

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО ОБЩЕСТВЕННЫМ НАУКАМ
РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Г.В. ПЛЕХАНОВА
ЕВРАЗИЙСКИЙ ИНФОРМАЦИОННО-НАЛИТИЧЕСКИЙ КОНСОРЦИУМ
КЛУБ СУБЪЕКТОВ ИННОВАЦИОННОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

РОССИЯ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Ежегодник

Выпуск 14

Часть 1

Москва – 2019

Редакционный совет

А.И. Агеев – д.э.н., профессор, генеральный директор Института экономических стратегий, *И.А. Андреева* – директор Парламентской библиотеки ГД ФС РФ, *В.Б. Бетелин* – академик РАН, член Президиума РАН, научный руководитель НИИ системных исследований РАН, вице-президент РНЦ «Курчатовский институт», *С.Д. Бодрунов* – д.э.н., профессор, президент Вольного экономического общества России, Международного Союза экономистов, директор Института нового индустриального развития им. С.Ю. Витте, *Н.Н. Бордюжа* – председатель Исполкома Ассоциации «Аналитика», председатель Координационного совета Евразийского информационно-аналитического консорциума; *С.Д. Валентей* – д.э.н., начальник НИО РЭУ им. Г.В. Плеханова, научный руководитель университета, *С.Ю. Глазьев* – академик РАН, Председатель Научного совета РАН по комплексным проблемам евразийской экономической интеграции, модернизации, конкурентоспособности и устойчивому развитию, советник Президента РФ, *Ю.В. Гуляев* – академик РАН, член Президиума РАН, президент Российского Союза научных и инженерных общественных объединений; *В.В. Иванов* – д.э.н., член-корреспондент РАН, заместитель Президента РАН, *Е.Б. Ленчук* – д.э.н., директор Института экономики РАН *В.Л. Макаров* – академик РАН, директор ЦЭМИ РАН, *Е.М. Марков* – президент Союза малых городов РФ, *В.Г. Е.В. Попова* – к.э.н., заместитель генерального директора АО «ИЭРТ», председатель Совета Фонда развития инновационного предпринимательства ТПП РФ, *М.А. Эскиндаров* – д.э.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, ректор Финансового университета.

Редакционная коллегия

В.С. Аванесов – д.п.н., профессор, главный редактор журнала «Педагогическая диагностика», *Т.А. Агапова* – д.э.н., профессор МГУ, *Л.А. Аносова* – д.э.н., ученый секретарь Отделения общественных наук РАН, *С.М. Аракелян* – д.ф.-м.н., профессор, зав. кафедрой ВлГУ, *А.А. Белостоцкий* – к.э.н., доцент, Курский государственный университет, *В.И. Герасимов* – к.ф.н., зав. отделом ИНИОН РАН, отв. редактор, *С.В. Карпова* – д.э.н., профессор Финансового университета, *Е.А. Козай* – д.филос.н., профессор, зав. кафедрой Курского государственного университета, *Н.И. Комков* – д.э.н., профессор, зав. лабораторией ИНП РАН, *О.С. Крюкова* – д.ф.н., профессор МГУ, *В.Н. Лексин* – д.э.н., профессор, гл.н.с. Института системного анализа ФИЦ «Управление и информатика» РАН, *В.Е. Лепский* – д.психол.н., гл.н.с. Института философии РАН, *О.А. Махова* – к.э.н., доцент РЭУ им. Г.В. Плеханова, *Н.П. Молчанова* – д.э.н., профессор Финансового университета, *М.А. Положихина* – к.геогр.н., с.н.с. ИНИОН РАН, *Е.И. Пронина* – вице-президент Российского общества социологов, с.н.с. Института социологии РАН, *Н.А. Садовникова* – д.э.н., профессор, зав. кафедрой РЭУ им. Г.В. Плеханова, *А.И. Селиванов* – д.филос.н., профессор Финансового института, *В.Б. Слатинов* – д.полит.н., доцент, зав. кафедрой Курского государственного университета, *В.А. Цукерман* – к.т.н., зав. отделом Института экономических проблем Кольского НЦ РАН.

Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 14 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2019. – Ч. 1. – 937 с.
Р 76 **ISBN 978-5-248-00919-0**

Рассматриваются проблемы стратегического проектирования социально-экономического развития России, рассматриваются проблемы стратегического проектирования социально-экономического развития России, национальных интересов России в изменяющемся мире, модернизации российской экономики на основе инновационного и технологического развития, демографического и регионального развития, модернизации российского здравоохранения, образования и науки. В ежегоднике представлена часть материалов XVIII Международной научной конференции «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения», а также некоторых других мероприятий, проведенных в рамках Общественно-научного форума «Россия: ключевые проблемы и решения».

Для специалистов в области социологии, государственного управления, инновационного, технологического и регионального развития, аспирантов и студентов гуманитарных вузов.

Инициаторы Форума: Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН), Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Курский государственный университет, Национальный НИИ общественного здоровья имени Н.А. Семашко, Российское общество социологов, Научный совет РАН по комплексным проблемам евразийской экономической интеграции, модернизации, конкурентоспособности и устойчивому развитию, Комитет по содействию модернизации и технологическому развитию России ТПП РФ, Союз малых городов России, Академия геополитических проблем, Всероссийский конгресс «СЕЛО-XXI», Международное общественное движение «Российская служба мира», Инновационное агентство Республики Башкортостан, Клуб субъектов инновационного и технологического развития, журналы «Россия и современный мир», «Инновации», «Информационные войны», «СОТИС – социальные технологии, исследования», «Экономические стратегии».

Подготовка издания проведена в рамках Программы фундаментальных исследований президиума РАН «Научные основы развития российского научно-инновационного комплекса в контексте глобальных трансформаций».

БКБ 60.54
66.75 (2 Рос)

Щербина Т.А. Цифровая трансформация сельского хозяйства РФ: Опыт и перспективы	450
--	-----

Иновации и технологии

Алоян Г.Н. Социальные факторы повышения инновационного потенциала экономики России	454
Афанасьев А.Л., Голубев С.С. Развитие промышленных технологий для Арктической зоны Российской Федерации	456
Бабынина Л.С. Влияние информационно-коммуникационных технологий на качество трудовой жизни	461
Безруков А.В., Кокарев М.А., Тенетова Е.П. Современное состояние и перспективы развития высокотехнологичного сектора экономики России: Структурно-динамический анализ	463
Брындин Е.Г. Синергия университетов, высокотехнологичного бизнеса и институтов управления цифровой экономикой и инновационным развитием	467
Ворожжихин В.В., Смирнов В.В. Проектный подход для прикладных исследований и инновационного развития России	473
Воронова Е.Ю. Учетная информационная система в модернизации, инновационном и технологическом развитии российской экономики	477
Головина Т.А. Цифровая трансформация современных бизнес-моделей на основе использования публичной сети Ethereum	480
Гребенищикова Е.Г. Социальная акцептация инноваций: Нужно ли учитывать эффект простоты?	484
Григорьев В.В. Технология Блокчейн как фактор роста экономики России	486
Доржиева В.В. Формирование стратегических научно-технологических приоритетов новой промышленной политики	492
Дроздов Б.В., Терентьев Ю.А. Перспективы развития высокоскоростного транспорта на этапе новой индустриализации России	496
Карташова А.А. Опыт выстраивания эффективной системы коммуникации науки и бизнеса на примере Российского центра открытых инноваций «Инноскоп»	500
Касьянов П.В. О переходе к природоподобной экономике на основе новой научной парадигмы посредством «прорывных» и природоподобных технологий	503
Керопян А.М., Лужнов Ю.М. Проблемы повышения тяговой способности колесно-рельсовых транспортных машин в условиях Арктического региона	509
Кохно П.А., Кохно А.П. Концептуальная модель инвестиционно-инновационной деятельности предприятий оборонно-промышленного комплекса	514
Курбанов Т.Х. Роль и значение финансирования в технологическом развитии страны	521
Ларин О.Н., Буш Ю.Д. Основные приоритеты цифровизации в транспортной логистике	525
Никитенкова М.А. Государственно-частное партнерство для развития цифрового правительства	528
Раков Д.Л., Печейкина М.А. Анализ и прогнозирование инновационных технологий на базе морфологического подхода	535
Румянцев А.А. Постиндустриальные технологии как драйвер новой индустриализации	541
Сливицкий А.Б. Система обратной связи в контуре управления научно-технологическим развитием	544
Уварова Т.Б., Шемберко Л.В. Информационный мониторинг инновационного развития России на основе баз данных по социальным и гуманитарным наукам: Тренды и прогнозы	553
Федотовских А.В. Использование робототехники и искусственного интеллекта на Крайнем Севере и в Арктической зоне РФ	560
Чистов Д.М., Сазонов С.П. Финансовый лизинг как основа по внедрению в производство инноваций и рационализаторских идей	564

*Федотовских А.В.*¹

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ И В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РФ

Ключевые слова: *искусственный интеллект и робототехника в Арктике; инновационная экономика Крайнего Севера; цифровая экономика Арктической зоны России.*

Keywords: *artificial intelligence and robotics in the Arctic; innovative economy of the Russian Far North; digital economy of the Arctic zone of Russian Federation.*

«Искусственный интеллект — это будущее не только России, это будущее всего человечества. Если какая-либо страна добьется лидерства в создании искусственного интеллекта, она будет властелином мира»

Из выступления Президента РФ В.В.Путина на Форуме «Проектория», 2017 г.

Арктика и Крайний Север России должны стать регионами разработки и внедрения высоких технологий. Такую позицию поддержали участники Дискуссионного клуба Экспертного центра «ПОРА», состоявшегося 16 октября 2018 г. в Москве и посвященного презентации междисциплинарного научно-практического проекта «Применение систем искусственного интеллекта в условиях нового этапа освоения Арктики», стартовавшего в мае 2018 г. На мероприятии эксперты, всего более 25 человек, обсудили проблемы и возможности применения искусственного интеллекта (ИИ, AI) на Крайнем Севере и в Арктической зоне РФ. Было принято решение расширить работу и включить в проект робототехнические системы.

Инициаторами и исполнителями проекта выступили Региональное отделение Российского союза промышленников и предпринимателей в Красноярском крае – «Союз промышленников и предпринимателей Заполярья» и Координационный совет по развитию Северных территорий и Арктики Российского союза промышленников и предпринимателей. При реализации использовались средства гранта Экспертного центра «ПОРА». Исследования проведены объединениями работодателей, научная деятельность которых закреплена в Уставных задачах и по классификатору ОКВЭД 72.20 «Научные исследования и разработки в области общественных и гуманитарных наук».



Источник: ЭЦ «ПОРА».

Рисунок 1.
Заседание Дискуссионного клуба 16.10.2018 г.

¹ Федотовских Александр Валентинович – к.э.н., профессор РАЕ, член Президиума Координационного совета по развитию Северных территорий и Арктики Российского союза промышленников и предпринимателей, член рабочей группы «Социально-экономическое развитие» Государственной комиссии по вопросам развития Арктики. Профессиональные интересы: экономика Крайнего Севера и Арктической зоны России; Арктическое законодательство, искусственный интеллект; территориальный маркетинг; экономика аэрокосмического комплекса России. Подробная информация – на странице в научной социальной сети: <http://scipeople.ru/users/fedotovskikh>. E-mail: chief@nrd.ru.

Координационный совет Российского союза промышленников и предпринимателей по развитию Северных территорий и Арктики создан в мае 2014 г. для решения актуальных вопросов инвестиционного, научно-технического и социально-экономического развития Крайнего Севера и мер стимулирования экономик северных регионов. Главной задачей Совета является улучшение социально-экономического положения арктических регионов. Страница Совета в сети: www.rspp.ru/arctic

В числе основных результатов проекта: создание Экспертного совета по вопросам применения технологий искусственного интеллекта и робототехники в Арктике и на Крайнем Севере; систематизация информации о направлениях применения искусственного интеллекта и робототехники в Арктической зоне РФ; формирование списка отечественных программ и проектов в области технологий искусственного интеллекта для возможности их практического использования в хозяйственной деятельности по различным направлениям (транспорт и логистика, энергетика, ЖКХ, связь, промышленность, медицина и другие).

Не секрет, что для предприятий, осуществляющих хозяйственную деятельность в районах Крайнего Севера и Арктической зоны РФ, проблема отсутствия кадров является барьером для реализации амбициозных проектов. Переход к инновационной экономике предполагает замену устаревших технологий новыми, высокоинтеллектуальными. В условиях продолжающегося оттока населения из регионов Крайнего Севера и Арктики искусственный интеллект и внедрение робототехники способны частично заменить, а ряде случаев полностью исключить человека в процессах хозяйственной деятельности. В Арктике необходимо создавать автоматизированные промышленные комплексы, которые устранят потребность в значительной части человеческого труда. Люди должны осуществлять только функции надзора за работой машин. Это будет интеллектуальная автоматизированная система управления технологическими процессами. Заполярные города могут стать живыми существами с искусственным интеллектом – кибермозгом. Старт уже положен – движение от «умных домов» к «умным городам» стремительно. А внедрение удаленных технологий для разработки месторождений, автоматизация нефтехимии и металлургии, переход на транспортные беспилотные системы в Арктике потребуют в ближайшем времени участия специалистов с новыми компетенциями и навыками.



Рисунок 2.
Статистика проекта

Итогом пилотной части проекта стало издание аналитического обзора, включающего в себя результаты исследования о применении технологий и систем искусственного интеллекта и их практическом внедрении в регионах Крайнего Севера и Арктической зоны РФ. В работе представлены наиболее актуальные примеры и процессы автоматизации, роботизации и использования искусственного интеллекта в регионах российской Арктики, а также акваториях Северного морского пути.



Рисунок 3.
Аналитический обзор и регистрационные свидетельства

Авторы и эксперты, принимавшие участие в подготовке обзора, считают, что развивая технологии искусственного интеллекта, в среднесрочной перспективе можно изменить экономическую структуру приполярных регионов, увеличив высокотехнологичные секторы, а также и структуру экспорта из России от продажи за рубеж в основном сырьевых продуктов к реализации высокотехнологичных изделий с высокой добавленной стоимостью. Использование отечественных технологий делает современное и будущее освоение Арктики независимым от санкций и потенциально

интересно для зарубежных покупателей, а также дает возможность ускоренного социально-экономического развития регионов Арктической зоны РФ и Крайнего Севера.

Предмет научных исследований составили не только теория, история и практика внедрения систем искусственного интеллекта в экстремальных климатических условиях, но и особенно рассмотрение возможностей для будущего применения в ракурсе создания инновационной цифровой экономики в РФ.

Высокий научный уровень исследования и итогового обзора был достигнут за счет участия в нем экспертов международного уровня, кандидатов и докторов наук, профессорско-преподавательского состава ведущих вузов РФ, таких как МФТИ, МИФИ, МГУ, СПбГУАП. Обзор основывается на оценках ведущих российских экспертов в области искусственного интеллекта, регионального экономического развития, представителей отечественных компаний, научно-образовательных организаций. Научное направление (инновационная региональная экономика) рассчитано на участие в нем научных работников и специалистов, занимающихся вопросами внедрения моделей инновационной экономики, инновационного освоения регионов Крайнего Севера и Арктической зоны РФ, разработчиков систем искусственного интеллекта, а также студентов и аспирантов профильных специальностей. Основные научные партнеры: Арктическая академия наук, Российская Академия Естественных наук, Кольский научный центр Российской академии наук.

Основная задача исследования заключается в создании системного свода (реестра) существующих отечественных специально разработанных для суровых условий Арктики программ и проектов в области искусственного интеллекта для возможности их практического использования в хозяйственной деятельности экономических субъектов. Предполагается апробировать новые модели применения искусственного интеллекта в Арктике в период до 2025 г. совместно с научными и деловыми кругами.

На основе данных исследования и обзора получено Свидетельство о регистрации нового научного направления «Использование искусственного интеллекта для применения в экстремальных условиях Арктики и Крайнего Севера» (№ 0080 от 02.07.2018 г., направления подготовки 08.00.05.2 и 08.00.05.9.15). Направление внесено в реестр для представления в Российской академии наук, профильных министерствах и ведомствах. Научно-практическая значимость нового научного направления заключается в создании условий, разработке и внедрении готовых систем искусственного интеллекта для их практического использования в хозяйственной деятельности экономических субъектов. Органам государственной власти и местного самоуправления Арктической зоны РФ предлагается включить создание и развитие систем искусственного интеллекта в Стратегию социально-экономического развития на период до 2025/2030 гг. Обзор награжден «Золотой» медалью и Дипломом участника 31-й Московской международной книжной выставки, прошедшей 5–9 сентября 2018 года в Москве на ВДНХ.

В 2019 г. планируется издание второго расширенного и дополненного обзора, подача заявки на получения грифов профильных УМО для официального использования в высших учебных заведениях по профильным специальностям (экономика, кибернетика, робототехника). Планируется в новую версию обзора включить проекты по робототехнике для Арктики и Крайнего Севера и описание их влияния на освоение региона. Для этого «Союз промышленников и предпринимателей Заполярья», Экспертный центр «Проектный офис развития Арктики» (ПОРА) и «Национальная ассоциация участников рынка робототехники» будут сотрудничать при реализации программ развития искусственного интеллекта и робототехники в Арктике. Подписано соответствующее рамочное Соглашение. Участники соглашения надеются, что их взаимодействие будет способствовать международному, межрегиональному и межотраслевому сотрудничеству в этой сфере.

Планируется, что в новый обзор будут включены следующие разделы: применение искусственного интеллекта и робототехники на Крайнем Севере и в Арктической зоне РФ по отраслям (транспорт и логистика, связь и ИКТ, энергетика, производство и промышленность, добыча и переработка полезных ископаемых, медицина, строительство и ЖКХ, сфера услуг, военное применение и др.); влияние внедрения искусственного интеллекта и робототехники на социально-экономические показатели регионов Крайнего Севера и Арктической зоны РФ; дата-центры в Арктике и их роль в развитии систем искусственного интеллекта; описание законодательной базы, регулирующей применение искусственного интеллекта и робототехники, а также предложения по ее расширению; состав Экспертного совета.

Важно отметить, что проект, являясь некоммерческим, реализует колоссальную популяризаторскую задачу продвижения России как высокотехнологичного государства.

Конечно, количество практических проектов с использованием систем искусственного интеллекта, готовых для внедрения в Российской Арктике немногочисленно, но время показывает, что к ним существует огромный интерес как со стороны государства, так и со стороны бизнеса. Так, в ноябре 2018 г. структуры ПАО «Газпром» высказали заинтересованность в поддержке и реализации проектов систем и технологий искусственного интеллекта в Арктике, а также в сотрудничестве с Союзами промышленников и предпринимателей Арктической зоны РФ через систему «Одно окно», созданную для внедрения инновационной продукции субъектов малого и среднего бизнеса.

Актуальным направлением развития ИТ на Крайнем Севере, в т.ч. и в интересах создания систем искусственного интеллекта, является строительство в приполярных регионах государственных и коммерческих дата-центров или центров обработки информации (ЦОД). Неподалеку от Северного полюса, в Скандинавии уже функционируют дата-центры, каждый из которых служит примером эффективности использования технологии климатического охлаждения. В ближайшие 5–10 лет новые технологические решения снизят стоимость содержания Арктических дата-центров в разы. Эксперты не исключают, что прототип фантастического и известного нам «Скайнет», но в управляемом человеком виде, появится именно в Арктике. Некоторые руководители органов власти и местного самоуправления северных регионов России – Севера Красноярского края, Мурманской области, Республик Якутия и Коми – уже выразили готовность оказывать инфраструктурную помощь инвесторам в создании дата-центров. На Севере России дата-центр уже функционирует в Мурманской области на Кольской ГМК (входит в группу компаний «Норильский никель») и

строится в Карелии (Надвоицкий алюминиевый завод, «РУСАЛ»). Планируется постройка ЦОД на Кольской АЭС («Росэнергоатом»), обновляется ЦОД в Норильске (также «Норникель»), компания «Merlion» готова инвестировать средства в создание нового дата-центра в Якутске. Роскосмос и МЧС планируют создание двух совместных центров для космического мониторинга на арктическом побережье России в Дудинке и Анадыре, в будущем они смогут стать полноценными специализированными ЦОД (первый уже построен в Мурманске в 2015 г.)



Источник: <http://naar.ru/>

Рисунок 4.

Дата-центр компании Facebook в Лулее (Швеция) недалеко от Полярного круга

В итоговой Резолюции авторы и участники проекта пришли к мнению, что развитие рынка искусственного интеллекта и робототехники зависит не только от общих совместных усилий разработчиков, инвесторов и потребителей, но и от роли государства, прозрачности использования бюджетных средств и реального повышения конкурентоспособности высокотехнологичного сектора экономики.

Организаторы приглашают к сотрудничеству и поддержке проекта разработчиков систем искусственного интеллекта и робототехнических устройств; руководителей IT-подразделений и технических директоров компаний, ведущих деятельность в Арктике и на Крайнем Севере; представителей федеральных и региональных органов исполнительной и законодательной власти, а также местного самоуправления регионов Крайнего Севера; профессорско-преподавательский состав вузов и сузов, а также активных студентов профильных специальностей.

Полная информация о реализации проекта, а также текст итогового обзора и авторских тематических публикаций доступны на специальной странице проекта на сайте Союзов промышленников и предпринимателей Арктической зоны России <http://www.rspp-arctic.ru/vyisokie-texnologii/>

**РОССИЯ:
ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

Ежегодник

Выпуск 14

Часть 1

Техническое редактирование
и компьютерная верстка В.Б. Сумерова

Подписано к печати 02.04.2019 г. Формат 60×84/8
Усл. печ.л. 117,25 Уч.-изд.л. 98,58

Институт научной информации по общественным наукам РАН
Нахимовский просп., д. 51/21 Москва, В-418, ГСП-7, 117997
Отдел маркетинга и распространения информационных изданий:
E-mail: inion@bk.ru