия МНТС формировалась с учетом объемов и масштабов его воздействия на экономическую и внешнеэкономическую сферу, а также с учетом интересов государств на международной арене.

Предпосылками для активизации МНТС являются: создание системы технологического прогнозирования и реализации прорывных технологических проектов; обеспечение конкурентоспособности сектора прикладных исследований и разработок; поддержка спроса на инновационную продукцию со стороны корпоративного сектора; развитие инфраструктуры национальной инновационной системы (НИС); развитие институтов использования и защиты прав интеллектуальной собственности.

Условия развития МНТС:

- создание благоприятной для инновационной деятельности институционально-правовой среды;
- перестройка действующих структурно-функциональных блоков НИС (научного сектора, сферы образования, производственных комплексов), повышение их интегрированности и эффективности в рыночных условиях;

- формирование инновационной инфраструктуры;
- развитие инновационного предпринимательства;
- развитие финансовой инфраструктуры;
- развитие институтов использования и защиты прав интеллектуальной собственности, системы государственной поддержки коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности;
- подготовка кадров для инновационной деятельности;
- создание научно-технических центров конкурентоспособности, которые стали бы ответственными за разработку конкретных видов продукции и технологий, обеспечение их современным оборудованием.

Так, например, в российской практике научно-технического сотрудничества сложилось следующее его определение. МНТС – это совместная разработка научно-технических проблем, взаимный обмен научными достижениями, производственным опытом и подготовка квалифицированных кадров.

Система МНТС охватывает:

- международные научные связи, направленные на решение теоретических и экспериментальных задач фундаментальной и прикладной науки;
- международные технические и технологические связи;
- подготовку кадров;
- международное содействие выполнению отдельных работ и созданию технологических процессов;
- обеспечение безопасного использования достижений научно-технического прогресса;
- предотвращение ущерба окружающей среде.

Конечной целью международного научно-технического сотрудничества обычно является создание какого-либо продукта или усовершенствование его для собственных нужд и реализации на мировом рынке, как это было, например, при создании концерна «Airbus S.A.S». Без проведения масштабных интернациональных научных исследований создание такого продукта, как правило, невозможно. Исключения составляют некоторые виды сотрудничества, где отсутствует сам «продукт» в осязаемой форме, такие, как, например, конференции, семинары, симпозиумы.

Факторы развития международного научно-технического сотрудничества включают [4]:

1. Политические факторы законодательного и государственного характера, которые могут влиять на МНТС. К ним можно отнести: характер и тип государственного устройства, режим; политические институты, партии, организации, движения; социально-экономическую направленность политики правящей партии; отношения между деловыми кругами и правительством; военные действия в зоне межнациональных конфликтов; политику правительства и местных органов власти в области экономики и МНТС; изменения в налоговом законодательстве; элементы государственной политики в области производства; патентное, антимонопольное законодательство; законодательство об охране окружающей среды; отношения правительства с иностранными государствами и др.

2. Экономические факторы. Существует множество экономических факторов, которые могут воздействовать на МНТС, среди них уровень экономического развития страны, темпы роста валового национального продукта, кредитно-денежная политика, темпы инфляции, колебания деловой активности, занятость населения, покупательная способность доходов населения и др.

3. Факторы, обусловленные развитием информационно-коммуникационных технологий. Одним из важнейших факторов активизации МНТС является развитие коммуникаций. Стремительный прогресс в области информационных технологий, ускорение процессов обмена информацией посредством Интернета позволяет сделать более доступным участие в международных научно-технических видеоконференциях, обучающих программах, продвижении инновационных разработок, поиске партнеров для проведения НИОКР, коммерциализации инновационных идей и т. д.

4. Языковые и культурные факторы. Роль исторически сложившихся связей государств в развитии международного сотрудничества.

5. Географические факторы включают климат, рельеф, природные ресурсы, экологические условия и др. Нередко географически близко расположенные страны объединяются с целью создания общего научно-технического пространства (например, страны Европейского союза).

6. Факторы, связанные с решением глобальных проблем, с которыми сталкивается человечество, требуют аккумуляции материальных и финансовых ресурсов не только отдельных стран, но и их сообществ.

7. Социально-психологические факторы. Данная группа факторов охватывает личностные и социально-психологические аспекты деятельности конкретных ученых и специалистов. Одним из таких факторов является, например, различный уровень оплаты труда в странах мира, что вызывает «утечку мозгов» из одних стран и их «приток» в другие. Немаловажную роль в организации МНТС играют и личные связи исследователей.

Различают такие формы научно-технического сотрудничества, как координация, кооперация, ассоциация, гармонизация, региональная интеграция.

Многообразие форм научно-технического сотрудничества предопределяет и многообразие его видов.

Виды научно-технического сотрудничества можно разделить на две группы: коммерческие и некоммерческие.

Коммерческие виды МНТС:

1. Продажа патентов, лицензий; лицензионные соглашения.
2. Техническая кооперация (совместная дальнейшая разработка, испытание новых применений, адаптация к потребностям заказчика).
3. Соглашение о совместном предприятии.
4. Производственное соглашение: субподряд и совместный подряд (адаптация технологии под новые материалы, новый способ использования существующей производственной линии, изменение существующих технологий потенциального партнера, принципиально новый процесс).
5. Коммерческое соглашение с техническим содействием (монтаж, разработка и изготовление на заказ, техническое консультирование, контроль качества, техобслуживание).
6. Внесение прямых технических инвестиций за границей.
7. Совместное выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
8. Обмен научно-техническими исследованиями и достижениями (позволяет партнеру сократить расходы на соответствующие исследования); обмен патентами на

изобретения, ноу-хау (целью является использование научных достижений контрагента и сокращение собственных средств на собственные разработки).

9. Подготовка кадров, специалистов на предприятиях партнеров в области науки и производства на коммерческой основе.

Некоммерческие виды МНТС:

1. Совместная подготовка и издание учеными и специалистами энциклопедий, книг, учебных пособий, статей и т. д.

2. Обмен научных и образовательных учреждений учеными и специалистами для чтения лекций и консультаций.

3. Обмен учеными и специалистами для прохождения стажировки на предприятиях партнеров по соответствующему профилю науки и производства.

4. Международные научные конференции, семинары, симпозиумы и т. д.

5. Подготовка высококвалифицированных специалистов за границей.

6. Бесплатная передача фирмами, государствами разработок, ноу-хау субъектам экономической деятельности.

По охвату периода международное научно-техническое сотрудничество может быть кратко-, средне- и долгосрочным.

Наиболее предпочтительными видами международных связей для ученых являются (в порядке приоритетности) гранты, работа по международным программам, публикации, участие в международных конференциях, повышение квалификации.

Несмотря на наибольшую предпочтительность с точки зрения ученых такой формы участия в МНТС, как участие в грантах, существуют «подводные камни» при подаче заявок на получение грантов и иных пособий от зарубежных организаций. Система сбора информации о научных разработках, учреждениях, научно-исследовательских кадрах при подаче заявок на получение грантов дает исчерпывающее представление о современном состоянии и проблемах российской науки и техники. Такой осведомленности подчас не имеют даже правительственные органы. Безусловно, это может сказаться на технологической безопасности страны. Для ее поддержания необходимо знание и грамотное использование системы норм международно-правового регулирования сотрудничества государств в области науки и техники, составляющей фундамент международного научно-технического сотрудничества.

К источникам норм и принципов международного научно-технического сотрудничества относятся:

- *международные договоры* в области научно-технического сотрудничества, который помимо прав и обязанностей сторон включает обычно перечень форм и видов этого сотрудничества.

- *программы научно-технического сотрудничества*, представляющие собой международные договоры особого рода. Это относительно новая форма взаимодействия и партнерства в области науки и техники.

- *нормы*, сформулированные в этих программах, которые устанавливают параметры поведения в области использования достижений науки и техники, выполняя тем самым роль международно-согласованного планирования отношений в области науки и техники.

Правовые нормы научно-технического сотрудничества формируются в соответствии с общими принципами международного права на базе специальных правил, складывающихся применительно к области науки и техники [3, 4]. К таким правилам относятся: принцип свободы научных исследований; принцип сотрудничества в применении достижений научно-технического прогресса; принцип научно-технического содействия; принцип разделения сфер научных исследований между отдельными государствами с учетом географических, социальных, экономических и исторических факторов; принцип равноправия в области научно-технических достижений, включая международный книгообмен; принцип взаимности и др.

Эти принципы нашли отражение в международных договорах и резолюциях международных организаций. Они отражают тесное взаимовлияние международного права и научно-технического развития.

Нередко договоры в сфере международного научно-технического сотрудничества отражают отношения, подпадающие под регулирование несколькими видами гражданско-правовых договоров.

В процессе обмена научно-техническими достижениями между государствами совершенствуется механизм правового регулирования международного разделения труда, появляются новые формы научно-технических связей, новые типы международных договоров. Все это позволяет сотрудничающим сторонам получить максимальную выгоду.

Несмотря на наметившийся в настоящее время рост активности различных международных организаций и правительств разных стран в отношении развития научно-технического сотрудничества, в этой сфере остается еще ряд нерешенных проблем. К ним относятся:

1. Проблемы правового характера. Существование в государствах различных правовых систем, строящихся на различных принципах, в результате чего неодинаково оцениваются одни и те же действия.

2. Проблемы внешнеполитического характера. Сотрудничество в научно-технической сфере зависит от того, какую внешнюю политику ведут государства, какие взаимоотношения сложились между ними. Чем более напряжены эти отношения, тем более затруднено сотрудничество, особенно в тех случаях, когда сталкиваются разные идеологии.

3. Экономические проблемы. Многие государства в силу уровня своего экономического развития не в состоянии обеспечить полноценное сотрудничество.

4. Внутренние политические проблемы. Правительства ряда стран не могут контролировать внутреннюю политическую ситуацию в своих государствах, что мешает цивилизованному ведению бизнеса и, в частности, научно-техническому сотрудничеству.

5. Проблемы обеспечения суверенитета в ходе сотрудничества, а также проблемы обеспечения секретности. Правительства отдельных государств рассматривают некоторые формы сотрудничества как вмешательство в свои внутренние дела. Кроме того, существует неуверенность в сохранении конфиденциальности при обмене информацией.

Очевидно, что сотрудничество должно быть взаимовыгодным, партнеры должны иметь общие цели. Ожидание каждой из сторон улучшения своего положения посредством взаимодействия с другой стороной должно приводить к взаимной координации государственных политик.

Таким образом, МНТС между государствами или предприятиями различных государств является объективной необходимостью, результатом международного разделения труда и научного прогресса. Данный вид сотрудничества направлен на совместное решение возникающих научно-технических проблем, взаимный обмен научными достижениями, производственным опытом и на подготовку

квалифицированных кадров. Значимость МНТС обусловлена тем, что для принятия эффективных решений во внешнеторговой деятельности недостаточно опоры только на отечественный опыт в области внешней торговли высокими технологиями, наукоемкими товарами и услугами. Возникает реальная потребность в организации международного научно-технического сотрудничества по стратегическим направлениям реализации государственной политики. Для этого требуется разработка комплекса инструментов и механизмов сотрудничества, увязанных в единую систему [3, 4].

1.2. Инструменты сотрудничества

Существующие инструменты МНТС можно подразделить на три большие группы [4]:

- специальные фонды и программы;
- организации, содействующие международному сотрудничеству;
- инструменты международного трансфера и коммерциализации технологий.

Работа с каждым инструментом предполагает наличие специализированных знаний (условия участия в программах, требования к проектам, механизмы получения поддержки и т. д.) и навыков.

МНТС поддерживается различными фондами и программами. Рассмотрим сложившиеся в мировой практике примеры указанных инструментов.

Фонды играют важнейшую роль в развитии МНТС. В зависимости от поставленных целей и задач существуют различные формы организации фондов. Фонд может быть создан в качестве представительства какой-либо крупной компании в другой стране. Например, как исследовательский центр Samsung Electronics Co., Ltd., образованный на правах представительства компании в России. Его цель – развитие научно-технологических связей с российскими научно-исследовательскими организациями и координация совместных разработок в области современных электронных технологий. В задачи включено также налаживание деловых контактов с разработчиками перспективных технологий. Посредством конкурсов выдаются денежные премии изобретателям, студентам, аспирантам, молодым ученым, научным организациям в рамках программ: «Ежегодный международный конкурс «Inside Edge» дипломных работ в области оптики, новых материалов, беспроводных технологий, силовой электроники, базовых технологий, технологий на производстве», «Программа

поддержки талантливых студентов», «Программа сотрудничества в области разработки программного обеспечения».

Прямое финансирование, выделение премий и стипендий творческим и научным коллективам, отдельным ученым может осуществляться через благотворительные фонды. Примером является Американский благотворительный фонд поддержки информатизации образования и науки, действующий в России. Одна из приоритетных задач Фонда – содействие деятельности в сфере образования, науки, культуры, искусства, просвещения, духовному развитию личности. Еще один пример – Charities Aid Foundation (CAF) – благотворительный фонд, учрежденный в Великобритании в 1924 г. CAF работает в широком спектре направлений, среди которых организация грантовых конкурсов и проведение исследований. Благотворительный фонд «Научное партнерство» – это профессиональная общественная организация, объединяющая ученых США, Канады, Пакистана, Индии, Греции, Японии, стран СНГ, Балтии, Европы для взаимной помощи, широкомасштабного партнерства по различным направлениям биотехнологии, включающим создание и изучение биологически активных соединений и лекарственных препаратов.

Ряд фондов создается в виде международных организаций. Фонд Форда – независимая, неприбыльная, неправительственная международная организация, уже не имеющая отношения к компании «Форд Мотор Компани». Фонд ставит своей задачей развитие международного сотрудничества, распространение достижений человечества. Его представительства открыты во многих странах мира.

Международный фонд «Научный потенциал» с центральным офисом в Лондоне проводит ежегодные конкурсы на получение финансовой поддержки работ в области экономики, физики, информационных и компьютерных технологий.

Банки и частные фонды также оказывают содействие в развитии МНТС.

Европейский банк реконструкции и развития осуществляет проектное финансирование предприятий, компаний, вкладывая средства в новые производства и развитие уже действующих фирм. Банком реализуется программа «ТАМ», предусматривающая развитие коммерческого и технического ноу-хау на уровне руководителей высшего звена на малых и средних предприятиях.

Функционируют в странах и специализированные фонды, финансирующие исследования только в одной определенной области. Например, некоммерческий фонд

«Глобальная энергия» призван содействовать международному сотрудничеству в развитии фундаментальных и прикладных научных исследований в области энергетики. Государственные фонды поддержки науки также содействуют МНТС.

Рядом стран реализуются инициативные программы, предусматривающие вовлечение нескольких стран в научно-техническое сотрудничество. Рассмотрим крупнейшие из этих программ.

Европейское сообщество уже на протяжении более 30 лет активно проводит политику научного сотрудничества между различными странами. В условиях усиливающейся глобализации объединение научного потенциала может привести к стремительному возникновению и развитию новых технологий и производств высокотехнологичных продуктов. С 1984 г. в Евросоюзе работают рамочные программы – основной финансовый инструмент ЕС, предложенный Европейской комиссией для поддержки международной научно-исследовательской деятельности. Например, первая рамочная программа работала пять лет. В настоящее время уже реализовано шесть программ, а с 1 января 2007 г. начала свою работу Седьмая рамочная программа FP7, срок действия которой продлен до 7 лет. Бюджет FP7 увеличился в четыре раза по сравнению с бюджетом предшествующей программы и составляет более 53,2 млрд. евро.

Задача программы – создать научно-технологическую основу для ускоренного экономического развития объединенной Европы, роста ее конкурентоспособности в мире, повысить занятость, вывести страны ЕС на уровень наиболее развитых в научно-технологическом отношении, построить единое европейское научное пространство. Рамочная программа открыта всему миру: представители стран, не являющихся членами ЕС, могут участвовать в ее проектах. Акцент в Программе делается на крупных проектах с большим количеством участников и многомиллионным бюджетом.

Европейская комиссия опубликовала отчет о ходе реализации FP7 в 2007–2008 гг. Всего в этот период проведено 110 конкурсов, на которые было подано свыше 37 тыс. заявок. По подпрограмме «Cooperation» поддержано 2032 проекта с общим объемом финансирования 4,8 млрд. евро [4, 6].

Первое место по числу поддержанных проектов с участием организаций из третьих стран занимают США (348 проектов), далее следуют Россия (235), Индия (131),

Китай (128). Средний процент успеха по всем подпрограммам составил чуть более 20 (т. е. поддержку получила каждая пятая заявка).

Мировые организации международного сотрудничества и мобильности в области высшего образования и науки содействуют развитию международных связей ученых, процессу интернационализации в сфере высшего образования, науки и техники. Они оказывают также информационную, консалтинговую и финансовую поддержку академической мобильности преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и студентов вузов. Как правило, такие организации носят статус некоммерческих и финансируются правительством, различными министерствами за счет членских взносов и оказания платных услуг.

Для международного сотрудничества в области создания и использования новых знаний, технологий, продукции, услуг формируются специализированные союзы. Например, Международный союз экономистов (МСЭ), объединяющий ученых-экономистов, общественных деятелей, банкиров и предпринимателей из разных стран мира. Этот Союз содействует экономическому и социальному прогрессу мирового сообщества, создает условия для всестороннего обмена идеями, опытом, знаниями, для организации производства новых продуктов, товаров, услуг и создания рабочих мест в различных регионах и государствах.

Европейское агентство по научному сотрудничеству (EUREKA) – разветвленная сеть организаций по промышленным исследованиям и разработкам, сформированная для повышения конкурентоспособности европейских стран. Агентство включает 29 стран – полноправных членов. Тематика текущих проектов охватывает такие направления, как: технология связи, энергетика, окружающая среда, информатика, лазеры, материаловедение, транспорт, робототехника и средства автоматизации процесса производства продукции, медицина и биотехнология. Главное отличие EUREKA – это организация работ без заранее составленных планов и программ [4, 6].

Неопределенность прав на интеллектуальную собственность, отсутствие продвижения успешных историй, коммуникационные пробелы (понятийный, языковой барьеры) препятствуют развитию международного научно-технического сотрудничества. Зачастую научно-технические проекты «срываются» из-за коммуникационных проблем между заказчиком и ученым, даже если проблем с техническими результатами не было.

Связующим звеном между заказчиками и разработчиками, инструментами передачи знаний из науки в промышленность являются специализированные сети трансфера технологий.

В современном мире в условиях глобализации международный трансфер технологий и научно-техническое сотрудничество стали базовой основой подъема и быстрого роста экономики страны. Роль феномена трансфера технологий (ТТ) заключалась, в частности, в его вкладе в образование первого технополиса – Силиконовой долины (США, Калифорния), где на базе разработок Стэнфордского университета его выпускниками и студентами создавались малые инновационные компании, превратившиеся в таких гигантов мирового бизнеса, как Hewlett-Packard Co, Intel, Apple Inc. и др.

В переводе с английского (technology transfer) ТТ означает:

- процесс распространения научно-технических знаний;
- практическое использование научных знаний, полученных в другой организации;
- переход от фундаментальных знаний к техническим средствам;
- приспособление существующей техники к новому использованию.

Согласно официальным рекомендациям Организации по экономическому сотрудничеству и развитию (руководству «Предлагаемая стандартная практика для анализа исследований и экспериментальных разработок») трансфер технологий – это передача научно-технических знаний и опыта для оказания научно-технических услуг, применения технологических процессов, выпуска продукции.

Консорциум американских федеральных лабораторий трактует ТТ как процесс, посредством которого знания, механизмы и оборудование, полученные в результате исследовательских работ, финансируемых федеральным бюджетом, используются для обеспечения частных и общественных нужд.

Таким образом, ТТ следует рассматривать как один из аспектов инновационного процесса. Под последним понимается процесс преобразования научного знания в инновацию, который можно представить как последовательную цепь событий, в ходе которых инновация вызревает от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги и распространяется при практическом использовании.

Следовательно, эффективность инновационного процесса, а именно выпуск высокотехнологичной продукции, связана с трансфером новых знаний от одних его

участников другим (разработчики, владельцы технологий, посредники, государственные органы, инвесторы, потенциальные покупатели).

С экономической точки зрения трансфер технологий делится на некоммерческий и коммерческий.

Некоммерческий трансфер технологий чаще всего используется в области научных исследований фундаментального характера. Он обычно сопровождается небольшими расходами и может поддерживаться как по государственной линии, так и на основе фирменных и личных контактов.

При передаче технологии в коммерческих формах подразумевается, что она является специфическим товаром. Передача лицензий, являясь наиболее распространенным способом коммерческого ТТ, осуществляется в тех случаях, когда доход от продажи лицензии превышает издержки по контролю использования лицензии и упущенную выгоду при отказе от монополии на передаваемую на данном рынке технологию. Часто по лицензиям передаются не самые новые технологии, а так называемые технологии промежуточного поколения. Чем выше степень монополизации научно-технических знаний и производственно-управленческого опыта, тем сильнее позиции собственника технологии на товарном рынке [4].

Таким образом, вполне понятно стремление стран и отдельных фирм, достигших высокого технического уровня, сохранить свою монополию на новые технологии. С этой целью корпорации все больше стремятся ограничить доступ «чужих» фирм к своим технологиям и увеличить объемы своих продаж дочерним предприятиям.

В результате ТТ появляется возможность успешной коммерциализации разработки и получения дохода ее автором и, как следствие, увеличения налоговых поступлений в федеральный и региональный бюджет, организации по производству инновационной продукции. Однако разработчики и собственники новых технологий – научные организации, малые инновационные фирмы, организации инновационной инфраструктуры с трудом находят покупателей своих разработок или партнеров для создания производств. Кроме того, ученые в большинстве своем не обладают навыками ведения бизнеса, что необходимо для его создания на базе собственных разработок. Существует и другая сторона этой проблемы. Если компания планирует достичь конкурентных преимуществ путем совершенствования технологии своей работы, то

неизбежно возникает вопрос о том, где найти информацию о технологиях, которые могут повысить эффективность бизнеса.

Для решения этих проблем во всем мире создано большое количество организаций-посредников рынка инноваций: центров трансфера технологий, бизнес-инновационных центров, агентств развития и т. п. Их основная функция заключается в обеспечении участников инновационных процессов всеми необходимыми услугами для реализации их потенциала и развития инновационных возможностей по принципу «одного окна».

Так, в структуре большинства зарубежных университетов функционируют отделы, ответственные за связь с бизнесом. Трансфер технологий в некоторых странах (США, Финляндия) возведен законом в статус третьей миссии университетов (помимо образовательной и научно-исследовательской деятельности), неисполнение которой влечет за собой наказание в виде лишения университета прав на созданную им интеллектуальную собственность. В настоящее время во многих отечественных университетах также созданы отделы по ТТ.

Центр трансфера технологий (ЦТТ) – это инфраструктурная организация, продукцией которой является комплекс услуг участникам инновационного процесса – клиентам центра. Основным результатом его деятельности выражается косвенно – как увеличение налоговых поступлений инновационных предприятий в федеральный и местный бюджет.

Анализ практики работы зарубежных ЦТТ позволил выявить особенности их функционирования [4].

1. На сегодняшний день существует множество схем и моделей организации деятельности центров трансфера технологий. Универсальной модели их функционирования нет. Однако к наиболее успешной можно отнести практику работы Агентства коммерциализации технологий PVA-MV (Германия), Max Planck Innovation (Германия), Imperial Innovations (Великобритания).

2. Продукция ЦТТ должна быть привлекательной, по крайней мере, для нескольких групп клиентов. Перечень направлений деятельности центра и расчет его доходности составляется исходя из интересов и возможностей клиентов. Основные группы клиентов: органы региональной власти, крупные предприятия, предприятия малого и среднего бизнеса, научно-исследовательские организации.

3. Учредителем ЦТТ могут выступать любая организация и физические лица

4. ЦТТ может быть создан на основе любой организационно-правовой формы исходя из конкретной ситуации и интересов учредителей. Наиболее часто используются следующие формы:

- структурное подразделение какой-либо организации, как правило, исследовательской (например, Imperial Innovations, Великобритания; Max Planck Innovation, Германия; Центр деловой информации и консультационной поддержки, Болгария; Офис Европейского союза в Северной Дании; Офис трансфера технологий университета Эмори, США; Офис технологических разработок Гарвардского университета, США; Isis Innovation Ltd, Англия);

- юридическое лицо – коммерческая организация (PVA-MV, Германия);

- юридическое лицо – некоммерческая организация (Центр деловой информации и консультационной поддержки, Болгария; Agence Bruxelloise Pour L'Entreprise, Бельгия);

- консорциум – простое товарищество (Технологический центр Академии наук Чешской Республики – Technology Centre Of The Academy Of Sciences Of The Czech Republic).

5. В рыночном фокусе зарубежных центров преобладающим является региональный фокус, т. е. концентрация на научно-техническом, промышленном и административном потенциале отдельного региона. Обычно региональный центр выступает связующим звеном для научных организаций и компаний всего региона.

6. Наиболее оптимальным является смешанное финансирование деятельности центра: получение финансирования в рамках программ поддержки инновационной инфраструктуры; от региональных органов власти, а также за счет дохода от создания и ведения высокотехнологичного бизнеса и от предоставляемых услуг. Зачастую на первоначальном этапе создания инновационной компании ЦТТ вкладывает в нее средства, знания, кадры, получая при этом долю в компании (как правило, 30 %). На этапе, когда появляется финансовый и стратегический инвестор, ЦТТ продает ему свою долю.

7. Направления деятельности ЦТТ обычно включают оказание консалтинговых услуг в сфере трансфера технологий и их коммерциализации либо создание и ведение высокотехнологичного бизнеса. Возможно сочетание обоих направлений деятельности.

8. В рамках работы центра организован четкий и гибкий процесс трансфера интеллектуальной собственности изобретателей в продаваемое на рынке бизнес-предложение. Целесообразно создание полной инновационной цепочки, позволяющей провести реализацию проекта от идеи до малого предприятия с перспективами роста.

9. В среднем численность персонала зарубежных ЦТТ варьируется в диапазоне от 7 до 60 человек, в зависимости от величины центра, а также от основных направлений его деятельности. Существенное внимание уделяется квалификации и опыту работы сотрудников. Для выполнения каждой функции (услуги) нанимается один или несколько профессионалов высокого уровня, для которых создаются максимально привлекательные условия. Все функции центр должен четко выполнять, так как любой просчет может лишить клиента существенной прибыли.

10. Ключевыми показателями деятельности рассмотренных центров являются:

- количество созданных инновационных компаний (от 10 до 60); б) количество новых рабочих мест (от 215 до 2500);
- привлеченные денежные средства на развитие инновационной деятельности (от 1,1 до 200 млн. евро); г) сделки по ТТ, заключенные при содействии ЦТТ (средний процент успеха порядка 10 %).

Важную роль в повышении конкурентоспособности современного бизнеса играют не просто центры трансфера технологий, а сети таких центров, активно работающие в Европе, Китае, США и других странах. Эти сети, как правило, объединяют региональные инновационные центры, которые не только помогают компаниям разместить информацию о разработке, но и сопровождают ее на всех этапах трансфера технологий, оказывая содействие при поиске партнеров, подготовке бизнес-плана, проведении маркетинговых исследований, защите интеллектуальной собственности, оформлении соглашений и т. д.

Таким образом, на сегодняшний день сформировано множество инструментов международного научно-технического сотрудничества, которые

находятся в постоянном развитии: неактуальные инструменты «отмирают» или совершенствуются, появляются новые, соответствующие современным потребностям.

При выборе инструмента для организации международного научно-технического сотрудничества необходимо четко представлять его цель и конечный результат. Эффективное включение в этот процесс требует также объективной оценки своих

навыков. Наиболее важными из них являются знание иностранного языка, умение вести переговоры, способность грамотно представить свой проект и т. д.

Сделать все это самостоятельно достаточно сложно, поэтому так распространена практика работы через посредников (международные центры при вузах, центры трансфера технологий, инновационно-технологические центры и др.). Создание и поддержка со стороны государства таких структур является важнейшей задачей, решение которой будет способствовать активному включению их научно-технических сообществ в практику международного научно-технического сотрудничества.

1.3. Практика сотрудничества

Объективные тенденции к расширению и углублению международного разделения труда в области науки и техники проявляются в различных новых формах международного научно-технического сотрудничества на двусторонней и многосторонней основе. Проводятся многочисленные международные конгрессы, семинары, симпозиумы по всевозможным проблемам фундаментальной и прикладной науки и технологий, осуществляются совместные разработки учеными и научными организациями многих стран [4].

Бурно развивается международный рынок научно-технических знаний: купля – продажа патентов, лицензий, технологий, научно-исследовательских, конструкторских работ, ноу-хау и др.

Влияние научно-технического прогресса на жизнь людей привело к объективной координации национальных систем науки и техники в интересах решения глобальных проблем современности и социального развития.

Использование государствами достижений научно-технического развития, углубление международной специализации в этой сфере вытесняют традиционные формы торговли, способствуют утверждению в международном праве новых направлений научно-технического сотрудничества. К ним относятся международные научные связи и сотрудничество в области подготовки кадров как одна из специфических форм содействия развитию науки и техники.

В настоящее время формируются различные типы систем МНТС. Выбор типа системы во многом зависит от социально-экономической модели развития сотрудничающих государств, уровня их научно-технического потенциала.

В основном научно-техническое и технологическое сотрудничество и координация деятельности государств в этой области осуществляется согласно всемирным программам ООН, направленным на использование достижений науки и техники в целях развития. В 1963 году в Женеве и в 1979 году в Вене состоялись Международные конференции ООН по науке и технике. На этих конференциях выработан Всемирный план действий в области науки и техники, который является программой соответствующей стратегии ООН. План содержит рекомендации по учреждению на высшем уровне межправительственного комитета по науке и технике в целях развития и созданию фонда добровольных взносов, управляемого Программой развития ООН (ПРООН). Всемирный план действий состоит из 65 рекомендаций, разделенных на три группы:

- рекомендации, относящиеся к укреплению научно-технического потенциала развивающихся стран;
- рекомендации, касающиеся перестройки структуры международных отношений в области науки и техники;
- рекомендации по усилению роли системы Организации Объединенных Наций в области науки и техники.

В соответствии с рекомендациями Венской конференции Генеральная Ассамблея ООН учредила Межправительственный комитет по науке и технике в целях развития и образовала в рамках Секретариата ООН Центр по науке и технике. В 1981 году ООН были приняты меры по созданию системы финансирования науки и техники в целях развития.

В 1992 году Экономический и Социальный Совет в соответствии с рекомендациями Генеральной Ассамблеи ООН о перестройке и активизации деятельности Организации Объединенных Наций в экономической, социальной и смежных областях учредил функциональную комиссию по науке и технике в целях развития вместо Межправительственного комитета по науке и технике в целях развития и его вспомогательного органа – Консультативного комитета по науке и технике в целях развития и Центра по науке и технике.

На региональном уровне под эгидой ООН проводятся международные конференции по отдельным научно-техническим проблемам.

Комплексные программы научных исследований выполняются специализированными учреждениями ООН и другими международными организациями.

В рамках ЮНЕСКО создана Международная система научно-технической информации (ЮНИСИСТ). Исследованиями ряда глобальных проблем науки и техники (в области биологии, химии, электроники, коммуникаций) занимаются МАГАТЭ, ЮНИТАР, Международное агентство по изучению рака и др.

Научно-техническую помощь развивающимся странам оказывают ПРООН и специализированные учреждения ООН, региональные экономические комиссии и другие органы и организации ООН.

ПРООН осуществляет свою деятельность в трех формах:

- направление в развивающиеся страны экспертов-консультантов;
- содействие в передаче технологий в рамках государственного и частного секторов;
- содействие в подготовке научно-технических кадров путем создания учебных центров, проведения курсов, семинаров и предоставления возможностей обучения в учебных заведениях ООН (Университет ООН, Университет Мира ООН, ЮНИТАР и др.).

В уставах многих международных организаций и специализированных учреждений ООН прямо указывается на их научно-технические функции. Почти все международные организации и органы ООН в той или иной степени занимаются обсуждением вопросов науки и техники в качестве одного из аспектов социально-экономического развития [5].

Таким образом, существуют различные типы систем МНТС. Необходимость формирования системы определяется следующими основными предпосылками:

1. Исторически сложившиеся экономические и культурные связи между государствами.

2. Ограниченность ресурсов отдельного государства для реализации таких научно-технических проектов, как, например, проект «Большой адронный коллайдер» — ускоритель заряженных частиц на встречных пучках, предназначенный для разгона протонов и тяжелых ионов (ионов свинца) и изучения продуктов их соударений. Коллайдер, являющийся самой крупной в мире экспериментальной установкой,

построен в научно-исследовательском центре Европейского совета ядерных исследований, на границе Швейцарии и Франции. В строительстве и исследованиях участвовали и участвуют свыше 10 000 ученых и инженеров из более чем 100 стран.

3. Потребность в обмене опытом в сфере науки и техники (мировая практика показывает, что наиболее благополучна сфера науки в тех странах, где она не просто подстраивается под запросы общества, а активно использует успешный опыт других стран, формирует новые области спроса на знания) [4, 6].

ГЛАВА 2. Предложения государств-членов ЕАЭС по расширению научно-технического сотрудничества

2.1. Республика Армения

Комитет гражданской авиации Республики Армения по результатам рассмотрения доклада в рамках своей компетенции представил нижеследующую информацию.

Возможные нормы и принципы международного научно-технического сотрудничества (МНТС):

В соответствии с Решением Евразийского межправительственного совета от 14 августа 2017 года №2 Евразийской экономической комиссией (далее Комиссия) совместно с государствами-членами проводится работа по выполнению мероприятий «дорожной карты», в том числе касающихся подготовки предложений по расширению научно-технического сотрудничества, обмену передовым опытом, планированию совместных исследований в целях разработки и внедрения инновационных технологий, технических средств и процедур в области гражданской авиации (пункт 35 Плана мероприятий).

Очевидно, что сотрудничество должно быть взаимовыгодным, партнеры должны иметь общие цели. Ожидание каждой из сторон улучшения своего положения посредством взаимодействия с другой стороной должно приводить к взаимной координации государственных политик.

Предложения по инструментам МНТС (фонды, программы, организации, трансфер технологий и др.):

В ходе организации и осуществления научно-технического сотрудничества, должны комбинироваться универсальные, региональные и национальные инструменты.

Источники финансирования МНТС:

в зависимости от конкретного мероприятия - государственные бюджетные средства и возможные фонды, специальные программы и т.д.

Потенциальные проблемы и факторы риска:

- проблемы правового характера, существование в государствах различных правовых систем;
- проблемы внешнеполитического характера;
- экономические проблемы;
- внутренние политические проблемы;
- проблемы обеспечения суверенитета в ходе сотрудничества, а также проблемы обеспечения секретности.

МНТС между государствами или предприятиями различных государств является объективной необходимостью. Данный вид сотрудничества направлен на совместное решение возникающих научно-технических проблем, взаимный обмен научными достижениями, производственным опытом и на подготовку квалифицированных кадров.

Возможными темами средне- и долгосрочных приоритетных научных исследований в области гражданской авиации с учетом наилучших мировых достижений считаем изучение проблем обеспечения авиационной безопасности и безопасности полетов.

2.2. Республика Беларусь

Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь совместно с заинтересованными органами по результатам рассмотрения доклада в рамках своей компетенции представило нижеследующую информацию.

Возможные нормы и принципы международного научно-технического сотрудничества (МНТС):

- международные договоры в области научно-технического сотрудничества, включающие перечень форм и видов сотрудничества;
- программы научно-технического сотрудничества – международные договора особого рода по взаимодействию и партнерству в области науки и техники;
- производственные соглашения – субподряд и совместный подряд (адаптация технологии под новые материалы, новый способ использования существующей

производственной линии, изменение существующих технологий потенциального партнера и другое);

- иные правовые нормы научно-технического сотрудничества, сформированные в соответствии с общими принципами международного права на базе специальных правил, складывающихся применительно к области науки и техники (включая принципы свободы научных исследований; сотрудничества в применении достижений научно-технического прогресса; научно-технического содействия; разделения сфер научных исследований между отдельными государствами с учетом географических, социальных, экономических и исторических факторов; равноправия в области научно-технических достижений, включая международный книгообмен; взаимности и другие).

Предложения по инструментам МНТС (фонды, программы, организации, трансфер технологий и др.):

- специальные фонды и программы;
- организации, содействующие международному сотрудничеству;
- инструменты специализированных сетей международного трансфера и коммерциализации технологий;
- рамочные программы – финансовый инструмент для поддержки международной научно-исследовательской деятельности;
- конкурсы с выдачей денежных премий и налаживанием деловых контактов с разработчиками перспективных технологий;
- прямое финансирование, в том числе через благотворительные фонды – выделение премий и стипендий творческим и научным коллективам, отдельным ученым;
- иные фонды и программы МНТС, в том числе фонды в качестве представительства крупной компании в другой стране, в качестве международных организаций, консорциумов и других.

Источники финансирования МНТС:

- финансирование из бюджета и внебюджетных фондов;
- прямое финансирование, в том числе через банки, благотворительные и специализированные государственные и частные фонды финансирующие исследования в конкретных областях;
- смешанное финансирование – наиболее оптимальный способ (финансирование в рамках программ поддержки инновационной инфраструктуры за счет

государственных и региональных бюджетов, а также за счет доходов высокотехнологичного бизнеса и предоставляемых услуг);

- финансирование МНТС в целях развития науки и техники в рамках ООН и иных международных организаций.

Потенциальные проблемы и факторы риска:

- различия правового характера – различные правовые системы государств, влияющие на оценку одних и тех же действий;
- проблемы внешнеполитического характера;
- экономические проблемы;
- внутренние политические проблемы;
- проблемы обеспечения суверенитета (исключение вмешательства по внутренним делам) в ходе сотрудничества, а также проблемы обеспечения секретности и конфиденциальности при обмене информацией;
- коммуникационные проблемы между заказчиками и учеными;
- иные проблемы и факторы риска.

Возможные темы средне- и долгосрочных приоритетных научных исследований в области гражданской авиации с учетом наилучших мировых достижений:

1. Использование инновационных технологий в сфере аэропортового обслуживания в целях создания системы интеллектуального авиатранспорта, в том числе:

- 1.1 Реализация технологии «Интернет вещей» (Internet of Things, IoT) при помощи которой:

- аэропорты и авиакомпании предоставляют возможность пассажирам самостоятельно пройти (с регистрацией на стойке или в киоске) обязательные предполетные процедуры (от этапа регистрации на рейс до посадки на борт воздушного судна) с распознаванием лиц при помощи видеокамер высокого разрешения на остальных контрольных пунктах;
- создается система онлайн мониторинга и управления техникой, транспортом, оборудованием в целях оптимального распределения техники, оперативного обслуживания и оказания помощи пассажирам по ориентированию в больших аэропортах.

1.2. С учетом наработок в Республике Беларусь по биометрическим документам представляется целесообразным продолжить работу в рамках МНТС по реализации биометрической программы (One ID), которая обеспечит замену пакета документов на один биометрический опознавательный знак, который сократит время на прохождение обязательных процедур и позволит исключить случаи пересечения границ под чужим именем или с фальшивыми документами и, в целом, сократить вероятность трансграничных преступлений.

1.3. Реализация технологии больших данных (Big Data), при помощи которой в аэропортах создается система автоматизации процессов управления важными объектами (системами) аэропортов, собирается информация со всех источников и в рамках деятельности оперативного (ситуационного) центра на ее основе отслеживаются любые инциденты или сбои в работе объектов (систем) аэропорта (вентиляция, электроснабжение, теплоснабжение и другое).

2. Использование инновационных технологий в сфере организации воздушного движения, в том числе:

2.1. Реализация технологии больших данных (Big Data):

для точной, эффективной и безопасной организации воздушного движения в целях аккумуляции информации (о воздушном судне, транспортном узле прибытия, метеорологической и другой информации) для расчета полетных данных (время полета, необходимая скорость, оптимальный объем и расход топлива), оказывающих влияние на эффективность процесса планирования загрузки мощностей;

для сбора полетной информации воздушных судов, сведений об авиационных и других событиях, учитываемых (в режиме реального времени) всеми участниками платформы;

для сбора объемных данных о зонах турбулентности по всему миру, их стандартизации и распространения информации в интересах авиакомпаний.

2.2. Реализация технологии искусственного интеллекта (Artificial Intelligence) и больших данных (AI) для обработки, анализа больших объемов разнообразной информации и поиск взаимосвязи между различными данными в целях создания (на основе технологий Artificial Intelligence и AI) системы онлайн-мониторинга (измерение колебаний давления, температуры, влажности, изменений магнитного поля и другие параметры).

2.3. С учетом развития инновационных технологий, уровня научно-технического и технологического задела в Республике Беларусь представляется целесообразным организовать в рамках МНТС создание беспилотных воздушных систем (различного класса и предназначения).

3. Использовании инновационных технологий в сфере экологии, в том числе, организация разработки экологичных видов авиационного топлива (Sustainable aviation fuel, SAF), основанных на биомассе и создание мощностей по их производству, электрических и гибридных силовых установок (двигателей) для воздушных судов с различными характеристиками (максимальная взлетная масса, пробег без повторной заправки (зарядки), количество посадочных мест, коммерческая нагрузка, крейсерская высота, скорость и другие), применение которых в сфере воздушного транспорта позволит снизить выбросы углекислого газа в атмосферу.

4. Использовании инновационных технологий, в том числе, виртуальной и дополненной реальностей (VR, AR), при разработке и создании тренажеров (стимуляторов) для тренажерной подготовки летного, кабинного и инженерно-технического авиационного персонала.

2.3. Республика Казахстан

Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан, рассмотрев проект Аналитического доклада в пределах своей компетенции представило следующие предложения:

1. Решение задачи эффективности обеспечения авиационной безопасности при досмотре и перевозке пассажиров и грузов воздушным транспортом в условиях пандемии.

Необходимы новые требования к разработчикам технических средств и технологий, которые будут наиболее востребованы в ближайшее время для систем обеспечения безопасности в гражданской авиации. (Применение специальных технических средств с функцией измерения температуры человека в системах досмотра и контроля доступа на безопасном расстоянии для проверяющего.)

Другим применением тепловизоров является обнаружение тревожных сигналов относительно температурных изменений, которые были зафиксированы в режиме мониторинга определенных областей, точек и линий пассажира, а также обнаружения

вторжения или пересечения линии, особенно в местах, где обзор камеры перекрывается деревьями, листвой и другими препятствиями.

2. Строительство объектов гражданской авиации с помощью информационного моделирования здания (Building Information Modeling, BIM).

Применение указанной технологии позволяет моделировать все стадии жизненного цикла. Помимо трехмерного черчения, это и наличие у модели базы данных, содержащей подробную информацию о технологических, технических, архитектурных, инженерно-строительных, сметных и экономических характеристиках объекта. В зависимости от конкретных требований база может дополняться юридической, эксплуатационной, экологической и другой информацией.

Технология позволяет минимизировать риски и экономит средства.

Важной составляющей инновационного подхода BIM считается возможность визуального моделирования самого процесса строительства, в ходе которого каждый из участвующих в проекте специалистов может отследить реализацию заложенных им технических решений и их взаимодействие. При моделировании эксплуатации объекта имеется возможность наблюдать за работой предусмотренного проектом оборудования и делать выводы об удовлетворительности его параметров.

Данная технология позволяет уже на этапе разработки проекта предусматривать интеллектуальную технологию объекта строительства.

В этой связи, в качестве предложений предлагаем темы для исследований:

- расширенное внедрение системы тепловизоров в авиационной отрасли;
- внедрение BIM-технологии в строительстве и проектировании объектов авиационной инфраструктуры.

2.4. Кыргызская Республика

Министерство транспорта и дорог Кыргызской Республики по результатам рассмотрения доклада в рамках своей компетенции представило нижеследующую информацию.

Возможные нормы и принципы международного научно-технического сотрудничества (МНТС):

- программы технического сотрудничества.

Предложения по инструментам МНТС (фонды, программы, организации, трансфер технологий и др.):

- специальные фонды и программы;
- организации, содействующие международному сотрудничеству.

Источники финансирования МНТС:

- Евразийская экономическая комиссия.

Потенциальные проблемы и факторы риска:

- невозможность определить источник финансирования;
- непринятие (не утверждение) всеми государствами-участниками ЕАЭС предлагаемой темы для научного исследования;
- отсутствие необходимых специалистов, которые будут проводить научное исследование;
- объявление пандемии в государствах-участниках ЕАЭС.

Возможные темы средне- и долгосрочных приоритетных научных исследований в области гражданской авиации с учетом наилучших мировых достижений:

1. Вопросы протокола (ВП) являются основным инструментом, используемым в механизме непрерывного мониторинга (МНМ) в рамках Универсальной программы ИКАО по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов (УППБП) для оценки уровня эффективной реализации восьми критических элементов (КЭ) государственной системы контроля за обеспечением безопасности полетов. Подготовленные на основе Стандартов и Рекомендуемой практики (SARPS), Правил аэронавигационного обслуживания (PANS) и инструктивного материала ИКАО, ВП периодически издаются Международной организацией гражданской авиации (ИКАО) с учетом поправок к положениям и справочным документам ИКАО. В этой связи существует ВП "OPS 4.145" в отношении "Производства полётов воздушных судов - OPS". Согласно указанному ВП 4.145 необходимо в Договаривающемся государстве принять правила нормирования полётного времени, служебного полетного времени, служебного времени и времени отдыха, основанные на научных принципах, знаниях и эксплуатационном опыте.

На основании изложенного существует необходимость в нормировании служебного полётного времени, основанного на научных принципах, знаниях и эксплуатационном опыте.

В этой связи предлагаем тему для научного исследования: «Научное обоснование ограничений в нормах полётного времени, служебного полётного времени, служебного времени и времени отдыха отдельно по самолётам и вертолётам».

2. С точки зрения Международной организации гражданской авиации до сих пор не создана международная нормативная база, основанная на использовании Стандартов и Рекомендуемой практики (SARPS), дополняемых правилами аэронавигационного обслуживания (PANS) и инструктивными материалами, и представляющей собой фундамент, обеспечивающий выполнение регулярных полетов беспилотных авиационных систем во всем мире безопасным, согласованным и эффективным образом по аналогии с полётами воздушных судов с пилотом на борту.

Поэтому предлагается следующая тема для исследования:

- разработка модельного нормативного правового акта, регламентирующего порядок использования беспилотных летательных аппаратов в гражданской авиации, а также модельного нормативного акта по расследованию авиационных инцидентов, связанных с беспилотными летательными аппаратами в гражданской авиации.

3. Авиационная система в целом состоит из многочисленных и различных функциональных систем, таких как финансы, охрана окружающей среды, безопасность полётов и авиационная безопасность. Две последние являются главными сферами деятельности общей авиационной системы. Как концепции они имеют общие важные черты, поскольку их предметом является риск наступления событий, имеющих последствия различного масштаба. Тем не менее, они различаются в важном элементе предназначения. В сфере авиационной безопасности внимание направлено на злоумышленные преднамеренные действия, направленные на нарушение функционирования системы.

Обеспечение безопасности полётов направлено на борьбу с отрицательным воздействием на функционирование рассматриваемых систем непреднамеренных последствий некоторого сочетания факторов.

В эксплуатационном контексте все функциональные системы порождают определенного рода риск, которым необходимо надлежащим образом управлять, с тем чтобы уменьшить любые неблагоприятные последствия. Традиционно каждая система вырабатывала особые для каждой области авиационной деятельности механизмы и практику управления факторами риска, рассчитанные на специфические для каждой

системы характеристики. Большинство этих видов практики управления факторами риска включают всесторонний анализ внутрисистемных последствий и часто обозначаются как управление непреднамеренными последствиями. Другой аспект заключается в межсистемных последствиях, вытекающих из процессов управления характерными для данной системы факторами риска. Он связан с тем, что эффективная стратегия управления факторами риска в некоторой отдельно взятой области авиационной деятельности может оказать неблагоприятное воздействие на другую эксплуатационную область в авиации.

Успешное управление факторами риска в авиации должно быть направлено на снижение общего риска в системе, включая все задействованные функциональные системы. Этот процесс включает аналитическую оценку всей системы соответствующей структуры (государство, региональные организации, поставщики обслуживания).

Поэтому предлагается в качестве 3 предложения по расширению научно-технического сотрудничества – создание продуктов (электронной системы), направленных на:

- создание государственной программы по безопасности полетов;
- создание системы управления безопасностью полётов;
- создание системы постоянного надзора за безопасностью полетов эксплуатантов воздушного транспорта;
- создание системы обеспечения сбалансированного учета требований безопасности полетов и охраны окружающей среды;
- создание системы обеспечения проектирования аэродромной системы управлением наземным движением и контроля за ним таким образом, чтобы предотвращать несанкционированный выезд воздушных судов и транспортных средств на действующие ВПП или РД и столкновения в любой части рабочей площади с учетом элементов;
- создание системы сбалансированного подхода к управлению шумом.

2.5. Российская Федерация

Министерством транспорта Российской Федерации было указано отсутствие предложений по запросу Комиссии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Государствами-членами ЕАЭС были даны различные предложения по инструментам (фонды, программы, организации и др.), источникам финансирования, потенциальным проблемам и факторам риска МНТС. Также в рамках тематики совместных научно-технических исследований были представлены нижеследующие предложения.

1. Изучение проблем обеспечения авиационной безопасности и безопасности полетов (Республика Армения).

2. Реализация технологии «Интернет вещей» (Internet of Things, IoT) при помощи которой:

- аэропорты и авиакомпании предоставляют возможность пассажирам самостоятельно пройти (с регистрацией на стойке или в киоске) обязательные предполетные процедуры (от этапа регистрации на рейс до посадки на борт воздушного судна) с распознаванием лиц при помощи видеокамер высокого разрешения на остальных контрольных пунктах;

- создается система онлайн мониторинга и управления техникой, транспортом, оборудованием в целях оптимального распределения техники, оперативного обслуживания и оказания помощи пассажирам по ориентированию в больших аэропортах.

3. Реализация биометрической программы (One ID), которая обеспечит замену пакета документов на один биометрический опознавательный знак, который сократит время на прохождение обязательных процедур и позволит исключить случаи пересечения границ под чужим именем или с фальшивыми документами и, в целом, сократить вероятность трансграничных преступлений.

4. Реализация технологии больших данных (Big Data) в сфере аэропортового обслуживания:

- для создания в аэропортах системы автоматизации процессов управления важными объектами (системами) аэропортов, сбора информации со всех источников и в рамках деятельности оперативного (ситуационного) центра на ее основе отслеживания любых инцидентов или сбоев в работе объектов (систем) аэропорта (вентиляция, электроснабжение, теплоснабжение и другое).

5. Реализация технологии больших данных (Big Data) в сфере организации воздушного движения:

-для точной, эффективной и безопасной организации воздушного движения в целях аккумуляции информации (о воздушном судне, транспортном узле прибытия, метеорологической и другой информации) для расчета полетных данных (время полета, необходимая скорость, оптимальный объем и расход топлива), оказывающих влияние на эффективность процесса планирования загрузки мощностей;

-для сбора полетной информации воздушных судов, сведений об авиационных и других событиях, учитываемых (в режиме реального времени) всеми участниками платформы;

-для сбора объемных данных о зонах турбулентности по всему миру, их стандартизации и распространения информации в интересах авиакомпаний.

6. Реализация технологии искусственного интеллекта (Artificial Intelligence) и больших данных (Big Data) для обработки, анализа больших объемов разнообразной информации и поиска взаимосвязи между различными данными в целях создания системы онлайн-мониторинга (измерение колебаний давления, температуры, влажности, изменений магнитного поля и другие параметры).

7. Организация в рамках МНТС создания беспилотных воздушных систем (различного класса и предназначения).

8. Использование инновационных технологий в сфере экологии, в том числе, организация разработки экологичных видов авиационного топлива (Sustainable aviation fuel, SAF), основанных на биомассе и создание мощностей по их производству, электрических и гибридных силовых установок (двигателей) для воздушных судов с различными характеристиками (максимальная взлетная масса, пробег без повторной заправки (зарядки), количество посадочных мест, коммерческая нагрузка, крейсерская высота, скорость и другие), применение которых в сфере воздушного транспорта позволит снизить выбросы углекислого газа в атмосферу.

9. Использование инновационных технологий, в том числе, виртуальной и дополненной реальностей (VR, AR), при разработке и создании тренажеров (стимуляторов) для тренажерной подготовки летного, кабинного и инженерно-технического авиационного персонала (Республика Беларусь).

10. Расширенное внедрение системы тепловизоров в авиационной отрасли.

11. Внедрение BIM-технологии в строительстве и проектировании объектов авиационной инфраструктуры (Республика Казахстан).

12. Научное обоснование ограничений в нормах полётного времени, служебного полётного времени, служебного времени и времени отдыха отдельно по самолётам и вертолётам.

13. Разработка модельного нормативного правового акта, регламентирующего порядок использования беспилотных летательных аппаратов в гражданской авиации, а также модельного нормативного акта по расследованию авиационных инцидентов, связанных с беспилотными летательными аппаратами в гражданской авиации.

14. Разработка продуктов (электронной системы), направленных на создание:

- государственной программы по безопасности полетов;
 - системы управления безопасностью полётов;
 - системы постоянного надзора за безопасностью полетов эксплуатантов воздушного транспорта;
 - системы обеспечения сбалансированного учета требований безопасности полетов и охраны окружающей среды;
 - системы обеспечения проектирования аэродромной системы управлением наземным движением и контроля с целью предотвращения несанкционированного выезда воздушных судов и транспортных средств на действующие ВПП или РД и столкновения в любой части рабочей площади с учетом элементов;
 - системы сбалансированного подхода к управлению авиационным шумом
- (Кыргызская Республика).

В рамках формирования проекта Плана мероприятий («дорожной карты») по реализации ОНСТП на 2021-2023 годы предполагается продолжить проработку вопросов по МНТС.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Решение Высшего Евразийского экономического совета от 16 октября 2015 года № 28 «Об основных направлениях экономического развития Евразийского экономического союза»;
2. Решение Евразийского межправительственного совета от 14 августа 2017 года № 2 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») по реализации Основных направлений и этапов реализации скоординированной (согласованной) транспортной политики государств – членов Евразийского экономического союза в части воздушного транспорта на 2018-2020 годы;
3. Тункин Г.И. «Международное право», 1994 ;
4. Гончаров В.В., Задумкин К.А., Колотухин В.А., Никееенко Д.В., Теребова С.В., «Международное научно-техническое сотрудничество: региональный аспект», 2012;
5. Маркушина В.И. «ООН и международное научно-техническое сотрудничество», 1983;
6. Шугуров М.В. «Вопросы содействия и передачи технологий глобального распространения научных знаний в стратегии устойчивого развития Европейского союза», 2019;
7. Борщевская О.С. «Место и роль территорий опережающего развития в научно-техническом сотрудничестве в интеграционных процессах на евразийском пространстве», 2016.