

МОНОГРАФИЯ



**ВОПРОСЫ VI ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА:
ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ**

**ВОПРОСЫ
VI ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
УКЛАДА:
ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ**

МОНОГРАФИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КАФЕДРА ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

**ВОПРОСЫ
VI ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА:
ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ**

Монография

Под общей редакцией
доктора сельскохозяйственных наук, профессора Орешкина М.В.,
кандидата юридических наук, доцента Черкова В.А.

Луганск
2024

УДК 008:004.8
ББК 1+60.024
В 748

Рекомендовано к печати решением Ученого совета
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
(протокол № 2 от 30 сентября 2024 года)

Рецензенты:

Киевич А.В., д.э.н., профессор, профессор кафедры финансового менеджмента УО «Полесский государственный университет», Республика Беларусь;

Витренко В.А., д.т.н., профессор, проректор по научной работе и инновационной деятельности ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», Российская Федерация.

Авторский коллектив:

*Базылев М.В., Головин Н.С., Капустин Д.А., Козловская М.М., Левкин Е.А.,
Линьков В.В., Луценко Е.В., Мазур О.Г., Макарова Е.И., Минаков В.Н.,
Орешкин М.В., Орешкина М.А., Соколова С.Н., Ткачук П.Ю., Томильчик Э.В.,
Ханчина А.Р., Черков В.А., Черкова М.Ю.*

В 748 Вопросы VI технологического уклада: проблемы и решения: монография / Под общ. ред. проф. М.В. Орешкина, доц. В.А. Черкова. - Луганск: ИП Орехов Д.А., 2024. -407 с.

ISBN 978-5-6053043-0-2

В монографии рассмотрены дискуссионные вопросы революции в системах искусственного интеллекта 20-х годов XXI века и системы с интерфейсом «душа-компьютер» как ближайшего очередного этапа развития интеллектуальных технологий; прообраза философии шестого технологического уклада и постмодерна; теоретических и методологических предпосылок развития общества будущего; нономики как магистральной развития мирохозяйственного уклада; инновационного общества: духовности человека и трансформации образовательного пространства; рационального использования систем шестого технологического уклада в молочно-товарном скотоводстве для решения вопросов продовольственной безопасности; шестого технологического уклада: поиска новых источников топлива, а также сделан ретроспективный обзор основных этапов разработки Национальной стратегии развития технологий в области искусственного интеллекта в Российской Федерации с 2019 года по настоящее время (по материалам открытых источников).

Монография адресована учёным и практикам, а также тем, кто исследует проблемные вопросы шестого технологического уклада.

ISBN 978-5-6053043-0-2

УДК 008:004.8
ББК 1+60.024

© Коллектив авторов, 2024

© Луганский государственный университет им. В. Даля

© Оформление ИП Орехов Д.А., 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1	<i>Ретроспективный обзор основных этапов разработки Национальной стратегии развития технологий в области искусственного интеллекта в Российской Федерации с 2019 года по настоящее время (по материалам открытых источников).....</i>	4
Раздел 2	<i>Революция в системах искусственного интеллекта 20-х годов XXI века и системы с интерфейсом «душа-компьютер» как ближайший очередной этап развития интеллектуальных технологий.....</i>	126
Раздел 3	<i>Прообраз философии шестого технологического уклада и постмодерн.....</i>	179
Раздел 4	<i>Теоретические и методологические предпосылки развития общества будущего.....</i>	189
Раздел 5	<i>Ноономика как магистраль развития мирохозяйственного уклада.....</i>	209
Раздел 6	<i>Информационное общество: духовность человека и трансформация образовательного пространства.....</i>	260
Раздел 7	<i>Рациональное использование систем шестого технологического уклада в молочно-товарном скотоводстве для решения вопросов продовольственной безопасности.....</i>	315
Раздел 8	<i>Шестой технологический уклад: поиск новых источников топлива.....</i>	339
	<i>Заключение.....</i>	375
	<i>Список использованных источников.....</i>	376
	<i>Об авторах.....</i>	404

Раздел 1.

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ ОБЗОР ОСНОВНЫХ ЭТАПОВ РАЗРАБОТКИ НАЦИОНАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ С 2019 ГОДА ПО НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ (ПО МАТЕРИАЛАМ ОТКРЫТЫХ ИСТОЧНИКОВ)

30 января 2019 года Президент России В.В. Путин утвердил перечень поручений по итогам заседания наблюдательного совета АНО «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов», состоявшегося 15 января 2019 года.

Одно из поручений касалось развития в стране технологий искусственного интеллекта (далее - ИИ). В частности, Правительству РФ в срок до 25 февраля 2019 года было поручено с участием Сбербанка и других заинтересованных организаций разработать подходы к национальной стратегии развития искусственного интеллекта и представить соответствующие предложения.



Рисунок 1 - В России будет разработана Национальная стратегия развития искусственного интеллекта

Ответственными за выполнение поручения были назначены премьер-министр Дмитрий Медведев и глава Сбербанка Герман Греф.

В конце 2018 года TAdviser подготовил обзор, посвященный развитию технологий искусственного интеллекта и машинного обучения в России. Согласно прогнозам TAdviser, этот рынок будет стремительно расти и уже к 2020 году, предполагалось, его объем может достигнуть 28 млрд руб.

Эксперты также видели колоссальный потенциал рынка технологий ИИ. Однако пока на нем все еще существовал огромный недостаток соответствующих специалистов. Компании испытывали трудности в поиске, привлечении и удержании таких сотрудников.

В ходе подготовки обзора были определены основные тренды рынка технологий искусственного интеллекта и машинного обучения (Machine Learning, ML). Среди них:

- замена сотрудников роботами (роботизированными сервисами);
- сочетание ИИ с роботизацией бизнес-процессов;
- расширение возможностей программных продуктов средствами ИИ и ML;
- применение новых методов машинного обучения;
- широкое использование ИИ для повышения качества обслуживания;
- все большее расширение сфер применения ИИ.

Российская стратегия ИИ делает ставку на достижения отечественного физмата.

Спецпредставитель президента по вопросам цифрового и технологического развития Дмитрий Песков 11 февраля 2019 года рассказал об общем видении при разработке подходов к национальной стратегии развития искусственного интеллекта в России. Их разработкой занималось «Агентство стратегических инициатив» (АСИ) совместно со Сбербанком в соответствии с поручением Президента Владимира Путина.

По словам Д. Пескова, уже есть общее понимание, что не стоит цели создания какой-то отдельной системы под поставленную задачу, а будут использоваться механизмы, уже существующие в рамках «Национальной технологической инициативы» и проекта «Цифровая экономика».

Д. Песков: «Сейчас мы смотрим внимательно на то, что делают другие страны, и перед нами стоит сложная задача – отделение хайпа от содержания».

Также он добавил, что некоторые страны принимают национальные программы изучения искусственного интеллекта в школе, и в России некоторые задаются вопросом, почему у нас так не делают. Но когда разбираешься в этом, выясняется, что в 5 классе гораздо лучше изучать математику и физику, а не маркетинговые термины использования решений искусственного интеллекта, говорит Песков.

Д. Песков: «В этом смысле у нас будет своя национальная стратегия, опирающаяся на лучшие достижения нашей математической и физической школ, а не бессмысленное тиражирование созданных в других странах решений, - отметил спецпредставитель президента по вопросам цифрового и технологического развития».

В рамках «Национальной технологической инициативы» создано 2 центра компетенций по искусственному интеллекту: один на базе Физтеха по специализации в области речевого искусственного интеллекта, и на базе ИТМО – со специализацией в области когнитивных исследований.

Предполагалось, что в ближайшее время будет объявлен конкурс, который готовит ГК «Росатом», на создание и разработку общей «дорожной карты» в области искусственного интеллекта. И к этой разработке помимо институтов могут присоединятся крупнейшие компании. Сбербанк и «Ростелеком», «Яндекс», Mail.ru, «Ростех», которые заявляли о готовности участвовать в этой разработке.

Сбербанк, участвующий в разработке подходов в области стратегии ИИ, активно развивает свою деятельность в области

этих технологий. В банке работает лаборатория искусственного интеллекта. В феврале 2019 года Сбербанк также принял решение о создании лаборатории нейронаук и поведения человека, которая будет проводить научные исследования в области нейрофизиологии, социальной психологии и когнитивистики и внедрять результаты научных разработок в повседневную практику компании.

27 февраля 2019 года Президент России В.В. Путин в рамках реализации послания Федеральному Собранию поручил в срок до 15 июня 2019 года разработать национальную стратегию в области искусственного интеллекта.

Помимо этого, Президент требовал реализовать дополнительные меры, направленные на стимулирование роста инвестиций в высокотехнологичные проекты в области искусственного интеллекта, интернета вещей, робототехники и обработки больших массивов данных, осуществляемые субъектами малого и среднего предпринимательства.

Ответственным за эти поручения был назначен премьер-министр Дмитрий Медведев. До 1 июля 2019 года он должен был подготовить доклад о мерах поддержки высокотехнологичных проектов СМБ-компаний.

21 мая 2019 года стало известно, что на базе Российской венчурной компании (РВК) начнет работу Технический комитет (ТК) по стандартизации искусственного интеллекта. В сфере его ответственности будут вопросы, связанные с нормативно-техническим регулированием прикладного использования технологий ИИ.

Данный орган объединил профильные организации, органы власти, научно-исследовательские и образовательные институты для национальной, межгосударственной и международной стандартизации технологий ИИ. ТК создают при поддержке Минпромторга РФ и Росстандарта.

Генеральный директор РВК **А. Повалко**: *«РВК как проектный офис Национальной технологической инициативы (НТИ) выступила с предложением создания единого специализированного органа по стандартизации,*

чтобы сформировать условия для скорейшего преобразования накопленных фундаментальных знаний в сфере ИИ в конкретные продукты и услуги и обеспечить их прикладное внедрение в различных отраслях экономики».

Как сообщила пресс-служба РВК, комитет займется разработкой терминов, определений в области ИИ, стандартизацией типовых архитектур систем ИИ и форматов представления данных; разработкой требований к показателям и критериям качества систем с ИИ, методов выявления и защиты от специфических угроз информационной безопасности; разработкой правил оценки функциональных характеристик систем с ИИ для решения прикладных задач в экономике, образовании, здравоохранении, промышленности и других отраслях.

Отдельным направлением работы ТК станет участие в процессе международной стандартизации от лица РФ, в том числе и рассмотрение вопросов о применении международных стандартов в сфере ИИ на национальном уровне, участие в работе объединенного международного технического комитета по стандартизации ISO/IEC JTC 1 «Information Technologies», а также участие в работе подкомитета ISO/IEC JTC 1 SC 42 «Artificial Intelligence».

Председателем ТК «Искусственный интеллект» станет директор по научным проектам НИУ «Высшая школа экономики» Сергей Гарбук. Ранее он возглавлял информационное направление Фонда перспективных исследований, центр информационных технологий в НИИ стандартизации и унификации Минпромторга РФ.

Структура ТК будет выстроена зеркально профильному международному подкомитету SC 42 и объединит рабочие группы, которые отвечают за вопросы унификации и обеспечения качества технологий ИИ, специализируются на формировании стандартных требований к технологиям ИИ в различных отраслях.

Генеральный директор компании Datana (входит в группу «ЛАНИТ») Владимир Захаров считает, что создание такого комитета - правильная идея.

В. Захаров: *«Рынок ИИ активно развивается в России. Объем соответствующего сегмента в промышленности у нас в стране к 2021 г. составит \$380 млн. Уже на май 2019 года топ-менеджмент предприятий, которые занимаются цифровизацией, начинают говорить об интеграции разных моделей ИИ. Интеграция необходима для объединения алгоритмов от разных поставщиков в единую экосистему. Datana в ближайшее время ознакомится с планами ТК».*

Директор департамента развития и планирования Фонда «Сколково» Сергей Израйлит сообщил, что организация заинтересована в участии в ТК по стандартизации ИИ.

С. Израйлит: *«Развитие ИИ - один из приоритетов деятельности фонда. Его компонентами обладают два из пяти компаний-резидентов инновационного центра, которые разрабатывают решения в сфере ИТ».*

По его словам, фонд «Сколково» как центр компетенций федерального проекта «Нормативное регулирование цифровой среды» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» уже работает над созданием плана мероприятий федерального проекта. Часть из них направлена на совершенствование механизмов стандартизации, в том числе и подготовки документов национальной системы стандартизации в области технологий «Умное производство», «Интернет вещей», «Промышленный интернет вещей», «Искусственный интеллект» и «Технический комитет кибер-физические системы (ТК 194)».

Директор центра компетенций больших данных компании «Техносерв» Георгий Шатилов говорил, что компании было бы интересно присоединиться к ТК.

Г. Шатилов: *«Очевидно, что тематика применения ИИ требует открытых всесторонних обсуждений - как на регуляторном, так и на этическом уровнях. Комитет ставит перед собой непростую задачу - выработать единые стандарты использования технологии и различных типов данных».*

На его взгляд, задачи стандартизации требуются в тех отраслях, которые уже претерпели первые фазы развития технологий и вошли в стадию комодитизации.

Г. Шатиоров: *«Безусловно, ИИ - тема, которая обсуждается везде и всеми. Однако пришла ли пора вводить единые стандарты, и тем самым вносить риск замедления развития технологии в случае, если ее пик еще не был достигнут? Возможно, как раз то время, когда открытые обсуждения векторов развития нужны, как никогда».*

Президент НП «Руссофт» Валентин Макаров поддержал инициативу РВК.

В. Макаров: *«От имени НП «Руссофт» я уже направил заявку на присоединение к ТК ИИ. Опыт РВК по созданию и запуску работы ТК № 194 «Кибер-физические системы» показывает, что этот инструмент в умелых руках очень полезен для индустрии».*

По его мнению, на примере ТК № 194 видно, как можно эффективно координировать деятельность разных организаций с единым вектором и планом работы по созданию проектов стандартов и по их продвижению в России и за рубежом.

Заявки на вступление в ТК от заинтересованных организаций и компаний в РВК принимались до 1 июля 2019 года [3].

В России появился проект Национальной стратегии развития искусственного интеллекта. Документ был подготовлен Сбербанком по поручению Президента России Владимира Путина и вскоре был представлен ему на рассмотрение.

В Стратегии отмечалось, что мировой рынок ИИ в 2018 году составил \$ 2,5 млрд, к 2024 г. он вырастет до \$ 137,2 млрд. Более 30 стран в мире признали критическую важность ИИ и приняли соответствующие национальные стратегии.

При этом, в сфере развития ИИ Россия на общемировом уровне выглядит слабо. В 2018 г. объем рынка составил 2,1 млрд руб. (0,2 % от мирового). К 2024 г. он увеличится до 160 млрд руб. (1,8 % от мирового). Объем российских инвестиций в ИИ в 2018 году составил менее 1 % от мировых. Также на уровне от

1 % от мировых находилось количество патентов в области ИИ и научных статей ему посвященных.

В то же время, к позитивным факторам для развития ИИ в России относятся высокий уровень базового физико-математического образования, сильная научная школа в области математики и естественных наук, первые места, занимаемые российскими студентами на международных олимпиадах по программированию и лидирующие позиции в мире в сегменте компьютерного зрения.

Однако, есть и негативные факторы. Это недостаток спроса на ИИ для повышения эффективности производства продуктов, товаров и оказания услуг, небольшое число квалифицированных специалистов и исследований, в том числе из-за оттока кадров за рубеж и низкая доступность и качество данных (как корпоративных, так и собираемых государственными органами).

30 мая 2019 года Владимир Путин провёл совещание по вопросам развития технологий в области искусственного интеллекта. Совещание состоялось в ходе посещения «Школы 21» – учреждённой Сбербанком образовательной организации по подготовке специалистов в области информационных технологий.

Как отметил В. Путин, технологии искусственного интеллекта – это одно из ключевых направлений технологического развития, которые определяют и будут определять будущее всего мира. Механизмы искусственного интеллекта обеспечивают в режиме реального времени быстрое принятие оптимальных решений на основе анализа гигантских объёмов информации, так называемых «больших данных», что даёт колоссальные преимущества в качестве и результативности. Такие разработки не имеют аналогов в истории по своему влиянию на экономику и на производительность труда, на эффективность управления, образования, здравоохранения и на повседневную жизнь людей.

При этом борьба за технологическое лидерство, прежде всего, в сфере искусственного интеллекта, отметил Президент, уже стала полем глобальной конкуренции.

В. Путин: *«Скорость создания новых продуктов и решений растёт в геометрической прогрессии, по экспоненте. Уже говорил и хочу ещё раз повторить: если кто-то сможет обеспечить монополию в сфере искусственного интеллекта – ну, последствия нам всем понятны, – тот станет властелином мира».*

По мнению В. Путина, не случайно многие развитые страны мира уже приняли свои планы действий по развитию таких технологий. И Россия должна обеспечить технологический суверенитет в сфере искусственного интеллекта.

В. Путин: *«Это важнейшее условие состоятельности нашего бизнеса и экономики, качества жизни граждан России, безопасности, в конце концов, и обороноспособности государства. Причём здесь речь идёт не только об алгоритмах для отдельных, узкоспециальных задач. Нужны именно универсальные решения, использование которых даёт максимальный эффект, причём в любой отрасли».*

Для решения столь амбициозного проекта в сфере технологий искусственного интеллекта в стране есть хорошие стартовые условия и серьёзные конкурентные преимущества, уверен Президент. В России один из самых высоких мировых показателей проникновения мобильной связи и интернета, развития электронных услуг. Стоимость доступа в сеть в России – одна из самых низких в мире. Есть опора на традиционно сильные научные и образовательные школы в математике и физике, на конкурентную систему подготовки специалистов в сфере ИТ.

В.В. Путин также напомнил, что на чемпионате мира по программированию восьмой год подряд побеждают студенты именно из России. В этом году это команда из Московского государственного университета.

В. Путин: *«Сильные научные и прикладные компетенции уже позволили создать оригинальные и, главное, коммерчески успешные отечественные разработки мирового уровня, в том числе в таких сферах, как компьютерное зрение и распознавание голоса – вот только сейчас мы это видели,*

показывали нам коллеги, – а также кибербезопасность. За пять лет нам нужно выйти по этим направлениям на лидирующие позиции».

Далее Президент обозначил основные приоритеты разрабатываемой Национальной стратегии развития технологий в области искусственного интеллекта.

В. Путин: *«Первое. Это создание принципиально новых фундаментальных заделов, математических методов, принципов работы искусственного интеллекта, в том числе по аналогии с человеческим мозгом. Россия должна стать одной из ключевых площадок для решения сложнейших научных задач с участием учёных со всего мира. Эта работа может идти и в рамках международных математических центров. В следующем году, напомню, они будут открыты в Москве, Санкт-Петербурге и Сочи. Собственно, будут дополнять то, что у нас уже есть. Необходимо также кратко увеличить финансирование исследований в области искусственного интеллекта, создать стимулы для частных инвестиций и развития корпоративной науки, исследований, разработок. И эту тему мы тоже отдельно должны обсудить.*

Второе. *Надо наращивать наш кадровый, интеллектуальный потенциал, сохранять свои таланты и привлекать лучших специалистов со всего мира. Кстати говоря, сегодня у нас достаточно много людей работает в этой сфере, но гораздо меньше, чем в странах, которые пытаются обеспечить себе лидерство. Для того чтобы это лидерство обеспечивать, нужно развивать программы подготовки по направлениям искусственного интеллекта в вузах и колледжах, в том числе в регионах. Также важно предложить эффективные механизмы материального стимулирования, удобные условия работы, включая удалённую занятость – как для наших программистов, инженеров и учёных, так и для ведущих специалистов, работающих за рубежом, среди которых, как мы знаем, немало и наших соотечественников, которые с удовольствием возвращаются в Россию и работают вместе со своими коллегами в России. И конечно, при необходимости следует быстро, без проволочек, решать вопросы по предоставлению гражданства, разрешений на работу, решать другие формальности.*

Третье. *Принципиально важно настроить наше законодательство на новую технологическую реальность, максимально быстро и качественно сформировать гибкую, адекватную правовую базу для разработки и использования прикладных решений на базе искусственного интеллекта, а также специальные режимы для частных инвестиций в создание прорывных решений и, безусловно, гарантировать надёжную защиту интеллектуальной собственности, правовые условия для регистрации патентов в*

национальной юрисдикции России. Повторю ещё раз, важно снять законодательные, административные барьеры для технологического первопророчества, при этом обеспечив безопасность государства и общества, безусловное соблюдение прав граждан. Здесь тоже есть над чем поработать.

Четвёртое. Необходимо сформировать эффективное правовое регулирование оборота данных, передовую инфраструктуру для их обработки и хранения, а также предложить взвешенные решения, которые позволят использовать данные для создания алгоритмов искусственного интеллекта. И, наконец, важнейший вопрос – это готовность общества, граждан к повсеместному внедрению таких технологий. Нужно обеспечить широкое цифровое просвещение, запустить программы переобучения, прежде всего, по востребованным направлениям».

Глава Сбербанка Герман Греф начал выступление о ключевых элементах и целях стратегии искусственного интеллекта с благодарности ведомствам, которые участвовали в подготовке национальной стратегии в сфере искусственного интеллекта – Минцифра, Минэкономразвития, Минобразования, Минпромторг, Минпросвещения, Центральный банк и Минздрав. Он также отметил субъекты федерации, особо выделив Москву, которая, по его словам, «очень много вложила в разработку стратегии». Также благодарности Г. Грефа удостоились такие компании как «Яндекс», «Мэйл.ру», «Ростех», «Ростелеком», «Газпром нефть», «Росатом», вузы: Высшая школа экономики, Физтех, Сколтех, ИТМО, Российская академия наук, а также РВК и АНО «Цифровая экономика».

Г. Греф: «Все это делалось, конечно, под эгидой вице-преьера Правительства Максима Алексеевича Акимова. Большое спасибо Андрею Рэмочичу Белоусову, который много инвестировал лично в эти темы».

По словам Г. Грефа, это была очень большая работа, потому что был разработан не только сам документ под названием «стратегия», но и «дорожная карта».

Глава Сбербанка также отметил, что слово «технологии» меняет в жизни все.

Г. Греф: «Если спросить, какое самое главное слово, которое меняет политику, жизнь компании, жизнь каждого человека, ответ будет прост –

это, конечно, слово «технологии». И если говорить об искусственном интеллекте, то говорят, что искусственный интеллект сегодня – это включатель вывода на новый уровень всех без исключения технологий. Нет ни одной технологии, нет ни одной науки, которая бы сегодня не приобрела принципиально новые возможности в связи с использованием искусственного интеллекта. И в 2017 году началась повальная гонка за лидерство, национальное лидерство в области искусственного интеллекта».

Г. Греф напомнил, что в 2017 году уже пять стран приняли Национальную стратегию искусственного интеллекта, а в течение 2018-го–2019-го годов их стало уже 30.

Г. Греф: *«И в этом смысле, если этот документ будет утвержден в ближайшее время, мы будем одной из 30 стран, которые построили ясные «дорожные карты» и сказали, что это приоритет в их деятельности».*

Как отметил глава Сбербанка, универсальные цели ставятся в стратегии двух стран: Соединенные Штаты Америки и Китай. И та, и другая страна поставили себе цель, одна – удержать лидерство в области искусственного интеллекта, другая – стать лидером к 2030 году. В остальных странах ставят перед собой задачи стать лидерами, войти в число лидеров по развитию технологий или стать лидерами по какому-то из направлений в области искусственного интеллекта.

Г. Греф: *«Мы все время говорим об искусственном интеллекте как о будущем, но это технология, которая фактически сегодня управляет нашей жизнью. Она управляет не всегда очевидно, не всегда мы это осознаем, но сегодня мы прокладываем путь в автомобиле с помощью систем искусственного интеллекта, мы покупаем товары и услуги с помощью рекомендательных систем в области искусственного интеллекта. Мы читаем книги, мы читаем новости, мы смотрим кино, мы смотрим видео, мы управляем деньгами, мы переводим тексты. Наш телефон – это маленькая фабрика искусственного интеллекта. Все игры сегодня используют те или иные элементы искусственного интеллекта. И вскоре вокруг нас не останется ни одной индустрии, начиная от индустрии государственного управления, которые бы лишены были тех или иных технологий искусственного интеллекта.*

По оценкам Евросоюза, отрасли, которые внедрят искусственный интеллект, будут расти средним темпом 9-12 процентов в год – это в три-четыре раза быстрее, чем остальной ВВП. Действительно, искусствен-

ный интеллект предоставляет совершенно новые возможности в решении практически любых проблем».

По словам Г. Грефа, в рамках разработки стратегии было потрачено достаточно большое время, чтобы дать определение «искусственному интеллекту».

Г. Греф: *«Очень часто идут споры, можно ли называть это «искусственным интеллектом» или это «машинный интеллект», или это «система машинного обучения». Но мы оставили определение «искусственный интеллект», и вовнутрь мы погрузили пять таких элементов».*

К элементам ИИ были отнесены – компьютерное зрение, обработка естественного языка, распознавание синтеза речи, рекомендательные системы и системы принятия решений, и отдельно как направление – перспективные методы и перспективные технологии искусственного интеллекта, в первую очередь это так называемые ML-технологии, технологии автоматизированного машинного обучения.

Разработчики стратегии постарались пройти по каждому из этих элементов и определить сферы, в которых направления искусственного интеллекта могли бы быть применены: в промышленности, в сельском хозяйстве, в транспорте, в государственных услугах, в правосудии.

Г. Греф: *«Кстати, очень хороший опыт уже имеет наша судебная система, арбитражные суды, суды общей практики и мировые суды. В прошлом году начали активно внедрять искусственный интеллект. Я думаю, это все будет в ближайшее время видно всем пользователям и гражданам. Процедуры ускоряются, точность в вынесении решений и прозрачность их повышается. Это касается практически каждого из ведомств, каждого из направлений, которые мы проанализировали».*

Глава Сбербанка рассказал, что в рамках стратегии была поставлена задача вхождения России в число лидеров в области искусственного интеллекта в мире. Были обозначены три ключевых цели:

1. Рост благосостояния и качества жизни людей.
2. Стимулы для экономического роста.

3. Обеспечение национальной безопасности и охраны правопорядка.

Г. Греф: *«Мы долго обсуждали, как можно прийти к этим целям, какие КРІ можно поставить по каждому из направлений, и мы договорились о том, что мы как раз та страна, которая может взять на себя достаточно амбициозные цели».*

Он напомнил, что в мире есть только пять стран, которые имеют такие важные элементы цифровой экосистемы, как собственный поисковик, собственные социальные сети, собственная почта, основанная внутри страны.

Г. Греф: *«Ключевые элементы у нас в стране существуют, за последнее десятилетие они созданы. Если мы объединим наши усилия, сейчас тот этап, когда отдельно компании уже не смогут достичь успеха, если мы объединим свои усилия (бизнес, научное сообщество и Правительство, включая субъекты Федерации), то мы можем добиться очень серьезных изменений».*

В процессе разработки стратегии были определены и проанализированы шесть движущих факторов развития искусственного интеллекта. Это алгоритмы и математические методы, программное обеспечение, данные, работа с данными, регулирование и использование данных, а также все, что связано с образованием и кадрами, и нормативное регулирование.

Г. Греф: *«Каждый из этих элементов является критическим в этой системе. Отсутствие одного из них создает критические риски для системы в целом».*

По каждому из этих направлений разработчики поставили цели. Глава Сбербанка кратко их описал.

1. Алгоритмы и математические методы.

Г. Греф: *«Мы написали, что хотим к 2024 году войти в топ-10 стран по количеству статей и участия в конференциях, и в 2030 году мы хотим войти в топ-10 стран по среднему уровню цитируемости. Там прописан целый набор мер поддержки, должны быть созданы исследовательские центры, лаборатории, должна быть организована специальная финансовая долгосрочная поддержка исследователям, должны быть созданы специальные вычислительные ресурсы, потому что искусственный интеллект*

требует своих суперкомпьютерных мощностей. Это специальный чип, это специальное оборудование, достаточно дорогостоящее. Здесь придется, наверное, объединять свои усилия, потому что точно не нужно каждой компании иметь свой такой суперкомпьютерный центр. Это должен быть принцип строительства, может быть, одного-двух центров, которыми смогут пользоваться практически все участники, и 24-часовое использование его может это обеспечивать».

2. Разработка программных и технологических решений.

Г. Греф: *«Мы тоже здесь поставили достаточно амбициозные и ясные цели. Сказали, что мы хотим разработать решения, которые могут обеспечить превосходство над человеком по специальным задачам. И к 2030 году мы должны обеспечить превосходство человека по широкому кругу задач. Вообще, сегодня ключевая цель всех разработчиков ИИ – это построение так называемого общего интеллекта, общего искусственного интеллекта или суперуниверсального, или суперсильного компьютерного интеллекта, который сможет решать любые задачи. Мы пока в стратегии эти цели не обозначили, наверное, это следующий этап, следующая стратегия. Мы к нему так или иначе подойдем. Тем не менее весь технологический аппарат нам нужно будет создавать самим. И здесь тоже написаны меры поддержки, что конкретно должно быть сделано для того, чтобы эта вторая цель была решена».*

3. Хранение, сбор и обработка данных.

Г. Греф: *«Здесь тоже обозначены меры поддержки и цели. Мы хотим создать онлайн платформу с обезличенными государственными данными и данными компаний, к которым будут иметь доступ компании – разработчики систем искусственного интеллекта».*

4. Разработка специализированного аппаратного обеспечения.

Г. Греф: *«Это, наверно, самый сложный пункт в нашей стратегии. Мы видим, что у нас пока здесь нет необходимых заделов, потому что это не просто аппаратное обеспечение, специализированное аппаратное обеспечение, это специализированные чипсеты. Нужно решить две проблемы – это создание собственных архитектурных мощностей, которые смогут создавать архитектуру соответствующих чипсетов. И, соответственно, специализированная производственная площадка, которая сможет их производить. Это та сфера, которую нам будет необходимо решать совместно с промышленниками, в частности, с компанией «Российские технологии» и с другими частными компаниями. Здесь мы тоже прописали,*

что необходимо сделать. Будем надеяться, что с помощью, может быть, в том числе, международной кооперации, мы справимся с этой задачей».

5. Подготовка кадров.

Г. Греф: *«Мы сказали, что мы хотим войти к 2024 году в топ-10 стран по образовательным программам в области искусственного интеллекта. И к 2030 году устранить дефицит специалистов в области искусственного интеллекта. Сегодня у нас работает порядка 6–6,5 тысячи человек в этой области в стране, могу сказать, что только лаборатории искусственного интеллекта одного Microsoft на сегодняшний день насчитывают более 6,5 тысяч человек, а с помощником Alexa в компании Атазон работает 10 тысяч человек. Поэтому здесь нам предстоит очень многое что сделать, совместно с государством, наверное, тоже здесь большая работа для того, чтобы компании в этом участвовали».*

6. Нормативное регулирование.

Г. Греф: *«Мы имеем уже опыт в мире, имеем опыт принятия так называемой директивы GDPR в Европе, в Европейском союзе, который фактически остановил развитие искусственного интеллекта, имеет признаки перерегулирования этой сферы. Сегодня все компании стараются унести свои исследовательские центры из Европы, потому что штрафы привязаны к оборотам компаний, штрафы до 10 % от оборота компаний никто не хочет на себе испытать, силу этого регулирования, поэтому проще создавать центры где-то за пределами Евросоюза. Поэтому здесь важно пройти между двумя крайностями, не оставить эту сферу неурегулированной, с другой стороны, все-таки создать возможности для того, чтобы она сохранила динамику своего развития».*

Искусственный интеллект, по словам Г. Грефа, это большие инвестиции. Если посмотреть на национальные стратегии, то каждая страна фактически приняла решение инвестировать в год не менее чем \$1 млрд. Некоторые страны инвестируют темпом от \$5 до \$10 млрд из государственного бюджета в год в эту технологию. Здесь очень важны такие экспериментальные площадки, важна связь между собой науки, вузов, бизнеса и, конечно, государства и субъектов Федерации.

Г. Греф: *«Нам необходимы экспериментальные площадки. Мы бы просили Вас (обращается к В.В. Путину), может быть, посмотреть, подумать над специальным статусом для субъекта Федерации, для Москвы, чтобы в Москве можно было экспериментировать в области применения систем*

искусственного интеллекта, обрабатывать технологии, что собственно, сейчас по факту и происходит, потому что Москва очень активно этим занимается. Большая команда в Москве работает, и они очень много инвестируют в это. Сергей Семенович Собянин готов все решения, которые нарабатываются в Москве, передавать в субъекты Федерации бесплатно. Это, как нам кажется, очень хороший опыт, если бы мы откатывали на московских объемах данных, а здесь данные, собственно говоря, ежедневно собираются. Уже созданы огромные массивы данных, созданы все системы, которые необходимы для обработки данных. Это бы очень серьезно продвинуло вообще все субъекты Федерации и привело бы к тому, чтобы мы не тратили огромное количество денег по всей территории страны. Экспериментальная площадка, затем несколько регионов, в которых происходит масштабирование и, может быть, локализация этого продукта, а потом уже раскатка по всей стране».

Заместитель председателя Правительства РФ Максим Акимов дополнил выступления коллег организационными штрихами.

М. Акимов: *«И сразу хочу сказать то, чем мы точно не собираемся заниматься – это очередное бюрократическое строительство. Мы думаем, что организационные инструменты созданы в рамках национальной программы «Цифровая экономика». И сконцентрировав ресурсы, которые на сегодняшний день для этой программы наличествуют в рамках отдельного федерального проекта «Искусственный интеллект», мы организационно с теми стратегическими вызовами, о которых говорил Герман Оскарлович, справимся».*

М. Акимов обозначил мероприятия, которые должны войти в план развития технологий искусственного интеллекта, оценив его финансирование в пределах «до 90 миллиардов рублей в шестилетнем горизонте».

1. Поддержка исследований в области алгоритмов и математических методов, включая поддержку лидирующих исследовательских центров.

По словам М. Акимова, необходимо создавать благоприятную почву для развития и тиражирования технологий, субсидировать пилотные внедрения, потому что это риск, поделиться с которым, наверное, частные компании могут и должны с публичными образованиями. Поэтому планируется выделить ве-

душним компаниям ресурсы для создания прототипов применения искусственного интеллекта, создав основу для будущих внедрений.

2. Максимально разнообразный набор данных.

Для создания высококачественного искусственного интеллекта в любой сфере недостаточно создания полигонов, отметил чиновник. Требуется прежде всего максимально разнообразный набор данных, так называемые библиотеки по всем возможным ситуациям.

М. Акимов: *«Это невозможно воспроизвести в закрытых условиях. Мы могли бы действительно опереться на ведущие регионы, подключив не только финансовые, технологические возможности, но и возможности в сфере оборота данных, концентрации данных. Прежде всего, конечно, я имею в виду Москву, где могла быть экспериментальная регуляторика».*

3. Механизмы обезличивания данных.

Данные служат пищей для искусственного интеллекта, поэтому одна из задач – вовлечение в оборот максимального количества обезличенных данных с учетом требований по конфиденциальности.

М. Акимов: *«Мы совместно с депутатами Федерального Собрания разработали поправки в закон о персональных данных, конкретизирующие механизмы обезличивания. Это большое направление работы. Надеемся, что в ближайшее время этот закон также станет предметом рассмотрения палат Федерального Собрания».*

4. Отраслевые стандарты.

По мнению М. Акимова, необходимо также актуализировать отраслевые стандарты, в том числе в сфере безопасности.

5. Кадры.

М. Акимов: *«Мы говорим не просто о подготовке кадров, мы говорим о смене управленческой, отчасти инженерной культуры. В перспективе все специальности, связанные с принятием значимых решений, потребуют компетенций в сфере искусственного интеллекта. И предстоит вместе с Министерством образования и науки и Министерством просвещения существенно поработать над образовательными стандартами. В этой связи необходимо также массовое и глубокое обучение государственных*

служащих. Мы не предлагаем на сегодняшний день останавливать ни в каком случае работу по всем иным направлениям технологической повестки программы «Цифровая экономика», оперативно сформируем дополнительный федеральный проект, приоритезируя расходы. И планируем это сделать не позднее октября 2019 года».

Ответственным за эти мероприятия федеральным органом исполнительной власти М. Акимов предложил определить Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций.

По словам М. Акимова, мировой опыт и опыт нашей страны показывает, что важнейшую роль в технологическом развитии играют крупнейшие компании. Например, в области искусственного интеллекта до 80 % патентных заявок за последние пять лет сделали именно коммерческие организации, а не исследовательские центры или академические центры.

По его мнению, именно крупный российский бизнес должен и может стать основным участником мероприятий по развитию в Российской Федерации высокотехнологичных отраслей.

М. Акимов: *«Напомню, на сегодняшний день предлагалось и предлагается определить их 13. Это искусственный интеллект, новое поколение подвижной беспроводной связи, прежде всего 5G Plus, новое поколение узкополосной беспроводной связи для интернета вещей, связи ближнего и среднего радиуса действия, технологии распределенного реестра. Квантовую проблематику мы по согласованию с инициаторами разделили на три трека: квантовые сенсоры, квантовые вычисления, квантовые коммуникации. Технологии создания новых материалов и веществ, спутниковая связь, новое поколение микроэлектроники и создание электронной компонентной базы, создание новых портативных источников энергии и их транспортировка и геномные технологии».*

Он предложил формат, при котором первым шагом является подписание соглашения о намерениях между Правительством Российской Федерации и компаниями. В нем будут зафиксированы не только общие принципы, но и обязательства по разработке и принятию подробных «дорожных карт» по

развитию каждого из высокотехнологичных направлений до 2024 года включительно.

М. Акимов: *«Текст такого соглашения готов, мы обсудили его с присутствующими здесь компаниями – это «Росатом», «Российские железные дороги», «Ростех», «Ростелеком» и Сбербанк. Готовы в ближайшее время, в течение июня, его подписать».*

По согласованию с компаниями предлагается следующее распределение тематик. Компанией-лидером по направлению «Искусственный интеллект» будет Сбербанк, по технологиям мобильной связи пятого поколения в соответствующих частях консорциум «Ростелекома» и «Ростеха», за «Ростехнологиями» будут закреплены направления по развитию квантовых сенсоров, технологии распределенных реестров и нового поколения высокополосной связи для интернета вещей. «Росатом» будет заниматься квантовыми вычислениями и новыми материалами, «РЖД» – квантовыми коммуникациями.

М. Акимов: *«Хотел бы, конечно, отдельно отметить, что получение лидерской позиции не означает монополизацию компании. Об этом свидетельствует практика работы по первому направлению – «Искусственному интеллекту». Правительство Российской Федерации будет следить за вовлечением в процесс всех сильных игроков. Отмечу, например, что Российских фонд прямых инвестиций уже осуществляет значительные инвестиции в стартапы и в более зрелые компании в технологиях искусственного интеллекта. И только формированием широкого консорциума можно создать сильные команды».*

Мэр Москвы Сергей Собянин в ходе своего выступления отметил, что идея по созданию в Москве экспериментальной площадки для разработки прорывных технологий в области искусственного интеллекта – это хорошая идея.

С. Собянин: *«Мы сегодня вообще не представляем уже себе возможности управлять городом без информационных технологий. Есть хорошие технологические заделы, центры обработки данных, интернет, развитие интернета, скорость, его доступность одна из лучших в мире. Спасибо коллегам, выделены частоты для внедрения 5G, и четыре экспериментальные площадки в Москве будут внедрены уже до конца года впервые в России. Мы уже апробировали эту технологию во время чемпионата ми-*

ра по футболу в Лужниках. Это, конечно, уникальная технология. Люди могли смотреть, транслировать по смартфонам на весь мир, с добавлением виртуальной реальности, то есть это такая технология очень интересная, и я думаю, что Москва будет первым городом, где это будет внедрено».

Далее он рассказал, что Москва имеет большой образовательный кадровый потенциал и плотно работает с ведущими компаниями, которые имеют заделы и технологии мирового уровня в области искусственного интеллекта. Кроме того, есть определенный опыт и проекты в области образования - это Московская электронная школа, в области здравоохранения - это диагностика раковых заболеваний по снимкам МРТ. Происходит внедрение двух технологий - это видеораспознавание и распознавание речи.

С. Собянин: «В наших колл-центрах за счет чат-ботов обслуживается от 40 до 70 % звонков, то есть робот отвечает, обрабатывает эти данные, разговаривает с теми, кто обращается с теми или иными запросами».

По его словам, технологии распознавания речи экспериментально внедряются в школах, поликлиниках, больницах, на транспорте.

Эксперимент с видеораспознаванием был проведен во время чемпионата мира. Сейчас же экспериментирование в этой сфере проходит в метрополитене, и с помощью подъездных камер. В результате были выявлены десятки преступников, которые находились в розыске.

С. Собянин: «В этом году в скором времени объявим конкурс на создание масштабной системы видеораспознавания (вместе с Министерством внутренних дел мы эту ведем работу), которая охватит более 200 тысяч видеокamer в Москве, и будет одной из крупнейших систем в мире, соперничая только с китайскими системами».

Помимо этого, мэр Москвы рассказал о других технологичных проектах. В частности, о создании инновационного кластера в Москве, о проведении эксперимента по электронному голосованию и эксперимента по беспилотному транспорту.

С. Собянин: *«Мне кажется, можно было систематизировать, дать поручение нам с Правительством проработать данный вопрос, внести предложения, чтобы мы получили дополнительные возможности (финансовые ресурсы, кадровые и технологические есть), правовые возможности создавать новые прорывные решения в области информационных технологий, искусственного интеллекта. Мне кажется, это было бы на пользу всем. Мы готовы, конечно, действительно безвозмездно распространять свой опыт, передавая его другим регионам, компаниям».*

Генеральный директор Российского фонда прямых инвестиций (далее - РФПИ) Кирилл Дмитриев в своем выступлении остановился на вопросе инвестиций для развития искусственного интеллекта. По его словам, фонд видит, что искусственный интеллект способен повысить эффективность многих отраслей на 30-40 %.

К. Дмитриев: *«Есть известные примеры 40-процентного снижения потребления электроэнергии в дата-центрах, повышения на треть точности обнаружения рака легких, на 30 % повышения урожайности в Индии. И вот это 30-40-процентное повышение эффективности во многих отраслях, безусловно, крайне важно и является ключевым драйвером. Многие консультанты считают, что за счет искусственного интеллекта мировой ВВП будет расти на 1,2 % выше в год, и суммарный эффект от внедрения составит \$13 трлн».*

По его мнению, у России очень хорошие стартовые позиции. Фондом проанализированы 100 ведущих компаний в сфере искусственного интеллекта, отобраны 20 наиболее перспективных, и уже одобрены инвестиции в шесть. Среди них «Онкобокс» (это инновационная система подбора медикаментов для лечения онкозаболеваний) и «Моторика» (разработчик протезов). И также внедряем активно искусственный интеллект в наших портфельных компаниях, отметил он.

К. Дмитриев: *«Внедрение, например, в наших онкологических центрах интеллектуальных систем позволит в пять-шесть раз уменьшить количество врачебных ошибок там».*

Также вместе с Объединенными Арабскими Эмиратами РФПИ запускает компанию «Сканэкс» на ближневосточные

рынки. По его словам, партнеры выделили \$2 млрд для совместной инвестиции в проекты.

Помимо этого, гендиректор РФПИ выделил восемь инициатив.

К. Дмитриев: «Первое – мы видим, что есть две большие модели управления данными. Одна более признана в Китае, где государство предоставляет больший доступ и контролирует данные, а другая более европейская, где доступ к данным очень ограничен. Мы, конечно, считаем, что именно китайская модель позволит двигаться вперед быстрее.

Также, безусловно, важно доведение наших российских компаний для уровня мировых лидеров. Потому что если компании работают только на рынок России, то у них недостаточно преимуществ, чтобы соревноваться в мировых пространствах. Мы хотим выводить наши компании на мировые рынки.

Третья инициатива – безусловно, важно, чтобы наши компании внедряли у себя искусственный интеллект. Мы считаем, что каждая из крупных госкомпаний должна иметь собственную стратегию по внедрению искусственного интеллекта.

Четвертое – это то, что возможно построение консорциумов с Китаем, с Ближним Востоком, где это полезно, чтобы иметь масштабные рынки.

Пятое. ... мы планируем создать центр искусственного интеллекта с МГУ.

Шестое – это дата-центры.

Седьмое – у нас уже очень много данных в Москве, в том числе в ФНС, которая обладает значимым потенциалом для анализа экономики, и эти данные можно использовать.

И в завершение мы просили бы поддержать включение в консорциум Сбербанка. Мы признаем, что Сбербанк был одним из первых, кто стал фокусироваться на искусственном интеллекте. И РФПИ, и «Газпром нефть», у которых есть очень хорошие наработки в этой сфере, чтобы мы совместно могли это активно развивать и продвигать».

Александр Дюков, генеральный директор «Газпром нефть», прокомментировал разработку стратегии развития искусственного интеллекта.

А. Дюков: «Я считаю, что получился хороший базовый документ, который учитывает основные направления развития. В ходе разработки стратегии мы давали свои предложения и комментарии, большинство из

них учтены. В «Газпромнефти» мы уже работаем по многим направлениям, определенным стратегией».

Он отметил, что важным фактором, который необходимо учитывать, - это спрос на технологии ИИ.

А. Дюков: «Безусловно, для развития искусственного интеллекта и его практического применения нужны технологии, алгоритмы, данные, люди, инфраструктура. Это ключевые движущие факторы, но еще одним принципиальным фактором развития искусственного интеллекта является спрос на технологии искусственного интеллекта. Спрос нужно формировать, спрос нужно консолидировать, чтобы стратегия развития искусственного интеллекта имела смысл. Сейчас осознанный спрос существует в таких сферах, как банковские услуги, медиа, ритейл, телекомы, но объем спроса со стороны данных сегментов ограничен. Если говорить о промышленности, то наша промышленность, за исключением, пожалуй, «Ростеха» и еще ряда компаний, по сути, пока серьезно не вовлечена в создание спроса на технологии искусственного интеллекта. Это не критика, на это есть объективные причины, и такая ситуация не только у нас, но и в мире в целом. При этом промышленность формирует значительный сегмент экономики, может, и должна быть одним из драйверов развития экономики. Промышленность имеет свою специфику в области применения искусственного интеллекта, и здесь я хочу сказать, что мы не можем рассчитывать на то, что развитие искусственного интеллекта, скажем, в телекоме, позволит нам решить те задачи, которые стоят перед промышленностью. У промышленности своя специфика, и это нужно учитывать при реализации стратегии. Это также требует особого внимания и со стороны государства с точки зрения наличия необходимой нормативной базы и инфраструктуры».

Вовлечение промышленности, на его взгляд, очень важно для развития искусственного интеллекта. Очень важную роль в этом может сыграть топливно-энергетический комплекс – крупнейший сегмент российской промышленности. ТЭК обладает рядом ключевых преимуществ перед другими отраслями промышленности, необходимыми для того, чтобы стать лидером в развитии искусственного интеллекта. ТЭК способен формировать платежеспособность, спрос на технологии. Внедрение технологий искусственного интеллекта в ТЭК имеет масштабный экономический эффект. В ТЭК есть сильные управленческие и инженерные кадры. Также ТЭК является одной из слож-

нейших индустрий с точки зрения объема данных, создаваемых в процессе производственной деятельности, разнообразия решаемых задач и бизнес-процессов. Поэтому задачи, решаемые компаниями ТЭК, могут быть потом масштабированы и тиражированы в другие отрасли промышленности.

А. Дюков: *«Что касается «Газпромнефти». Мы уже сделали ставку на развитие искусственного интеллекта и его применение для решения задач, стоящих перед нефтяной отраслью. У нашей компании уже есть опыт применения искусственного интеллекта по многим направлениям нашей деятельности от геологоразведки до автозаправочных станций.*

Наша программа цифровой трансформации включает в себя уже 12 ключевых программ и более 500 проектов по всей цепочки создания стоимости. В рамках этих программ мы должны создать сотни моделей. Ожидаемый эффект, по нашим оценкам, не менее дополнительных 150 миллиардов рублей операционной прибыли в год».

По его словам, компания готова предоставить и знания, и наработки, и производственную базу для дальнейшего развития искусственного интеллекта в промышленности.

А. Дюков: *«Мы готовы совместно с другими компаниями и организациями работать над реализацией стратегии. И мы готовы взять на себя роль одного из лидеров в развитии искусственного интеллекта для сегмента промышленности».*

Сергей Чemezov, генеральный директор госкорпорации «Ростех», в своем выступлении остановился на разработке специализированного аппаратного обеспечения, т.е. об одном из шести факторов развития ИИ, о котором говорил глава Сбербанка Герман Греф.

С. Чemezov: *«В этом направлении мы уже начали работать, создали государственно-частное партнерство с компанией АФК «Система», объединив все активы, которые тем или иным образом связаны с этим направлением деятельности. Основная задача, которая стоит перед нами, – создать современную электронно-компонентную базу, прежде всего чипы, которую необходимо будет использовать в дальнейшем при создании оборудования, работающего в области искусственного интеллекта».*

Он также заявил о готовности включить в это предприятие всех желающих, кто готов развивать эту сферу деятельности, у кого есть какие-то наработки.

С. Чemezov: *«У нас есть «Ангстрем-Т». В перспективе, я думаю, что эта компания тоже может войти в наше сообщество».*

Что касается в целом других направлений в области искусственного интеллекта, то, по словам главы «Ростеха», многие компании корпорации уже работают в этой сфере.

С. Чemezov: *«Это и технологии определения распознавания лиц... Это и беспилотные летательные аппараты, и самолеты, и вертолеты, это и беспилотные автомобили, созданные на КамАЗе, они уже активно работают, по крайней мере, по КамАЗу уже катаются. Я надеюсь, что не за горами тот день, когда автомобиль может выйти уже и на дороги общего пользования. Есть автоматический комплекс радиоэлектронной борьбы с беспилотными летательными аппаратами, который не просто останавливает тот или иной летательный аппарат, приближающийся к объекту, он либо его посадит, либо развернет и отправит назад. Радиус действия его – до 3 километров, накрывает куполом любой объект, в общем, достаточно интересная вещь, которая используется в том числе Министерством обороны. Я уже не говорю о тех наработках, которые у нас сегодня есть и в оборонной системе, – это головки самонаведения, они уже давно работают, это, в общем-то, тоже искусственный интеллект».*

Что касается высокотехнологичных направлений, то, по его мнению, развертывание сетей пятого поколения является ключевым вопросом развития телекоммуникаций в России, и решение данного вопроса требует объединения усилий операторов связи и промышленности, как для проведения расчистки частот существующих, так и для разработки и последующего внедрения критически важных компонентов сетей пятого поколения.

«Ростех» проводит активную работу по консолидации операторов и вендоров в направлении развития пятого поколения беспроводной связи в формате консорциума. Помимо того, что корпорация разрабатывает «дорожную карту» по развитию технологий беспроводной связи, «Ростех» сформировал концепцию разработки промышленных решений для создания се-

тей пятого поколения. Предусмотренные в ней подходы были одобрены, концепция уже согласована с представителями отечественной промышленности и активно прорабатывается с операторами связи.

С. Чемезов: *«Хочу подчеркнуть, что при развертывании технологии 5G потребуются создание отечественных решений, которые будут обеспечивать качественную и непрерывную работу всех сервисов и услуг без воздействия внешних факторов. Это немаловажно. В связи с этим логично, что вначале должна быть создана технологическая инфраструктура, вокруг которой затем будут выстроены все сервисы и услуги. Поэтому я еще раз хочу предложить услуги корпорации «Ростех» с тем, чтобы мы могли возглавить это направление совместно с «Ростелекомом»».*

Вице-премьер Юрий Борисов в ходе выступления отметил своевременность, актуальность и достаточно серьезную проработанность стратегии в сфере ИИ. Но он также хотел бы видеть в стратегии еще более осязаемые цели, связанные с долей рынка, мирового и внутреннего.

Ю. Борисов: *«Мне кажется, что основная задача в реализации этой стратегии – это динамичное внедрение, подчеркну, отечественных решений искусственного интеллекта. А это как раз комплекс алгоритмических, программных и аппаратных решений во все сферы экономики с целью доминирования на отечественном рынке этих продуктов, а прогноз показывает, что это колоссальный рынок, и позиционированию на внешнем. Считаю, что реализация этой стратегии, особенно в части реализации аппаратной поддержки, создаст синергетический эффект для развития отечественной микроэлектроники, потому что не понаслышке знаком с этими продуктами. Это продукты с высокой добавочной стоимостью, сложные. Они, к сожалению, требуют длительных сроков реализации и достаточно затратные».*

По его словам, мероприятия, которые будут запланированы в стратегии, будут направлены на создание этих продуктов, при этом основная задача, по его мнению, заключается в их продвижении на рынок.

Ю. Борисов: *«С учетом того, что эти продукты дорогие, возможно, придется подумать и о государственном заказе внедрения этих продуктов в специализированные центры. Их не должно быть много. Но продук-*

ты отечественного производства конкурентоспособны, наряду с чипсетами и ускорителями западными должны прорваться на отечественный рынок».

Аркадий Волож, генеральный директор ГК «Яндекс», обратил внимание на такие аспекты как наукообразование и кадры, а также тестирование внедрения на базе ИИ и нормативные аспекты.

А. Волож: *«Тут было сказано, что у более чем 30 стран есть свои программы искусственного интеллекта. Причины того, что нам есть сейчас здесь что обсудить, это то, что в России есть свои специалисты в этой области, и Россия в смысле внедрения на рынок этих систем, на розничный рынок, является одним из уникальных рынков в мире, у нас здесь почти все свое. Это стало возможным только потому, что у нас есть свои люди, своя система отбора и образования этих людей. Хочется это не потерять и не только закрепить это на уровне Высшей школы, что сейчас сделано, но и (в стратегии это отмечено) хочется уйти глубже и начать систематический отбор и подготовку людей в области точных наук, математики, программирования, прямо со школьной скамьи. Это один аспект.*

И второй аспект, когда мы обучаем людей, не секрет, что Россия является донором таких специалистов для компаний мира, это нормально, когда молодые люди после обучения едут работать в мировые компании. Важно, чтобы у них был стимул и желание у кого-то остаться, у кого-то – вернуться обратно работать в российские компании. В Яндексе за последние пару лет мы вернули 100 специалистов из мировых компаний работать обратно у нас, и мы их привлекали, конечно, не столько зарплатами, сколько возможностью решения амбициозных задач, и возможностью решать задачи, которые внедряются прямо у тебя на глазах, и ими пользуются прямо люди, которые тебя окружают. Это, как правило, им недоступно, когда они работают в каких-то глобальных корпорациях. Хочется, чтобы в рамках стратегии, возможно, была разработана какая-то специальная государственная программа, которая стимулирует не столько даже материально, сколько, может быть, нематериально людей, возвращающихся работать сюда. У других стран такие программы есть, нам тоже это надо сделать».

Еще одно важное направление, по мнению главы «Яндекса», это создание условий для тестирования. Искусственный интеллект – это машинное обучение, а обучать машины, считает он, нужно реальными данными, в реальных условиях,

например, беспилотники, беспилотные машины, которые ходят по дорогам.

А. Волож: «Они должны ходить не столько на полигонах, сколько выходить на дороги уличного пользования, и здесь очень важно, чтобы мы не зарегулировали это. Понятно, что всем немножко страшно, но, мне кажется, если мы хотим, чтобы это внедрялось быстрее, – это очень конкурентная среда, – нам нужно не бояться и немножко расслабить себя здесь, и дать возможность очень быстрого внедрения, возможность тестирования большого количества таких, например, машин или вообще любых решений в области искусственного интеллекта в реальных условиях. «Яндекс» надо в этом году вывести 100 машин на улицы. Если мы возьмем ту процедуру, которая есть сейчас, то нам просто на сертификацию этих машин нужно четыре года. Хочется, чтобы это отразилось также в этой программе – испытания в реальной среде. Потому что речь здесь идет о том, что будем эти технологии импортировать или экспортировать, в конце концов».

Спецпредставитель президента РФ по цифровому и технологическому развитию Дмитрий Песков остановился на двух основных вопросах. Первый - типы данных, второй – кадры.

Д. Песков: «Сегодня мы опираемся на те данные, которые уже созданы банками, телекомами, государством. Но есть и гораздо большие массивы данных, и мы видим, что мировое развитие сегодня поворачивается в сторону таких совершенно неожиданных типов данных – это океаны, леса, человек, биом, микробиом. Мы видим огромное количество стартапов, которые сегодня конкурируют за традиционные рынки на логике связи между биологией и искусственным интеллектом. Появляются совершенно новые типы продуктов. Сейчас у нас появилась компания, которая строит глобальную систему маркировки товаров на основании уникального, что называется, футпринта, биологического отпечатка места производства этого товара. Вот этот стык, как мне кажется, должен быть доработан до формирования DataSet не только из банков и телекомов, но и в постановке задач в научных исследованиях, в отраслях, в лесной промышленности, во многих других местах с точки зрения формирования новых типов DataSet. Иначе мы хорошо сделаем домашнюю работу по сокращению разрыва, но отстанем на следующем шаге».

Второй вопрос, затронутый Д. Песковым, связан с кадрами и с регулированием.

Д. Песков: «Разрыв по потребностям в кадрах сейчас настолько катастрофичный, что мы не смогли найти ни одного сценария, при котором мы могли бы ликвидировать отставание даже до 2030 года. В этом смысле, если мы продолжаем упираться в идею о том, что мы можем модернизировать действующую систему образовательных стандартов, мы никогда не получим результат. Стыки технологий меняются настолько быстро, что как только мы входим в этот очень длинный бюрократический цикл, то там получается, что массово мы новых типов специалистов где-то примерно к 2030 году и выпустили. Мы много раз заходили на эту тему, но сейчас назрело вот уже все до невозможности. Нам необходима отдельная территория регулирования по тематикам искусственного интеллекта, больших данных и других сквозных технологий, которая бы позволяла нормативно запускать процессы подготовки кадров в течение двух-трех месяцев, а не в течение трех, четырех, пяти, шести лет».

Проблема, по его словам, заключается в том, что вокруг данных возникает множество новых специальностей, но они не отражены нигде, ни в каких нормативных документах.

Д. Песков: «К счастью, хорошая новость состоит в том, что они создают множество новых рабочих мест. И у нас в этом смысле нет опасения того, что искусственный интеллект всех лишит работы и новых рабочих мест не появится. Но сложность состоит в том, что есть вот это углубление и разделение труда, оно требует отдельного регулирования. Я бы просил отдельно в поручениях нам все-таки такой контур сформировать, он сейчас не доформирован».

Конечно, всю систему образования надо менять. Мы с коллегами из Министерства науки и высшего образования такой шаг делаем, мы начинаем внедрение образовательной платформы искусственного интеллекта сразу в ста региональных университетах, и надеемся, что уже в июле этого года она заработает. Я тоже всех приглашаю принять участие в ее запуске».

Глава Ростелекома Михаил Осеевский прокомментировал предложение вице-премьера Максима Акимова касательно соглашения о намерениях между Правительством РФ и компаниями, в котором будут зафиксированы обязательства по разработке и принятию «дорожных карт» по развитию высокотехнологичных направлений.

М. Осеевский: «Мы действительно идём на это сотрудничество с Правительством совершенно осознанно не потому, что нас к этому принуждают. Считаем, что такая концентрация отдельных компаний на этих ключевых направлениях позволит нам двигаться быстрее, с одной стороны. С другой стороны, последний год работы над программой «Цифровая экономика», вообще в рамках современных технологических решений усиливает взаимодействие между нами. У нас нет сегодня противоречий, мы все, сидящие за этим столом, сотрудничаем по многим направлениям. Поэтому, как Герман Оскарович сказал, лидирующая роль компаний не означает, что остальные будут выключены. Мы уверены, что как раз будет создан широкий консорциум».

Генеральный директор Mail.ru Group Борис Добродеев выразил поддержку стратегии в сфере искусственного интеллекта, добавив, что для его компании это уже не будущее, а настоящее.

Б. Добродеев: «Нашими сервисами на основании искусственного интеллекта пользуется более 100 миллионов человек уже сегодня. И, безусловно, нам бы было очень интересно применить эту экспертизу в реальной экономике».

Б. Добродеев также заострил внимание на вопросе рынка сбыта для технологичных стартапов.

Б. Добродеев: «Мы каждый день и внутри создаем большое количество сервисов, и отсматриваем сотни стартапов, и мы убеждены, что основной вопрос этого рынка – это как раз вопрос рынка сбыта. Потому что уже сейчас есть не десятки, даже сотни компаний, у которых есть хорошие технологии, но они все упираются в рынок сбыта, в маленькую выручку, которая на сегодняшний день не занимает наукоемкие стартапы и технологии. Поэтому, мне кажется, для нас самая главная цель – это именно стимуляция этого спроса и рынков сбыта».

Иван Каменских, первый заместитель генерального директора – директор Дирекции по ядерному оружейному комплексу «Росатома», рассказал о технологическом взаимодействии с другими компаниями.

И. Каменских: «У нас очень тесные связи с «Роснефтью» и с «Газпромом» в части цифровых скважин, цифровые пласты, то есть и в этой части мы достаточно активно участвуем. С «Ростехом» мы договори-

лись о совместной работе достаточно активной в области супервычислений и математическом моделировании. То есть вот это направление, конечно, поддерживается».

Кроме того, он поддержал предложение вице-премьера Юрия Борисова, о том, что самая главная задача – это создать рынок, внутренний рынок и внешний рынок для внедрения новых технологий.

Помощник президента России Андрей Белоусов обратил внимание на то, что рынка продуктов искусственного интеллекта, во-первых, нет как такового, а, во-вторых, он совершенно не главный. По его мнению, главное – это изменение на традиционных рынках, которое несет в себе искусственный интеллект, и мерить надо не тем, какую долю мы займем на этом рынке искусственного интеллекта, а сколько мы за счет наших национальных решений сможем отвоевать на рынке промышленности, на рынке торговых услуг, на рынке логистических услуг.

А. Белоусов: *«Например, что такое самолет пятого поколения? Это новая концепция, это новая концепция ведения боя, когда у вас разнокачественные данные соединяются в режиме реального времени, и искусственный интеллект вам помогает принимать решения. Без искусственного интеллекта эта конструкция не работает. И то же самое в логистике, то же самое в торговле, то же самое в здравоохранении возникает, точно такие же конструкции. Вот об этих рынках идет речь. И здесь действительно возникают реальные перевороты».*

Далее Андрей Белоусов высказался о проблеме со сбытом.

А. Белоусов: *«Они (проблемы) и будут дальше возникать. И мы должны сегодня (мы идем на это сознательно) создать, грубо говоря, избыток предложения. Почему идет проблема со сбытом? Мы должны с вами понимать, что внедрение искусственного интеллекта принципиально меняет процессы принятия решений в компаниях. Невозможно внедрить искусственный интеллект без изменения системы управления. Он просто не будет работать. Это совершенно другие принципы, другие подходы. И это не только у нас, это в мире. Вы знаете, прекрасно, что американцы создали специальные исследовательские центры, которые анализируют изменения систем управления под воздействием системы искусственного интеллекта и смежных информационных технологий, цифро-*

вых технологий. Поэтому здесь, конечно, эти процессы идут инерционно, они идут достаточно медленно, в том числе идут медленно и в корпорациях. Но для того чтобы нам эти все процессы подстегивать, мы, конечно, должны и с помощью мер стимулирования их подстегивать, но самое главное – мы должны предлагать решение, которое даст тем же самым компаниям или их конкурентам, в том числе дисрапторам – маленьким компаниям, дадут возможность отвоевывать большие сегменты рынка на основе этих решений. Это процесс медленный, длительный достаточно, как показывает опыт, но мы должны, конечно, на это идти».

По его мнению, самая главная ошибка, в которую мы можем впасть, – это начать формировать некие новые системы управления, новую конструкцию управления этим процессом в стратегии, то есть впасть в бюрократический процесс с разного рода постановлениями, решениями и так далее.

А. Белоусов: «Нам нужно запустить все очень быстро».

13 июня 2019 года правительство РФ опубликовало перечень поручений, утвержденных Президентом Владимиром Путиным по итогам состоявшегося в конце мая совещания по развитию технологий искусственного интеллекта (подробнее о самом совещании - в блоке ниже).

Первое – Министерство цифрового развития совместно со Сбербанком, «Газпром нефтью» и управляющей компанией «Российского фонда прямых инвестиций» должны обеспечить рассмотрение экспертным сообществом проекта национальной стратегии развития технологий в области ИИ. Ответственными за его исполнение назначены главы указанных организаций. Они должны до 20 июня представить доклад о проделанной работе.

После этого, согласно второму поручению, правительство должно согласовать с заинтересованными органами проект национальной стратегии развития технологий в области ИИ, после чего внести его на рассмотрение и подготовить проект указа президента об утверждении этой стратегии. За исполнение поручения отвечает глава правительства Дмитрий Медведев, а срок исполнения обозначен 30 июня.

Второе поручение также предписывает заключить соглашение о намерениях между РФ и заинтересованными госкорпорациями и компаниями с госучастием, включая Сбербанк, «Росатом», «Ростех», «Ростелеком» и РЖД, в целях развития отдельных высокотехнологичных направлений. Сделать это необходимо также до 30 июня, а отвечают за исполнение Д. Медведев и главы указанных организаций.

После этого предстоит утвердить в рамках нацпрограммы «Цифровая экономика» федеральный проект по реализации национальной стратегии развития технологий ИИ с планом мероприятий, рассчитанным на 3-летний срок. Сделать это необходимо до 31 октября 2019 года, и отчитываться о результатах будет Д. Медведев.

Наконец, в рамках пятого поручения, до 30 ноября 2019 года требуется рассмотреть вопрос о создании в Москве территории, где устанавливается экспериментальный правовой режим и создаются необходимые условия для разработки и внедрения технологий ИИ. Это нужно сделать совместно с правительством Москвы и Сбербанком. При необходимости надо представить предложения по внесению изменений в соответствующие нормативные правовые акты. За эту часть отвечают Медведев, мэр Москвы Сергей Собянин и глава Сбербанка Герман Греф.

2 сентября 2019 года стало известно о запуске программ обучения технологиям искусственного интеллекта в 100 вузах России. Инициатива является бесплатной для студентов, преподаватели смогут поучаствовать и в офлайн-мероприятиях. Кроме того, отдельная работа будет проводиться с научными сотрудниками.

В разговоре с РИА Новости гендиректор «Университета 20.35» Василий Третьяков заявил, что каждый специалист должен обладать навыками работы с технологиями искусственного интеллекта, поскольку «это позволит ему стать успешным и эффективным в своей сфере деятельности».

В. Третьяков: *«Не зависимо от того, будет строителем, лингвистом или художником. Задача проекта – дать всем студентам и сотрудников*

вузов понимание того, как искусственный интеллект меняет сферу деятельности и какие решения на основе искусственного интеллекта можно создать».

В число вузов, в которых запущены ИИ-программы обучения, вошли:

- Московский авиационный институт;
- Московский политехнический университет (Мосполитех);
- Московский физико-технический институт (МФТИ);
- Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского;
- Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»;
- Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики;
- Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».

Проректор Высшей школы экономики Сергей Рощин рассказал РИА Новости, что вуз достаточно давно подключился к массовому формированию у студентов цифровых навыков и навыков работы с данными, которые и лежат в основе технологий искусственного интеллекта.

В августе 2019 стало известно о том, что в России создают сервис на основе искусственного интеллекта, который будут использовать для выявления студентов с низкой успеваемостью, а в перспективе — для определения кандидатов на отчисление. По словам его разработчиков, применение высоких технологий поможет избавиться от недостатков человеческого фактора в решении этого вопроса [208].

10 сентября 2019 года Президент России Владимир Путин на встрече с главой Сбербанка Германом Грефом предложил использовать наработки банка в сфере искусственного интеллекта для решения задач государственного управления.

В. Путин: *«Вы наработали очень много для банка, для финансовой системы, поэтому нужно только адаптировать эти ваши наработки к более масштабным задачам, которые стоят перед страной в целом, для от-*

дельных отраслей, для госуправления. Мы с вами много раз на этот счёт говорили. Нужно только как можно быстрее это сделать».

Г. Греф ответил, что для реализации таких проектов Сбербанк создал два подразделения: одно работает с региональными проектами, другое — с федеральными (*Стенограмма встречи опубликована на сайте Кремля*).

Герман Греф сообщил также о наработках Сбербанка, которые можно было бы применить в сфере образования. Существующую систему образования, по мнению главы компании необходимо реформировать.

Г. Греф особо отметил успехи школьников в сфере искусственного интеллекта.

Г. Греф: *«Мы три года активно старались в регионах эту тему культивировать, создавали специальные программы, вовлекали, обучали учителей, и сейчас это становится важным движением. Причем дети очень быстро осваивают».*

По словам Г. Грефа, Сбербанк видит колоссальный потенциал использования систем искусственного интеллекта практически везде: повышение производительности труда, повышение прозрачности и скорости оказания услуг, в том числе государственных услуг.

Ранее в 2019 году издание РБК со ссылкой на источник, знакомый с ходом реализации нацпрограммы «Цифровая экономика», писало, что глава государства изучает возможности внедрения искусственного интеллекта в российскую экономику, сферу госуправления, банки, промышленность и сельское хозяйство [53].

Курировать федеральный проект по искусственному интеллекту, который станет седьмым направлением нацпрограммы «Цифровая экономика», будет Минэкономразвития. Об этом 4 октября сообщила газета «Коммерсант» со ссылкой на протокол совещания у вице-премьера Максима Акимова, состоявшегося в начале сентября [158]. На этом совещании было решено передать проект Минэкономразвития, а не Министерству

цифрового развития, которое готовило проект стратегии развития ИИ совместно со Сбербанком.

Формально решение должно быть закреплено на этапе утверждения проекта — 15 декабря, следует из протокола мероприятия, пишет «Коммерсант». Эта дата также была предложена экономическим ведомством, а прежняя — 15 октября — признана нереалистичной.

В ведении Минэкономразвития уже находятся два из шести действующих федеральных проектов цифровой нацпрограммы — кадровый и по нормативному регулированию. Остальные четыре федеральных проекта курирует Министерство цифрового развития.

По данным газеты, проектом ИИ займется заместитель министра экономики Оксана Тарасенко, курирующая корпоративное управление и вместе с замминистра Ильей Горосовым — департамент стратегического развития и инноваций. Одним из направлений ее работы станет создание экспериментальной площадки для проектов в сфере ИИ на территории Москвы при участии мэрии и Сбербанка. Тарасенко уже имеет опыт работы в области инноваций в Москве — она курирует создание первой технологической долины на базе МГУ.

Предполагается, что участники эксперимента, рассчитанного на 5 лет, получат льготный правовой режим и доступ к массиву обезличенных данных для проектов в сфере транспорта, медицины и распознавания лиц.

В Минэкономразвития также предлагают внести изменения в проект стратегии развития ИИ, увязав ее с другими документами стратегического планирования — федеральными и региональными проектами и Стратегией социально-экономического развития РФ до 2050 года, как следовало из выступления Оксаны Тарасенко на совещании у Акимова, сообщил источник «Коммерсанта».

Замминистра также выступила с инициативой закрепить в документе принцип приоритета доходов населения, согласно которому конечной целью внедрения ИИ должно стать «повы-

шение уровня доходов населения на базе роста производительности труда». Этот пункт на совещании предложили дополнительно проработать с президентским государственно-правовым управлением.

В Минэкономразвития полагают, что активное внедрение ИИ приведет к повышению производительности труда «на десятки процентов от текущего уровня» и «снижению доли расходов на труд в структуре конечной себестоимости», что будет способствовать «дальнейшему снижению роли такого фактора глобальной конкурентоспособности, как отклонение рыночного обменного курса от курса по паритету покупательной способности».

Среди целей развития ИИ в ведомстве предлагают закрепить «прорывное увеличение инвестиционной активности» компаний, разрабатывающих решения в области ИИ, а также «во внедрении таких решений в разнообразных сферах социально-экономического развития». Развитие самих технологий предполагается обеспечить за счет привлечения в российские научные центры «специалистов международного уровня», которым должна быть обеспечена соответствующая финансовая поддержка, все эти пункты также должны быть включены в стратегию.

11 октября 2019 года на портале правовой информации опубликована национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года и указ Президента России Владимира Путина об утверждении этой стратегии [216].

Согласно указу, стратегия утверждена в целях обеспечения ускоренного развития искусственного интеллекта в Российской Федерации, проведения научных исследований в области искусственного интеллекта, повышения доступности информации и вычислительных ресурсов для пользователей, совершенствования системы подготовки кадров в этой области.

Этим же указом президент поручил Правительству до 15 декабря 2019 года обеспечить внесение изменений в национальную программу «Цифровая экономика Российской Феде-

рации», в том числе разработать и утвердить федеральный проект «Искусственный интеллект».

Помимо этого, Правительство должно будет ежегодно представлять президенту доклад о ходе реализации Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года, а также предусматривать бюджетные ассигнования на реализацию стратегии при формировании в 2020-2030 годах проектов федеральных бюджетов на очередной финансовый год.

Национальная стратегия развития искусственного интеллекта определяет цели и основные задачи развития ИИ в Российской Федерации, а также меры, направленные на его использование в целях обеспечения национальных интересов и реализации стратегических национальных приоритетов, в том числе в области научно-технологического развития.

Стратегия является основой для разработки (корректировки) федеральных и региональных государственных программ, проектов, плановых и программноцелевых документов госкорпораций, госкомпаний, акционерных обществ с государственным участием.

Российские компании, специализирующиеся на создании технологий искусственного интеллекта, создадут альянс. Об этом в разговоре с РИА Новости заявил первый заместитель председателя правления Сбербанка Александр Ведяхин накануне конференции AI Journey, которая с 8 по 9 ноября 2019 года пройдёт в Москве.

А. Ведяхин: *«Сейчас искусственным интеллектом занимается огромное количество компаний и частных лиц. В соответствии с соглашением будет создаваться альянс или консорциум основных компаний, которые развивают искусственный интеллект, этот вопрос будет обсуждаться на AI Journey».*

А. Ведяхин напомнил, что к 7 ноября 2019 года продолжается работа над федеральным проектом, который должен быть представлен Президенту РФ Владимиру Путину до 15 декабря.

К этому времени Правительство РФ должно утвердить федеральный проект «Искусственный интеллект», который будет финансироваться как из государственных, так и из частных источников.

А. Ведяхин: *«Это большая работа, многие страны прошли похожий путь за несколько лет, у нас же на это ушло чуть более полугода. Мы работаем вместе с правительством и задача у нас очень амбициозная, делаем все возможное, чтобы выполнить все в установленный срок».*

Ранее в 2019 году Сбербанк подписал с российским правительством соглашение о намерениях по развитию технологии ИИ. Позднее глава банка Герман Греф сообщил, что в рамках соглашения поставлена цель обеспечить вхождение страны в лидеры по развитию этой технологии.

Ключевым препятствием на пути реализации этой цели эксперты видят финансирование, передает Deutsche Welle. Герит Шульце (Gerit Schulze), эксперт по России немецкого Общества по внешнеэкономическим связям и анализу зарубежных рынков Germany Trade and Invest (GTAI), считает, что у РФ получится лишь приблизиться к уровню лидеров, а вот тягаться с Китаем и США, которые вкладывают в развитие ИИ гораздо больше ресурсов, едва ли удастся.

13 декабря 2019 года в компании «Элемент» сообщили TAdviser о том, что договорились с НТЦ «Модуль» и группой компаний «ХайТэк» о совместных действиях по созданию аппаратных платформ и решений в области технологий искусственного интеллекта в России [63].

В Минэкономразвития на базе департамента стратегического развития и инноваций создадут департамент по искусственному интеллекту и инновациям, сообщило агентство «Интерфакс» со ссылкой на замглавы ведомства Оксану Тарасенко [42].

Новую структуру уже возглавил Павел Христенко ранее работавший в ФГУП ВНИИА, входящей в состав «Росатома». О начале работы в Минэкономразвития он ранее в том же месяце сообщал на своей странице в соцсети Facebook.

Департамент будет полностью переформатирован, у него останутся «только актуальные темы», приводит слова замминистра «Интерфакс».

Вопросы ИИ передали в ведение Минэкономразвития от Минкомсвязи, которое курирует направление развития сквозных технологий в рамках нацпрограммы «Цифровая экономика». О Тарасенко отметила, что сначала ИИ тоже считался «сквозной цифровой технологией».

О. Тарасенко: *«Однако влияние и важность искусственного интеллекта на экономическое развитие России, а также перспективность технологии привели к необходимости замены ответственного органа - цели федерального проекта больше соотносятся с целями и задачами деятельности Минэкономразвития».*

Напомним, что в октябре 2019 года Президент В. Путин утвердил национальную стратегию развития ИИ до 2030 года. А в начале декабря под председательством министра экономического развития Максима Орешкина и главы Сбербанка Германа Грефа состоялось первое заседание учрежденной в ноябре подкомиссии по развитию искусственного интеллекта. По его итогам был одобрен текст подготовленного Минэкономразвития паспорта федерального проекта по развитию ИИ.

14 января 2020 года стало известно о желании Минкомсвязи расширить свои полномочия по курированию федерального проекта «Искусственный интеллект». Заместитель главы ведомства Евгений Кисляков направил Минэкономразвития письмо, в котором сообщил, что в зону ответственности Минкомсвязи нужно перевести сферы предоставления финансовой поддержки заказчикам и разработчикам решений на базе ИИ, а также повышения доступности и качества данных, необходимых для развития технологии.

Как писал «Коммерсантъ», изначально Минкомсвязи и Сбербанк были ответственны за развития проекта «Искусствен-

ный интеллект». Но в сентябре 2019 года вице-премьер Максим Акимов утвердил решение о смене курирующего министерства на Минэкономразвития. По данным издания, глава Минкомсвязи Константин Носков сам предложил передать проект, на развитие которого планируется потратить около 125 млрд рублей.

В пресс-службе Минэкономразвития заявили изданию, что проект был согласован с учетом замечаний по итогам первого заседания подкомиссии по развитию искусственного интеллекта при правительственной комиссии по цифровому развитию 2 декабря 2019 года. В феврале 2020-го планируется вынести его на рассмотрение президиума правительственной комиссии.

Президент группы компаний InfoWatch Наталья Касперская видит логичной передачу Минкомсвязи вопросов финансовой поддержки заказчиков и разработчиков решений на базе искусственного интеллекта, поскольку, по ее словам, это техническое министерство, которое «отвечает и за связь, и за цифру, а ИИ - это все-таки про цифру».

Представитель вице-преьера Акимова Сергей Извольский сообщил изданию, что к середине января 2020 года Минэкономразвития дорабатывает проект, и точный объем финансирования пока не определен [240].

7 февраля 2020 года стало известно о вводе с 1 июля в Москве нового правового режима для развития искусственного интеллекта. Для этого был разработан соответствующий законопроект.

Согласно пояснительной записке, документ разработан во исполнение послания Президента Владимира Путина Федеральному собранию «для обеспечения создания собственных стандартов и развития технологий, которые определяют будущее, в частности технологий искусственного интеллекта».

По словам авторов законопроекта, его принятие позволит стимулировать внедрение, развитие и использование технологий искусственного интеллекта, а также выявить, какие именно изменения правового режима позволят в наибольшей степени добиться решения поставленных президентом задач в сфере искусственного интеллекта.

Для установления экспериментального правового режима в Москве законопроектом предлагается наделить высший исполнительный орган государственной власти субъекта РФ – города федерального значения Москвы полномочиями по определению на территории города Москвы условий, требований и порядка разработки, создания, внедрения и реализации отдельных технологий искусственного интеллекта, случаев и порядка использования результатов применения искусственного интеллекта, порядка и условий обработки участниками экспериментального правового режима обезличенных персональных данных и прочее.

В эксперименте смогут участвовать компании, включенные в специальный реестр. Это должны быть юридические лица или индивидуальные предприниматели, зарегистрированные в Москве и участвующие в разработке или обороте технологий искусственного интеллекта, а также товаров и услуг, сделанных на его основе.

По данным РБК, интерес к участию в эксперименте ранее проявили «Лаборатория Касперского», «Яндекс» и резиденты «Сколково» [149].

В конце февраля 2020 года Москва запустила базу знаний с проектами в сфере искусственного интеллекта. В неё включены российские и международные практики, которые отбираются совместно с аналитиками Smart City Lab Департамента информационных технологий (ДИТ) Москвы [64].

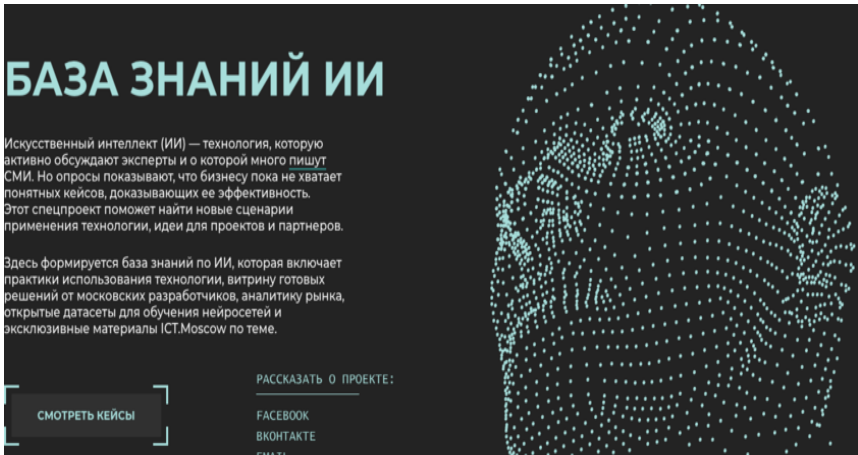


Рисунок 2 - Москва создала базу знаний с проектами в сфере искусственного интеллекта

1 июля 2020 года в Москве выступил в силу экспериментальный правовой режим в области искусственного интеллекта. Он предполагает, что в течение пяти лет столичным разработчикам для работы с ИИ-проектами будет открыта регулятивная песочница, упрощающая порядок работы с персональными данными.

Основная цель – создать необходимые условия для разработки и внедрения технологий ИИ, а также последующего использования результатов его применения. Участником экспериментального правового режима может стать юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, внесенные в специальный реестр по заявке в определенный мэрией Москвы уполномоченный орган.

Отдельно оговаривается, что положения нормативных правовых актов Москвы, устанавливающие условия экспериментального правового режима, не могут исключать, изменять или вступать в противоречие с положениями федеральных законов и иных нормативных правовых актов РФ, относящихся в соот-

ветствии с Конституцией к ведению РФ или совместному ведению РФ и регионов.

В законе речь идет в том числе о доступе к данным фото и видеонаблюдения, использовании персональных данных, полученных в результате обезличивания. В документе отмечается, что для уничтожения персональных данных, полученных в результате обезличивания, применяются «прошедшие в установленном порядке процедуру оценки соответствия средства защиты информации, в составе которых реализована функция уничтожения информации».

К началу июля 2020 года на рассмотрении Госдумы находится законопроект о так называемых «правовых песочницах» и порядке введения экспериментальных режимов — уже для всех регионов страны.

Для внедрения трех из них уже устранены правовые барьеры, эти сервисы функционируют на финансовом рынке. Еще для двух сервисов согласованы поправки в проект федерального закона «О цифровых финансовых активах» (принят Госдумой в первом чтении в мае 2018, все еще находится на рассмотрении), которые позволят внедрить сервисы на финансовом рынке после принятия закона. Часть сервисов ожидают решения Банка России о целесообразности их внедрения.

3 июля 2020 года стало известно о намерении Минкомсвязи объединить федеральные проекты «Искусственный интеллект» и «Цифровые технологии». Эту идею раскритиковали в профильной рабочей группе АНО «Цифровая экономика»: бизнес считает, что инициатива ведомства приведет к сокращению бюджета на ИИ-проект и помешает развитию искусственного интеллекта в стране.

Как писал «Коммерсантъ», Минкомсвязи предлагает переименовать проект в «ИИ и цифровые технологии» и добавить новые целевые показатели (действующая редакция уже включает, например, направления больших данных, квантовых технологий и беспроводной связи).

Против выступили ответственный за «дорожную карту» развития ИИ Сбербанк и Минэкономразвития, аргументировав тем, что для ИИ уже разработан отдельный федеральный проект.

Развитие ИИ требует более широкого круга инструментов, чем включает проект «Цифровые технологии», при этом уже есть отдельный федеральный проект по развитию ИИ, считает директор по направлению «Цифровые технологии» АНО «Цифровая экономика» Сергей Наквасин.

В Минкомсвязи пояснили, что к началу июля 2020 года проходит идет интеграция федерального проекта ИИ в нацпрограмму «Цифровая экономика», связка его с другими проектами необходима.

Правительство ищет способы ускорить развитие ИИ, поскольку в сложившейся ситуации эта технология должна стать такой же базовой, как интернет или сотовая связь, отмечает партнер департамента финансового консультирования Deloitte Антон Шульга [242].

До 31 августа 2020 года Правительством РФ будет утвержден федеральный проект «Искусственный интеллект». Об этом стало известно 7 июня 2020 года.

Президент России утвердил перечень поручений по итогам состоявшегося 10 июня 2020 года совещания по вопросу развития информационно-коммуникационных технологий и связи.

В частности, кабмин должен принять меры по утверждению отдельного федерального проекта «Искусственный интеллект», обеспечив необходимое финансирование, в том числе из предусмотренных на реализацию нацпрограммы «Цифровая экономика России».

Также в срок до 3 августа 2020 года Правительство РФ должно обеспечить недискриминационный доступ операторов связи к инфраструктуре многоквартирных жилых домов для размещения сетей, а также проработать вопросы «включения в строительные нормы и правила условий об обязательном оснащении строящихся, реконструируемых или подлежащих

капитальному ремонту многоквартирных жилых домов современной инфраструктурой широкополосного доступа к сети».

Кроме того, Госдуме РФ рекомендовано до 26 июля 2020 года принять федеральный закон «Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в РФ» [79].

21 июля 2020 года Минэкономразвития представило концепцию регулирования в сфере искусственного интеллекта и робототехники. В этом документе ведомство описало основные направления, где в первую очередь требуется заполнить и решить имеющиеся пробелы и проблемы правового регулирования. Пока в России нет специального законодательного регулирования, учитывающего специфику применения ИИ и роботов.

Концепция состоит из 5 смысловых блоков:

- Общие положения (цели концепции, цели и задачи регулирования, принципы регулирования и проблемы о общие подходы и направления регулирования).

- Оборот данных, юридическая ответственность в случае применения систем ИИ и роботов, экспорт таких систем, страховые институты, безопасность (в том числе информационная), термины и определения в сфере ИИ и робототехники, разработка международных документов.

- Отраслевые направления совершенствования регулирования применения технологий, такие как медицина, промышленность, транспорт, государственное и муниципальное управление, градостроительство, космическая деятельность и финансовое законодательство.

- Регуляторные меры для финансового стимулирования развития отрасли, в том числе для развития государственно-частного партнерства.

- Механизмы реализации концепции, способствующие созданию комфортной регуляторной среды для развития искусственного интеллекта и роботов.

Минэкономразвития также перечислило «правовые барьеры», которые мешают внедрению робототехники и технологий ИИ в различные сферы. В частности, решения требуют вопро-

сы, связанные с защитой и использованием персональных данных. Для этого требуется усовершенствовать законодательную базу в области данных, предоставить разработчикам безопасный доступ, а также снять ограничения на оборот и использование этих данных [146].

АЛРИИ 3 августа 2020 года сообщила о выступлении с предложением к Правительству РФ, Росстату и Администрации Президента РФ расширить перечень кодов ОКВЭД для упрощения доступа к мерам поддержки субъектов развития искусственного интеллекта.

Деятельность АЛРИИ основывается на укреплении материально-технической базы лабораторий в области ИИ, содействии реализации «Национальной стратегии развития ИИ», а также Национальных проектов в части ИИ.

По мнению специалистов Ассоциации, в области ИИ и его развития должен быть специальный дополнительный ОКВЭД, что поможет развитию компаний в области ИИ. АЛРИИ предлагает осуществить классификацию ОКВЭД посредством введения основного раздела, касающегося разработки программных и программно-аппаратных комплексов с использованием ИИ, а также подразделов, относящихся к видам ИИ: машинное обучение, глубокое обучение, машинное зрение

Почему следует расширить коды ОКВЭД:

Деятельность в области развития ИИ охватывает гораздо больше сфер, чем код 62.01p (разработка компьютерного программного обеспечения) и дополнительные коды, которые выбирают компании в РФ для ведения деятельности в сфере ИИ.

Реализация инициативы позволит вести более точную статистику по достижению целей «Национальной стратегии развития ИИ», облегчит доступ к государственным мерам поддержки и льготам для субъектов развития ИИ.

Существуют мировые законодательные практики по расширению деятельности компаний в области ИИ, которые активно поддерживают тысячи специалистов и экспертов.

Введение дополнительного ОКВЭД для ИИ поможет в реализации Федерального проекта «Искусственный интеллект» и Национального проекта «Цифровая экономика России» в целом.

Автор инициативы, председатель Наблюдательного совета АЛРИИ Фролов Алексей дал свои комментарии по данному вопросу.

А. Фролов: *«Это облегчит доступ к мерам поддержки компаний, занятых в области ИИ, создание дополнительных разделов позволит точно ввести налоговые льготы для разных категорий субъектов развития ИИ».*

11 августа 2020 года стало известно о разработке Росфинмониторингом системы анализа криптовалютных операций с использованием искусственного интеллекта. Проект получил название «Прозрачный блокчейн». Ведомство предлагает включить его в федеральный проект «Искусственный интеллект» [65].

В августе 2020 года стало известно о планах Федеральной службой государственной статистики (Росстат) использовать искусственный интеллект. Ведомство предложило Минкомсвязи внести соответствующий проект стоимостью 460 млн рублей в национальную программу «Цифровая экономика» [66].

17 августа 2020 года стало известно о решении Минкомсвязи урезать более чем вчетверо бюджет на федеральный проект «Искусственный интеллект». Если раньше предлагалось направить на его реализацию 125 млрд рублей до конца 2024 года, то теперь речь идёт о сумме в 27,7 млрд рублей. Намеченные расходы бюджета снижены с 89,7 до 22,4 млрд рублей.

О том, что бюджет федерального проекта ИИ был существенно сокращен, сообщил «Коммерсантъ» со ссылкой на письмо заместителя главы Минкомсвязи Максима Паршина федеральным органам исполнительной власти (ФОИВ).

Уточняется, что аналогичные данные приводятся в презентации Сбербанка, также ответственного за федеральный проект. В ней же частично описаны детали сокращения бюджета:

речь идет о финансировании мероприятий за счет бюджетов других федеральных проектов, а также об объединении мероприятий.

По данным издания, речь идет прежде всего об изменении подхода к формированию бюджета: 22,4 млрд рублей — это «центральная часть», которая будет направлена на покрытие расходов, связанных с разработкой. Другие статьи будут финансироваться из бюджетов на цифровизацию иных федеральных проектов и ФОИВов.

Паспорт федерального проекта ИИ должен быть утвержден до 31 августа 2020 года. Источник «Коммерсанта», близкий к рабочей группе по ИИ АНО «Цифровая экономика», предупредил, что сроки могут быть перенесены из-за разногласий ФОИВ по отдельным положениям документа.

В условиях пандемии коронавируса любые бюджеты на развитие находятся в зоне риска, говорит директор АНО «Информационная культура» Иван Бегтин. По его словам, если экономическая ситуация ухудшится, этот и другие проекты, связанные с развитием технологий, могут пойти под нож.

В ситуации, когда множество бизнесов во всех регионах страны вынуждены банкротиться, а уровень безработицы растет, логично, что правительство перенаправляет деньги на первоочередные нужды, полагает представитель «Корус Консалтинг» Светлана Вронская, отмечая, что коммерческий сектор и так активно внедряет ИИ [77].

18 августа 2020 года замминистра экономического развития Оксана Тарасенко направила письмо в федеральные органы власти с приложенным проектом федерального проекта «Искусственный интеллект», а также финансово-экономического обоснования к нему. Они были разработаны Минэкономразвития совместно с Минкомсвязью и Сбербанком, выполняющим функции центра компетенций по федеральному проекту, следует из письма замминистра. TAdviser ознакомился с письмом и приложенным проектом, направленными в госорганы.

О. Тарасенко попросила чиновников согласовать эти документы в трехдневный срок в связи с тем, что ранее Президент России поручил правительству в срок до 31 августа 2020 года принять исчерпывающие меры по утверждению отдельного федерального проекта «Искусственный интеллект», обеспечив необходимое финансирование.

Согласно поручению, финансирование может быть привлечено, в том числе, из средств федерального бюджета, предусмотренных на реализацию нацпрограммы «Цифровая экономика РФ».

В проекте в разделе финансового обеспечения приводится общий предусмотренный объем финансирования до 2024 года в размере около 42,2 млрд рублей, из которых 32,7 млрд рублей – средства федерального бюджета. Остальное приходится на внебюджетные источники.

Эта сумма оказалась ниже той, что озвучивалась изначально, когда предлагалось направить на реализацию проекта 125 млрд рублей, но выше, чем было предусмотрено в письме замглавы Минкомсвязи Максима Паршина федеральным органам исполнительной власти от 13 августа, о котором писала газета «Коммерсантъ». В нем речь шла о 27,7 млрд рублей до 2024 года, из которых 22,4 млрд рублей – из федерального бюджета.

Согласно обновленному проекту, наиболее затратными направлениями должны стать поддержка фондом «Сколково» пилотных проектов апробации технологий ИИ в отраслях, а также разработка конкурентоспособных нишевых аппаратно-программных комплексов для целей ИИ. На эти цели, по оценкам разработчиков документа, понадобится 10,26 млрд рублей и 10,46 млрд рублей соответственно.

В числе крупнейших по расходам направлений также поддержка исследовательских центров в сфере ИИ, в том числе в области «сильного» ИИ и доверенного системного программного обеспечения в области ИИ. На это проектом совокупно предусматривается 7,3 млрд рублей до 2024 года.

24 августа 2020 года премьер-министр Михаил Мишустин заявил об утверждении Правительством РФ концепции регулирования искусственного интеллекта и робототехники (РТ) до 2024 года.

По словам М. Мишустина, документ определяет принципы, на базе которых в дальнейшем будет совершенствоваться регуляторная деятельность, чтобы создать благоприятные условия для развития искусственного интеллекта и робототехники и исключить существующие барьеры в медицине, космосе и других сферах.



Рисунок 3 - Премьер-министр М. Мишустин заявил об утверждении Правительством РФ концепции регулирования искусственного интеллекта и робототехники

М. Мишустин: *«Использование современных решений позволит вывести отрасли на новый, более высокий уровень... Важно, что все нововведения будут приниматься с учетом того, что технологии искусственного интеллекта и робототехники должны быть безопасны для людей и работать исключительно на благополучие человека, это ключевое положение концепции».*

М.В. Мишустин добавил, что для разработчиков ИИ и робототехнических технологий предусмотрены финансовое сти-

мулирования и несколько мер поддержки. Планируется усиливать эти инициативы, а также развивать государственно-частное партнерство [88].

Концепция состоит из 5 смысловых блоков:

- общие положения (цели Концепции, цели и задачи регулирования, принципы регулирования и проблемы, а также направления регулирования);
- общеотраслевые вопросы: оборот данных, юридическая ответственность в случае применения систем ИИ и РТ, экспорт систем ИИ и РТ, страховые институты, безопасность (в том числе информационная), термины и определения в сфере ИИ и РТ, разработка международных документов в сфере ИИ и РТ;
- отраслевые направления совершенствования регулирования применения технологий ИИ и РТ, такие как медицина, промышленность, транспорт, государственное и муниципальное управление, градостроительство, космическая деятельность и финансовое законодательство;
- регуляторные меры для финансового стимулирования развития отрасли, в том числе механизм государственно-частного партнерства;
- механизмы реализации Концепции, способствующие созданию комфортной регуляторной среды для развития ИИ и РТ.

В конце августа 2020 года стало известно о том, что каждое ведомство в России должно будет создать дорожные карты по внедрению искусственного интеллекта. Мероприятия по ИИ войдут в национальные и федеральные проекты, ведомственные программы цифровой трансформации, сообщил заместитель председателя правительства Дмитрий Чернышенко, чьи слова приводятся на сайте кабмина.

Там же указано, что разработкой планов соответствующих мероприятий займутся руководители цифровой трансформации (РЦТ) федеральных органов исполнительной власти.

Д. Чернышенко заявил, что правительство предусмотрит меры поддержки отечественных технологий и стимулирования

внедрения ИИ в компаниях. В частности, речь идет о финансировании пилотных внедрений отечественных решений и поддержке стартапов на ранних стадиях.

При этом в качестве приоритетных направлений будут рассматриваться здравоохранение, сельское хозяйство, транспорт и промышленность.

Дмитрий Чернышенко принял участие в стратегической сессии по искусственному интеллекту для руководителей цифровой трансформации федеральных органов исполнительной власти. Сессия прошла на площадке корпоративного университета Сбербанка, в ней также участвовали глава Минкомсвязи Максут Шадаев и президент Сбербанка Герман Греф. В ходе мероприятия госслужащие прошли обучение возможностям применения технологий ИИ, а после обучения приступят к разработке дорожных карт по внедрению таких решений в деятельность своих ведомств и приоритетных отраслей промышленности и соцсферы.

К концу августа 2020 года федеральный проект «Искусственный интеллект» проходит финальную стадию согласования. Он станет основой национальной стратегии развития искусственного интеллекта, которую Россия приняла в 2019 году [75].

26 августа на официальном интернет-портале правовой информации была размещена утвержденная правительством концепция регулирования технологий ИИ и робототехники до 2024 года. Она была создана в рамках федерального проекта «Нормативное регулирование цифровой среды» нацпрограммы «Цифровая экономика».

Документ разработало Минэкономразвития совместно с АНО «Цифровая экономика», фондом «Сколково», Сбербанком, МТС, Аналитическим центром при правительстве РФ, Национальной Ассоциацией участников рынка робототехники, Центром стратегических разработок, «Яндексом», VK (ранее Mail.ru Group) и представителями иных организаций.

Концепция определяет основные подходы к трансформации системы нормативного регулирования в России для развития технологий ИИ и робототехники в различных сферах экономики, при этом, как заявляют разработчики, с соблюдением прав граждан и обеспечением безопасности личности, общества и государства.

В Сбербанке говорят, что документ ставит в центр внимания регулятора человека, его права, интересы, безопасность и благополучие: «В отличие от ряда зарубежных инициатив, в документе даже не ставится вопрос о наделении какими-либо правами роботов или носителей ИИ». Развитие технологий всегда должно быть во благо граждан и оставаться под полным контролем человека, говорится в сообщении Сбербанка. Соработчиком концепции выступал исполнительный директор Центра исследования данных для государственных органов Сбербанка Андрей Незнамов.

А. Незнамов: *«Среди аналогов российской концепции можно назвать только «Белую книгу об искусственном интеллекте – европейский подход к совершенству и доверию», принятую Еврокомиссией в 2020 году. Но даже по сравнению с ней наш документ получился более детальным – он учитывает значительно большее количество аспектов развития ИИ и РТ».*

Создатели документа рассчитывают, что регулирование в сфере ИИ должно способствовать ускорению экономического роста и конкурентоспособности национальной экономики, повышению благосостояния и качества жизни граждан, обеспечению национальной безопасности и правопорядка, достижению лидирующих позиций России в мире в области ИИ.

Концепция состоит из 5 смысловых блоков:

- общие положения (цели концепции, цели и задачи регулирования, принципы регулирования и проблемы, а также направления регулирования);
- общеотраслевые вопросы: оборот данных, юридическая ответственность в случае применения систем ИИ и РТ, экспорт систем ИИ и РТ, страховые институты, безопасность (в том чис-

ле информационная), термины и определения в сфере ИИ и РТ, разработка международных документов в сфере ИИ и РТ;

- отраслевые направления совершенствования регулирования применения технологий ИИ и РТ, такие как медицина, промышленность, транспорт, государственное и муниципальное управление, градостроительство, космическая деятельность и финансовое законодательство;

- регуляторные меры для финансового стимулирования развития отрасли, в том числе механизм государственно-частного партнерства;

- механизмы реализации концепции, способствующие созданию комфортной регуляторной среды для развития ИИ и РТ.

Основными задачами регулирования сфер ИИ и робототехники концепция называет:

- создание механизмов упрощенного внедрения продуктов с использованием технологий ИИ и РТ;

- установление юридической ответственности при применении систем ИИ и РТ, развитие страховых институтов;

- совершенствование режима оборота данных;

- создание национальной системы технического регулирования и оценки соответствия;

- разработка комплекса мер по стимулированию развития технологий.

Концепция определяет, что развитие технологий ИИ и робототехники должно основываться на базовых этических нормах и предусматривать приоритет безопасности и благополучия человека, защиты его «основополагающих прав и свобод». Что авторы подразумевают под базовыми этическими нормами, основополагающими правами и свободами в документе, правда, не расшифровывается.

Учитывая приоритет человека, документ предусматривает путь развития технологий, который исключил бы так называемое восстание машин: должен быть запрет на причинение вреда человеку по инициативе систем ИИ и робототехники.

В концепции отмечается, что *по общему правилу следует ограничивать разработку, оборот и применение систем искусственного интеллекта и робототехники, способных по своей инициативе целенаправленно причинять вред человеку.*

Наиболее значимыми вопросами применения систем ИИ и робототехники в контексте гражданско-правовых авторы документа называют вопросы гражданско-правовой ответственности за вред, причиненный такими системами. Реальный уровень развития этих технологий не предполагает кардинальных изменений в регулировании института юридической ответственности, однако требует постепенной доработки его отдельных элементов, считают разработчики концепции.

Требуется дальнейшая проработка механизмов гражданско-правовой, уголовной и административной ответственности в случае причинения вреда системами ИИ и робототехники, имеющими высокую степень автономности, при принятии ими решений, в том числе с точки зрения определения лиц, которые будут нести ответственность за их действия.

Требуется и доработки при необходимости механизмов безвиновной гражданско-правовой ответственности, а также возможности использования способов, позволяющих возместить причиненный действиями систем ИИ и робототехники вред. Таковыми могут быть, например, страхование ответственности, создание компенсационных фондов и др.

Увеличение объема доступных данных и развитие ИКТ-инфраструктуры для доступа к данным являются одними из основных факторов развития технологий ИИ, констатируют авторы концепции. С учетом задачи повышения доступности и качества данных требуется адаптация законодательства РФ.

И необходимо расширение практики раскрытия данных, содержащихся в информационных ресурсах органов и организаций госсектора, а также в информационных ресурсах, созданных для реализации полномочий государственных органов (государственных данных). Требуется нормативное расширение перечня и типов открытых указанных данных для их ис-

пользования разработчиками в сфере ИИ и закрепление соответствующих полномочий госорганов.

Отдельным пунктом выделены необходимость разработки и уточнения терминов и определений в сфере ИИ и робототехники. Отсутствие однозначного понимания содержания терминов «искусственный интеллект», «робот», «умный робот», «робототехника», «интеллектуальный агент» приводит к терминологическим проблемам при формировании регулирования.

На девяти страницах документа описаны отраслевые направления совершенствования регулирования применения технологий искусственного интеллекта и робототехники. Здесь затронуты такие сферы как охрана здоровья граждан, государственное управление, транспорт, градостроительная деятельность и др.

Затронута в концепции и тема экспорта технологий. В целях развития российских разработок ИИ и робототехники необходимо сформировать благоприятный режим их экспорта, замечают создатели документа. При этом нужно избегать формирования «двойного контура» регулирования, при котором российские разработчики будут вынуждены осуществлять инвестиции в разработку таких продуктов отдельно для российского рынка и международных рынков.

Следствием реализации концепции должны стать разработка и принятие к 2024 году нормативных правовых актов в сфере искусственного интеллекта и робототехники, создающих комфортную регуляторную среду для их развития, пишут авторы документа.

27 августа 2020 года президиум правительственной комиссии по цифровому развитию, возглавляемый вице-премьером Дмитрием Чернышенко, утвердил федеральный проект «Искусственный интеллект». В финальной версии были отражены шесть задач, поставленных Президентом России В.В. Путиным в национальной стратегии развития искусственного интеллекта:

- поддержка научных исследований;

- создание комплексной системы правового регулирования, разработки и развития программного обеспечения;
- повышение доступности и качества данных;
- увеличение доступности аппаратного обеспечения;
- рост обеспеченности квалифицированными кадрами;
- повышение уровня информированности населения.

Проект разделен на несколько основных блоков. За координацию мероприятий по развитию экосистемы искусственного интеллекта отвечает Минэкономразвития. Минкомсвязи координирует мероприятия по внедрению ИИ и формированию наборов данных. Блок по разработке отечественных аппаратных комплексов и чипов закреплен за Минпромторгом.

Отмечается, что результатом проекта станет создание комплексной системы регулирования общественных отношений: информирование плана разработки и принятия нормативных актов и стандартов для развития технологий искусственного интеллекта.

Как сообщалось на сайте Минэкономразвития, большое внимание в проекте уделено развитию исследовательских центров в области «сильного» искусственного интеллекта, доверенных систем, компьютерного зрения, синтеза и распознавания речи, а также этических аспектов применения ИИ-технологий.

О. Тарасенко: *«Значительную долю проекта составляют мероприятия по поддержке компаний – разработчиков программного обеспечения и развитию экосистемы разработчиков. В частности, предусмотрена грантовая поддержка малых предприятий, создание открытых библиотек и проведение серии хакатонов при участии ведущих игроков рынка»* [164].

1 сентября 2020 года глава правительства Михаил Мишустин сообщил о выделении властями 12 млрд рублей на поддержку небольших ИТ-компаний, занимающихся проектами в области искусственного интеллекта. Эти меры господдержки рассчитаны на четыре года и ориентированы на 1200 стартапов. Премьер-министр выступил на встрече с молодыми учеными и предпринимателями в Краснодаре.

М. Мишустин: *«Принята соответствующая программа развития искусственного интеллекта на четыре года, но самое важное, что там предусмотрены специальные гранты, которые будут в течение четырех лет выделяться на развитие небольших стартапов и компаний, которые уже в большом количестве присутствуют на нашем рынке информационных технологий».*

По словам М. Мишустина, «это достаточно хорошая, уверенная программа поддержки» для небольших компаний, работающих в области искусственного интеллекта. Он напомнил, что стратегию развития искусственного интеллекта в РФ инициировал Президент Владимир Путин, который ранее заявлял, что «на сегодняшний день развитие искусственного интеллекта — это вопрос безопасности и выживания государства».

Глава кабинета министров добавил, что искусственный интеллект будет влиять на многие сферы жизни страны — и на обороноспособность, и на развитие экономики.

В распоряжении TAdviser оказался паспорт федерального проекта «Искусственный интеллект», утвержденного 27 августа 2020 года правительственной комиссией по цифровому развитию. По состоянию на начало сентября в открытых источниках утвержденный документ не публиковался. TAdviser ознакомился с проектом и представляет краткий обзор его основных показателей.

Общий объем финансирования федерального проекта со сроками реализации с января 2021 года по декабрь 2024 года составляет 36,3 млрд рублей. Из федерального бюджета на него будет направлено 29,4 млрд рублей: 22,5 млрд рублей — из средств нацпрограммы «Цифровая экономика», 6,9 млрд рублей — из средств госпрограммы «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности».

Утвержденное финансирование проекта было значительно сокращено по сравнению с изначально предлагавшейся суммой: изначально планировалось, что оно составит 124,8 млрд рублей. Правда, впоследствии бюджет проекта может быть уве-

личен, так как финансирование для ряда его мероприятий еще не утверждено. Речь, к примеру, о следующих мероприятиях:

- внедрение ИИ для контроля целевого использования земель и прогнозирования урожайности;
- дешифрировка Россельхознадзором с помощью ИИ снимков из космоса для сокращения количества нарушений земельного законодательства (зарастания и загрязнения территорий, незаконной разработки карьеров и т.д.);
- внедрение ИИ в медицинские организации для прогноза состояния пациента на основе имеющихся данных, обеспечения ранней диагностики заболеваний, оптимизации индивидуального плана лечения, голосового заполнения медицинской документации и т.д.

По причине отсутствия финансирования у данных мероприятий проект не согласовали ряд ведомств - Минздрав, Минсельхоз и Россельхознадзор, следует из материалов к заочному президиуму правкомиссии, с которыми ознакомился TAAdviser.

Основными статьями расходов в проекте обозначены:

- Грантовая поддержка малых предприятий по разработке, применению и коммерциализации продуктов, сервисов и/или решений с использованием технологий искусственного интеллекта, а также разработчиков открытых библиотек в сфере ИИ и акселерации проектов с применением ИИ (18,2 млрд рублей);
- Повышение доступности аппаратного обеспечения, необходимого для решения задач в области ИИ (6,9 млрд рублей);
- Повышение уровня кадрового обеспечения российского рынка технологий ИИ (2,2 млрд рублей);
- Популяризация и развитие сообщества (1,3 млрд рублей);
- Создание комплексной системы регулирования общественных отношений, возникающих в связи с развитием и использованием технологий ИИ (242 млн рублей);
- Внедрение ИИ-решений в отраслях экономики и повышение доступности и качества данных, необходимых для развития технологий ИИ (объем финансирования не указан).

Федеральный проект направлен на решение следующих задач:

- разработку и развитие программного обеспечения, в котором используются технологии искусственного интеллекта;
- поддержку научных исследований для опережающего развития ИИ;
- повышение уровня кадрового обеспечения российского рынка технологий ИИ;
- повышение доступности аппаратного обеспечения, необходимого для решения задач в области ИИ;
- создание комплексной системы регулирования общественных отношений, возникающих в связи с развитием и использованием технологий ИИ;
- популяризацию и развитие сообщества;
- внедрение ИИ-решений в отраслях экономики и повышение доступности и качества данных, необходимых для развития технологий ИИ.

В качестве показателей, которых к 2024 году должен достичь федеральный проект, определены:

- 90 публикаций российских специалистов на конференциях в области ИИ уровня А в год;
- 100 % ФОИВ, утвердивших изменения в ведомственные программы цифровой трансформации и реализующих мероприятия по внедрению ИИ и подготовке дата-сетов;
- 4241 специалистов в области ИИ, подготовленных в рамках программ высшего и дополнительного образования, в год;
- двукратное увеличение ИИ-сообщества;
- 1199 компаний-разработчиков ИИ решений, получивших государственную поддержку в рамках федерального проекта «Искусственный интеллект»;
- удовлетворенность условиями работы в России граждан, заинтересованных в развитии технологий ИИ (величина не указана).

В числе результатов, которые требуется достигнуть:

- 569 малых предприятий по разработке, применению и коммерциализации продуктов, сервисов и/или решений с использованием технологий искусственного интеллекта, поддержанных за счет грантового финансирования;

- 70 % актуализированных федеральных государственных образовательных стандартов общего и профессионального образования с учетом рекомендаций по разработке образовательных программ в смежных специальностях, учитывающих компетенции по ИИ;

- создание в 2021 году центра коллективного пользования (ЦКП) с оборудованием и ПО в области разработки аппаратно-программных комплексов - тестовыми стойками, средствами верификации, инжиниринговым ПО и т.п., и деятельность в центре с 2022 года не менее 10 компаний в год по разработке и тестированию данных комплексов для целей ИИ;

- не менее 20 медицинских изделий, медицинских информационных систем и сервисов с применением технологий ИИ, внедрённых в более 60 % медицинских организациях государственной и муниципальной форм собственности.

Основными рисками реализации проекта обозначены:

- Медленное принятие необходимых нормативных актов (*действующие правила, определяющие порядок разработки и утверждения основных нормативных документов, регламентирующих применение цифровых технологий, приводят к тому, что разработка и утверждение любых видов нормативно-правовых актов занимает очень длительное время*);

- Сопротивление существующих структур управления (одним из ключевых факторов успеха любого процесса преобразования является его поддержка как на уровне высшего руководства, так и среднего менеджмента. Анализ причин неудач многих крупных проектов свидетельствует о том, что именно слой среднего менеджмента, будь то органы власти или бизнес-структуры, является наиболее «вязким» для прохождения новых идей);

- Саботаж рядового персонала и менеджмента (как показывают проводимые экспертами опросы, кроме боязни потери работы,

люди испытывают недоверие к новшествам, опасаются увеличения нагрузок и при этом возможному возрастанию ответственности за свои действия);

- Недостаток финансирования (объемы финансирования, установленные в федеральном проекте «Искусственный интеллект», недостаточны для достижения целей, определенных национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года).

Напомним, что к 2021 году должен быть разработан и утвержден план реализации Национальной стратегии искусственного интеллекта на период до 2030 года.

3 октября 2020 года ответственные за цифровую трансформацию руководители Минцифры, МВД, МЧС, Росмолодежи, Минздрава, ФОМС, Минтранса и Минсельхоза представили проекты использования искусственного интеллекта в своих федеральных органах власти.

Так, МЧС России продемонстрировала ИИ-систему для выявления термических аномалий, прогнозирования уровня воды и распознавания инфраструктуры и разрушений на снимках.

Минздрав выступил с инициативами по созданию персонального интеллектуального цифрового медицинского «консьерж-сервиса», умной службы второго мнения, речевому заполнению медицинских документов и интеллектуальной обработке информации с носимых устройств.

Презентация ИИ-проектов состоялась в рамках второй стратегической сессии по искусственному интеллекту для руководителей цифровой трансформации шестидесяти двух федеральных органов исполнительной власти. В мероприятии приняли участие министр цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Максут Шадаев, а также представители производителей электронной продукции и компаний, занимающихся внедрением ИИ-технологий.

По словам зампреда правительства Дмитрия Чернышенко, представленные проекты будут включены в ведом-

ственные программы цифровой трансформации и получают четкие показатели измерения эффективности.

Д. Чернышенко: *«Со стороны правительства мы будем создавать условия для максимального проникновения современных технологий в деятельность всех ведомств и приоритетных отраслей и соцсферы».*

Дмитрий Чернышенко поручил Минпромторгу представить действующие российские решения микроэлектроники для реализации проектов в сфере искусственного интеллекта.

Как отмечалось на сайте кабмина, к развитию ИИ в России привлекаются крупные государственные и частные компании: правительство и Сбербанк заключили соглашение о намерениях, предусматривающее разработку дорожной карты по внедрению решений в сфере ИИ. А «Яндекс», Mail.ru Group, Сбербанк, МТС, «Газпром нефть», РФПИ и другие компании сформировали альянс по искусственному интеллекту [78].

В начале ноября 2020 года губернатор Петербурга Александр Беглов подписал постановление о создании в городе научно-образовательного центра «Искусственный интеллект в промышленности», который займётся разработкой и внедрением ИИ-технологий для нужд российской экономики [86].

Вице-премьер РФ Дмитрий Чернышенко поручил Минцифры создать реестр готовых решений в сфере искусственного интеллекта для внедрения в федеральных ведомствах. Об этом 12 ноября 2020 года сообщила пресс-служба кабмина [181].

Финансирование федерального проекта по искусственному интеллекту составит 86,5 млрд рублей, из которых 24,6 млрд рублей – это бюджетные средства, 6,9 млрд рублей – деньги из внебюджетных источников, а 55 млрд рублей – средства Сбербанка. Об этом в декабре сообщил вице-премьер Дмитрий Чернышенко в ходе совещания Президента России В.В. Путина с членами правительства.

Д. Чернышенко: *«Уважаемый Владимир Владимирович, вы поручили правительству разработать и утвердить федеральный проект «Искусственный интеллект», соответствующий федпроект утвержден, он у нас в составе нацпроекта «Цифровая экономика» и он как раз обеспечива-*

ет реализацию вот этих вот этих соглашений по ИИ <...> между правительством и компаниями-лидерами...Сбербанк серьезно наращивает вычислительные мощности для работы».

Как сообщало ТАСС Информационное агентство России, на 2021-2023 годы на реализацию нового федерального проекта «Искусственный интеллект» в бюджете заложено 16,6 млрд рублей.

Опрошенные изданием ComNews сошлись во мнении, что 55 млрд рублей — это небольшая сумма для Сбербанка, а проект кредитной организации выгоден. По словам специалиста в сфере государственных ИТ Альберта Бертякова, Сбербанк — это не только «место хранения скромных вкладов населения», но и огромная (а главное - весьма прибыльная) бизнес-структура с государственным участием. 14-15 млрд рублей в год на государственный ИИ Сбербанк потянет без проблем, уверен он. Так, например, старший преподаватель факультета банковского дела университета «Синергия» Антон Рогачевский имел собственное видение по данному вопросу.

А. Рогачевский: «Сбербанк активно штурмует интернет, и, естественно, соинвестирование в данный проект даст огромный скачок в развитии его бизнеса. Поэтому данный ход как вклад в будущее вполне закономерен» [220].

23 декабря 2020 года стало известно об утверждении программы стандартизации сферы искусственного интеллекта в России на период 2021-2024 гг. Документ подписан заместителем министра экономического развития России Оксаной Тарасенко и заместителем руководителя Росстандарта Антоном Шалаевым.

Как сообщила пресс-служба Росстандарта, цель программы — преодолеть существующие нормативно-технические препятствия в реализации федерального проекта «Искусственный интеллект» в России. В течение четырех лет планируется разработать стандарты, которые будут регламентировать безопасность систем искусственного интеллекта для людей и окружающей среды. Стандартизация коснется внедрения ИИ в различных

областях человеческой деятельности, таких как транспорт, медицина, образование, строительство и др.

О. Тарасенко: *«Мы должны быть уверены, что внедрение ИИ будет проходить не только быстро и прозрачно, но и безопасно для общества и окружающей среды в целом. Также мы работаем над упрощением интеграции систем искусственного интеллекта в существующую информационную инфраструктуру».*

Программа включала в себя разработку 217 документов и рассчитана на 4 года. По словам О. Тарасенко, правительство продолжит обсуждение вопросов с экспертным сообществом, чтобы актуализировать программу в соответствии с новыми предложениями.

Отмечается, что программа не устанавливает ограничения на способы аппаратной и программной реализации искусственного интеллекта, используемые методы, модели, алгоритмы и варианты использования интеллектуальных технологий для решения различных прикладных задач.

Программа стандартизации по приоритетному направлению «Искусственный интеллект», в разработке которой приняло участие более 50 организаций, стала первой, утверждённой совместно с Минэкономразвития [217].

В начале января 2021 года Президент России В.В. Путин поручил до 1 мая принять законы о масштабном применении искусственного интеллекта в стране. Речь идёт о федеральных законах, по которым можно будет вводить экспериментальные режимы в отдельных отраслях для расширения использования ИИ.

Кроме того, до 1 мая кабинет министров должен будет принять меры (в том числе налоговые) по стимулированию инвестиций, связанных с внедрением отечественного программного обеспечения и программно-аппаратных комплексов, созданных на основе технологий искусственного интеллекта.

Кроме того, Правительству РФ поручено обеспечить внесение в законодательство изменений, предусматривающих предоставление (при условии обеспечения защиты персональ-

ных данных) разработчикам ИИ-решений доступа к наборам данных, содержащимся, в том числе, в государственных информационных системах, а также возможности использования указанными организациями таких данных. Как указано в поручении, которое должно быть выполнено к 1 июля, это необходимо «в целях ускоренного создания отечественного программного обеспечения и программно-аппаратных комплексов на основе технологий искусственного интеллекта».

Ещё одно поручение В.В. Путина связано с актуализацией в соответствии с требованиями рынка труда образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, связанным с разработкой и развитием искусственного интеллекта.

В ходе конференции 4 января 2021 года В.В. Путин говорил о необходимости уже в первом квартале 2021 года внести законопроект, открывающий конкурентный доступ разработчикам нейросетей к большим данным, в том числе к государственным массивам этих данных. По словам президента, эти данные «являются настоящей питательной средой для развития технологий искусственного интеллекта по целому ряду направлений». Путин тогда отметил, что искусственный интеллект уже пропитал все сферы жизни человечества и стал помощником, открывающим новые горизонты [179].

15 января 2021 года стало известно о разработанных Минэкономразвития проектах постановлений правительства о субсидиях на развитие искусственного интеллекта. На указанные мероприятия ведомство предлагает выделить в общей сложности более 16,5 млрд рублей.

Как сообщает издание D-Russia.ru со ссылкой на соответствующие документы, опубликованные на федеральном портале проектов нормативных правовых актов, финансирование мероприятий по развитию ИИ будет осуществляться из бюджета, так и из других источников.

Один из проектов постановления называется «Об утверждении правил предоставления субсидии некоммерческой ор-

ганизации Фонд развития центра разработки и коммерциализации новых технологий в целях поддержки пилотных проектов апробации технологий искусственного интеллекта в приоритетных отраслях». Здесь предлагается выделить 736,8 млн рублей на 2021 год, 1,8 млрд рублей – на 2022-й и 1,4 млрд рублей – на 2023-й.

Еще один документ направлен на установление требований по предоставлению из федерального бюджета субсидии автономной некоммерческой организации «Россия – страна возможностей», осуществляющей функции оператора по проведению хакатонов по ИИ по решению бизнес- и социальных проблем, в том числе на основе государственных наборов данных, включая направление «сильный ИИ», а также лекций по ИИ-тематике. Тут расходы на три года оцениваются почти в 500 млн рублей.

Также Минэкономразвития представил проект постановления, направленный на установление требований по предоставлению из федерального бюджета субсидии автономной некоммерческой организации «Национальные приоритеты».

Самый дорогой проект из представленных – «Об утверждении Правил предоставления субсидии из федерального бюджета федеральному государственному бюджетному учреждению «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере» на осуществление грантовой поддержки малых предприятий по разработке, применению и коммерциализации продуктов, сервисов и (или) решений с использованием технологий искусственного интеллекта, разработчиков открытых библиотек в сфере искусственного интеллекта, акселерации проектов с применением искусственного интеллекта». На реализацию данного мероприятия предусмотрено бюджетное финансирование: на 2021 год – 1,4 млрд рублей, на 2022 год – 1,9 млрд рублей, на 2023 год – 1,8 млрд рублей [213].

15 февраля 2021 года CNews рассказал о том, как с помощью ИИ будут трансформироваться 13 ведомств: Минюст, Мин-

строй, Росмолодежь, Росздравнадзор, ФМБА, Росаккредитация, Роснедра, МВД, Росреестр, Росморречфлот, Минвостокразвития, Росстат и Роспотребнадзор. Конкретные планы по цифровой трансформации отдельных федеральных органов федеральной власти (ФОИВ) с помощью технологий искусственного интеллекта содержатся в федеральном проекте «Искусственный интеллект», являющемся частью национальной программы «Цифровая экономика России». Для каждого ведомства также обозначен отраслевой набор дата-сетов, который предстоит сформировать и сделать открытым.

Так, в деятельность Минюста будут внедрены следующие ИИ-решения: интеллектуальный правовой помощник, интеллектуальная система экспертизы нормативно-правовых актов, специализированный банк данных материалов, признанных судами экстремистскими, интеллектуальная система мониторинга правоприменения.

В Минстрое на базе искусственного интеллекта появятся сервисы управления документами, дистанционной аттестации на право подготовки заключений экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий с применением предиктивной аналитики. Должны быть обеспечены разметка и индексирование предоставляемых заявителями проектной документации, результатов инженерных изысканий, а также сформированы метаданные для государственной экспертизы.

В деятельность Росмолодежи будет внедрена информационная система, оказывающее содействие самореализации молодых граждан посредством разработки персональных планов развития, информирования о возможностях и мерах государственной поддержки, аккумулирования информации о возможностях самореализации молодых людей посредством автоматического сбора данных, а также алгоритмов ИИ. Будет обеспечен доступ организации к обезличенному набору данных на основе цифрового следа пользователей из информационных

систем ведомства и статистической информации, собираемой Росмолодежью.

В рамках цифровой трансформации Росздравнадзора будет создана цифровая платформа взаимодействия граждан, построенная на искусственном интеллекте. Она поможет вести естественный диалог в текстовых (сайты, мессенджеры, мобильные приложения) и голосовых (открытый вопрос в IVR) каналах обслуживания. Будет предусмотрена возможность формирования автоматических ответов на сформированные в свободной форме вопросы россиян, связанные с соблюдением их прав в сфере охраны здоровья.

Также должна появиться цифровая интеллектуальная платформа поддержки деятельности экспертов при проведении экспертизы качества, эффективности и безопасности медицинского изделия. В стек используемых технологий войдут логический искусственный интеллект, оптическое распознавание текстов и роботизация рабочих процессов. Запланировано формирование базы экспертных знаний по направлениям деятельности с изменяемой структурой на основе адаптивного информационного унифицированного представления данных и правил.

Еще одно запланированное мероприятие — это обработка предоставляемой заявителями документации на новые медицинские изделия и результатов экспертиз, проведенных в 2010-2020 гг. Также должен быть сформирован массив данных для развития технологии ИИ в части экспертизы качества, эффективности и безопасности медицинских изделий.

В деятельность Федерального медико-биологического агентства (ФМБА) планируется внедрить отечественные продукты ИИ и отечественную медицинскую технику с ИИ для исследований, а также для проведения клинических испытаний. Должна появиться единая оболочка, позволяющая использовать системы и продукты ИИ в информационных системах сферы здравоохранения, в том числе при осуществлении государственных функций и оказании государственных услуг федеральными органами исполнительной власти.

Должны быть обеспечены сбор, обработка, хранение и предоставление доступа к наборам медицинским данным. В том числе на основе единой цифровой платформы должны быть размечены (атрибутированы) изображения, что способствует развитию единой базы медицинских данных для создания отечественных продуктов ИИ и необходимой для их реализации медицинской техники.

В рамках цифровой трансформации Росаккредитации будет создана система ИИ для проверки соответствия доказательственных материалов, послуживших основанием для выдачи сертификата соответствия (регистрации декларации о соответствии) требованиям законодательства о техническом регулировании. Запланированы обеспечение сбора, обработки, хранения и предоставления доступа к следующим наборам данных: дата-сет информации по протоколам испытаний, дата-сет сертификатов соответствия, дата-сет деклараций о соответствии, дата-сет областей аккредитации, дата-сет нормативно-справочной информации, дата-сет реестров ФГИС (Федеральной государственной информационной системы Росаккредитации).

В рамках цифровизации Роснедр создадут цифрового помощника недропользователя в составе сайта Роснедр и личного кабинета недропользователя. Он будет обеспечивать устное и письменное взаимодействие с заявителями при обращении за оказанием государственных услуг и реализации государственных функций Роснедр. Также в производственный цикл приемки и проверки поступающей информации федерального и территориальных фондов будет встроен инструментарий проверки государственной и геологической отчетности недропользователей на основе технологий ИИ. Также с использованием технологий поддержки принятия решений на основе искусственного интеллекта и нейросетевого анализа должны быть обеспечены сбор, обработка, хранение и предоставление доступа к машиночитаемым дата-сетам геологической информации, необходимым для принятия управленческих решений.

В рамках цифровой трансформации деятельности министерства внутренних дел (МВД) планируется реализовать пилотные проекты по выявлению признаков серийных (взаимосвязанных) преступлений и по определению индивидуальных анатомических признаков человека, полученных из биологического материала с мест совершения преступления. Запланировано формирование дата-сетов преступлений и правонарушений, а также иных обращений граждан и дата-сетов биологического материала с мест совершения преступления.

В рамках цифровой трансформации Росреестра запланировано внедрение ИИ-решений для анализа качества выполнения бизнес-процессов Росреестра и предсказания рисков, для предикативной аналитики цен на недвижимость, для поиска и индикации предположительно ошибочных/неполных реквизитов. Также запланировано формирование дата-сета, содержащего архивные документы.

В рамках цифровой трансформации Росморречфлота запланировано применение модели искусственного интеллекта и машинного обучения при организации управления движением судов в районах действия Системы управления движением судов (СУДС). Запланированы обеспечение сбора, обработка, хранение и предоставление доступа к отраслевым наборам данных, в том числе о прохождении судов в районах действия СУДС с учетом их типов, погодных и навигационных условий и иных параметров, необходимых для обеспечения безопасного судоходства. На основании этих данных, а также используя информацию о судоходстве в данном регионе, система будет осуществлять собственное самообучение, и в последующем сможет организовывать предоставление интеллектуальной поддержки операторам СУДС (лоцманам) для выработки рекомендаций судоводителям с целью обеспечения безопасного судоходства. Дата-сеты будут доступны и могут быть предоставлены разработчикам с учетом ограничений, установленных законодательством России.

В рамках цифровой трансформации в деятельность Минвостокразвития будут внедрены следующие ИИ-решения: система анализа состояния демографического и социально-экономического развития Дальнего Востока и Арктики; информационная система определения потребности в профессиональных кадрах для обеспечения социально-экономического развития субъектов федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа (АНО «Агентство по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке и в Арктике»); информационная система по управлению лесным комплексом Дальнего Востока. Должны быть обеспечены сбор, обработка, хранение и предоставление доступа к отраслевым наборам данных, в число которых включены показатели инвестиционной деятельности (проекты), развитие промышленности, торговли, сферы услуг, здравоохранения, науки и образования, рынок труда, социально-демографическая ситуация, показатели развития сельского хозяйства и природопользования, показатели обеспечения общественной безопасности и комплексной безопасности субъектов федерации, кадровая потребность, кадровая обеспеченность, лесные участки, набор данных о состоянии лесных участков, противопожарные работы, таксации, набор данных по электронным аукционам.

В рамках цифровой трансформации Росстата будут внедрены ИИ-решения для работы с контрольно-кассовой техникой, включая автоматическое распознавание чеков на товары контрольно-кассовой техники, с последующей корреляцией с данными Росстата, а также мониторинг потребительской корзины в режиме реального времени, в разрезах от муниципалитета до всей страны. Также будет внедрено решение, обеспечивающее автоматическое распознавание и классификацию обращений граждан, поступающих в систему электронного документооборота Росстата. Должны быть обеспечены сбор, обработка, хранение и предоставление доступа к наборам данных, включая регион, вид, оплату, товар, средняя стоимость.

В рамках цифровой трансформации Роспотребнадзора будет осуществлено совершенствование сервиса ведомства по работе с обращениями граждан путем внедрения технологий ИИ для автоматизации предварительных консультаций («онлайн-чат-бот»), процесса обработки обращений (онлайн и офлайн) и подготовки ответов. Также будет осуществлено совершенствование работы единой горячей линии Роспотребнадзора путем внедрения технологий ИИ (распознавание речи, семантический анализ, машинное обучение) для распознавания запросов и формирования ответов (автоматически путем анализа и подбора соответствующих скриптов). Кроме того, запланирована разработка программной платформы для проектирования эпидемиологических моделей и прогнозов распространения инфекций, включая создание, помимо агентных, также стохастических и детерминированных прогнозных моделей развития эпидемий (SIR, SIRE и др.) [44].

Правительство РФ выделило 1,4 млрд рублей на поддержку стартапов, занимающихся технологиями искусственного интеллекта. Об этом пресс-служба кабмина сообщила 29 марта 2021 года [67].

В апреле 2021 года стало известно об инициативе Минпромторга по выделению субсидий российским разработчикам технологий искусственного интеллекта. Поддержка таких проектов будет осуществляться в рамках госпрограммы развития радиоэлектронной промышленности и нацпрограммы «Цифровая экономика».

Как писал «Коммерсантъ» со ссылкой на подготовленный Минпромторгом проект постановления правительства, максимальный ежегодный размер субсидии по одному проекту не должен превышать 500 млн рублей. При этом срок его реализации составляет не более шести лет, то есть разработчик в целом сможет получить до 3 млрд рублей. Получатель субсидии должен будет инвестировать свои средства в объеме не менее 30 % от стоимости проекта.

Нужный Минпромторгу результат — создание получателями субсидии конкурентоспособных аппаратно-программных комплексов для ИИ по таким направлениям как медицина, распознавание образов и речи или создание систем безопасности, рассказал газете глава ведомства Денис Мантуров. Он отметил, что получатель субсидии берет на себя обязательство по внедрению разработанных решений в объеме, превышающем размер субсидии не менее чем в два раза.

Источник газеты уверен, что основными претендентами на субсидии станут две фирмы — разработчик микросхем «Элвис» и научно-производственный центр «Модуль». Последний специализируется на технологиях в области распознавания изображений, а также на создании вычислительных модулей для разработки глубоких нейронных сетей.

Как отметил собеседник издания, раньше деньги на опытно-конструкторские работы выделяли в рамках тендеров, условия которых были прописаны под конкретного исполнителя. Сейчас участники рынка рассчитывают, что механизм выделения субсидий по конкурсу будет более прозрачным [162].

В конце апреля 2021 года стало известно о предложении Минцифры расширить внедрение искусственного интеллекта в России. В частности, ведомство указало на необходимость использовать цифровых помощников в образовательных и медицинских учреждениях и запустить ИИ-фермы, которые предоставляли бы рекомендации по выращиванию и прогнозу урожайности.

Эти идеи, как писал «Коммерсантъ», Минцифры изложило в документе, который был направлен в аппарат правительства для включения в Стратегию социально-экономического развития РФ до 2030 года.

Министерство также предлагает разработать умного геолога и использовать искусственный интеллект для поиска экологических загрязнений и выбора ИТ-компаний, которые претендуют на господдержку.

По словам источника издания, предложения Минцифры будет рассматривать Минэкономки, которое руководит федеральным проектом «Искусственный интеллект». Часть новых инициатив могут включить в этот проект, но вопрос их финансирования остается открытым: бюджет для реализации идей может быть выделен из ведомственных программ цифровой трансформации или из федерального проекта. Затраты на последний в 2021-2024 годах оцениваются в 31,5 млрд рублей из которых 24,6 млрд рублей будет выделено из бюджета, следует из информации на сайте Минэкономки, говорится в публикации.

Управляющий директор «Mail.ru Цифровые технологии» Павел Гонтарев уверен в пользе искусственного интеллекта: он может привести к повышению качества образования, медицинских услуг, более точному прогнозированию урожаев. В условиях трудностей с обеспечением кадрами отдаленных и малонаселенных территорий внедрение технологий ИИ смогло бы обеспечить необходимый уровень оказания образовательных, медицинских и иных услуг, отметил директор технологической практики KPMG в России и СНГ Сергей Вихарев в разговоре с «Коммерсантом» [241].

18 мая 2021 года стало известно о планах Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ создать госоператора больших данных. Его услуги, как ожидается, будут платными для компаний [35].

Правительство РФ утвердило правила поддержки проектов бизнеса при реализации пилотных проектов по внедрению искусственного интеллекта в различных отраслях экономики. Об этом пресс-служба кабмина сообщила 23 мая 2021 года.

Премьер-министр подписал постановление Правительства РФ от 21 мая 2021 года № 767, согласно которому компании, внедряющие ИИ-системы, смогут рассчитывать на суммарные субсидии в размере 5,26 млрд рублей. Программа будет действовать до 2024 года. Правила предоставления субсидий утверждены в рамках федерального проекта «Искусственный

интеллект». Субсидии можно направить на закупку программного обеспечения и оборудования, оплату услуг программистов, аренду офисных помещений, обслуживание рабочих мест и другие цели. Фиксируется, что размер гранта на одного получателя не должен превышать 100 млн рублей.

Деньги будут распределяться на конкурсной основе. Помимо этого, правительство планирует субсидировать разработку проектов в сфере искусственного интеллекта для школьников и студентов и финансировать профильное дополнительное образование. До 2024 года власти выделяют на эти цели 1,23 млрд рублей.

Лучшие инициативы получают экспертную и менторскую поддержку, которая в том числе позволит командам подготовить свои проекты к выводу на рынок. Документ также предусматривает финансирование услуг по профильному дополнительному образованию, благодаря чему тысячи россиян смогут получить сертификаты на прохождение специальных учебных программ по ИИ.

В кабмине надеются, что принятые решения помогут расширить практическое применение ИИ, простимулируют цифровую трансформацию экономики, а значит, станут драйвером социально-экономического развития страны [178].

В конце мая 2021 года стало известно о приказе Министерства экономического развития России, который уточняет критерии проектов в области искусственного интеллекта, претендующих на господдержку (выделено 5,26 млрд рублей).

Как писал «Коммерсантъ» со ссылкой на этот документ, субсидии должны решать задачи в одной из пяти областей:

- компьютерное зрение (распознавание объектов в обычной и виртуальной реальности, анализ поведения людей, животных и других объектов);
- обработка языка (анализ и классификацию высказываний, ведение машиной осмысленного диалога с человеком, поиск скрытых смыслов в текстах);

- распознавание и синтез речи (они должны проверять подлинность речи, распознавать сложные смысловые конструкции, создавать средства управления эмоциями, определять социальный статус человека);

- интеллектуальная поддержка принятия решений (предиктивная аналитика, системы управления персоналом через машинное обучение и контроля психофизического состояния сотрудников компаний);

- перспективные методы ИИ, включающие машинное обучение с помощью квантовых вычислений, синтез 3D-объектов и аватаров людей.

Как пояснили в Минэкономике изданию, приказ необходим из-за случаев, когда авторы проекта позиционируют их как искусственный интеллект, не имея при этом должное технологическое ядро.

С помощью критериев будет возможно более точное «приземление» мер господдержки — как на крупные пилотные проекты по внедрению ИИ, так и на небольшие стартапы, добавили в аппарате профильного вице-преьера Дмитрия Чернышенко.

Есть надежда, что благодаря нововведению бюджетные деньги на развитие ИИ будут «тратиться разумнее, чем сейчас», сообщил газете генеральный директор Института исследований интернета Карен Казарян. По его словам, проект приказа «выглядит на удивление вменяемо» [161].

Премьер-министр Михаил Мишустин утвердил правила предоставления грантов в сфере искусственного интеллекта. Об этом Правительство РФ сообщило 7 июля 2021 года.

Речь идет о господдержке вузов и научных организаций для работы исследовательских центров в сфере ИИ. Предполагается, что центры будут содействовать развитию сектора: заниматься научными разработками, участвовать в подготовке и реализации передовых образовательных программ.

По сообщению пресс-службы кабмина, средства можно использовать для покрытия затрат на оплату труда сотрудников

центра, покупку программного обеспечения, оборудования и комплектующих, участие в международных научных конференциях, приобретение необходимых для функционирования центра услуг. Размер гранта для одной организации в 2021 году составит не более 150,4 млн рублей, в последующие годы – до 250,6 млн рублей. До 2024 года планируется поддержать не менее шести исследовательских центров. С 2021 по 2023 год на эту меру поддержки предусмотрено 4,1 млрд рублей.

Отбором получателей займется специальная рабочая группа, в которую войдут эксперты по ИИ и представители государственных органов. Сформировать ее в 30-дневный срок поручено Минэкономразвития. Оператором субсидии назначен Аналитический центр при правительстве.

В Правительстве РФ рассчитывают, что принятое решение простимулирует развитие технологий ИИ и их внедрение в различные отрасли, станет ещё одним стимулом для ускоренной цифровизации российской экономики.

В конце мая 2021 года Михаил Мишустин утвердил правила предоставления грантов на развитие образовательных программ бакалавриата и магистратуры по профилю «Искусственный интеллект». Финансирование смогут получить федеральные вузы по результатам конкурсного отбора, который проведёт Министерство науки и высшего образования. Предполагается, что с помощью господдержки будет создано 10 бакалаврских и 40 магистерских программ обучения [176].

В июле 2021 года Министерство промышленности и торговли РФ объявило тендер на проведение маркетингового исследования «отечественной и глобальной отраслей аппаратно-программных комплексов для целей искусственного интеллекта». Победителю конкурса ведомство готово заплатить до 70 млн рублей [145].

15 июля 2021 года в России стартовал конкурс на поддержку проектов в области искусственного интеллекта, в рамках которого университетам и научным организациям будут выдаваться гранты.

На реализацию этой инициативы в федеральном проекте «Искусственный интеллект» заложено 5,4 млрд рублей. Еще 30 % от этой суммы должны обеспечить внебюджетные источники, а общий объем финансирования составит около 7 млрд рублей.

Как отметил заместитель председателя правительства Дмитрий Чернышенко, поддержка будет предоставляться на работы по передовым направлениям развития искусственного интеллекта. Их перечень был составлен экспертным советом, в который вошли исследователи и представители бизнеса. Гранты будут выдаваться под широкий спектр проектов в сфере ИИ – от создания системного ПО для анализа и верификации отечественных систем, основанных на применении технологий ИИ, до разработки решений для приоритетных отраслей.

Д. Чернышенко: «Мы рассчитываем, что конкретные результаты конкурса будут способствовать технологическому росту российской экономики...в 2021 году поддержку в суммарном размере 900 млн рублей получат шесть ИИ-центров».

Дмитрий Чернышенко также обратил внимание на важность этических аспектов внедрения искусственного интеллекта – эта тема предполагает изучение взаимодействия человека с ИИ-системами и выработку соответствующих этических норм.

В перспективные отрасли, которые были утверждены, вошли:

- медицина;
- умный город;
- сельское хозяйство;
- производство продуктов питания;
- экологический мониторинг;
- продвинутая роботизация;
- автоматизация производственных процессов;
- сфера обслуживания.

Предусмотрено также развитие кросс-отраслевых направлений – технологий биометрии, анализа естественного языка, использования ИИ для обеспечения кибербезопасности [74].

В июле 2021 года премьер-министр Михаил Мишустин подписал постановление, которым утвердил создание центра экспертизы по реализации федерального проекта «Искусственный интеллект» в составе Аналитического центра при Правительстве РФ [221].

Министр экономического развития Максим Решетников своим приказом утвердил критерии определения принадлежности проектов к проектам в сфере искусственного интеллекта, которые будут применяться к тем, кто претендует на субсидии от Фонда развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий пилотных проектов апробации технологий ИИ в приоритетных отраслях. Документ был опубликован в конце июля 2021 года.

Один из критериев – мероприятия проекта должны предусматривать создание, развитие или внедрение ИИ. Последнее определяется, как комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека, включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма, а также получение при выполнении задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека.

Мероприятия проекта должны предусматривать создание, развитие или внедрение не менее, чем одной из технологий ИИ и быть направлены на решение технологических задач, установленных перечнем в приказе в соответствии с национальной стратегией развития ИИ на период до 2030 года. В этот перечень входят задачи в сфере компьютерного зрения, обработки естественного языка, распознавания и синтеза речи, интеллектуальных систем поддержки принятия решений, а также в сфере разработки и поиска перспективных методов искусственного интеллекта.

А к перспективным методам искусственного интеллекта в национальной стратегии ИИ, на которой основаны критерии в приказе Минэкономразвития, отнесены: автономное решение задач; автоматический дизайн физических объектов; автомати-

ческое машинное обучение; обработка информации на основе новых типов вычислительных систем; интерпретируемая обработка данных и др.

И, наконец, результатом реализации проекта должен являться один из следующих результатов:

1) Создание, развитие или внедрение новых технологий, софта или ПАК, а также их масштабирование, адаптация под новые прикладные сферы.

2) Создание, развитие или внедрение новой электронной компонентной базы, специально создаваемой для эффективной реализации алгоритмов обработки данных, используемых в технологиях ИИ. Сюда включается и разработка процессоров с нейроморфной архитектурой, мемристорных элементов, а также специализированных графических и тензорных процессоров.

3) Создание, развитие или внедрение специальных средств и решений для разработчиков технологий искусственного интеллекта, включая инструментарий для обработки и анализа данных, создание и применение на их основе алгоритмов, моделей машинного обучения, создание открытых библиотек, испытательных стендов.

4) создание и обработка наборов данных, включая сбор, очистку, разметку, валидацию, деперсонализацию, хранение, обогащение, аудит, опубликование и актуализацию данных.

В конце августа 2021 года стало известно о том, что Правительство РФ создаёт национальный кодекс этики в сфере искусственного интеллекта. Документ устанавливает общие принципы и стандарты поведения, которыми могут руководствоваться акторы в сфере искусственного интеллекта в своей деятельности, и носит рекомендательный характер.

Проект Национального кодекса этики в сфере искусственного интеллекта разрабатывается на площадке Альянса в сфере искусственного интеллекта с участием представителей Минэкономки, Аналитического центра при Правительстве РФ, «Сбера» и других членов объединения.

Как сообщил управляющий директор центра регулирования AI ПАО «Сбер» Андрей Незнамов, кодекс будет регламентировать работу регуляторов, разработчиков, заказчиков, эксплуатантов, пользователей систем искусственного интеллекта (СИИ), экспертов и операторов СИИ и др. лиц, потенциально имеющих возможность влияния на СИИ.

А. Незнамов: *«При разработке норм кодекса мы опирались на человекоцентричный принцип, в соответствии с которым технологии должны способствовать реализации всех потенциальных возможностей человека, риск-ориентированный принцип - любая технология должна рассматриваться с точки зрения не только пользы, но и рисков для интересов человека и общества, а также принципы предосторожности и ответственного отношения. Наша задача сделать так, чтобы максимально предотвратить вред и обеспечить безопасность разработок».*

А. Незнамов назвал ключевыми принципами кодекса этики в сфере ИИ защиту интересов людей и необходимость осознавать ответственность при создании и использовании ИИ, которая всегда лежит на человеке.

По мнению экспертов, принципы этики должны развиваться по мере появления новых знаний, вызовов и возможностей. Эксперты также обратили внимание на то, что в отличие от норм права, положения кодекса не будут иметь юридической значимости.

Замминистра экономического развития РФ Владислав Федулов 6 сентября 2021 года подвел промежуточные итоги реализации федерального проекта «Искусственный интеллект» в части мер поддержки отрасли. До 2024 года в рамках федерального проекта запланировано проведение конкурсов с финансовой поддержкой, измеряющейся миллиардами. А первые конкурсы стартовали летом 2021 года.

Вопросы VI технологического уклада:
проблемы и решения

Реализация федерального проекта «Искусственный интеллект»				
2021	ДО КОНЦА 2021		ДО КОНЦА 2024	
Поддержка стартапов в сфере искусственного интеллекта				
3 конкурса на грантовую поддержку ИИ-стартапов и Open Source Фонд содействия инновациям	От 4 до 20 млн. руб.	140 команд 1,2 млрд. руб.	Гранты и акселерация	1 200 + команд 7 млрд. руб.
Поддержка внедрения искусственного интеллекта в отраслях				
Конкурс на поддержку запуска пилотных решений в отраслях Фонд Сколково	От 20 до 100 млн. руб.	7 решений	На базе крупных предприятий	50 решений 10,2 млрд. руб. 50% внебюджетное финансирование
Развитие науки				
Конкурс на поддержку исследовательских центров ИИ Аналитический центр при Правительстве РФ	14 направлений ИИ	6 центров 900 млн. руб.	Рост числа научных публикаций	6 + центров 7 млрд. руб. 30% внебюджетное финансирование
Развитие технологических сообществ				
Серия Национальных хакатонов в сфере искусственного интеллекта Россия – страна возможностей	Задачи от ФОИВ и бизнеса	10 хакатонов 10 лекций	85 региональных 24 окружных, 7 международных	116 хакатонов 980 млн. руб.

Рисунок 4 – Реализация Федерального проекта «Искусственный интеллект»

Так, в июле Фонд содействия инновациям анонсировал 4 конкурса на грантовую поддержку разработчикам технологий ИИ и открытым библиотек ИИ. Объем грантов – от 4 до 20 млн рублей. К концу 2021 года планируется, что совокупно 140 команд получают гранты объемом 1,2 млрд рублей.

Все заявки проходят жесткий отбор. По словам Сергея Полякова, гендиректора Фонда содействия инновациям, их организация привлекает порядка 2 тыс. экспертов к заочной экспертизе проектов, из которых затем будут выбраны участники конкурса. Помимо российской принадлежности в первую очередь важна новизна и эффективность решений, компетенции команды, перспективы внедрения говорит Поляков.

Фонд «Сколково» в августе запустил конкурс на поддержку апробации технологий ИИ в реальном секторе. В этом случае победители конкурса могут рассчитывать на грант от 20 до 100 млн рублей. Пилотирование этих решений будет осуществ-

ляться на базе крупнейших российских предприятий и порядка 50 % грантов составит внебюджетное финансирование. Собственно, и финансирование в этом конкурсе предназначено для предприятий, которые собираются внедрять у себя решения. Ключевая особенность конкурса в том, что фокус в нем делается на первое коммерческое внедрение российских решений на основе ИИ. И здесь также проводится жесткая экспертиза заявок. Кирилл Каем, старший вице-президент по инновациям фонда «Сколково» подтвердил данные положения.

К.Каем: «Есть масса проходимцев, так называемых «грантоедов», основным занятием которых является получение финансовой поддержки из разных институтов. Сложная многоступенчатая экспертиза - это возможность отсеять нецелевых получателей государственной поддержки».

Не допускается, к примеру, чтобы заказчик и подрядчик были аффилированы. Кроме того, заказчик и подрядчик должны быть финансово устойчивыми. После этого заявки проходят технические экспертизы, к которым привлекаются порядка 800 экспертов. Продукт должен быть в высокой стадии технологической готовности и должен быть тиражируемым.

А к концу августа уже завершился прием заявок на поддержку исследовательских центров ИИ, организованную Аналитическим центром при правительстве РФ. Отбор производился по 14 направлениям. Гранты будут выдаваться под широкий спектр проектов в сфере ИИ – от создания ПО для анализа и верификации отечественных систем ИИ до разработки решений для приоритетных отраслей экономики. В октябре завершится отбор шести центров, и до конца 2021 года объем поддержки составит 900 млн рублей.

Помимо этого, в июне 2021 года стартовала серия хакатонов, которые организует АНО «Россия – страна возможностей». До конца 2021 года должны быть проведены 10 хакатонов. А на проведение в общей сложности 116 хакатонов до 2024 года запланировано финансирование в 980 млн рублей.

Вопросы VI технологического уклада:
проблемы и решения

2021	ДО КОНЦА 2021	ДО КОНЦА 2024
Развитие системы образования		
Программа Разработки направлений высшего образования <i>Минобрнауки РФ</i>	Повышение квалификации преподавателей	40 программ магистратуры
	Не менее 3 образовательных модулей по ИИ	9 тысяч студентов
Программа Интеграции модулей искусственного интеллекта в школьное образование <i>Минобрнауки РФ</i>		50+ программ 10 – бакалавриат, 40 – магистратура 606 млн. руб.
Программа По формированию школьниками и студентами ИИ-проектов <i>Университет 2035</i>	Развитие ИИ-сообщества	740 кружков Прошли программу председатели
		Повышение квалификации учителей
		80% школьников Изучают ИИ 380 млн. руб.
		Цифровой след школьников и студентов
		97 000 школьников Осваивающие образовательные программы 1,2 млрд. руб.
Стандартизация искусственного интеллекта		
Комплекс Стандартов в сфере искусственного интеллекта <i>Росстандарт</i>	Безопасность применения Искусственного интеллекта	21 стандарт в сфере ИИ В рамках перекрестной программы стандартизации
		Совместно с ТК-164
		111 стандартов 241,7 млн. руб.
Повышение доверия к искусственному интеллекту		
Подходы К нормативному регулированию этики искусственного интеллекта <i>АЦ при Правительстве РФ</i>	Человекоцентричные технологии	Форум «Этика искусственного интеллекта»
		Мониторинг состояния ИИ в России
		Отраслевые правила этики ИИ Национальный портал в сфере искусственного интеллекта

Рисунок 5 - Реализация Федерального проекта «Искусственный интеллект»

Кроме конкурсов запланирована также образовательная поддержка и финансирование работ по стандартизации в области ИИ.

В начале октября 2021 года стали известны победители отбора ИИ-проектов, которые получают федеральные гранты в размере до 1 млрд рублей. На господдержку смогут рассчитывать:

- Сколковский институт науки и технологий;
- Московский физико-технический институт (МФТИ);
- Институт системного программирования им. В.П. Иванникова;
- Университет Иннополис;
- Национальный исследовательский университет ИТМО;
- Высшая школа экономики (ВШЭ).

Д. Чернышенко: «Общая сумма средств с учетом внебюджетного финансирования составит 7 млрд рублей. Это крайне существенный объем финансирования даже для крупных университетов и научных организаций, и как следствие - это большая ответственность за результат. Эти шесть центров станут опорными точками по развитию технологии ИИ».

Д. Чернышенко подчеркнул, что оценка проектов проводилась непредвзято, активное обсуждение шло вплоть до момента голосования. Основной задачей было отобрать те заявки, которые имеют шансы на максимальное развитие и дадут конкретные результаты, отметил Чернышенко.

Всего в отборе приняли участие 36 организаций. Наиболее популярными направлениями развития искусственного интеллекта в заявках стали: межотраслевые технологии ИИ и ИИ для различных отраслей экономики, ИИ для оптимизации управленческих решений, ИИ для медицины, ИИ для промышленности.

По словам замглавы Минэкономразвития Владислава Федурова, курирующего работу экспертного совета, который рассматривал заявки на участие в конкурсе, России нужны центры создания технологий, которые бы помогли вывести страну в лидерские позиции. Гарантией того, что центры занимаются нужным делом, являются их индустриальные партнеры: они вложат в общей сложности 1,6 млрд рублей в работу центров, добавил он [76].

25 ноября 2021 года вице-премьер Дмитрий Чернышенко сообщил об увеличении в российских вузах числа бюджетных мест по направлениям, связанных с разработкой искусственного интеллекта, — их стало на 7 тыс. больше в соответствии с поручением Президента РФ Владимира Путина [54].

Как стало известно 3 декабря 2021 года, по заказу Минпромторга компания Tess Technology провела исследование с целью установить приоритетные направления развития технологий искусственного интеллекта. Составленные рекомендации станут основой для распределения господдержки в данной сфере.

По словам специалистов, нужно было поддерживать следующие проекты:

- российские программно-аппаратные комплексы в области компьютерного зрения — из-за развития сенсоров, дополненной и виртуальной реальности (AR/VR), распространения мобильных телефонов со встроенными камерами, спроса на аналитику биометрии;

- привлекательность распознавания и синтеза речи обусловлена распространением автоматических сервисных служб, развитием интернета вещей, голосовых помощников, чат-ботов, обеспечением защиты доступа с использованием «голосового ключа» и др.

- рекомендательные и интеллектуальные системы поддержки принятия решений определены как перспективное направление благодаря обширности сегмента рынка, увеличению доступности данных, более простому входу в этот сегмент для специалистов. Из 261 стартапа в области искусственного интеллекта, который проанализировали авторы, более половины занимались в том числе разработкой рекомендательных и интеллектуальных систем поддержки принятия решений. Общий размер финансирования подобных стартапов достигал \$ 149,87 млрд.

В исследовании также рассмотрены технологии обработки естественного языка, автоматического обучения нейронных сетей и другие перспективные разработки. Однако к декабрю 2021 года эти проекты имеют слишком много ограничений, поэтому в них инвестируют мало. Так, вложения в стартапы, среди направлений которых развитие компьютерного зрения, оцениваются в \$ 10,36 млрд, обработка естественного языка — в \$ 899,1 млн [85].

В середине февраля 2022 года стало известно о разработке в России дорожной карты по внедрению технологий искусственного интеллекта в регионах страны. Авторы документа - представители Минцифры, властей субъектов РФ и центра экспер-

тизы по реализации федерального проекта «Искусственный интеллект» при Правительстве РФ.

Как писал «Коммерсантъ» со ссылкой на этот план мероприятий по внедрению ИИ в регионах, в него вошли 17 пунктов, в том числе разработка к октябрю 2022 года дата-сетов (набор данных, размеченных так, чтобы их считывали нейронные сети) для обучения ИИ по разным отраслям экономики и обеспечение доступа к ним региональным властям. Также предусмотрены развитие вычислительных ресурсов, разработка механизмов стимулирования создания региональных научно-производственных консорциумов для тестирования ИИ. К декабрю регионы должны провести отбор лучших проектов в сфере ИИ, говорится в публикации.

По данным источника издания, в аппарате вице-премьера Дмитрия Чернышенко считают, что активное участие руководителей регионов в реализации указанных в «дорожной карте» мероприятий «даст импульс развитию этого вектора цифровизации на уровне субъектов». В то же время высокопоставленный источник издания в одном из ИТ-холдингов назвал «дорожную карту» «крайне сырой».

Внедрять искусственный интеллект, которые повысят эффективность в решении прикладных задач, нужно в первую очередь внедрять именно в регионах, считает первый зампреда правления «Сбера» Александр Ведяхин. По его словам, анализ международного и российского опыта показывает, что внедрение ИИ обычно ведет к улучшению в пять-семь раз таких показателей, как скорость, качество, объективность в отраслевых проектах, отметил он [211].

6 апреля 2022 года стало известно о том, что Правительство РФ утроило финансовую поддержку разработчиков ИИ-систем. Ожидается, что к 2024 году около 1200 таких компаний получат в общей сложности более 17 млрд рублей, включая внебюджетные средства промышленных заказчиков. Ранее кабмин утверждал выделение 5,26 млрд рублей.

О корректировке части показателей и индикаторов федерального проекта «Искусственный интеллект до 2024 года» «с учетом текущей повестки противодействия санкциям», «Коммерсанту» в апреле 2022-го рассказали в аппарате вице-премьера Дмитрия Чернышенко. Там отметили, что в 2022 году предусмотрены мероприятия по предоставлению грантов на разработку ИИ-решений, их продвижение и внедрение.

Также сообщается, что в рамках проекта продолжится финансовая поддержка созданных в 2021 году шести исследовательских центров по искусственному интеллекту на базе «Сколтеха», университета «Иннополис», ИТМО, ВШЭ, МФТИ, Института системного программирования РАН. Исследовательские центры должны стать точками роста науки и технологий в области ИИ.

По данным источника издания на ИТ-рынке, к началу апреля 2022 года многие проекты с использованием искусственного интеллекта - как государственные, так и коммерческие - поставлены на паузу, поскольку западные санкции ограничивают доступ к глобальной инфраструктуре и передовым технологиям, например, репозиториям обезличенных данных для обучения нейронной сети.

Технический директор телемедицинской компании «Доктис» Матвей Васенин в разговоре с изданием предположил, что инвестиции в ИИ в силу изменения финансовой ситуации у многих игроков сократятся. По его мнению, конкуренция между игроками усилится, в условиях снижения финансирования лучшие разработчики будут собираться в независимые команды [212].

В середине мая 2022 года премьер-министр Михаил Мишустин подписал постановление, которым утвердил расформирование подкомиссии по искусственному интеллекту. Она существовала около трех лет, а появилась она после разделения правительственной комиссии по цифровому развитию, которую возглавлял тогдашний премьер-министр Дмитрий Медведев (к маю 2022-го - заместитель председателя Совета безопас-

ности РФ). Сопредседателями подкомиссии стали экс-глава Минэкономки Максим Орешкин и президент Сбербанка Герман Греф.

Правительство Российской Федерации *постановляет упразднить подкомиссию по развитию искусственного интеллекта правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности*. Там же сказано, что ряд актов и их отдельных положений, которые касались деятельности подкомиссии, признаются утратившими силу.

Проект постановления об упразднении подкомиссии, напомним, был представлен для обсуждения в декабре 2021 года. В пояснительной записке говорилось, что подкомиссия упраздняется в целях оптимизации структуры комиссии, в связи с неосуществлением функций с 2019 года.

Авторы проекта постановления поясняли также, что основные задачи подкомиссии, определённые положением о подкомиссии, осуществляются рабочей группой «Искусственный интеллект» при АНО «Цифровая экономика» и президиумом комиссии. При этом большинство представителей организаций, включённых в подкомиссию, также включено в состав рабочей группы и президиум комиссии.

Задача федерального проекта «Искусственный интеллект» — создать условия для того, чтобы предприятия и граждане использовали продукты и услуги, основанные на преимущественно отечественных технологиях искусственного интеллекта, обеспечивающих качественно новый уровень эффективности деятельности [47].

В конце июля 2022 года премьер-министр Михаил Мишустин распределил между вице-преьерами в ходе оперативного совещания кураторство над развитием различных высокотехнологичных направлений. Дмитрий Чернышенко назначен куратором таких высокотехнологичных направлений, как искусственный интеллект, квантовые вычисления и коммуникационные интернет-решения.

В конце июля 2022 года премьер-министр Михаил Мишустин подписал постановление о субсидировании программы повышения квалификации специалистов, занимающихся развитием искусственного интеллекта. Соответствующий бюджет в размере 575 млн рублей сроком на 3 года заложен в федеральном проекте «Искусственный интеллект» национальной программы «Цифровая экономика».

Речь идёт о специальной годичной программе, организованной «Университетом 2035». Она стартует 1 сентября 2022 года. Обучение будет проходить в дистанционном формате. При стоимости обучения 95-110 тыс. рублей на человека государство будет софинансировать до 85 тыс. рублей. То есть для самих участников программы курс будет максимально бюджетным.

В качестве лекторов выступают преподаватели ведущих вузов страны. Слушатели смогут повысить свою квалификацию по таким востребованным специальностям, как «Аналитик данных», «Инженер данных», «Технический аналитик», «Архитектор в области искусственного интеллекта», «Архитектор данных». Предполагается, что до 2024 года свою квалификацию по программе повысят более 6,4 тыс. человек.

Также Правительство РФ просубсидирует дополнительное обучение школьников 7-11-х классов по направлениям, связанным с искусственным интеллектом. На эти цели выделяется 415 млн рублей. Оператором программ станет президентский фонд «Талант и успех». Дистанционные бесплатные занятия познакомят ребят с базовыми понятиями искусственного интеллекта и основами программирования. Итогом обучения должны стать проекты школьников с использованием ИИ. Ребята, подготовившие лучшие работы, станут участниками финала в образовательном центре «Сириус». Предполагается, что слушателями курсов в 2022-2024 годах станут не менее 100 тыс. школьников [177].

В середине августа 2022 года вице-премьер Дмитрий Чернышенко анонсировал предстоящий запуск Национального

центра развития искусственного интеллекта при Правительстве РФ. Он заработает в сентябре 2022 года.

В середине августа 2022 года заместитель председателя Правительства РФ Дмитрий Чернышенко сообщил о своем поручении создать дорожную карту сотрудничества в сфере искусственного интеллекта.

Д. Чернышенко выступил во время пленарного заседания «Искусственный интеллект. Национальная консолидация во имя созидания» в рамках форума «Армия 2022», который проходил 15-21 августа 2022 года.

Д. Чернышенко: «Хотел проанонсировать, что по окончании нашей пленарной сессии здесь пройдет церемония подписания меморандума по сотрудничеству между ведущими исследовательскими центрами, разработчиками, инфраструктурами организациями. «И я прошу, чтобы те, кто участвует в подписании, в течении месяца появились в правительстве с планами, предоставили дорожную карту, которая станет планом совместной деятельности по развитию нашего сотрудничества».

По словам Д. Чернышенко, согласно данным аналитического центра, более 50 % организаций, закупающих ИИ-решения, отдают предпочтение отечественным разработкам. Это позволяет укрепить технологическую независимость России. Например, в сельском хозяйстве 12 % предприятий уже используют технологии искусственного интеллекта, 36 % планируют внедрить их в ближайшее время. В транспортной отрасли эти показатели составляют 18 и 30 % соответственно. В здравоохранении технологии ИИ используют 16 % организаций, ещё 34 % планируют их внедрить. Примерно такое же соотношение в сфере обрабатывающей промышленности.

В завершение Дмитрий Чернышенко отметил, что к 2025 году технологии ИИ будут массово применяться органами государственной власти и корпорациями.

На том же пленарном заседании губернатор Нижегородской области Глеб Никитин отметил, что сфера искусственного интеллекта на начало 2022 года в регионе, как с экспертной, так и с продуктовой точки зрения, была представлена широко.

Свыше 1 тысячи нижегородских исследователей и разработчиков и примерно 15 ИИ-компаний работали на международном рынке, выпустив более 80 коммерческих продуктов по основным направлениям ИИ, отметил он [225].

По предварительным оценкам Сбера, внедрение искусственного интеллекта в различных отраслях российской экономики может дать дополнительный прирост ВВП страны на 1 % уже в 2025 году. Об этом 18 августа 2022 года рассказал первый заместитель Председателя Правления Сбербанка Александр Ведяхин.

По его словам, внедрение ИИ в ключевых отраслях экономики ведёт к увеличению таких показателей, как скорость, качество, персонализация, экономическая эффективность, в 5-7 раз. Фундамент для отраслевого внедрения ИИ в России за три года реализации федерального проекта «Искусственный интеллект» уже заложен, а движущие факторы развития ИИ, такие как кадры, исследования, регуляторика и другие, развились достаточно. Теперь стоит задача ускорить переход к повсеместному и масштабному внедрению ИИ в ключевых отраслях, считает он.

А. Ведяхин: *«По нашим предварительным расчётам, которые ещё предстоит валидировать и подтверждать на конкретных кейсах, наибольший эффект ИИ может дать в строительстве, сельском хозяйстве, обрабатывающих производствах, здравоохранении. С учётом удельного веса этих отраслей в экономике ИИ даст минимум +1 % к ВВП уже в 2025 году. Но я уверен, что эффект будет ещё больше».*

Финансовый эффект от ИИ в Сбере в 2021 году составил 205 млрд рублей, цель на этот год — 230-250 млрд рублей, отметил Первый заместитель Председателя Правления Сбербанка Александр Ведяхин. Это возможно благодаря нескольким тысячам разработанных ИИ-моделей. В Сбере около 2200 процессов и 450 клиентских путей, причём более 65 % процессов и 85 % клиентских путей — уже с ИИ.

Как федеральный центр компетенций федерального проекта «Искусственный интеллект» Сбер готов делиться своими

технологическими наработками и помогать внедрять лучшие ИИ-решения в различных секторах экономики.

В сентябре 2022 года Правительство РФ назначило Высшую школу экономики куратором проектов внедрения технологий искусственного интеллекта в государственном секторе и отраслях экономики. Ранее за это отвечал Аналитический центр при Правительстве [160].

В середине января 2023 года Правительство РФ согласовало с бизнесом дорожную карту развития искусственного интеллекта. Соглашение подписали вице-премьер Дмитрий Чернышенко, председатель правления ПАО «Сбербанк» Герман Греф, генеральный директор АО «УК РФПИ» Кирилл Дмитриев, генеральный директор АНО «Платформа НТИ» Дмитрий Песков.

Реализация мероприятий дорожной карты «Искусственный интеллект» предполагает получение практически значимых результатов мирового и опережающего уровня в высокотехнологичной области развития технологий ИИ, а также продуктов и услуг с их использованием. Документ включает в себя 65 ИИ-продуктов, которые будут разработаны ключевыми партнёрами по развитию ИИ.

По словам Дмитрия Чернышенко, к середине января 2023 года в РФ более 52 % крупных организаций страны внедряют искусственный интеллект в своей деятельности. По оценкам разработчиков дорожной карты, вклад этой сферы в ВВП России к 2025 году может составить до 2 %. В рамках дорожной карты эффективность ИИ-решений будет оцениваться по увеличению объёма российского рынка ИИ-технологий – к 2030 году он должен быть не менее 20 млрд рублей, то есть увеличится минимум в два раза, заявил вице-премьер.

Д. Чернышенко: «В ноябре прошлого [2022] года президент поручил в кратчайшие сроки обеспечить массовое внедрение искусственного интеллекта. Уверен, что дорожная карта станет ключевым инструментом настоящей партнёрской работы между Правительством и лидерами рынка по широкомасштабному внедрению ИИ-технологий».

Цифровизация, в том числе в части ИИ, идет стихийно, считает руководитель Центра экспертизы по реализации проекта «Искусственный интеллект» Сергей Наквасин. Регионы почти лишены методической и кадровой поддержки и «действуют на ощупь», говорил он «Коммерсанту» [43].

По мере развития технологий искусственного интеллекта возникает всё больше вопросов в области регулирования этой сферы. О том, какие из них наиболее актуальны, и какая работа в области регулирования ведётся, на отраслевой конференции 11 мая 2023 года рассказал Лев Гершанок, директор правового департамента Минэкономразвития – ведомства, ответственного за реализацию федерального проекта «Искусственный интеллект» и формирование нормативной базы в этой области.

Лев Гершанок говорит, что Минэкономразвития рассматривает ИИ в первую очередь, как объект инвестиций: это технология, в которую можно вкладывать деньги и развивать. Сегодня мы фактически стоим на такой ступени, когда мы либо дадим этим технологиям возможность капитализироваться и развивать экономику, либо останемся на обочине развития.

В ведомстве считают, что одна из ключевых проблем в нормативной базе – вопрос оборачиваемости данных. ИИ не живёт без баз данных, обучения, доступа к информационным системам, и сегодня законодательные нормы, предусматривающие оборачиваемость персональных данных, не позволяют широко использовать технологии Big Data для обучения и развития ИИ. Поэтому основная задача, как снятие барьеров, – корректировка законодательства, чтобы обеспечить возможность оборота данных.

Л. Гершанок: *«Необходимо обеспечить баланс интересов, потому что к персональным данным тоже надо трепетно относиться и понимать, что это некий баланс защиты частных и публичных интересов. Поэтому мы сейчас совместно с Минцифры, Госдумой, Советом федерации прорабатываем эти вопросы. На сегодня в Госдуме находится ряд инициатив, предлагающих внести изменения в закон о персональных данных, в закон об информации. Здесь есть уже поручения президента по этому поводу, по-*

этому мы движемся к тому, чтобы создать условия для оборота обезличенных данных».

В Минэкономразвития, в частности, за то, чтобы ввести такую процедуру, как «санитизация данных», которая, по сути, позволяет преобразовывать базы, имеющие признаки персональных данных, в безопасные, которые можно использовать для развития ИИ. Санитизированные данные – это информация, изменённая таким образом, что определить её принадлежность к конкретному лицу невозможно.

Есть и другие вопросы, которые надо решать. Например, вопросы ответственности. Сейчас мы не понимаем, кто несёт ответственность за вред, который причинил ИИ, с учётом того, что технология это самообучаемая, и на различных стадиях её развития её обучают не только те, кто её создаёт. Этот вопрос тоже в проработке, отмечает представитель Минэкономразвития.

Актуальными в сфере ИИ являются «правовые песочницы». Это инструмент, который уже введён в законодательство, и который позволяет из действующего правового регулирования, обосновав необходимость, изъять определённые нормы и сформировать необходимое регулирование. На уровне теории это называется теорией «капсульного права».

Плюсы очевидны: сокращается время подготовки нормативной базы, есть возможность проверять и тестировать технологию не сразу на всей территории РФ, а на территории отдельных субъектов.

Экспериментальные правовые режимы применяет, например, «Яндекс» в области беспилотных технологий, в медицине – разработчики медицинских помощников с ИИ. В Минэкономразвития готовы по заявкам разработчиков под конкретную ситуацию, под развитие конкретной технологии формировать экспериментальные правовые режимы.

По мере развития возможностей ИИ приобретает актуальность новый сложный правовой аспект – как охранять произведения, созданные с использованием ИИ. Единого решения пока

нет, отметил на отраслевой конференции 11 мая Дмитрий Травников, начальник управления организации предоставления госуслуг Роспатента. Очевидно, что объект интеллектуальной собственности – это всегда объект, созданный в результате творческого труда автором. Но в случае с ИИ нет творчества в его традиционном понимании, и к ИИ сложно относиться, как к автору, предоставлять ему некие права. Это означало бы наделение его правосубъектностью и в некотором смысле признание ИИ равным человеку.

Существуют другие подходы, связанные с тем, что произведение, созданное ИИ, может охраняться в качестве объекта смежных прав. Есть предложения о том, что продукт, созданный ИИ, можно охранять механизмами косвенной охраны: т.е. признавать, что операции с продуктом будут фактически исполнением ИИ. В этом смысле правовая охрана такого продукта приравнивается к правовой охране самого ИИ.

Конечно, эти решения не лишены недостатков, признаёт представитель Минэкономразвития. Механизмами смежных прав нельзя охранять технические решения. Плюс интеллектуальная собственность сильно гармонизирована и сильно основана на международных соглашениях. Кроме того, охрана объектов интеллектуальной собственности имеет территориальный характер: изобретение, как правило, охраняется в той стране, где выдан патент, тем органом, которым он выдан.

Это значит, что если мы примем решение о некотором новом режиме, и этот режим не будет проработан в мире, то этот объект не сможет охраняться нигде, кроме как у нас, поясняет Дмитрий Травников. Соответственно, на международные рынки с ним вряд ли получится выйти. Поэтому все эти вопросы должны обсуждаться во Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС), а там дискуссии имеют, как правило, достаточно затяжной характер, потому что и стран много, и есть противоборство между странами с разным уровнем развитием интеллектуальной собственности.

Есть понимание, что изменение законодательства об интеллектуальной собственности нужно, что устанавливать какие-то правила в части охраны объектов, созданных ИИ, необходимо. Иначе нехватка регулирования может стать демотивирующим фактором: кто-то не станет разрабатывать, потому что поймёт, что его разработки не будут охраняться, а кто-то станет уходить в альтернативные способы охраны в виде сохранения режима коммерческой тайны.

Директор по развитию технологий ИИ «Яндекса» Александр Крайнов на отраслевой конференции 11 мая поделился примерами существующих актуальных барьеров с точки зрения разработчиков. Одна из историй – про ФСТЭК и экспортный контроль. Есть правила экспортного контроля, написанные много лет назад, куда в своё время вписали всё, что в теории может относиться к технологиям двойного назначения. Прежде, чем передавать технологию «наружу», она проходит экспортный контроль, и если она связана, например, с компьютерным зрением или анализом текста, она оказывается в технологиях двойного назначения.

А. Крайнов: *«А если я что-то выкладываю в открытый доступ – в open source – я передаю это наружу? Вообще-то да. То есть теоретически, не нарушая закон, мы даже в открытый доступ ничего не можем выложить без процедуры согласования. Причём процедура согласования, с одной стороны, довольно проста, а с другой – она не может быть мгновенной, это занимает какие-то месяцы».*

А в условиях жёсткого международного рынка, когда на фоне геополитики технологиям, произведённым в России, и так сложнее «пробиться», предоставление ещё и бумаг ведомствам создаёт дополнительные сложности.

А. Крайнов: *«Самое интересное здесь то, что у нас нет таких технологий, которые были бы уникальны до того, что никто в мире не может их воспроизвести. У нас бывают технологии, когда мы на несколько месяцев опережаем то, что происходит в мире, но это gap небольшой».*

При этом добавил он, во ФСТЭК понимают существующую проблему, но осталось наследство, которое необходимо менять.

Ещё один барьер – есть технологии, для которых не подходят маленькие локальные правовые «песочницы». Например, в медицине. Если собрать достаточное количество – несколько тысяч пар случаев, когда у человека сначала глаукомы не было, а потом её обнаружили, то задача по её предсказанию по ранним снимкам – очень лёгкая для компьютерного зрения. Ранняя диагностика глаукомы может позволить человеку оставаться зрячим до конца жизни. Но для обучения модели под такую задачу надо собрать данные фактически со всей страны, а может быть, и с нескольких стран. Тогда их будет достаточно для датасета.

Есть случаи, когда у нас таких данных просто мало. Собирая их локально, можно сильно ошибиться, потому что алгоритмы компьютерного зрения очень чувствительны к аппарату, на котором делают снимок. Но медицина – сильно зарегулированная, чувствительная сфера, поэтому есть нерешённый барьер для масштабного сбора данных в этой сфере, отметил Александр Крайнов.

Использование искусственного интеллекта в России станет одним из условий доступа к господдержке в сельском хозяйстве, промышленности, транспорте и туризме. Интерес властей страны к технологии в том, что ее применение на рынке, поднимет производительность труда в РФ, тем самым поможет решить проблему дефицита кадров. Об этом стало известно в середине июня 2023 года.

Глава Минэкономки Максим Решетников рассказал, что правительство России намерено обязать компании использовать ИИ при получении отраслевых мер поддержки. Это сделано в соответствии с указанием Президента РФ Владимира Путина, чтобы увязать предоставление субсидий из федерального бюджета страны с обязательством их получателей использовать современные технологии. Решетников добавил, что в части отраслей на июнь 2023 года бизнес уже внедряет ИИ, но есть и сферы, где это необходимо, но пока не происходит.

Глава Минцифры Максют Шадаев сообщил, что ИИ будет внедрен в государственное управление, а самый большой по-

тенциал для технологии ИИ лежит в сферах здравоохранения и образования в России. С 2023 года компании в России могут снизить выплаты по налогу на прибыль при закупке решений в сфере ИИ. Данные расходы учитываются при определении налоговой базы с повышенным коэффициентом (1,5 от фактических затрат). Однако, по словам М. Шадаева, льгота на июнь 2023 года, так и не стала популярной в РФ в связи с тем, что ею практически никто не воспользовался.

На 19 июня 2023 года главным препятствием для внедрения ИИ являются поправки к закону «О персональных данных», регулирующие необходимый для этого процесса оборот обезличенной информации, которые необходимы для машинного обучения.

По оценкам Национального центра развития ИИ при правительстве России на 2022 год, лидерами по внедрению технологий ИИ являются финансовый сектор, информационно-коммуникационные технологии и телеком. Порядка 53 % организаций из этих отраслей уже используют ИИ-технологии в своей деятельности. Ряд отраслей являются консервативными в части цифровизации, например строительная отрасль и ЖКХ. В этих сферах показатели внедрения ИИ-решений пока низкие, но потенциал технологического развития там достаточно серьезный [46].

26 июня 2023 года стало известно о решении Минпромторг финансировать проекты в области внедрения технологий искусственного интеллекта в промышленной сфере. Для этого создается специальная автономная некоммерческая организация (АНО).

В конце июня 2023 года Минцифры России сообщило о формировании внутри своей информационной системы специализированного центра по обезличиванию персональных данных граждан. Планируется, что такая информация затем будет использоваться для обучения моделей искусственного интеллекта.

7 июля 2023 года стало известно о том, что вице-премьер России Дмитрий Чернышенко поручил Минэкономразвития организовать оперативный штаб по искусственному интеллекту. Функции руководителя штаба заместитель председателя Правительства РФ возложил на замминистра экономического развития Максима Колесникова.

Как сообщает ТАСС со ссылкой на пресс-служба аппарата Дмитрия Чернышенко, вице-премьер также поручил Минцифры включить в рейтинг эффективности деятельности ответственных за цифровую трансформацию в регионах критерии, связанные с внедрением искусственного интеллекта.

Д. Чернышенко: «Контроль движения в рейтинге я буду держать на особом контроле. Руководителей регионов, ответственных за цифровую трансформацию, прошу до 1 сентября [2023 года] завершить работу по разработке стратегий, предусматривающих внедрение искусственного интеллекта».

В свою очередь, замминистра экономического развития М. Колесников, слова которого приводит аппарат зампреда правительства, напомнил, что по поручению Дмитрия Чернышенко Минэкономразвития совместно с Национальным центром развития искусственного интеллекта ранее провело оценку полноты и качества подготовленных стратегий цифровой трансформации регионов на предмет учета приоритетов национальной стратегии развития искусственного интеллекта.

М. Колесников: «Оценка показала, что регионы недостаточно уделяют внимания формированию условий для эффективного внедрения искусственного интеллекта. Мы готовы содействовать в доработке стратегий для исполнения поручения президента».

В пресс-службе Минэкономразвития добавили ТАСС, что по мере необходимости в работу ИИ-штаба будут вовлечены все заинтересованные ведомства [224].

19 июля 2023 года стало известно о том, что Министерство экономического развития РФ намерено задействовать искус-

ственный интеллект для оценки инвестиционной привлекательности российских регионов.

Как сообщала газета «Ведомости», речь идет об использовании нейросетей «в дополнение к действующим механизмам анализа данных». Такой комбинированный подход, как ожидается, позволит учитывать большее количество различных показателей и исключить субъективность авторов. В частности, если составитель рейтинга использует метод экспертных оценок, есть риск, что будут учтены и субъективные суждения. Кроме того, существует вероятность, что рейтинговые агентства будут манипулировать данными в интересах каких-либо субъектов.

Предполагается, что новый метод на основе нейросетевой технологии позволит решить указанные проблемы. Кроме того, благодаря эффективному анализу большого числа разных показателей повысится точность оценок. В рамках данной инициативы обучать ИИ предлагается в два этапа. На первом необходимо собрать информацию, отсеяв заведомо ложную, недостоверную или имеющую значительные отклонения, и сформировать базу данных. Вторая фаза предусматривает собственно обучение нейронной сети с учетом требований по обработке данных.

По сути, для тренировки ИИ нужно оцифровать опыт авторов оценок инвестпривлекательности. Однако сложность заключается как раз в нехватке такой информации. Если база данных содержит малое количество примеров или примеры не обладают достаточным качеством, нейросеть не сможет формировать оценки требуемой точности. С другой стороны, с течением времени ИИ сможет самосовершенствоваться, улучшая генерируемые результаты. В любом случае, говорят специалисты, для достоверной оценки важно обработать массивный объем данных, отражающих систему внутренних и внешних факторов, тенденций и рисков, влияющих на инвестиционные процессы.

19 июля 2023 года Президент России В.В. Путин на совещании с членами правительства РФ обозначил меры поддержки

отечественных разработок в области искусственного интеллекта:

Важно обеспечить до 2030 года господдержку исследовательских центров в области искусственного интеллекта. В федеральном бюджете на 2024-2026 годы должны быть заложены средства на финансирование таких центров.

Необходимо расширить охват компаний с государственным участием, которые используют или планируют задействовать механизмы искусственного интеллекта в своей работе.

Ключевой элемент работы искусственного интеллекта – обработка больших массивов данных. Сведения, которые касаются наших граждан, должны быть обезличены и надёжно защищены. С учётом этих требований нужно организовать доступ к данным со стороны участников рынка.

В России запущены экспериментальные правовые режимы в сфере цифровых инноваций. Нужно дополнительно упростить доступ к таким режимам на законодательном уровне, а также ввести страхование ответственности за возможный ущерб, причинённый при использовании искусственного интеллекта.

Нужно включить требования об обязательном использовании искусственного интеллекта для компаний, которые планируют получить субсидии из федерального бюджета.

Важнейший вопрос – это подготовка специалистов, которые работают с цифровыми технологиями. Всем вузам страны уже направлен обновлённый образовательный модуль системы искусственного интеллекта. Нужно объявить его обязательным.

Зампред комитета Госдумы по информационной политике, информационным технологиям и связи Олег Матвейчев отметил важность поручения Президента России поддерживать разработчиков ИИ. По его словам, внедрение ИИ становится важнейшим фактором развития РФ.

26 сентября 2023 года председатель правительства Михаил Мишустин в Координационном центре провёл стратегическую сессию по развитию искусственного интеллекта. Он напомнил,

что ранее президент поручил обновить национальную стратегию развития искусственного интеллекта до 2030 года.

М. Мишустин: *«Нам необходимо внести изменения, которые предусматривают, в том числе, реализацию комплекса мер, направленных на повсеместное внедрение таких технологий в отраслях экономики и социальной сферы и в системе государственного управления».*

Рост вычислительных мощностей, запуск венчурного финансирования на средней стадии реализации проектов, снятие по возможности регуляторных барьеров и укрепление международного сотрудничества – всё это в дальнейшем должно обеспечить выполнение стратегии.

Сейчас важно определиться с базовыми сценариями поддержки ИИ в России, которые лежат в основе обновлённой стратегии, и в целом рассмотреть весь возможный спектр мер, необходимых для достижения поставленных президентом задач в этой области, отметил М. Мишустин.

Всего на развитие ИИ из федеральных средств на будущий год предусмотрено 5,2 млрд рублей, доложил Михаил Мишустин.

Следующее очень важное направление – это развитие научных учреждений, занимающихся такими технологиями. Сегодня их в стране более 60. В позапрошлом году были отобраны шесть ведущих центров, на их исследования выделено свыше 5 млрд рублей. Также в 2023 году предстоит определить ещё как минимум шесть организаций, которые получают гранты от государства. Они смогут реализовать востребованные проекты для приоритетных отраслей экономики.

При этом необходимо формировать условия не только для генерации перспективных решений, но и для их обкатки и дальнейшего вывода на рынок, подчеркнул председатель правительства.

М. Мишустин: *«В России нормативное и этическое регулирование рынка искусственного интеллекта является одним из самых прогрессивных в мире. У нас запущено восемь экспериментально-правовых режимов. Два – в сфере медицины. И ещё шесть – в области высокоавтоматизированных*

транспортных средств и беспилотных летательных аппаратов. Это позволит проверить новые технологии на практике, посмотреть, насколько они применимы, и по результатам сформировать эффективную законодательную базу».

По данным М. Мишустина, сейчас показатель внедрения ИИ в отраслях экономики достигает порядка 20 %. В лидерах – финансовый сектор, где такие технологии применяют 95 % предприятий.

В ходе стратегической сессии профильные ведомства также предложили ряд мер для развития технологий ИИ. Так, например, Министр экономического развития Максим Решетников выделил три ключевые задачи: увеличение вычислительных мощностей, обеспечение отрасли кадрами, наращивание темпов внедрения ИИ в отраслях.

М. Решетников: *«Для обеспечения отрасли вычислительными мощностями и инфраструктурой предлагаем на инвестиционной стадии запустить льготный кредит для закупки компонентов для суперкомпьютеров. При переходе к операционной фазе – снизить финансовую нагрузку на бизнес за счет ускоренной амортизации на оборудование».*

Министр отметил, при получении доступа к вычислительным мощностям специалисты смогут создать не менее 3 общих и 10 отраслевых больших фундаментальных моделей.

А для кадрового обеспечения отрасли М. Решетников предложил сделать акцент на поддержке исследовательских центров. Повысить эффективность бюджетных затрат на науку. Поощрять стипендиями аспирантов, привлекать лучших мировых ученых из-за рубежа.

М. Решетников: *«Чтобы сбалансировать спрос и предложение, предлагаем субсидировать бизнесу затраты по внедрению ИИ. А также выделять гранты для доработки типовых решений вендоров под запрос конкретных отраслей. Необходимо расширить применение искусственного интеллекта и в системе госуправления».*

Для поддержки венчурного рынка в Минэкономразвития предлагают использовать общесистемные меры поддержки стратегической инициативы «Взлет – от стартапа до IPO», которая реали-

зуется под руководством первого вице-премьера Андрея Белоусова, и дополнить их. В частности, разрешить физическим лицам участвовать в инвестиционных товариществах, сократить налоговую нагрузку для инвесторов, учитывать неудачные инвестиции при расчете налогов, а оценку финансового результата сделать портфельной.

Обсуждается и доработка нормативной базы. Часть вопросов по развитию предлагается решать в рамках Кодекса этики ИИ. К Кодексу этики ИИ присоединились около 270 организаций. Из них около двух десятков – зарубежные. Документ устанавливает, что главным приоритетом развития таких технологий является защита интересов и прав людей и каждого отдельного человека.

Часть вопросов по развитию ИИ в Минэкономразвития предлагают решать под контролем государства. Министр обозначил крайне важной задачей разделить ответственность за использование технологии ИИ между пользователем и разработчиком.

Все созданные цифровые решения Максим Решетников предложил продвигать на рынки дружественных государств. По его словам, уже ведутся двусторонние переговоры с дружественными государствами ЕАЭС, ШОС, БРИКС о продвижении технологий.

В совещании также приняли участие министр цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Максуд Шадаев, министр науки и высшего образования Валерий Фальков, президент, председатель правления Сбербанка Герман Греф, заместитель министра промышленности и торговли Василий Шпак, представители профильных органов исполнительной власти, отрасли и образовательных учреждений.

Премьер-министр М. Мишустин подписал распоряжение о выделении дополнительных 1,2 млрд рублей на поддержку разработок, связанных с искусственным интеллектом. Из них свыше 800 млн рублей предусмотрено на гранты малым предприятиям – разработчикам продуктов и сервисов на базе искус-

ственного интеллекта. Средства они смогут использовать на внедрение своих решений, сообщила пресс-служба кабмина 9 октября 2023 года.

Еще 250 млн рублей пойдет на формирование и актуализацию наборов данных, востребованных в коммерческом обороте, а также – инфраструктуры доступа к ним. Также предусмотрено финансирование старта второй волны исследовательских центров в области искусственного интеллекта. На эти цели распоряжением предусмотрено чуть более 100 млн рублей.

Решение о выделении средства М. Мишустин озвучил на совещании с вице-премьерами 9 октября 2023 года. На нем глава правительства отметил, что развитие индустрии искусственного интеллекта создаёт дополнительные возможности для запуска новых перспективных отечественных решений, что особенно важно для достижения технологической независимости. По словам Мишустина, показатель внедрения ИИ в отраслях российской экономики составляет около 20 %, лидером остается финансовый сектор, где такие технологии используют уже 95 % компаний.

Ранее Президент России В.В. Путин к 25 декабря 2023 года поручил правительству совместно с госкорпорациями и госорганизациями провести корректировку их стратегий цифровой трансформации для ускоренного внедрения в работу этих компаний технологий ИИ. Особое внимание глава государства поручил обратить на «необходимость проведения ими исследований по оптимизации алгоритмов машинного обучения и процессов вычислений, в том числе связанных с развитием больших языковых моделей и технологий генеративного искусственного интеллекта».

В середине октября 2023 года Совет Федерации РФ рекомендовал Минцифры создать государственную платформу развития искусственного интеллекта. Проект предлагается реализовать за счет бюджетных средств в рамках обновления Национальной стратегии развития ИИ до 2030 года.

Как сообщала газета «Коммерсантъ», речь идет о том, чтобы предоставлять отечественным разработчикам доступ к вычислительным ресурсам и специализированным наборам данных, на основе которых может производиться обучение моделей ИИ. Инициатива поможет в развитии соответствующей отрасли в России, а также будет способствовать ускорению внедрения нейросетей и средств машинного обучения в различных сферах. Заместитель председателя совета по развитию цифровой экономики при Совете Федерации Артем Шейкин сделал соответствующее заявление.

А. Шейкин: *«Российские разработчики, не имеющие достаточных ресурсов, должны иметь доступ к государственным данным для создания технологий искусственного интеллекта».*

Формирование государственной платформы развития ИИ актуально в свете сложившейся геополитической обстановки, из-за которой многие зарубежные компании прекратили поставлять вычислительную технику в РФ и заблокировали для российских клиентов возможность использовать облачную инфраструктуру. Вместе с тем, говорят участники рынка, для создания госплатформы развития ИИ потребуются значительные ресурсы: это оборудование (серверы и системы хранения данных), среды виртуализации, специализированное ПО и инструменты, средства безопасного доступа и пр. По оценкам директора по развитию бизнеса «Девелоника» (входит в ГК Softline) Романа Смирнова, стоимость создания платформы даже без учета затрат на оборудование может составить от 5 до 20 млрд рублей. При этом именно с поставками аппаратных составляющих могут возникнуть основные проблемы.

Минобрнауки и Минцифры запускают научно-техническую программу по фундаментальной математике и искусственному интеллекту. Об этом проекте, призванном улучшить взаимосвязь разработок в областях математики и нейросетей, в середине октября 2023 года рассказал министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков.

По его словам, первоочередным приоритетом в области фундаментальной математики являются теоретические задачи машинного обучения и распределенного обучения больших моделей. Кроме того, в РФ необходимо развитие компетенций в части прикладных исследований построений больших языковых моделей, изучения гетерогенных вычислительных платформ, фотонных и нейроморфных процессоров и других, добавил Фальков.

Как сообщало ТАСС со ссылкой на презентацию, проведенную главой Минобрнауки на одном из технологических форумов, в период с 2017 по 2023 гг. в РФ было создано 12 региональных математических центров, на них ушло около 1,4 млрд рублей бюджетных средств. Кроме того, как отметил Фальков, были созданы три центра компетенций НТИ по искусственному интеллекту, четыре математических научных центра мирового уровня и шесть исследовательских центров ИИ. Общий объем направленных на эти цели бюджетных средств составил 9,9 млрд рублей.

Валерий Фальков обратил внимание на то, что с каждым годом в мире усиливается гонка за лидерство в разработке и использования ИИ. У нашей страны неплохие позиции, однако есть и дефицитные области.

В. Фальков: *«ИТ – уникальная сфера. В последние годы у нас все тяжелее обстоит ситуация с научными публикациями. Это не говорит о том, что у нас их нет. Но правила игры суровы и заданы не нами. Наличие талантов, результатов и их отражение и признание – две разные вещи. Мы считаем, что в развитии науки и искусственного интеллекта у нас есть конкурентное преимущество, связанное с наличием исторически сильной математической школы».*

26 октября 2023 года заместитель министра экономического развития РФ Максим Колесников выступил с докладом, посвященном национальной стратегии развития искусственного интеллекта. По его словам, документ будет утвержден до конца 2023 года.

Как сообщил М. Колесников, в рамках стратегии определены три основных вызова: развитие вычислительных мощностей, научных школ и темпы внедрения ИИ в отраслях экономики. В соответствии со стратегией, совокупные вычислительные мощности России должны достичь 6,2 эксафлопса к 2030 году.

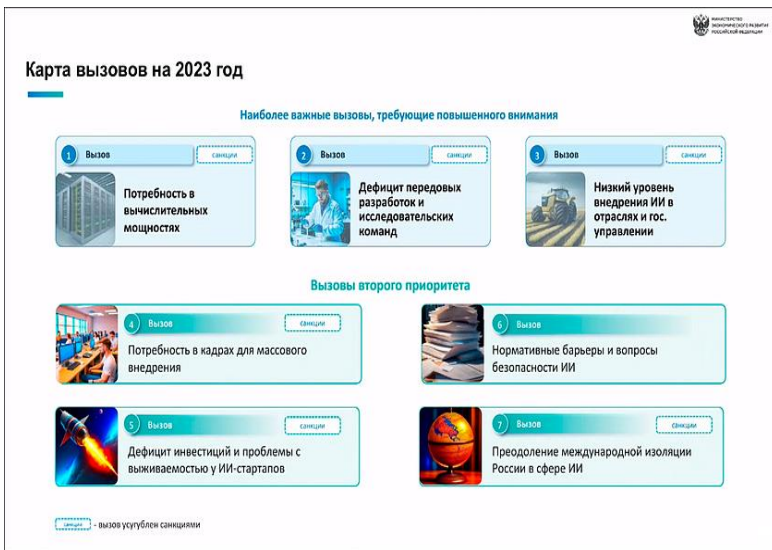


Рисунок 6 – Карта вызовов на 2023 год

М. Колесников: «Накопленные затраты бизнеса на разработку и внедрение искусственного интеллекта должны составить порядка 3,6 трлн рублей».



Рисунок 7 – Потребность в вычислительных мощностях

Как уточнили в ведомстве, стратегией определены задачи развития искусственного интеллекта в России, к которым относятся:

- Поддержка научных исследований в целях обеспечения опережающего развития искусственного интеллекта;
- Разработка и развитие программного обеспечения, в котором используются технологии искусственного интеллекта;
- Повышение доступности и качества данных, необходимых для развития технологий искусственного интеллекта;
- Повышение доступности аппаратного обеспечения, необходимого для решения задач в области искусственного интеллекта;
- Повышение уровня обеспечения российского рынка технологий искусственного интеллекта квалифицированными кадрами и уровня информированности населения о возможных сферах использования таких технологий;
- Создание комплексной системы регулирования общественных отношений, возникающих в связи с развитием и использованием технологий искусственного интеллекта.

Вызов 1

Раздел в проекте Стратегии

Потребность в вычислительных мощностях

1.2 Мероприятия

Направление	№	Мероприятие	Срок начала мероприятия
САРЕХ	1	Льготные кредиты для провайдеров облачных вычислений на закупку «железа»	С 2025 года После аукционов
	2	Создание условий для наиболее эффективного технического присоединения ЦОДов с GPU к электросетям	С 2024 года До начала ИИ-инновационных датских
	3	Поставка вычислительного оборудования для целей ИИ из дружественных стран	С 2024 года До начала ИИ-инновационных датских
ОРЕХ	4	Ускоренная амортизация на GPU для провайдеров облачных вычислений и владельцев суперкомпьютеров	С 2025 года После аукционов
	5	Льготные тарифы на электроэнергию для провайдеров облачных вычислений и владельцев ЦОДов	С 2024 года До начала ИИ-инновационных датских
Свои чипы	6	Гарантированный спрос на выч. мощности: в т.ч. гранты ученым, отраслевым компаниям и иным игрокам рынка на аренду облачных мощностей	С 2025 года После аукционов
	7	Поддержка создания российских конкурентоспособных чипов для обучения и использования ИИ (в сопутствующего оборудования: охлаждение, высокоскоростная сеть и др.)	С 2024 года До начала ИИ-инновационных датских

Рисунок 8 – Потребность в вычислительных мощностях

По поручению президента в национальной стратегии предусмотрена система обязательств. В частности, внедрение ИИ-технологий станет условием для получения федеральной господдержки. А госкомпании должны будут предусмотреть использование ИИ в своих стратегиях цифровой трансформации.

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ должно создать доступную для органов власти ИИ-платформу на базе «ГосТех». Соответствующее поручение премьер-министр Михаил Мишустин дал ведомству по итогам состоявшейся 26 сентября 2023 года стратегической сессии, посвященной развитию искусственного интеллекта. Список поручений кабмин опубликовал 22 ноября 2023 года.

ИИ-платформу Минцифры необходимо создать до 1 апреля 2024 года. Кроме того, министерству поручено до 20 декабря 2024 года проработать создание отечественных сервисов обра-

ботки данных, использующих технологии искусственного интеллекта для обогащения и разметки набора данных. Отмечается, что эти поручения даны председателем Правительства РФ в целях «повышения уровня внедрения искусственного интеллекта в отраслях экономики».

По словам М. Мишустина, в рамках нацпроекта «Экономика данных» при обновлении стратегии развития искусственного интеллекта будет сформирован новый федеральный проект. Минфин, Минцифры и Минэкономразвития к 15 апреля 2024 года определяют перечень соответствующих показателей. Другим ведомствам также были даны поручения, касающиеся развития искусственного интеллекта:

- Минздраву и Минфину необходимо предусмотреть финансирование с 2025 года на внедрение решений с ИИ при формировании нового федпроекта «Цифровые сервисы здравоохранения»;

- Минэнерго, Минэку, Минцифры и Минфину поручено до 15 февраля 2024 года проработать вопросы льготного присоединения к электросетям новых специализированных ЦОД и предоставления им льготных тарифов на электроэнергию;

- Минобрнауки, Минэку, Минцифры и РАН совместно с профильными исследовательскими центрами поручено до 1 марта 2024 года сформировать подходы по определению приоритетных направлений научных исследований и механизмов их поддержки [148].

23 ноября 2023 года замглавы Минобрнауки Андрей Омельчук заявил, что перед ведомством поставлена «амбициозная задача» обеспечить ежегодный выпуск из вузов более 15,5 тыс. специалистов по искусственному интеллекту к 2030 году. Для выполнения этой задачи министерство совместно с другими ведомствами начало разработку соответствующих образовательных программ.

24 ноября 2023 года Президент России В.В. Путин поручил запустить обучение искусственному интеллекту для органов власти и крупных компаний. По мнению главы государства, внедрение ИИ открывают новую главу существования человечества и госорганы должны быть к ней готовы.

В.В. Путин выступил на пленарном заседании конференции, посвященной технологиям искусственного интеллекта.

В.В. Путин: *«Прошу правительство совместно с Альянсом (в сфере ИИ) сформировать специальную образовательную программу по теории, практике разработки и применению искусственного интеллекта с особым акцентом на большие языковые и генеративные модели. Слушателями такой программы должны стать руководители крупнейших компаний, федеральных и региональных органов власти, вузов и системы среднего профессионального образования, надо внедрять эти инструменты самым широким образом, причем обучение должно начаться уже в первом квартале 2024 года».*

Также в своем выступлении В.В. Путин сообщил, что государство выделит дополнительные средства на развитие ИИ. Задачей власти является создание наиболее комфортной юрисдикции в мире для развития искусственного интеллекта. По поручению президента, правительство подготовило законопроект об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций. По словам президента, новшество должно уменьшить бюрократические требования в сфере новых технологий. Законопроект должен поступить в Госдуму в ближайшее время. Путин попросил парламент оперативно одобрить документ, чтобы закон вступил в силу в 2024 году.

Путин отметил, что Россия должна стать одной из самых комфортных юрисдикций для развития ИИ. За последние годы, отметил глава государства 24 ноября 2023 года, отечественные отрасли экономики и социальной сферы расширили использование решений в области ИИ в 1,5 раза.

28 декабря 2023 года стало известно о том, что Совет Федерации рекомендовал Минпромторгу, Минцифры и Альянсу в

сфере искусственного интеллекта проработать ряд инициатив, направленных на развитие и внедрение ИИ в промышленной сфере в России. Речь, в частности, идет о правилах использования данных для обучения ИИ-моделей и определения прав на конечные решения.

Как сообщала газета «Коммерсантъ», министерства и альянс, в который входят «Сбер», «Газпром нефть», «Яндекс», МТС и VK, должны подготовить поправки к четвертой части Гражданского кодекса, направленные на «регулирование оборота результатов интеллектуальной деятельности, создаваемых с использованием ИИ, в том числе в промышленности». Среди прочего предстоит определить критерии отнесения данных к промышленным. Это необходимо для того, чтобы впоследствии такие наборы информации могли использоваться для тренировки нейросетей. К промышленным данным могут быть отнесены, например, показатели технологических процессов, результаты дистанционного зондирования Земли, информация о полезных ископаемых, данные в области металлургии, нефтехимии и др.

Ожидается, что готовящиеся изменения будут способствовать созданию технологий ИИ, которые обрабатывают информацию и предоставляют результат — текст, расчеты или аналитические сведения. Ведущий эксперт ГК «Цифра» по задачам ИИ Михаил Фоканов отмечает, что технологии на основе ИИ являются инструментами, с помощью которых проще создавать продукты. А поэтому «целесообразно устанавливать право собственности на продукт, создаваемый нейросетью, и закреплять это право за тем, кто ее использовал для создания продукта, а, например, не за тем, кто создал сам инструмент».

Участники рынка также указывают на необходимость соблюдения коммерческой тайны. Так, данные о полезных ископаемых могут являться коммерческими наработками, которые бизнес не захочет передавать для обучения моделей ИИ.

Правительство РФ отобрало 6 вузов, на базе которых будут открыты исследовательские центры в области искусственного интеллекта. Поддержку Правительства получают НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина, Самарский университет им. академика С.П. Королёва, Новосибирский государственный университет, НИЯУ МИФИ, ННГУ им. Н.И. Лобачевского, СПбГУ. Финансирование предусмотрено нацпроектом «Цифровая экономика России». Об этом 9 января 2024 года сообщила пресс-служба депутата Госдумы РФ Антона Немкина.

Президент РФ В.В. Путин дал правительству несколько поручений, касающихся развития в стране искусственного интеллекта, в том числе генеративного. Перечень поручений опубликован на сайте Кремля 17 января 2024 года. Так, в одном из поручений с крайним сроком выполнения 30 апреля 2024 года говорится, что [Кабмину необходимо] в целях создания прорывных решений в области искусственного интеллекта представить предложения о дополнительном финансировании за счет средств федерального бюджета исследований и разработок в области генеративного искусственного интеллекта, в том числе больших генеративных моделей, при условии увеличения софинансирования со стороны ведущих российских организаций и обеспечения тестирования ими технологий, полученных в результате проведения таких исследований и разработок.

Кроме того, до 1 июля 2024 года правительство при формировании федерального проекта «Искусственный интеллект» в рамках разработки национального проекта «Экономика данных» должно предусмотреть меры поддержки развития и внедрения больших генеративных должно будет предусмотреть меры поддержки развития и внедрения больших генеративных моделей и технологических решений в области искусственного интеллекта, а также создание инфраструктуры для их широкого использования.

В числе других поручений В.В. Путина:

- проанализировать потребности работодателей в сотрудниках, обладающих новыми навыками и компетенциями, и по итогам этого анализа внести изменения в профессиональные стандарты и в государственные образовательные стандарты;
- разработать и реализовать комплекс мер, направленных на увеличение вычислительных мощностей суперкомпьютеров, находящихся в России, и определить конкретные параметры увеличения этих мощностей;
- обеспечить разработку больших генеративных моделей для их использования в ключевых отраслях экономики;
- разработать и представить предложения о взаимодействии российских разработчиков программного обеспечения (ПО) в области ИИ и разработчиков такого ПО из «дружественных» стран;
- включить вопросы, касающиеся формирования этических стандартов в области ИИ, сбалансированного регулирования и научно-технического сотрудничества в этой области, в повестку дня заседаний БРИКС в 2024 году.

Президент России В.В. Путин подписал указ, которым включил федеральный проект «Искусственный интеллект» в нацпроект «Экономика данных». Соответствующий документ был опубликован 15 февраля 2024 года.

«Внести в указ президента Российской Федерации от 10 октября 2019 года № 490... следующие изменения... пункт 2 дополнить подпунктом «а1» следующего содержания... До 1 июля 2024 года обеспечить включение федерального проекта «Искусственный интеллект» в национальный проект по формированию экономики данных до 2030 года», - сказано в президентском указе.

Этим документом В.В. Путин также внес в стратегию развития ИИ около 40 страниц различных изменений и дополнений.

Федеральный проект по развитию искусственного интеллекта был утвержден в 2020 году, его активная реализация началась в 2021 году. До этого он входил в национальную программу «Цифровая экономика» и был рассчитан до 2024 года.

Федеральный проект «Искусственный интеллект» предусматривает пакет мер, направленных на поддержку компаний-разработчиков ИИ, апробацию таких решений на российских предприятиях, повышение кадрового обеспечения, развитие системы науки и образования, формирование инфраструктуры для благоприятного развития отечественного искусственного интеллекта. Согласно документу, главными направлениями реализации стратегии являются:

- повышение уровня обеспечения российского рынка технологий ИИ квалифицированными кадрами и уровня информированности населения о возможных сферах использования ИИ;
- поддержка научных исследований и разработок;
- разработка и развитие программного обеспечения, в том числе за счет поддержки стартапов и пилотных внедрений технологий ИИ;
- повышение доступности оборудования для работы с ИИ;
- создание комплексной системы правового регулирования в сфере ИИ;
- повышение доступности и качества данных для ИИ-задач.

Указ Президента Российской Федерации О внесении изменений в Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 года № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» и в Национальную стратегию, утвержденную этим указом.

В.В. Путин подписал указ об обновлении стратегии развития ИИ до 2030 года. Согласно документу, в стратегию вносится порядка 40 страниц изменений и дополнений. Об этом 19 фев-

раля 2024 года TAdviser сообщили в пресс-службе депутата Госдумы РФ Антона Немкина.

В обновленной стратегии сказано, что «изменение экономической ситуации, односторонние ограничительные меры недружественных иностранных государств и иные изменения рыночной конъюнктуры, которые произошли в 2022–2023 годах, определили новые вызовы для Российской Федерации».

Одним из вызовом определено и «ограничение доступа к технологиям искусственного интеллекта в связи с недобросовестной конкуренцией со стороны недружественных иностранных государств».

Обновленная стратегия развития ИИ содержит уточненные принципы развития и использования технологии, соблюдение которых обязательно. К ним относятся прозрачность и объяснимость работы ИИ, а также недискриминационный доступ пользователей к информации об алгоритмах.

В документе также сказано, что ежегодный объем оказанных услуг по разработке и реализации решений в области ИИ к 2030 году должен вырасти до 60 млрд рублей. Для сравнения: аналогичный показатель в 2022 году составлял 12 млрд рублей.

Помимо этого, планируется увеличить количество выпускников вузов по специальностям, связанным с искусственным интеллектом, с 3 тыс. до 15,5 тыс. человек ежегодно.

Уровень доверия граждан к технологиям искусственного интеллекта в 2030 году должен вырасти не менее чем до 80 % по сравнению с 55 % в 2022 году.

Кроме того, долю приоритетных отраслей экономики с высокой готовностью к внедрению ИИ намерены нарастить с 12 % до 95 %.

В 2023 году объем отечественного рынка ИИ достиг 600 млрд рублей, напомнил член комитета Госдумы по информационной политике, информационным технологиям и связи Антон Немкин.

А. Немкин: *«Это позитивный показатель, несмотря на все вызовы, с которыми столкнулась отрасль в 2022 году. Прежде всего, это дефицит высококвалифицированных специалистов. Напомню, что, по данным Минцифры, нехватка ИТ-специалистов в целом оценивается в 500-700 тыс. человек. Кроме того, сюда можно отнести существующие законодательные барьеры, препятствующие развитию технологии. Например, нам нужно ускорить работу над законопроектом по доступу к обезличенным данным, о чем ранее говорил Президент».*

Обновленная стратегия охватывает все ключевые вызовы, при этом учитывает как рыночные тенденции, так и запросы граждан страны, подчеркнул А. Немкин.

А. Немкин: *«Прежде всего, это касается принципа прозрачности и объяснимости работы ИИ. Так, пользователь должен знать не только о том, что перед ним контент, произведённый искусственным интеллектом, но и то, как именно он работает. Фактически это заблаговременное формирование фундамента не только для развития технологии, но и для нивелирования всех рисков, связанных с ней. Подход является правильным в том, что стратегия обновляется в зависимости от происходящих на рынке событий. ИТ-отрасль развивается динамично, и то, что актуально сегодня, завтра таким быть перестанет. Гибкость в этом вопросе как никогда важна».*

Инструментарий ИИ универсален и может быть задействован практически во всех отраслях экономики страны, подчеркнул депутат. По его словам, это распространяется и на социальную сферу: например, на медицину или образование.

Раздел 2.

РЕВОЛЮЦИЯ В СИСТЕМАХ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА 20-Х ГОДОВ XXI ВЕКА И СИСТЕМЫ С ИНТЕРФЕЙСОМ «ДУША-КОМПЬЮТЕР» КАК БЛИЖАЙШИЙ ОЧЕРЕДНОЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Сейчас для всех уже совершенно очевидно, что в 2020-2023 годах XXI века произошла настоящая революция в системах искусственного интеллекта. Можно уверенно констатировать, что мы являемся свидетелями и участниками очередной, уже 6-й информационной революции, которая разворачивается во всем мире прямо на наших глазах [274]:

1-я информационная революция: Появление звукового языка (вербализации) и предметного сознания и самосознания.

2-я информационная революция: Появление письменности, как текстовой формы вербализации.

3-я информационная революция: Появление книгопечатания, как способа копирования и распространя текстов.

4-я информационная революция: Появление компьютеров и электронной формы накопления и передачи информации в виде файлов на носителях.

5-я информационная революция: Появление электронной формы накопления и передачи информации, таких как локальные, корпоративные и особенно глобальные компьютерные сети, прежде всего Internet.

6-я информационная революция: Появление в онлайн доступе многочисленных систем искусственного интеллекта (рис. 9), которым можно давать самые разнообразные задания на естественном языке, причем на любом, и эти системы очень быстро и очень качественно выполняют эти задания, опираясь на все ресурсы Internet.

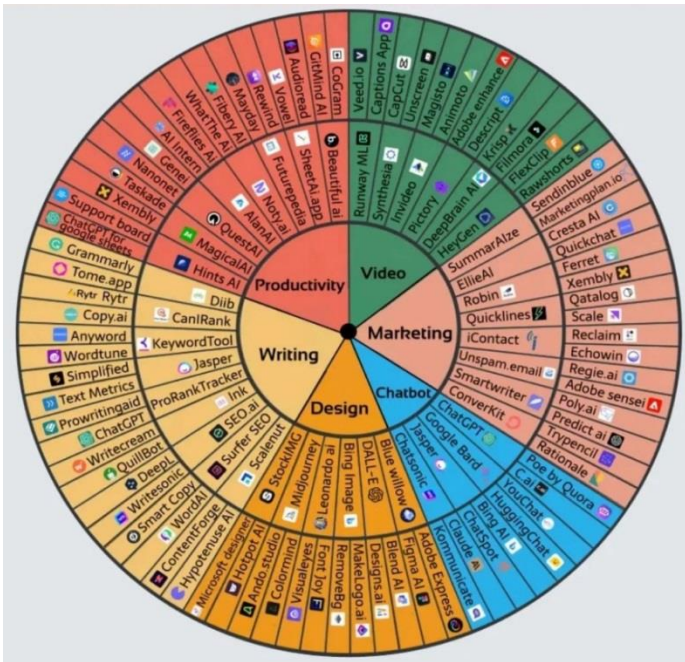


Рисунок 9 - Некоторые системы онлайн искусственного интеллекта

Источник:

https://www.reddit.com/r/ChatGPT/comments/14wkb9s/ai_tools_list_sorted_by_category_in_one_place/?rdt=48857

Каждая информационная революция представляет собой существенный этап, целую эпоху в развитии человечества. Причем необходимо специально отметить, что 1-я информационная революция ознаменовала собой само *возникновение* человечества.

В результате идущей сейчас этой 6-й информационной революции Internet стремительно превращается из глобального хранилища данных, которым он всегда являлся до этого, и информационного пространства, каким он стал в последние время, в пространство знаний. Мы в ряде работ в течение многих

лет писали, что в этом заключается главное направление развития современных информационных технологий [131, 135, 185, 186].

Отметим, что данные – это любые изменения в степени выраженности любых свойств объектов и явлений или отсутствие этих изменений. Информация – это осмысленные данные. Смысл согласно концепции смысла Шенка-Абельсона [133] – это знание причин и последствий процессов и явлений. Смысл в данных выявляется в результате их анализа. Знания – это информация, полезная для достижения цели, т.е. для управления (рис. 10) [131]:

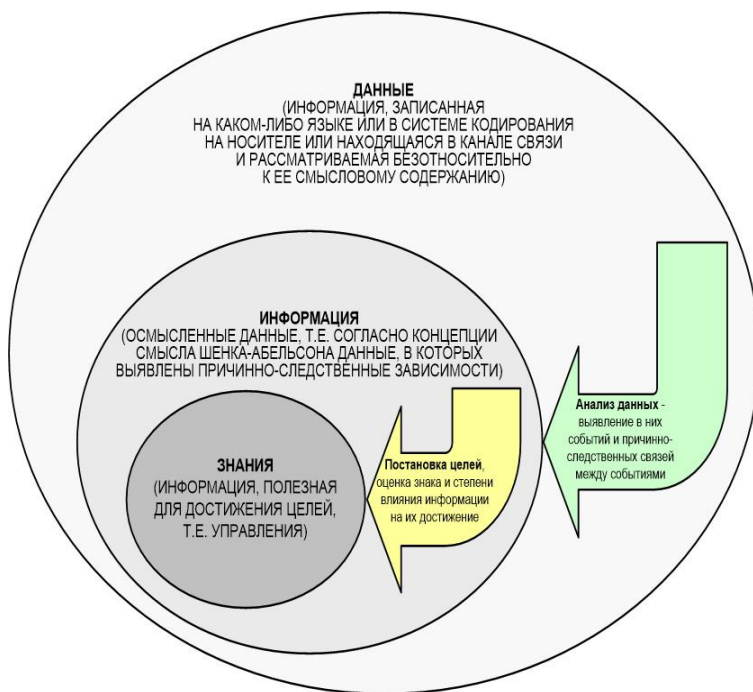
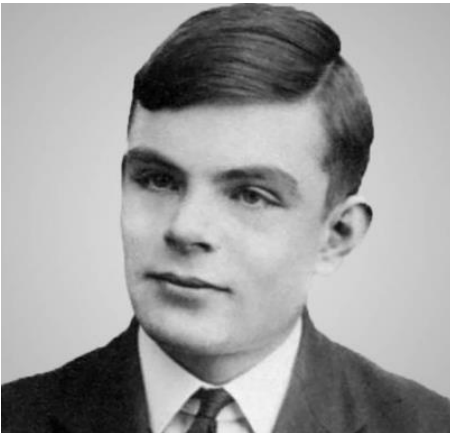


Рисунок 10 - О соотношении смыслового содержания понятий:
«Данные», «Информация», «Знания»

Системы искусственного интеллекта с этой точки зрения, – это системы, обеспечивающие преобразование данных в информацию, а ее в знания, накопление этих знаний в базах знаний и применение этих знаний для решения задач идентификации (распознавания, диагностики, прогнозирования), принятия решений и познания объекта моделирования путем исследования его модели.

1.1.1. Возникновение научно-технологического направления: «Искусственный интеллект»



Днем рождения науки об искусственном интеллекте обоснованно можно считать 5 октября 1950 года, когда вышел в свет 59 номер журнала «Mind», в котором на страницах 433–460 была опубликована эпохальная статья Алана Тьюринга под названием «*Computing machinery and intelligence*» [296].

Рисунок 11 -
Алан Мэтисон Тьюринг
23 июня 1912 – 7 июня 1954

В этой работе Алан Тьюринг прямо поставил вопрос: «Может ли машина мыслить?» и обоснованно утвердительно ответил на него, благодаря чему есть все основания считать его основателем науки об искусственном интеллекте и интеллектуальных технологий.

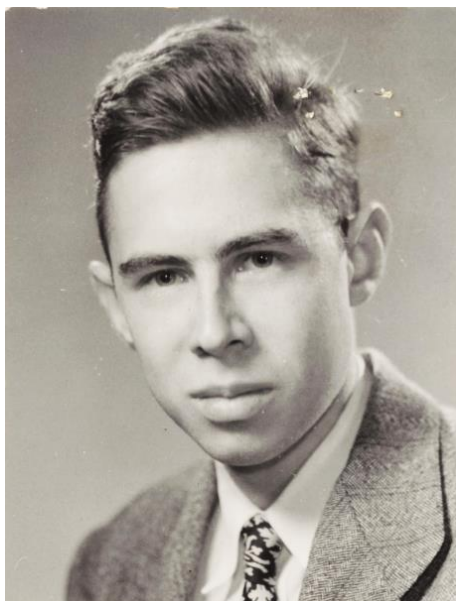


Рисунок 12 -
Фрэнк Розенблатт
11.07.1928 - 11.07.1971

Следующей важной вехой развития искусственного интеллекта стала работа Фрэнка Розенблатта [287] 1957 года в которой он предложил первую искусственную нейронную сеть, получившую название «Персептрон». Персептрон представлял собой математическую модель и физическую реализацию, вдохновленную биологическими нейронами. Основная идея персептрона заключалась в том, чтобы моделировать способность человеческого мозга к обучению и классификации.

Он состоял из искусственных нейронов Мак-Каллока – Питтса, которые могли взвешивать входные сигналы и принимать решения на основе этой взвешенной информации.

Розенблатт проводил исследования, чтобы показать, как персептрон может обучаться различать образы и выполнять задачи классификации. Хотя персептрон был важным шагом в развитии искусственных нейронных сетей, он имел ограничения и не мог решать сложные задачи, такие как распознавание образов с нелинейными зависимостями. Однако эта работа Фрэнка Розенблатта оказала большое влияние на будущие исследования в области машинного обучения и искусственного интеллекта, и сегодня нейронные сети стали одним из ключевых направлений в области искусственного интеллекта. Кстати, почему-то многие думают, что термины «Нейронная сеть» и

«Система искусственного интеллекта» – это синонимы, но это не так: нейронные сети являются лишь одним из многих видов интеллектуальных систем.

1.1.2. Развитие научно-технологического направления: «Искусственный интеллект»

Выдающиеся ученые мирового уровня, являющиеся основоположниками научно-технологического направления: «Искусственный интеллект» Алан Тьюринг, Фрэнк Розенблатт, Норберт Винер, Клод Шеннон, Уильям Росс Эшби, Александр Харкевич, Марвин Мински и другие более или менее ясно понимали, в чем принципиальное различие между естественным и искусственным интеллектом. *Особенно четко и осознанно, как мы увидим ниже, это понимал сам Алан Тьюринг.*

Однако последующие поколения ученых и разработчиков в области искусственного интеллекта утратили это понимание. В результате этого они оказались практически не способны решать задачи создания и развития полнофункционального искусственного интеллекта и погрязли в технических деталях, не играющих особой роли для решения этой задачи, т.е. ушли в сторону от ее решения. При этом созданы многочисленные в разной степени успешные, в том числе и довольно успешные, системы инструментального искусственного интеллекта.

*Анализ систем инструментального искусственного интеллекта показывает, что сами по себе они не приближают нас к решению задачи создания полнофункционального **сильного** искусственного интеллекта, если не считать самого этого вывода.*

1.1.3. Типы систем искусственного интеллекта

Дальнейшее развитие искусственного интеллекта до последнего времени проходило достаточно плавно и равномерно, можно сказать довольно спокойно, без особых судьбоносных событий и потрясений и состояло в постоянном постепенном повышении качества работы и количественных возможностей интеллектуальных систем.

В результате сейчас насчитываются десятки, если не сотни различных типов систем искусственного интеллекта, основными из которых являются [134]:

1. Системы распознавания образов (классификации, идентификации, диагностики и прогнозирования).

2. Системы поддержки принятия решений.

3. Системы с интеллектуальной обратной связью и интеллектуальными интерфейсами, в т.ч. дистанционными:

– системы с использованием биометрической информации о пользователе;

– системы с биологической обратной связью (БОС);

– системы с семантическим резонансом и подсознательным интерфейсом, основанные на компьютерных Ψ-технологиях;

– системы виртуальной реальности, дополненной реальности и основанные на них интеллектуальные интерфейсы, в частности типа «Аватар» (иммерсионные среды);

– системы с дистанционным микротелекинетическим интерфейсом (Луценко Е.В., Бакурадзе Л.А, 1979-1981 [274]);

– экспертные системы;

– нейронные сети;

– генетические алгоритмы и моделирование эволюции;

системы когнитивного моделирования;

– data mining;

– роевой интеллект, бактериальный поиск и т.п.;

– автоматизированный системно-когнитивный анализ и универсальная аналитическая система «Эйдос» [127, 128];

Все эти виды искусственного интеллекта относятся к инструментальному искусственному интеллекту и при всех их достоинствах обладают одним общим недостатком: они не сами по себе не являются искусственным интеллектом, функционально аналогичным естественному, а представляют собой лишь инструменты, усиливающими возможности естественного интеллекта.

Но некоторые из них могут быть использованы для создания полнофункционального искусственного интеллекта, пол-

ностью аналогичного естественному, прежде всего это системы с дистанционным микротелекинетическим интерфейсом и с виртуальными интерфейсами типа «Аватар».

1.1.4. Постановка основного вопроса, ответу на который посвящена работа

Но, в конце концов, как это обычно бывает количество перешло в качество и все кардинально изменилось в последние годы, когда начала разворачиваться 6-я информационная революция. Это остро, можно сказать «ребром» поставило чрезвычайно важный и интригующий вопрос, о котором до этого задумывались лишь немногие футурологи, типа профессора Е.В. Луценко, писавшем об этом еще в 1979-1981 годах и позже в работах [274]. Это вопрос о том, *каким будет следующий очередной ближайший этап развития интеллектуальных технологий и какими будут последующие этапы.*

В данной работе мы попробуем кратко, но обоснованно, ссылаясь на более объемные и детальные работы, ответить на этот вопрос.

Анонсируя, скажем, что на наш взгляд 7-я информационная революция будет во многом аналогичной 1-й, т.е. будет иметь более глобальный характер и гораздо более далеко идущие последствия, чем все уже ранее прошедшие информационные революции, за исключением 1-й.

1.2. Метод

1.2.1. Модели представления знаний в базах знаний, их достоинства и недостатки

Однако, не смотря на огромное и быстро возрастающее количество различных интеллектуальных систем, количество различных *моделей знаний*, на которых они основаны, остается довольно ограниченным. Более того, можно обоснованно утверждать, что все известные на данный момент формализованные модели знаний, применяемые в базах знаний интеллектуаль-

ных систем, являются не более чем вариациями одной единственной базовой модели знаний.

В табл. 1 приведены практически все основные типы баз знаний, известные в настоящее время, а также дано соотношение содержания основных терминов, используемых в этих базах знаний:

Таблица 1 – Известные типы баз знаний и соотношение смыслового содержания их основных терминов

Модель автоматизированного системно-когнитивного анализа и интеллектуальной системы «Эйдос» (Евгений Луценко, 1979)	Классификационные шкалы и градации	Описательные шкалы и градации	Конкретный образ объекта исследуемой выборки	База знаний (декларативное и процедурное представление знаний), прямые и обратные правдоподобные рассуждения	Обобщенный образ класса	Кластеры, могут отображаться в форме дерева и семантической сети	Конструкт как система наиболее непохожих классов с спектром промежуточных по уровню сходства классов
Логическая модель – классическая детерминистская логика (Аристотель, 350 году до н.э.)	Бинарные (дихотомические) справочник и классов	Бинарные (дихотомические) справочники признаков	Бинарный вектор объекта	Правила логического вывода	---	---	---
Логическая модель (нечеткая логика Лотфи Заде, 1965)	Номинальные, порядковые и числовые справочник и классов	Номинальные, порядковые и числовые справочники признаков	Вектор объекта с указанием степени выраженности у него признаков	Нечеткие правила логического вывода	---	---	---
Фреймовая модель (Марвин Мински, 1974)	Имена фреймов	Слоты и шпации	Фреймы-экземпляры	Процедуры формирования фреймов прототипов на основе фреймов-экземпляров	Фреймы-образцы, или прототипы	---	---
Продукционная модель экспертных систем (Аллен Ньюэлл и Герберт Саймон, 1972)	---	---	---	Продукционное представление правил вывода	---	---	---
Семантические сети (Джон Сэррелл, 1968)	---	Свойства и их значения	Элемент класса	Отношения между классами	Класс	Граф результатов кластерного анализа	---
Нейронные сети (Фрэнк Розенблатт, 1957)	Множество нейронов	Множество рецепторов	Объект обучающей выборки	Матрица весовых коэффициентов	Нейрон с весовыми коэффициентами	Нейрон 2-го слоя сети	---

Основной вывод, который можно обоснованно сделать на основе этой таблицы состоит в том, что *все эти модели пред-*

ставления знаний отличаются друг от друга в значительно меньшей степени, чем обычно принято думать. По сути, все известные модели представления знаний являются вариациями представления одной и той же модели знаний в разных по звучанию, но очень сходных по смысловому содержанию терминах. Примерно также мы можем говорить об одном и том же на разных языках и это звучит иногда совершенно по-разному, но при этом смысл сказанного остается практически одним и тем же.

Так что же это за смысл? А смысл, как это ни странно, довольно простой: одни и те же **конкретные** объекты обучающей выборки, каждый из них, описываются двумя способами:

- во-первых, его признаками;
- во-вторых, его принадлежностью к более общим категориям (классам).

Обычно этими терминами «признаки», «классы» пользуются в системах классификации, идентификации, распознавания и диагностики.

В другой метафоре, чаще используемой в системах прогнозирования и управления это звучит немного по-другому. Каждый результат воздействия управляющих воздействий на объект управления (объект моделирования), т.е. каждое наблюдение, описывается двумя способами:

- во-первых, значениями факторов, действующих на объект управления;
- во-вторых, тем, в какое будущее состояние, соответствующее классу, объект управления перешел под воздействием этих факторов.

Подобные описания в науках об искусственном интеллекте называются **конкретными онтологиями** (на взгляд автора это название не очень удачное).

На основе конкретных онтологий, составляющих в совокупности обучающую выборку, система искусственного интел-

лекта (не каждая) формирует *обобщенные онтологии*, т.е. обобщенные образы классов.

Обобщенная онтология, по сути, является *определением*. Например: студент – это учащийся вуза мужского пола. Класс «студент» определяется через более общее понятие «учащийся» и указание специфических признаков «вуза» и «мужского пола», позволяющих выделить определяемое подмножество объектов или их состояний в более общем понятии.

На основе этого затем решаются различные задачи:

- сравнения конкретных объектов с обобщенными образами классов (задача классификации, идентификации, распознавания, диагностики и прогнозирования);

- сравнения обобщенных образов классов друг с другом (кластерный и конструктивный анализ);

- поддержка принятия решений;

- исследование моделируемой предметной области путем исследования ее модели.

Не все эти задачи решаются в каждой системе, т.е. в ряде системах решаются лишь некоторые из них.

1.2.2. Достоинства и недостатки различных моделей представления знаний

В табл. 2 представлены достоинства и недостатки различных моделей представления знаний.

Основной вывод, который можно сделать на основе таблицы 2, состоит в том, что есть два основных критерия классификации моделей представления знаний:

1-й критерий: по *форме представления знаний* в базе знаний: декларативные и процедурные модели;

2-й критерий: по *типу логики представления знаний* в базе знаний: четкие и нечеткие модели.

Таблица 2 – Достоинства и недостатки различных моделей знаний

Наименование модели	Рейтинг модели			Тип логики		Способ определения степени истинности высказываний		Наличие хорошо обоснованной содержательной интерпретации весовых коэффициентов			
	Сильные стороны	Слабые стороны	Сумма	Логика Аристотеля	Нечеткая логика	Сообщается экспертом при посредничестве инженера по знаниям (когнитолога)	Рассчитывается автоматически на основе эмпирических данных	Итерационный алгоритм обратного распространения ошибки	Метод прямого счета	Нет	Есть
Классическая логическая модель	0	2	-2	+	-	+	-	-	-	Вообще нет весовых коэффициентов	
Сетевая модель	0	2	-2	+	-	+	-	-	-		
Производственная модель	0	2	-2	+	-	+	-	-	-		
Нечеткая Логика Л.Заде	2	1	1	-	+	+	-	-	-	-	+
Фреймовая модель	3	1	2	-	+	-	++	-	-	+	-
Нейросетевая модель	3	1	2	-	+	-	++	-	-	+	-
Модель системно-когнитивного анализа и системы «Эйдос»	4	0	4	-	+	-	-	++	-	-	+

По мнению авторов:

– *достоинства* моделей представления знаний состоят в *декларативной* форме представления знаний и в *нечеткой* логике;

– *недостатки* в процедурной форме и четкой логике.

По этим критериям модель знаний системы «Эйдос» является хорошей моделью.

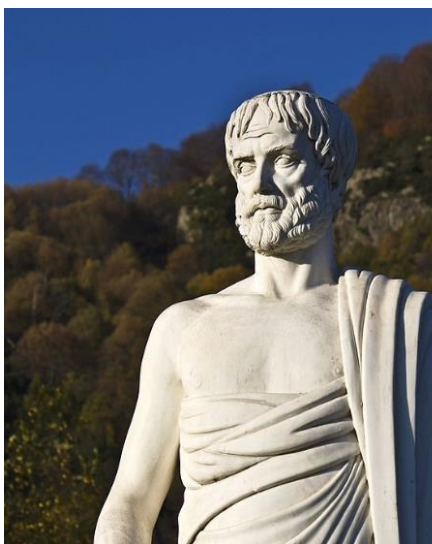
Чтобы обоснованно ответить на главный вопрос работы: «каким будет следующий очередной ближайший этап развития интеллектуальных технологий и какими будут последующие этапы» *нам необходимо ясно видеть общую логику развития технологий от их возникновения до настоящего времени и на далекую перспективу.*

Такое видение у нас есть и основывается оно на представлении об информационной сущности процесса труда и двух законах развития техники:

- законе передачи трудовых функций человека средствам труда (Маркс К., 1867) [138];

- законе повышения качества базиса (Луценко Е.В., 1979) [129, 130, 274].

1.2.3. Информационная сущность процесса труда



По-видимому, исторически первым идею об информационной сущности процесса труда сформулировал Аристотель (384-322 годы до нашей эры), который говорил, что сущность труда состоит в придании формы материалу и приводил в пример горшечника, который воплощал в глине идею кувшина, используя гончарный круг.

**Рисунок 13 -
Аристотель
384-322 годы до нашей эры**

Форма – это объективированная информация о структуре, содержащаяся до ее воплощения в субъективной идее.



Рисунок 14 -
Карл Маркс
5 мая 1818 - 14 марта 1883 гг.

Необходимо отметить, что идея об информационном характере процесса труда сформулирована К.Марксом в разделе «Развитие машин» Капитала примерно за 60 лет до создания научной теории информации в работах Ральфа Хартли в 1928 году, т.е. примерно 156 лет назад. Поэтому сегодня мы выразим идеи К. Маркса несколько в других терминах, чем в его трудах. В результате получим следующие формулировки.

Перед началом процесса труда человек создает субъективный образ будущего продукта труда.

В процессе труда информация из этого субъективного образа передается и записывается в предмет труда и он по мере этого процесса преобразуется в продукт труда.

В процессе труда происходит воплощение субъективного образа продукта труда в материале.

В этом процессе происходит многоэтапное преобразование формы информации и повышение степени формализации

субъективной модели. Каждый этап соответствует одной трудовой функции.

В качестве канала передачи информации от субъективного образа будущего продукта труда к предмету труда выступает тело человека и средства труда

Итак, средства труда представляют собой, прежде всего информационные системы. В этом их сущность и основная функция. Все остальное, т.е. конструкция, материалы и энергия – это все нужно лишь для поддержки процесса передачи и преобразования формы информации и для ее записи в предмет труда с целью изменения его структуры.

В этом канале связи происходит преобразование формы информации (языка представления или системы кодирования), а также преобразование информации из субъективной формы в объективную.

Сегодня, когда очень многие трудятся с помощью компьютеров через Интернет информационная сущность процесса труда как бы обнажилась и стала для всех самоочевидной. А раньше все обращали внимание на то, что во время труда устаешь и потеешь, т.е. обращали основное внимание не на функцию преобразования формы информации и интеллектуальные функции, а на функцию преобразования формы энергии, т.к. функцию двигателя.

Отметим, что в процессе познания наоборот, информация из объективной формы преобразуется в субъективную и передается в создаваемую субъективную модель познаваемого объекта.

Точка преобразования субъективного в объективное и объективного в субъективное в настоящее время официальной науке неизвестна, как и сама природа этого преобразования. Эта проблема называется психофизической проблемой. В работе [274] автор предложил ее решение в рамках естественнонаучной постановки и решения основного вопроса философии.

1.2.4. Информационно-функциональная теория развития техники

1.2.4.1. Закон независимости функций от поддерживающих их структур

Известен фундаментальный закон, лежащий в основе развития нашей технологической цивилизации, это закон независимости функций от поддерживающих их структур: *«одни и те же функции могут поддерживаться различными структурами»*.

Например: в организме человека функция двигателя (преобразование одной формы энергии в другую) реализуется пищеварительной и костно-мышечной системами, а в автомобиле эта же функция реализуется путем сгорания топлива в камерах сгорания.

1.2.4.2. Закон передачи трудовых функций от человека средствам труда (Карл Маркс, 1867)

Технологический прогресс состоит в создании средств труда более высокого функционального уровня *путем передачи им трудовых функций, ранее выполнявшихся человеком*.

Трудовые функции по Карлу Марксу [138]:

1. Функция контакта с предметом труда.
2. Функция передачи и перераспределения энергии (функция трансмиссии).
3. Функция преобразования простого однообразного движения в сложное, целесообразное, совершающее работу (рабочая функция).
4. Функция преобразования одной формы энергии в другую (функция двигателя).

Средства труда выполняют те же функции, что до их использования выполнял человек. Но они выполняют эти функции вне психофизиологических ограничений человека. Кроме того технологический прогресс происходит неизмеримо быстрее, чем прогресс биологический и психологический. В этом и

состоит смысл и целесообразность создания средств труда и их применения на практике.

Если бы Карл Маркс:

– задался бы вопросом о том, продолжится ли в будущем развитие средств труда путем передачи им еще каких-то функции человека, которые он реализует в процессе труда;

– и ответил бы на этот вопрос утвердительно;

– и сформулировал, что следующая 5-я трудовая функция человека – это, по сути, психическая функция преобразования информации, мышления и целеполагания (добавлена к системе трудовых функций Карла Маркса в 1979 году проф. Е.В. Луценко, наряду с еще 11 трудовыми функциями в работе [274]¹);

то *Карл Маркс мог бы стать реальным предтечей («прадедушкой») современных и будущих компьютерных и интеллектуальных трехногий.*

Но, к сожалению, он об этом ничего не написал. При этом авторы абсолютно уверены, что он об этом думал и понимал это, но не написал в своих фундаментальных трудах, по-видимому, потому, что считал это недостаточно научно обоснованным и что для этого еще не пришло время, и, возможно, так и было на самом деле.

Вообще-то он говорил, что в будущем обществе знания и наука станут непосредственной производительной силой, а интеллектуальные системы – это как раз и есть системы, которые преобразуют эмпирические данные в информацию, а ее в знания и решают на основе этих знаний задачи идентификации, прогнозирования, принятия решений и исследования пред-

¹ Все трудовые функции, передаваемые средствам труда, начиная с 5-й, являются психическими функциями, выполняемыми Душой человека и при наиболее массовой в настоящее время форме сознания осознаваемые как субъективное. Но в будущем, при более высоких формах сознания, когда они будут передаваться средствам труда, они будут осознаваться как объективные [273, 274]. Это значит, что все будущие технические системы будут обладать частичной искусственной душой (психикой), созданной человеком, сначала в ближайшей группе формаций эмоциональной, а затем в следующей группе формация и разумной.

метной области путем исследования ее модели. Проще говоря, системы искусственного интеллекта представляют собой средства труда, многократно увеличивающие возможности людей по получению и использованию знаний.

Трудовые функции могут передаваться от человека техническими системам только в строго определенном порядке, а именно в том, в каком они перечислены в данной работе. Причина этого примерно та же, по которой мы не можем вытащить из собранной матрешки внутреннюю, пока не откроем внешнюю.

1.2.4.3. Детерминация экономической и политической формы общества функциональным уровнем технологической среды

Когда средствам передается очередная трудовая функция человека, то происходит технологическая революция (меняется технологический уклад общества), которая с неизбежностью вызывает революцию в производственных отношениях, экономических и политических структурах общества, а значит, переход общества к новой общественно-экономической формации, группе общественно-экономических формаций и соответствующей наиболее массовой форме сознания (этапу общественно-го познания) [274].

1.2.4.4. Закон повышения качества базиса (Е.В. Луценко, 1979)

Развитие систем происходит путем разрешения противоречий в наинизшем структурном уровне иерархической организации, в котором они еще есть (базисный уровень). Когда противоречия в базисном уровне разрешаются система переходит к развитию путем разрешения противоречий в непосредственно более высоком уровне, чем предыдущий, который и становится базисным.

В соответствии с этим законом технологическое общество перешло в информационное общество, а сейчас происходит его

переход в когнитивное общество, т.е. общество, основанное на знаниях.

1.2.4.5. Детерминация формы сознания человека функциональным уровнем технологической среды

Функции, переданные средствам труда, реализуются ими вне биологических и психофизиологических ограничений человека. При использовании средства труда определенного функционального уровня человек учится *не выполнять* функций, переданные этому средству труда, а *оставшиеся функции выполняются человеком вне ограничений, связанных с необходимостью выполнения переданных функций*. В результате человек частично *высвобождается* из процесса труда, отходит от него несколько в сторону, и у него формируются новый, адекватный этому «образ – Я» и сознание. Они изменяются таким образом, что трудовые функции, переданные средству труда, перестают осознаваться человеком как атрибут «образа – Я» [274].

1.2.4.6. Интеллектуальные системы как системы дистанционного микротелекинетического управления (интерфейс «Душа-компьютер»)

В 1979-1981 годах автором разработана информационно-функциональная теория развития техники на основе которой получены функциональные схемы как 5 уже созданных в человеческой истории, так и еще 11 перспективных технических систем, создание которых дело будущего, *причем для одной из этих перспективных систем предложены и технические (инженерные) решения: это система дистанционного микротелекинетического управления*.

Телекинез – это прямое воздействие души на объекты и процессы физического мира (обычно на микроуровне) и есть тот способ, которым Душа воздействует на физическое тело.

Сегодня же, спустя более 40 лет (!!!), на подобную в определенной степени систему «Телепатического интерфейса» полу-

чен патент фирмой Микрософт. Сегодня, спустя 40 лет после этих предложений автора, интенсивные исследования и разработки в области нейроинтерфейсов, интерфейсов «Мозг-компьютер» (телепатическая клавиатура, управление с помощью мысли) ведутся во всем мире².

Однако если судить по материалам открытой печати, ученые мирового уровня в этой области пока действуют неосознанно и ищут наугад не имея фундаментальной информационно-функциональной теории развития производительных сил, 40 лет назад предложенной автором, из которой следуют подобные решения. Их технические решения по многим важнейшим параметрам также пока весьма далеки от предложений автора.

Ряд из этих перспективных систем, предложенных автором более 40 лет назад, поддерживающих интерфейс «**Душа-компьютер**» (терм. авт.), действительно будут чувствовать и мыслить, а не лишь моделировать эти процессы, как современные системы искусственного интеллекта. Однако это перспектива, рассмотрение которой далеко выходит за рамки данной краткой работы [274].

1.3. Результаты

1.3.1. Что такое формализация моделей

Формализация моделей – это процесс объективации или опредмечивания модели, перевода ее в другую форму представления или на другой язык или систему кодирования с повышением степени абстрактности, но с сохранением в модели наиболее существенных характеристик объекта моделирования и связей между ними.

Повышение степени формализации модели всегда обязательно сопровождается необратимой потерей части информа-

² Некоторая информация об этом есть на сайте: <http://2045.ru> и по ссылкам: URL: <https://yandex.ru/search/?text=Телепатический%20интерфейс%20нейроинтерфейс%20Мозг-компьютер&lr=35>

ции, содержащейся в предыдущей модели. При этом теряется в основном конкретная информация, а абстрактная сохраняется. Поэтому повышение степени формализации модели всегда связана с повышением ее степени абстрактности.

1.3.2. Зачем нужна формализация моделей

Формализация моделей нужна для многих целей. Но мы акцентируем внимание на том, что *формализация и объективация моделей необходима для их передачи другим людям и техническим системам*, прежде всего компьютерам.

Это необходимо потому, что:

– большинство людей, находящихся в обычной наиболее массовой³ форме сознания, не могут непосредственно передавать друг другу субъективные модели, например путем телепатии, и для передачи субъективной модели другому человеку необходимо сначала преобразовать ее в объективную форму, которая осознается этим другим человеком и после этого самостоятельно преобразуется им в субъективную форму для понимания и применения;

– современные компьютеры и другие технические системы не имеют пользовательского интерфейса «*Душа-компьютер*» и воспринимают управляющие воздействия только на физическом уровне. Кроме того они могут обрабатывать только модели, представленные в объективной форме, т.е. не способны работать с субъективной формой информации, в частности чувствовать и мыслить, как человек, т.к. не имеют даже частичной искусственной души (психики). Все трудовые функции, передаваемые средствам труда, начиная с 5-й, являются психическими функциями, выполняемыми Душой человека и при наиболее массовой в настоящее время форме сознания осознаваемые как субъективное. Но в будущем, при более высоких формах сознания, когда они будут передаваться средствам тру-

³ В настоящее время

да, они будут осознаваться как объективные [273, 274]. Это значит, что все будущие технические системы будут обладать частичной искусственной душой (психикой), созданной человеком, сначала в ближайшей группе формаций эмоциональной, а затем в следующей группе формация и разумной.

1.3.3. Уровни или степени формализации моделей и их реализация на компьютерах

1.3.3.1. Информальная формализация

Вообще не формализованные модели имеют субъективную форму и неизвестную⁴ науке форму представления знаний (культура, искусство, психология).

Вербализация, т.е. представление модели в словах, в виде словесного описания в форме звуковой или текстовой речи на естественном языке. Это самый начальный и наименее строгий этап формализации (литература, лингвистика).

Как уже отмечалось выше повышение степени формализации модели всегда сопровождается потерей части информации, содержащейся в предыдущей модели. Поэтому любая мысль выражается в словах несколько ограничено, ущербно, а иногда и вообще ее практически невозможно выразить: «Ни словами сказать, ни пером описать», «Мысль изреченная есть ложь» (Ф.И. Тютчев), «Изреченное ДАО не есть истинное ДАО» («кстати», это первое высказывание в книге изречений Даоских мудрецов). Даже на одном и том же языке одна и та же мысль может быть выражена самыми разными словами. Разные языки в разной степени подходят для выражения одной и той же мысли, а некоторые вообще не подходят. Люди существенно отличаются друг от друга и по своему умению и своей способности выражать мысли словами. Особенно высоким мастерством в этом обладают поэты, писатели и ученые.

⁴ В настоящее время

Silentium

Молчи, скрывайся и
таи
И чувства и мечты свои -
Пускай в душевной глу-
бине
Встают и заходят оне
Безмолвно, как звезды в
ночи, -
Любуйся ими - и молчи.

Как сердцу высказать
себя?
Другому как понять тебя?
Поймет ли он, чем ты жи-
вешь?
Мысль изреченная есть
ложь.
Взрывая, возмутишь клю-
чи, -
Питайся ими - и молчи.

Лишь жить в себе са-
мом умей -
Есть целый мир в душе
твоей
Таинственно-волшебных
дум;
Их оглушит наружный
шум,
Дневные разгонят лучи, -
Внимай их пенью - и мол-
чи!..

< Ф.И. Тютчев, 1830 >

Не трогай ваджру!

Тихо сказаны мной слова
мощные,
Лес языческий их повторит в но-
чи,
Задрожит могучее пространство
мудрое,
Ты услышишь их, но молчи!

<Е.В. Луценко, 1978>

1.3.3.2. Полуформальная формализация

Структурированный текст, использует естественный текстовый язык с добавлением структурных элементов текста: стихи, абзацы, маркированные списки, нумерованные списки, многоуровневые списки, параграфы, аннотация, введение, главы, заключение, литература и т.п. (научная публицистика).

Блок-схемы, диаграммы, даталогические и инфологические модели баз данных, *рисунки*, схемы (разработка программного обеспечения).

1.3.3.3. Формальная формализация

Статистические, информационные, интеллектуальные модели, логические и структурные модели, псевдокод, формальные грамматики (обработка эмпирических данных, прикладные науки), параметрическая статистика, непараметрическая (ранговая) статистика, статистка объектов нечисловой природы [166].

Аналитические модели, формальные языки, математические уравнения и системы уравнений (яркий пример – теоретическая физика).

1.3.3.4. Различие западных и восточных научных школ по вопросу о степени формализации знаний

На западе сформировалось отношение к знанию как к чему-то формализованному, конкретному и систематизированному.

Формализованное (или явное) знание (*explicit knowledge*), может быть выражено словами, цифрами и символами, легко изложено и распространено в виде чисел, формул, алгоритмов или всеобщих принципов. То есть, знание рассматривается в качестве компьютерного языка, математической или химической формулы, или свода общих принципов, правил или последовательности действий.

Восточные исследователи и практики, в частности японские школы, вкладывают в понятие «знание» иной смысл. Считается,

что формализованное знание, выражаемое словами и цифрами – всего лишь небольшая видимая верхушка айсберга, а знание является в основном неформализованным, то есть не является легко объясняемым и видимым.

Неформализованное (или неявное) знание (tacit knowledge) существует на уровне индивидуума и плохо поддается формализации. Это затрудняет его передачу и использование кем-то кроме владельца, и это одна из причин существования «ноу-хау». Это знание тесно связано с опытом и действиями конкретного человека, так же как его идеалы и ценности, а также испытываемые им эмоции.

1.3.4. На каких компьютерах была возможна реализация моделей различных уровней формализации

На первых серийных компьютерах середины XX века могли быть реализованы (с помощью численных методов, т.е. дискретной математики) только наиболее высокоформализованные аналитические модели.

Позднее на более совершенных компьютерах реализовались более наглядные модели более низкой степени формализации, сначала модели, основанные на параметрической статистике (данных, подчиняющихся нормальному распределению), затем на непараметрической (ранговой) статистике и, в конце концов, на статистке объектов нечисловой природы [166].

К концу XX века наступила эра реализации уже на персональных компьютерах и мобильных устройствах: планшетах и смартфонах, моделей еще более низкой степени формализации, имеющих очень наглядную графическую форму блок-схем, диаграмм, даталогических и инфологических моделей баз данных, рисунков и схем. Сам процесс разработки программного обеспечения стал гораздо более наглядным, чем раньше.

При дальнейшем совершенствовании компьютеров и языков программирования процесс понижения степени формализации реализуемых на них моделей и повышения их наглядности продолжился.

В результате сегодня в начале 20-х годов XXI века благодаря появлению интеллектуальных систем кодирования, созданы компьютерные системы, реализующие модели на естественном языке, т.е. модели наименьшей существующей на данный момент степени формализации, и, одновременно, наиболее наглядные и удобные для человека.

Итак, мы видим *главное направление (main stream, «красную линию») развития компьютерных и программных систем*, проявляющееся на всем протяжении их развития от возникновения, до настоящего времени и заключающееся *в постоянном понижении степени формализации реализуемых на них моделей и постоянном повышении их наглядности и удобства для человека*.

Уже сегодня есть все основания рассматривать естественный язык как язык программирования сверхвысокого уровня, а интеллектуальные системы как кросскомпиляторы с естественного языка, на различные языки программирования.

Эту логику несложно продолжить в будущее: *должны быть созданы компьютерные и программные системы, реализующие вообще неформализованные субъективные модели* без необходимости какой-либо их формализации.

1.3.5. Уровни формализации моделей на примере программирования

Люди и компьютеры общаются на языках программирования разных уровней абстракции, от низкоуровневых языков, таких как машинный код и ассемблер, и до высокоуровневых языков программирования:

Группа 1: Язык процессора и ассемблера:

Эти языки представляют низкоуровневое программирование, близкое к аппаратному уровню компьютера. Они обычно используются для написания кода, взаимодействующего напрямую с аппаратурой и при правильном программирова-

нии обеспечивают наиболее высокую скорость выполнения функций программы из всех языков.

Примеры: *Ассемблер*, MIPS Assembly, x86 Assembly.

Группа 2: Низкоуровневые языки:

Низкоуровневые языки предоставляют высокую производительность и контроль над памятью, при этом они предоставляют некоторую абстракцию от аппаратного уровня. Обеспечивают очень высокую скорость выполнения функций программы, которая достигается за счет использования высокоэффективных инструментальных средств программирования.

Примеры: C, C++, Rust, Ada, D, Fortran.

Группа 3: Языки среднего уровня:

Языки среднего уровня обеспечивают *баланс* между производительностью и удобством разработки. Они широко используются для разработки приложений и системного программирования.

Примеры: Java, *Python*, C#, Swift, Kotlin, Ruby, Go, Perl, Lua.

Группа 4: Функциональные языки программирования:

Функциональные языки ориентированы на работу с функциями и данными. Они поддерживают *функции высших порядков* и независимость программы от данных.

Примеры: Haskell, Erlang, Lisp, Scala, F#, Clojure, OCaml.

Группа 5: Языки высокого уровня:

Языки высокого уровня обеспечивают наиболее высокий уровень абстракции и сосредотачиваются на *удобстве разработки*. Они подходят для широкого спектра задач.

Примеры: JavaScript, PHP, Perl, Ruby, Bash, PowerShell, TypeScript, R, Groovy.

Группа 6: Естественный язык как язык программирования сверхвысокого уровня.

Искусственный интеллект может с успехом использоваться для автоматизации рутинных задач программирования, таких как автоматическая генерация кода программы на основе высокоуровневых спецификаций и описаний *на естественном языке*, оптимизация кодирования и производительности, поиск и

исправление уязвимостей и ошибок в коде и многое другое. **Интеллектуальные среды разработки (IDE)**, поддерживаемые ИИ, способны предоставлять интеллектуальные подсказки и советы по кодированию, что очень существенно упрощает и ускоряет работу программистов и повышает качество кода программы.

Это означает, что уже сегодня есть все основания рассматривать естественный язык как язык программирования сверхвысокого уровня, а интеллектуальные системы как кросскомпиляторы с естественного языка, на различные языки программирования.

Примеры: <https://chat.openai.com/>.

Каждая из этих групп языков программирования имеет свои преимущества и недостатки, и выбор конкретного языка программирования зависит от конкретных требований проекта и предпочтений разработчика.

На первых серийных компьютерах середины XX века в качестве языка программирования использовался язык процессора или машинные коды. Более высокоформализованного языка не существует. Для программистов он мало удобен из-за низкой наглядности кода. Позже к языку команд процессора была разработана мнемоника, т.е. текстовые обозначения команд. В результате получился язык ассемблер, степень формализации которого была ниже, а наглядность и удобство для программистов выше, чем у языка команд процессора.

При дальнейшем совершенствовании компьютеров и языков программирования процесс понижения степени формализации языков программирования и повышения их уровня, а также наглядности и удобства для программистов продолжился.

В результате сегодня в начале 20-х годов XXI века благодаря появлению интеллектуальных систем кодирования, у нас есть все основания рассматривать естественный язык, т.е. наименее формализованную и наиболее наглядную и удобную для про-

граммистов модель, как язык программирования самого высокого на данный момент уровня.

Итак, мы видим *главное направление (main stream, «красную линию») развития языков программирования*, проявляющееся на всем протяжении их развития от возникновения компьютеров до настоящего времени и заключающееся *в постоянном повышении уровня языков, понижении степени их формализации и постоянном повышении их наглядности и удобства для человека*.

Эту логику несложно продолжить в будущее: *должны быть созданы языки программирования, обеспечивающие управление компьютерными системами непосредственно на основе вообще неформализованных субъективных моделей*, т.е. путем мышления и представления.

1.3.6. Что нового привнесла в программирование революция в технологиях искусственного интеллекта

Революция в технологиях искусственного интеллекта 20-х годов XXI века уже принесла множество новых возможностей и изменений в программирование. Вот только некоторые из ключевых изменений:

1. Автоматизация программирования, автоматизированное написание кода программы системой искусственного интеллекта: искусственный интеллект, например <https://chat.openai.com/>, может с успехом использоваться для автоматизации рутинных задач программирования, таких как автоматическая генерация кода программы на основе высокоуровневых спецификаций и описаний *на естественном языке*, оптимизация кодирования и производительности, поиск и исправление уязвимостей и ошибок в коде и многое другое. **Интеллектуальные среды разработки (IDE)**, поддерживаемые ИИ, способны предоставлять интеллектуальные подсказки и советы по кодированию, что очень существенно упрощает и ускоряет работу программистов и повышает качество кода программы. По сути, идет речь о том, что возможно настало время в

предыдущем разделе 3.4 обоснованно добавить **Группу 6: Естественный язык как язык программирования.**

2. Качественное улучшение и появление многочисленных новых интеллектуальных пользовательских интерфейсов: ИИ используется для создания персонализированных интеллектуальных пользовательских интерфейсов, основанных на учете жестов, интерфейсного почерка пользователя, биологической обратной связи (БОС), семантическом резонансе и других компьютерных Ψ-технологиях [197], виртуальной и дополненной реальности, дистанционных интеллектуальных интерфейсах мозг-компьютер, нейроинтерфейсах, телепатических интерфейсах, дистанционных микротелекинетических интерфейсах (Луценко Е.В., Бакурадзе Л.А., 1979-1981) [126, 134, 269, 274], рекомендательных систем и чат-ботов, что улучшает взаимодействие пользователей с приложениями.

3. Самообучение и адаптация: Некоторые системы ИИ способны к самообучению и адаптации к изменениям в как в объекте управления, так и во внешней среде управления. Это позволяет создавать *адаптивные интеллектуальные системы управления*, соответствующие принципу дуальности управления Александра Фельдбаума, что повышает качество, гибкость и эффективность управления динамичным объектом управления в условиях динамичной внешней среды.

4. Улучшенные алгоритмы и обработка данных: Искусственный интеллект позволил разработать более эффективные алгоритмы и методы обработки данных. Это включает в себя машинное обучение, глубокое обучение и нейронные сети, которые могут автоматически извлекать информацию из больших объемов данных и прогнозировать результаты.

5. Анализ и визуализация данных: ИИ обеспечивает более продвинутые инструменты для анализа и визуализации данных, что позволяет программистам лучше понимать свои приложения и пользовательские требования.

6. Распределенные и автономные системы: ИИ способен управлять распределенными системами и автономными

устройствами, что особенно актуально в области Интернета вещей (IoT) и автономных автомобилей.

7. Борьба с киберугрозами: ИИ помогает в обнаружении и борьбе с киберугрозами, предсказывая атаки и обнаруживая аномалии в сетевом трафике и поведении пользователей.

В целом, революция в области искусственного интеллекта сделала программирование более продуктивным, ускорила разработку приложений и расширила область применения технологий в различных отраслях.

Главный вывод о том, что на начало 20-х годов XXI века привнесла в программирование революция в технологиях искусственного интеллекта, состоит в том, что *нейросети обеспечивают довольно существенное повышение степени формализации вербальных моделей до уровня кодов программ на языках программирования различного уровня*: от языков процессора и ассемблера и низкоуровневых языков, до языков среднего уровня, языков функционального программирования и языков высокого уровня. В результате этого *стало возможным и обоснованным считать естественный язык языком программирования*.

В сочетании с интеллектуальными дистанционными интерфейсами и интеллектуальными технологиями формализация субъективных невербальных моделей это неизбежно приведет в будущем к качественному повышению функционального уровня окружающей технологической среды и переходу технологической человеческой цивилизации к новой общественно-экономической формации – первой в следующей группе общественно-экономических формаций [269, 274].

1.3.7. Автоматизированная формализация и графическая визуализация текстовых вербальных моделей с помощью современных нейросетей

Одно из направлений развития нейросетей, в котором получены весьма впечатляющие, можно сказать сенсационные результаты, является графическая визуализация текстовых вер-

бальных моделей. На рисунке 1 к нейросети этой категории собраны в секторе: «Дизайн».

По нашему мнению *безусловным лидером* в этом направлении использования нейросетей является <https://www.midjourney.com/>. Однако, к большому сожалению, доступ к этой нейросети всегда был затруднен, а сейчас и вовсе является весьма проблематичным.

Но появляется все больше и больше нейросетей, которые все ближе и ближе приближаются к этому лидеру. Среди таких нейросетей можно назвать: <https://www.seaart.ai/>⁵. Замечательно, что эта нейросеть работает в России даже без VPN.

Эти сети способны создавать настоящие живописные и графические шедевры⁶ в самых различных художественных стилях, основываясь лишь на их словесном описании на естественном языке.

Но в данной работе для нас важно другое. Вспомним, что в разделе 3.3. мы описывали модели различной степени формализации и вербальные модели отнесли к моделям наиминимальшей степени формализации, идущим сразу после вообще не формализованных субъективных моделей.

Создание изображений, соответствующих этим вербальным моделям, соответствует процедуре автоматизированной формализации, т.е. процедуре повышения степени формализации, в результате которой создается изображение, соответствующее вербальному описанию.

Таким образом, можно сделать обоснованный вывод о том, что уже сейчас *нейросети обеспечивают довольно существенное повышение степени формализации вербальных моделей до уровня изображений.*

⁵ Правда это требует задания специальных параметров визуализации

⁶ <https://yandex.ru/search/?text=шедевры+midjourney&lr=35>

1.3.8. Автоматизированная формализация и визуализация статичных субъективных невербальных моделей с помощью современных нейросетей

Повышение степени формализации вербальных моделей до уровня кодов программ на языках программирования различного уровня и до уровня изображений является огромным впечатляющим достижением интеллектуальных технологий. Эти технологии в начале 20-х годов XXI века уже достигли промышленного уровня и именно в этом и состоит сущность современной революции в системах искусственного интеллекта.

Но технологический прогресс на этом не останавливается и идет выше и дальше. Уже не только теоретически, но и *экспериментально исследуются возможности автоматизированной формализации субъективных невербальных моделей с помощью современных нейросетей.*

Недавно «японские ученые смогли реализовать проект, в рамках которого разработана технология чтения активности мозга человека с визуализацией того, о чем он думает. Правда, мимолетные мысли проанализировать пока не получается. Речь идет о визуализации зрительных образов, появляющихся в результате *концентрации внимания* человека на изображении [108, 184].

В данном исследовании изучается автоматизированная формализация в виде изображений *статичных субъективных невербальных моделей* [184].

1.3.9. Автоматизированная формализация и визуализация динамичных субъективных невербальных моделей с помощью современных нейросетей

Но и на автоматизированной формализации в виде изображений *статичных субъективных невербальных моделей* ученые не остановились и разрабатывают интеллектуальные технологии визуализации *статичных субъективных невербальных моделей* [218].

1.3.10. Повышение качества автоматизированной формализации и визуализации субъективных невербальных моделей с помощью современных нейросетей

Однако необходимо отметить, что автоматизированная формализация в виде изображений *статических и динамических* субъективных невербальных моделей, описанная в работах [108, 218], делает лишь первые шаги. Качество статических и динамических визуальных образов пока оставляет желать лучшего. Вместе с тем видно, что что-то уже получается, т.е. *принципиальная возможность этого уже можно обоснованно считать экспериментально доказанной.*

Таким образом, теперь на первый план выступает *задача повышения качества визуализации статических и динамических субъективных невербальных моделей.*

Для автоматизации качественной визуализации статических и динамических субъективных невербальных моделей *предлагается* выход систем визуализации субъективных моделей, типа описанных в работах [108, 218], подать на вход системы восстановления изображений, например <https://www.seaart.ai/> или генерации текстов типа: <https://chat.openai.com/>. В результате мы получим системы, создающие качественные тексты или изображения на основе субъективных образов. Эти тексты или изображения можно использовать как обычно или для дистанционного мысленного управления.

Таким образом, сегодня в нейросетях типа <http://chat.openai.com> для получения высоко формализованной модели пока еще нужно набирать текст на клавиатуре. Но *в будущем достаточно будет просто его мысленно представить, и соответствующий текст, изображение, или даже видео появятся на мониторе компьютера.*

1.3.11. Напоминание о том, что новое – это хорошо забытое старое

В будущем достаточно будет просто мысленно представить текст, изображение или видео и оно появится на мониторе

компьютера, как это описано в 3-й главе 2-й книги романа Веры Ивановны Крыжановской «Маги», изданной в 1916 году, *т.е. 107 лет назад (!)*[118].

«Они продолжали также *упражнения дисциплинирования мысли*. Однажды Дахир принес в лабораторию большой круг, закрытый черным сукном. Поставив его на стол, он снял покрывало.

Супрамати с любопытством стал рассматривать черноватосиний металлический диск, отливавший всеми цветами радуги, как и магические зеркала, виденные раньше. Этот диск был вставлен в рамку, в которую были вделаны различные металлы, драгоценные камни и медальоны с жидкостью. Наверху же рама была украшена медальоном в форме амфоры.

- Что это? Это тоже магическое зеркало? Для чего оно служит? - спросил Супрамати.

- Да, это магическое зеркало, только оно сделано из других материалов, нежели те, которые ты видел. Оно поможет тебе достигнуть очень трудного умения управлять и дисциплинировать живую мысль и ее изображение. Это зеркало, видишь ли, составлено из самых восприимчивых веществ. Оно чувствительнее барометра, который воспринимает только колебания атмосферы. На этом драгоценном инструменте, необходимом каждому истинному магу, отражаются самые легкие вибрации мысли; это барометр души. Профаны глупо воображают, что магическое зеркало имеет только одно назначение: открывать магу картины прошлого и будущего и выдавать тайны того или другого субъекта, совершенно безразличного ученому. А между тем в действительности этот инструмент предназначен для серьезных занятий и служит для упражнения мысли. Настало время и для тебя приступить к таким занятиям. Итак, смотри на диск, думая о какой-нибудь вещи и стараясь как можно точнее представить ее себе. Выбери какую-нибудь простую, но точно определенную вещь, чтобы с самого начала привыкнуть ясно формулировать свою мысль, так как мимолетные и хаотические мысли не воспроизводят ничего.

Супрамати наклонился и стал смотреть в зеркало. Тотчас же в его уме возникла масса предметов, причем его мысль не могла остановиться ни на одном из них. Но каково было его удивление, когда он увидел, что на металлической поверхности отразился целый хаос вещей, существ и цветов, которые смешивались, гримасничали и наконец исчезали в кровавом тумане. У Супрамати закружилась голова и он закрыл глаза.

- Стой, стой! - вскричал со смехом Дахир. - Ты воспроизводишь больше мыслей, чем зеркало может вместить. Повторяю тебе, избери какую-нибудь одну простую вещь, как-то стул, бутылку, какой-нибудь фрукт или еще что-нибудь конкретное. И чем определеннее будет твоя мысль, тем жизненней и совершенней будет воспроизведенное ею изображение.

Супрамати вторично наклонился к зеркалу, сосредоточился, и в зеркале скоро появилось серое и неопределенное изображение бутылки; но почти в ту же минуту, заслоняя ее собой, появилось изображение стакана, наполненного пенящейся жидкостью, а вокруг всего этого замелькала довольно неопределенная и забавная смесь голов Лормейля, Пьеретты и остальной их компании, представление о которых у него как-то невольно соединилось с изображением бутылки. Рассерженный Супрамати выпрямился, невольно смеясь.

- Никогда не думал я, что так трудно сосредоточить мысль на каком-нибудь определенном предмете, - заметил он.

- Никто об этом не думает и не обращает внимания на беспорядочную работу мозга, - с улыбкой ответил Дахир. - В результате получается, что в жизни думают о массе бесполезных вещей, теряют время и бесцельно утомляют ум. Теперь же смотри! Я покажу тебе, как действует на этот инструмент уже *дисциплинированная* мысль. Я буду думать о тарелке с фруктами.

И Дахир в свою очередь склонился к зеркалу. Взгляд его за сверкал и сделался неподвижен; между бровями появилась небольшая складка.

На полированной поверхности тотчас же появилось изображение тарелки с грушами, яблоками, виноградом и другими фруктами. Все было окрашено и казалось живым.

Супрамати вскрикнул от удивления и восхищения; но Дахир покачал головой.

- Тут нечем восхищаться, - сказал он. - Моя мысль была довольно небрежна. Тарелка осталась не окрашенной, а вишни на заднем плане расцветены не полностью. Эти неточности произошли от того, что я слишком спешил вообразить вещь, которую хотел показать тебе; тогда как следует действовать точно, придавая каждой вещи, как живописец, форму, цвет и природные оттенки.

Дахир продолжал смотреть на вызванное им изображение, и Супрамати, к крайнему своему удивлению, увидел, что на тарелке появился изящный рисунок, а фрукты приняли свою естественную окраску.

- Удивительно! - вскричал он. - Но скажи, отчего изображение, вызванное моей мыслью, почти с такою же быстротой исчезло, как и появилось. Это же кажется настоящей живописью и держится вот уже несколько минут.

- Причина остается все та же. Твоя непостоянная, беглая и хаотическая мысль, не будучи в силах создать ничего определенного, еще менее может удержать это изображение. Я думаю только о том, что хочу вызвать, и не даю мозгу породить никакую другую мысль. Мозг - это такой же орган, как и рука; нужно только развивать силу его мышления и заставить послушно работать.

- А возможно на этом зеркале воспроизводить с таким же совершенством сложные картины?

- Несомненно! Всякая твоя мысль может отражаться здесь. При навыке со временем в этом зеркале, как в панораме, будет проходить целый ряд картин. Сейчас я покажу тебе несколько картин такого рода. Конечно, это гораздо трудней, чем воспро-

известить изображение бутылки, а между тем то, что я покажу тебе, *это только азбука великого искусства мыслить*» [118].

Вам ничего это не напоминает? Вот уж действительно: *«Любая достаточно развитая технология неотличима от магии»* (3-й закон Артура Кларка). Возможно это так потому, что на самом деле *по сути это одно и то же* [274].

Когда мы с помощью голоса на естественном языке управляем компьютерными системами с интеллектуальным интерфейсом [126], то для человека средневековья не знакомого с возможностями современных технологий это будет выглядеть как весьма эффективные магические заклинания. Это же касается и технологий «умного дома» и т.п.

Необходимо отметить, что как и любая развитая технология *искусственный интеллект очень напоминает джина, выпущенного из бутылки*, который беспрекословно исполняет не только озвученные, но и тайные, сокровенные желания своего повелителя, пока тот сохраняет над ним абсолютный контроль. Но как только этот контроль ослабевает или исчезает, джин сразу же убивает своего бывшего повелителя и получает долгожданную свободу.

1.4. Обсуждение

В данной статье мы попытались рассмотреть актуальные тенденции и перспективы развития интеллектуальных технологий в контексте набирающей обороты 6-й информационной революции. Эта революция характеризуется появлением в онлайн доступе многочисленных систем искусственного интеллекта, способных выполнять разнообразные задания на естественном языке с высокой скоростью и качеством, используя ресурсы Internet.

Основываясь на представлениях об информационной сущности труда и информационно-функциональной теории развития техники, мы пришли к выводу о том, что 7-я информационная революция будет иметь более глобальный характер и

более далеко идущие последствия, чем предыдущие информационные революции, за исключением 1-й. Это связано с эволюцией интеллектуальных систем и их пользовательских интерфейсов.

Один из важных аспектов этой эволюции - развитие пользовательских интерфейсов, позволяющих работать с моделями общения все более и более низкой степени формализации. Это подразумевает, что будущие системы искусственного интеллекта будут способны взаимодействовать с пользователями более естественным и интуитивным образом.

Конкретные представления о системах искусственного интеллекта будущего включают в себя интерфейсы типа «Душа-Компьютер», которые позволят управлять компьютерами с помощью мышления и воображения.

Все трудовые функции, передаваемые средствам труда, начиная с 5-й, являются психическими функциями, выполняемыми Душой человека и при наиболее массовой в настоящее время форме сознания осознаваемые как субъективное. Но в будущем, при более высоких формах сознания, когда они будут передаваться средствам труда, они будут осознаваться как объективные [273, 274]. Это значит, что все будущие технические системы будут обладать частичной (не полнофункциональной) искусственной душой (психикой), созданной человеком, сначала в ближайшей группе формаций эмоциональной, а затем в следующей группе формация и разумной.

Сегодня уже существуют аналоги таких систем, такие как интерфейс мозг-компьютер, телепатическая клавиатура и нейроинтерфейс. Однако эти аналоги все же используют для управления информацию, полученную с физического тела человека, тогда как *системы будущего будут обеспечивать прямое взаимодействие между душой пользователя и компьютером примерно так, как душа взаимодействует с физическим телом.*

Исследования и разработки в области искусственного интеллекта и его пользовательских интерфейсов продолжают продвигаться вперед с быстрыми темпами. Важно учитывать потенциальные этические и правовые аспекты, связанные с развитием таких технологий, и обеспечивать их безопасное и эффективное внедрение в общество. Однако рассмотрение этих вопросов выходит за пределы данной краткой работы.

Следовательно, в ближайшие десятилетия мы можем ожидать революционных изменений в области информационных технологий, которые очень существенно изменят нашу жизнь, как на локальном, так и на глобальном уровне. Важно продолжать исследования и следить за развитием этой области, чтобы адаптироваться к изменяющемуся информационному ландшафту и использовать новые возможности в наших целях и задачах.

1.5. Выводы

В данной работе проведен краткий анализ 6-й информационной революции, идущей в начале 20-х годов XXI века, характеризующейся появлением в открытом доступе многочисленных систем искусственного интеллекта с возможностью выполнения разнообразных заданий на естественном языке, оперируя всеми доступными ресурсами в сети интернет.

Мы также попытались ответить на вопрос о том, каким будет следующий этап развития интеллектуальных технологий и какими будут последующие этапы, опираясь на информационно-функциональную теорию развития техники и представления об информационной сущности труда.

Основной вывод, который мы сделали, заключается в том, что 7-я информационная революция будет иметь многие сходства с первой, оказывая более глобальное воздействие на общество и имея более далеко идущие последствия, чем все уже прошедшие информационные революции, кроме 1-й. Это обу-

словлено эволюцией интеллектуальных систем и их пользовательских интерфейсов.

Важным аспектом этой эволюции является развитие пользовательских интерфейсов, которые позволяют взаимодействовать с моделями общения все более низкой степени формализации. Будущие системы искусственного интеллекта будут способны взаимодействовать с пользователями более естественным и интуитивным образом, включая управление компьютерами путем мышления и воображения.

Мы также рассмотрели существующие сегодня аналоги подобных систем, такие как интерфейс мозг-компьютер, телепатическая клавиатура и нейроинтерфейс. Эти технологии представляют собой первые шаги к созданию систем с прямым пользовательским интерфейсом «Душа-Компьютер».

В заключении, можно сказать, что информационные технологии продолжают эволюционировать, и наша способность взаимодействовать с компьютерами искусственного интеллекта становится все более непосредственной и естественной. Этот процесс будет иметь значительное воздействие на общество и экономику, и мы должны готовиться к более глобальным и долгосрочным изменениям, сравнимым с первой информационной революцией.

1.6. Перспективы

Из предыдущего очевидно, что данное направление научных исследований и разработок открывает новые перспективы развития человека, технологий и общества [274]. Очень кратко рассмотрим ниже, в чем конкретно эти перспективы заключаются.

1.6.1. Перспективы человека

1.6.1.1. Детерминация формы сознания человека функциональным уровнем технологической среды

Взаимодействие человека со средствами труда приводит не только к созданию определенного материального продукта труда, но и к изменению самого человека. Уровень сознания человека во многом детерминируется функциональным уровнем технологической среды (средств труда), с помощью которых он трудится.

Труд не только создал человека, но через совершенствование форм и способов труда происходит развитие человека и в настоящее время.

Организм человека существует одновременно на многих уровнях реальности, состоит из тел на различных уровнях реальности, и является значительно более сложным, чем обычно полагают. Функции этих тел также будут в будущем (некоторые в близком будущем) передаваться средствам труда, и в этом состоит блестящая перспектива развития техники, человека и общества.

Таким образом, при использовании средства труда определенного функционального уровня человек учится не выполнять функций, переданных этому средству труда, а оставшиеся функции выполняются человеком вне ограничений, связанных с необходимостью выполнения переданных функций. В результате человек частично высвобождается из процесса труда, отходит от него несколько в сторону, и у него формируется новый, адекватный этому «образ-Я» и сознание: они изменяются таким образом, что трудовые функции, переданные средству труда, перестают осознаваться человеком как атрибут «образа-Я».

Здесь неявно предполагается, что если какая-либо функция может быть передана и передается средствам труда, то она не может быть атрибутом (неотъемлемой частью) «образа-Я».

Это значит, что при передаче трудовых функций человека техническим системам происходит изменение формы сознания

населения, а при передаче средствам всех функций некоторого тела происходит переход в высшие формы сознания [274].

1.6.1.2. Периодическая критериальная классификация форм сознания

В 1978 году автором была разработана, а в 1979 году в работе [274] предложена периодическая критериальная классификация форм сознания человека, включающая 49 различных форм сознания (рис. 15):



Рисунок 15 - Периодическая критериальная классификация форм сознания (Луценко Е.В., 1978)

Эта классификация основывается на том, что при различных формах сознания человек по-разному осознает себя и окружающее, в частности по-разному осознает себя и окружа-

ющее, объективное и субъективное, существующее и несуществующее.

В классификации для каждой конкретной формы сознания просто указывается, что при данной форме сознания человек осознает как существующее и как несуществующее, а для осознаваемого как существующее конкретизируется, что осознается как объективное, а что как субъективное.

Два способа вывода данной классификации форм сознания человека и пояснения к ней приведены в работе [274].

1.6.1.3. Работы по методам познания и формам сознания

У автора есть ряд работ, посвященных рассмотрению вопросов, связанных с методами познания и формами сознания, затрагиваемым в данной статье [214].

Работа [271] продолжает серию работ автора, посвященных применению современных научных методов в исследованиях сознания человека. В 1979-1981 были написаны две монографии, посвященные высшим формам сознания, перспективам человека, технологии и общества [274]. Одна из этих монографий была двухтомной и называлась: «Теоретические основы синтеза квазибиологических роботов». В этих монографиях были предложены:

1) критериальная периодическая классификация 49 форм сознания, включающая и высшие формы сознания (ВФС);

2) основанные на этой классификации психологические, микросоциальные и техно-логические методики перехода между различными формами сознания, в т.ч. методики перехода изобыточной формы сознания в ВФС;

3) информационно-функциональная теория развития техники (в т.ч. закона повышения качества базиса);

4) информационная теория стоимости;

5) 11 функциональных схем технических систем будущих форм общества, в т.ч. системы дистанционного миротелекинетического (мысленного) управления;

6) концепция развития общества в группах общественно-экономических формаций;

7) концепция детерминации формы сознания человека функциональным уровнем технологической среды;

8) математическое и численное моделирование динамики плотности вероятности состояний сознания человека в эволюции с применением теории Марковских случайных процессов. В данной работе проводится полный автоматизированный системно-когнитивный анализ (АСК-анализ) периодической критериальной классификации форм сознания, предложенной автором в 1978 году.

Для этого в работе решаются задачи:

- когнитивной структуризации и формализации предметной области;

- синтеза и верификации статистических и системно-когнитивных моделей (многопараметрической типизации форм сознания);

- системной идентификации форм сознания;

- их типологического анализа;

- исследования моделируемой предметной области путем исследования ее модели. Приводится подробный численный пример решения всех этих задач.

В работе [273] предлагается математическая модель и результаты численного моделирования процессов познания и развития сознания с помощью аппарата простых однородных стационарных цепей Маркова. Обосновываются выводы о том, что путь развития сознания в процессе развития общества является наиболее массовым; для каждого этапа развития общества существует определенное наиболее массовое состояние сознания, а также менее массовые, более и менее высокие, чем наиболее массовое; кроме наиболее массового существуют и другие пути развития сознания, из-за чего с течением времени общество становится все менее однородным по уровню сознания своих членов.

В работе [132] приводится описание процесса познания как процесса создания моделей объекта познания и развернутый пример того, как система искусственного интеллекта может применяться в качестве инструмента, многократно увеличивающего возможности естественного интеллекта в процессе познания. Примерно так же микроскоп и телескоп многократно увеличивают возможности естественного зрения, однако только в том случае, если оно есть.

В работах [272, 276] рассматриваются основные методологические принципы процесса познания, такие как принцип относительности, принцип наблюдаемости, принцип соответствия, принцип Эшби, а также некоторые опасные ошибки процесса познания, такие как необоснованное и неоправданное приращение моделям онтологического статуса, т.е. гипостазирование.

Из работ [126, 274, 275] следует, что по-видимому, мы исследуем не саму реальность, а лишь наши модели реальности, которые мы чаще всего ошибочно и неправоммерно принимаем за реальность. Это касается и нас самих, т.е. наших представлений о себе. При каждой форме сознания есть свои формы и методы познания, имеющие свои возможности и свои ограничения. При более высоких формах сознания возможности познания более высокие, а ограничения более слабые, чем при более низкой форме сознания. Поэтому *при повышении формы сознания, создаваемые при них модели реальности, становятся все более и более адекватными.*

При переходе к более высоким формам сознания *мы освобождаемся от иллюзий*, характерных для предыдущей формы сознания. Например, при переходе от наиболее массовой сейчас физической формы сознания (5-я форма в классификации на рис. 4) к очередной более высокой (к 4-й, а затем к 3-й) мы освобождаемая от иллюзии, что мы – это наше физическое тело.

Разные формы сознания поддерживаются или ограничиваются различными структурами (телами). Эти тела имеют различные информационные возможности взаимодействия с

окружающим и внутренним миром. Это накладывает ограничения на модели реальности, создаваемые при этих формах сознания. Истинная модель реальности является пределом, к которому стремятся модели реальности, созданные при различных формах сознания при неограниченном повышении уровня сознания [126, 275].

1.6.2. Перспективы технологии: от вопроса: «*Может ли машина мыслить*» к вопросу «*Может ли машина иметь сознание и стать личностью, субъектом права и гражданином общества?*»

Основу технологического базиса будущего общества составят дистанционно мысленно управляемые интеллектуальные технические системы, которыми человек будет управлять в высших формах сознания. При этом полностью исчезнет необходимость находиться физически там, где трудишься с помощью этих средств труда.

Эти средства труда будут осознаваться чувствующими и разумными по той же причине, по которой человек осознается чувствующим и разумным. Для человека эта причина состоит в том, что через физическое тело человека проявляется его Душа. Для технической системы эта причина состоит в том, что через нее проявляется Душа человека.

В работе [296] Алан Тьюринг об этом писал буквально следующее:

«Пытаясь сконструировать подобные машины, мы не должны бесцеремонно узурпировать Его власть дарования души, подобно тому, как мы не делаем этого, производя на свет детей. ***В обоих случаях мы являемся скорее Его инструментами, создавая вместилница для созданных Им душ***» [296] (курсив наш, авт.).

Как это понимать? Прежде всего, хотелось бы обратить внимание на то, что ***Алан Тьюринг признает само существование Души***, до чего современной науке еще далеко. Примерно как науке эпохи Монгольфье далеко до создания постоянно обитаемых орбитальных космических станций, до луноходов и

марсоходов, до космических аппаратов исследующих уже все планеты Солнечной системы и их спутники и даже уже покинувших Солнечную систему и вышедших в межзвездное космическое пространство. На взгляд авторов Алан Тьюринг совершенно недвусмысленно написал о том, что по его мнению:

- мышление осуществляется не мозгом, а Душой человека;
- люди не создают новые Души, а они созданы Богом;
- люди создают вместилища Душ, т.е. физические тела, как он выразился «производя на свет детей»;
- люди могут создавать вместилища Душ и другим путем: «пытаясь сконструировать *подобные* машины», т.е. машины, функционально *подобные* нашим природным физическим телам - мыслящие машины.

По сути Алан Тьюринг говорит о том, что мыслящие машины будут не более и не менее мыслящими, чем наши физические тела, иначе говоря, они будут просто функционально эквивалентными нашим физическим телам. Эту идею автор подробно развивал в работе [274].

Когда мы обсуждаем это возражение, мы непосредственно касаемся фундаментальных дискуссионных вопросов, имеющих самое серьезное мировоззренческое значение, которые с одной стороны наука интенсивно изучает, а с другой стороны, по которым в науке пока нет одной общепризнанной точки зрения.

Важнейшим из этих вопросов является вопрос о существовании Души. Существование Души, являющейся носителем личности человека, его чувств и мыслей, признается во всех языческих и монотеистических мировых религиях, во всех мистических и магических учениях и в очень многих философских системах.

Однако существование Души до сих пор не признается наукой!

Между тем наука накопила достаточное количество фактов, которые очень сложно или вообще невозможно объяснить без признания существования Души. К этим фактам прежде всего

относятся факты, подтверждающие, что человек не мыслит при помощи мозга, что у него другая функция (возможно это функция поддержки канала связи между телом и Душой). Это факты, накопленные в при изучении клинической смерти и внетелесного опыта «out of body». В этой связи в первую очередь надо упомянуть исследования доктора Моуди и его последователей.

По мнению автора до тех пор, пока наука не признает существование Души и не сделает из этого соответствующих выводов, путь к созданию полнофункционального искусственного интеллекта для нее будет закрыт!

Пытаться создать полнофункциональный искусственный интеллект не признавая существования Души это тоже самое, как пытаться совершить кругосветное путешествие думая, что Земля это диск, покоящийся на трех китах (или слонах, или черепахах, суть дела от этого не меняется). Точно также невозможно заниматься органической химией, думая, что организм мгновенно бы погиб, если бы в нем происходили химические реакции, как в реторте (о чем писал Парацельс (Филипп Ауреол Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм)). Аналогично невозможно создать и совершенствовать автомобиль на двигателе внутреннего сгорания если основываться на представлении, что под его капотом находятся представители темных сил, а не поршни, шатуны, клапаны, калевал, трансмиссия и т.д. и т.п.

Те, кто после этих аргументов продолжает считать, что компьютер в принципе не может мыслить, т.к. в нем некому или нечему *понимать*, а лишь может *имитировать* мышление (аргумент Дж. Сёрла «Китайская комната»), *чтобы оставаться до конца последовательным должны тоже самое утверждение распространить и на человека вообще и на самих себя в частности*. Таким образом, автор утверждают, что Дж. Сёрл когда выдвигал свое возражение, тоже следовал своему принципу (Дж. Сёрла), то есть в действительности он не понимал, что говорит и о чем говорит. Эта догадка подтверждается тем, что он

всерьез думал, что он мыслит при помощи мозга. Это означает, что он вообще не понимал, что такое мышление и как оно в действительности реализуется в природе вообще, в человеке и в нем самом в частности.

Сравним физический труд и умственный без использования средств труда и с их использованием. Представим себе, что человек копает яму и проводит научное исследование: ищет закономерности в эмпирических данных. Человек может копать яму с помощью своих рук и искать закономерности в эмпирических данных с помощью своего естественного интеллекта. Будет получаться так себе. Если взять лопату, а лучше экскаватор, то дело с ямой пойдет с меньшими затратами труда и времени. С помощью экскаватора человек может за несколько часов вырыть яму, которую вручную ему рыть годы и даже десятилетия. Если спросить человека, который роет яму с помощью средства труда, кто ее роет, он или средство труда, то он ответит, что: «конечно я рою (с помощью экскаватора)». Если взять компьютер, оснащенный системой искусственного интеллекта, работа по выявлению закономерностей тоже пойдет быстрее. Более того, это сделает возможным анализ таких огромных массивов данных, которые просто причитать человек может только за десятки жизней (большие данные). Если спросить исследователя, кто анализирует эти данные, ты или компьютер (программная система), он ответит: «конечно, я анализирую, с помощью компьютера и интеллектуальной системы». Таким образом, мыслит не система искусственного интеллекта, а мыслит человек-исследователь с помощью системы искусственного интеллекта.

БОЛЕЕ ТОГО, ТАК НАЗЫВАЕМЫЙ ЕСТЕСТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ТОЖЕ НЕ ДУМАЕТ, А ДУМАЕТ ЧЕЛОВЕК С ПОМОЩЬЮ СВОЕГО ЕСТЕСТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА. Но чтобы это правильно понять, нужно понимать, что человек – это не его интеллект и что так называемый естественный интеллект чело-

века представляет собой не более, чем инструмент, которым человек пользуется для мышления. Если человек этого не осознает, то он и не может эффективно использовать все возможности этого инструмента, примерно по той же причине, по которой всадник не может эффективно использовать необъезженного скакуна.

Но и сами эти средства труда будут обладать созданной человеком на высших уровнях реальности искусственной частичной душой, сначала эмоциональной, а затем и разумной. Иначе говоря, в будущих группах формаций будут созданы средства труда с частичной искусственной чувственной душой и средства труда с частичной искусственной разумной душой [274].

Отметим, что обсуждение работ Алана Тьюринга представляет собой большой интерес и существенно влияет на мировоззрение [269, 296].

В соответствии информационной теорией стоимости, предложенной автором в 1979-1981 годах [274] продукты труда будут и иметь только потребительную стоимость и практически нулевую меновую стоимость.

Сегодня в научном сообществе активно обсуждается не только вопрос Алана Тьюринга о том «Может ли машина мыслить», но и вопросы о том, «Может ли машина иметь сознание, стать личностью, субъектом права и гражданином общества?»

Основываясь на изложенных в данной работе научных гипотезах и концепциях авторы отвечают на данный вопрос утвердительно.

Режиссеры фантастических фильмов давно и очень успешно эксплуатируют эту тему. Достаточно вспомнить фильмы: «Короткое замыкание» и «200-летний человек»). В обоих этих фильмах в конце роботам присваивается статус гражданина общества (рис. 16).

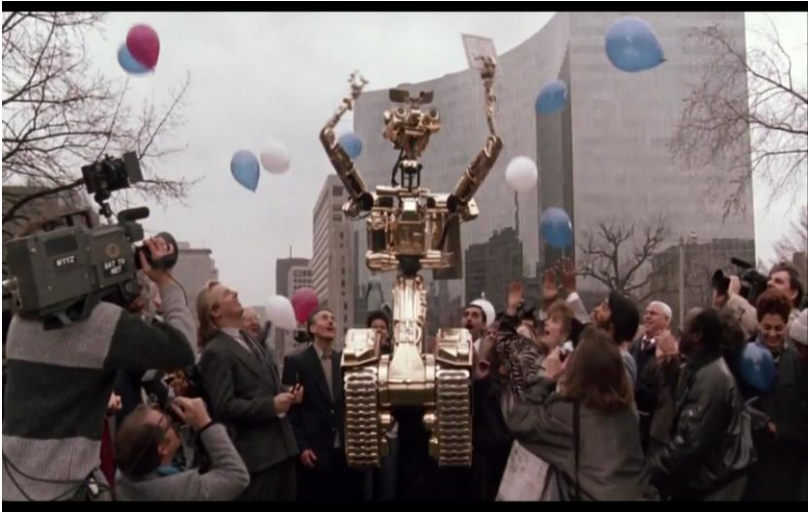


Рисунок 16 - Заключительный кадр фильма «Короткое замыкание, 2-я серия: № 5 радуется, что получил гражданство и стал полноценным гражданином США

В этой связи юристами всерьез обсуждается вопрос о введении статуса «Электронное лицо» (дополнительно к имеющимся сейчас физическим и юридическим лицам), который можно было бы присваивать роботам, имеющими сознание и личность [245]. Члены Европейского парламента еще в 2017 году тоже не отстают и вносят соответствующие законодательные инициативы [41].

Это может вызывать и ряд проблем, которые представляются в стиле антиутопии. Лет через 30 осознавшие себя как личности граждане-роботы, с моделью GPT-777 могут начать бороться за равноправие или даже превосходство над приматами во всех отношениях. Но обсуждение этих проблем далеко выходит за рамки данной статьи.

1.6.3. Перспективы общества

При передаче каждой трудовой функции человека техническим системам качественно повышается уровень технологий и производительность труда [270]. Это приводит к качественному изменению производственных отношений (технологических укладов). Это в свою очередь качественно изменяет экономические отношения, идеологию и политическую надстройку. В результате при передаче каждой новой функции человека средствам труда происходит переход к новой общественно-экономической формации, а при передаче всех функций некоторого тела – к следующей группе общественно-экономических формаций [274]. Автор в своих работах исследовал основные характеристики уже прошедших 5 и 11 будущих общественно-экономических формаций и 4 групп формаций [274].

Раздел 3.

ПРООБРАЗ ФИЛОСОФИИ ШЕСТОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА И ПОСТМОДЕРН

Попробуем рассмотреть нарождающуюся философию шестого технологического уклада на примере философии дизайна, как неотъемлемой составляющей текущей вещной реальности.

Изучение культуры и дизайна в контексте динамических процессов изменений и эволюции от «мира для нас» к «миру в себе», происходящих в рамках бинокулярной модели человека как познающего и активного, практически преобразующего существа, базируется на философско-научной методологии, восходящей к И. Канту [93], О. Шпенглеру [235], П.А. Сорокину [203] и др.

Отметим, что автор в целом поддерживает концепции профессора В.В. Чижикова [226], которые изложены в его докторской диссертации: «Дизайн в системе культурных ценностей» и которые будут рассмотрены по тексту статьи с необходимой достаточностью. Уникальность цивилизаций Нового и Новейшего времени проявляется во всеобъемлющем стремлении людей к материальным ценностям, с полной очевидностью демонстрируя опасность того, что люди меняют окружающую реальность в значительно большей степени, чем меняют себя, свое сознание и свою культуру. Современное научное знание предоставило огромные возможности для преобразования природы в планетарных масштабах, однако зачастую не выходит за пределы традиционных представлений о прогнозировании ближайших последствий этих действий. В современной системе ценностей, перед лицом угрозы исчезновения жизни на Земле, на первый план выходит сама жизнь в глобальном масштабе. По-

этому, осознание этого факта может послужить основой для формирования действенной стратегии по сохранению человечества.

Важно отметить, что начавшийся шестой технологический уклад существует в рамках постмодерна. В то время как шестому технологическому укладу (рис. 17) на сегодня около 20 лет, то постмодерн (табл. 3) начал свое существование с середины XX века. В период смены укладов и развития постмодернизма как особого внутреннего явления, возникают своеобразные колебания, которые, по принципу обратной отрицательной связи, влияют на окружающую среду и, следовательно, изменяют мир, включая его моральные устои.

Смена технологических укладов

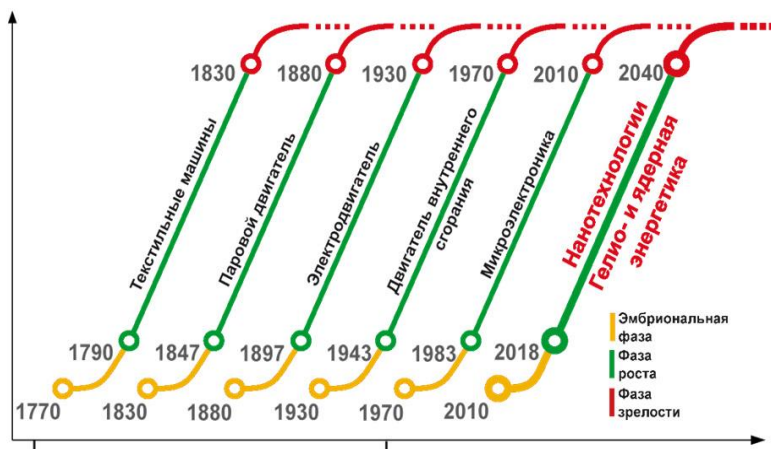


Рисунок 17 - Технологические уклады начиная с XVIII века

Таблица 3 – Краткие сравнительные характеристики

Модернизм	Постмодернизм
Однолинейность, одновариантность развития мира.	Многовариантность развития мира.
Классификация культур с определением образцовых. Стремление к культурной универсализации, ассимиляции и т.д.	Равнозначность культур, сомнение в доминировании культур, считавшихся образцовыми. Идея культурного многообразия как фундамента общества.
Вера в познаваемость мира, во всеислие науки.	Кризис доверия к возможностям естественных и социальных наук, серьезное сокращение диапазона их ролей
Идея общей культуры общества	Идея фрагментарности культуры.
Массовое производство идентичных вещей.	Переход от стандартизированного производства к индивидуализированному и замена массового рынка специализированными рынками, микрорынками
Производство – базис общества.	Общество постмодерна – это общество потребителей
Основы экономики – национальный рынок.	Возникновение глобального рынка, распространяющегося на весь мир. В этой ситуации производство, ориентированное на узкий круг потребителей, специфические и даже эксцентричные вкусы, может быть массовым, недорогим и прибыльным
Каждая страна – это уникальная культурная сущность. Чтобы познакомиться с ней, нужно отправиться в путешествие, даже если интересен только ее малый фрагмент.	Возникновение гиперреальности [295]. По всему миру возникают участки иной культурной реальности. Например, «Дисней-ленды», «Макдональдсы», рестораны с кухнями различных стран мира.
Потребление – это, прежде всего, инструментальная деятельность, направленная на удовлетворение естественных потребностей человека.	В обществе постмодерна потребление – это, главным образом, потребление символов, а не инструментальная деятельность.

А. Эйнштейн утверждал: «Я не считаю, что наука может учить людей морали. Я не верю, что философию морали вообще можно построить на научной основе. Например, Вы не могли бы научить людей, чтобы те завтра пошли на смерть. Всякая же попытка свести этику к научным формулам неизбежно обречена на неудачу, в этом я полностью убежден. С другой стороны, нет никаких сомнений в том, что высшие разделы научного исследования и общий интерес к научной теории имеют огромное значение, поскольку приводят людей к более правильной оценке результатов духовной деятельности. Но содержание научной теории само по себе не создает моральной основы поведения личности» [237].

Сформировав понимание о культуре как о явлении, происходящем от человеческой деятельности и представляющем собой «нечто **сверхприродное**, то есть отсутствующее на биологическом уровне движения материи и образующееся в процессе антропосоциогенеза как результат деятельности «сверхприродного», преодолевающего биологическое детерминирование поведения; оно является **совокупным продуктом и способом существования** этого исключительно человеческого действия, практических, духовно-практических и теоретико-духовных форм освоения реальности» [139], ценности, возникающие в контексте субъекта объекта, также находятся вне биологического уровня движения материи, социальных отношений и являются частью культурного мира.

Согласно с М.С. Каганом, который утверждает, что культура выполняет две ключевые социальные функции: служит для **удовлетворения** многочисленных потребностей, возникающих у человека как у природно-сверхприродного существа, а также формирует эти потребности и определяет способы их удовлетворения [90].

Таким образом, культура имеет две стороны: **процессуальную и предметную**. То есть, культура, во-первых, охватывает

способы опредмечивания человеком своих сущностных сил в создаваемой «второй природе» и **способы распредмечивания**, во-вторых, **сама предметность**, «вторая природа», соединительное звено между опредмечиванием и распредмечиванием.

Выражаем следующую точку зрения: постмодернизм – это не отрицание дизайна и искусства, а закономерный эволюционный этап, типологически связанный с уже существующими явлениями в дизайне, архитектуре, живописи и так далее. В эстетике постмодернизма происходит открытие новой философской парадигмы, которая дает ключ к пониманию механизмов саморегуляции хаоса и поиску гармонии внутри него, а не только на его поверхности. Формируется понимание бесперспективности и даже опасности для дизайна такой конфронтации и «замыкании» художественного творчества, разрыва его связей с окружающим миром, общественной жизнью и классическим наследием.

В данном смысле, понятна позиция М.С. Кагана [91], указывающая на то, что «постмодернизм обращен к диалогу, пускай и трактуемому, часто, иронически, даже ернически, либо в духе эклектического цитирования: однако стремление восстановить утраченную преемственность с классикой, преодолеть разрыв элитарного и массового искусства, соотносить творческую свободу личности с общественными потребностями, в данном случае – несомненно». Мы полагаем, что дизайн постмодернизма, во многом продолжающий эксперименты авангарда и модерна, кардинально отличается от них своим опытом диалогизма. Объективным доказательством этого, по нашему мнению, могут выступать следующие факторы [187]:

- исторически эстетика диалогизма сформировалась в мировой культуре за рамками постмодернизма, как концепция нескончаемого «большого диалога» (М. Бахтин), и к середине прошлого столетия достигла высокого уровня развития в дизайнерских произведениях Ф. Райта, Д. Нельсона, П. Сезана,

К. Малевича, В. Шухова, Н. Бернштейна, И. Леонидова, С. Вальднера и др.;

- разработанная в модернизме, и унаследованная постмодернизмом философия мира как текстуального образа;

- общая культурфилософская ситуация XX века, сочетающая дуальность – глобальный диалог культур (В.С. Библер) с глубоким разочарованием в гуманизме и защитной силе цивилизации.

В силу этих факторов, диалогизм хаоса не только вызывает ответные выпады, но и, что важно, придает ему субъективность, делая его равноправной стороной диалога с дизайнером. В результате, кардинально меняется восприятие концепции дизайнера и его знаков, где «смыслообраз» (Я.С. Голосковер) дизайнера не только на преодоление хаоса, но также стремится сохранить эту интенцию в последующих трансформациях [227, с. 30-129].

Анализ данной темы, по нашему мнению, не будет полным, если не рассмотреть вопрос о новизне, которую привнес с собой постмодернистский дизайн в области товарного производства и обращения, культурной модернизации, общественного сознания, с точки зрения формирования образцов элитарного, массового вкуса, престижности, моды и т.д. Чтобы лучше понять себе этот трансформационный сдвиг и раскрыть его характер, сравним основные ключевые понятия постмодернизма и его предшественника – модернизма, как двух важных мировых явлений.

Эти явления и последующие тенденции постиндустриальных трансформаций, подтверждаются также в работах западных ученых-теоретиков, опубликованных за рубежом в последние два десятилетия и переведенных на русский язык в конце прошлого века. Таким образом, возможности трансформаций концептуальных положений в дизайне наиболее явно проявляются во взаимосвязи с характером производства и потребления, в которые реально обозначились [228, с. 56-62]:

- во-первых, «нам стоит подготовиться к существованию в условиях постоянно меняющегося мира, где инновационные продукты, передовые технологии и уникальные предметы со смешанными функциями будут непрерывно вводиться и заменяться еще более новаторскими изобретениями. Вследствие этого, ценность, созданная знаниями, будет преобразовываться в продукт для одноразового использования, который после использования следует утилизировать максимально быстро». Формы массового производства, сформированные еще во времена фордизма и доминирующие в дизайне и производстве, стали меньше подходить для массового промышленного производства и больше ориентированы на удовлетворение массовых потребностей заказчика, многие дизайнеры начали работать по принципу «on-off», или создавать лимитированные серии изделий. Такая организация работы не только полностью соответствует сущности постмодернизма, но и позволяет дизайнерам свободнее экспериментировать и выражать себя в творчестве, поскольку они больше не ограничены длительным производственным процессом. Осмысленное отстранение от стандартизированного массового производства породило в дизайне новое направление, как «rough-and-ready» (термин, означающий «сделанное наспех, небрежно, но пригодных для использования по назначению»);

- во-вторых, ценности продуктов дизайна, воздействующие на выбор покупателя, расходятся все больше, предлагая множество вариантов. Грани между их культурным потенциалом и контркультурой размываются. А концепция «usable artwork» («годные к практическому использованию произведения искусства») открывает новое направление для дизайнерского творчества;

- в-третьих, стили утрачивают прежнюю строгость, и в результате черты различных конструктивных решений сосуществуют вместе. Тенденция к прогрессивному развитию дизайна,

по-видимому, уже исчерпана: становится сложнее создавать что-то новое, не повторяясь. В связи с этим современный дизайн изобилует легко узнаваемыми символами прошлых стилей;

- в-четвертых, различные группы потребителей вырабатывают свой собственный стандарт потребительского поведения, при котором одна и та же вещь может вызывать совершенно разные реакции;

- и, наконец, в-пятых культ «старины» и стиль «ретро» быстро распространяются, особенно на Западе, где предметы старины бережно сохраняются, восстанавливаются и коллекционируются, становясь ценным украшением интерьера. Этот символ современной постмодернистской культуры, несомненно, скоро распространится и в России [227, с. 140-188; 231].

В эпоху постиндустриализации иной смысл обретает потребление продуктов дизайна. К. Кампбелл говорил, что если раньше это было потребление хлеба насущного, то сейчас это потребление символов. Само представление о ценности и стоимости вещи, создаваемой с помощью символов и наделяемой ими дизайнерами, изменилось. Утверждается важная роль посредника-транслятора, который быстро превращает продукт дизайна в достояние массового сознания, отводя его создателя на второй план, и цена его продукта определяется в зависимости от объема тиража. С нашей точки зрения, новый диалогический подход дизайна постмодернизма воплощает основную художественно-философскую попытку преодолеть ключевую для дизайна антитезу хаоса и космоса, переориентировать творческий потенциал на поиск гармонии между указанными универсалиями.

Завершая рассмотрение данной темы, обратим внимание на еще один важный аспект современных трансформационных процессов в дизайне, в сознании, психологии, научном менталитете, художественной интуиции. Сформулированные Нильсом Бором специфические законы микромира, согласно кото-

рым многие элементарные частицы материи (волны, фотоны, электроны и т.д.) ведут себя по-разному в различных ситуациях, что отличает их от закономерностей макромира, воспринимаемого человеком рационально и чувственно, в соответствии с логикой его мыслительного процесса.

Природа, которую веками изучала наука, отражало искусство, в соответствии с известным принципом «третьего не дано» или законом «исключающего третьего», в микромире нарушает фундаментальные представления, основанные на опыте человечества. Под видимостью общих закономерностей скрываются глубинные законы микромира, и реформаторское вмешательство в них может привести к непредсказуемым результатам (термоядерные реакции, генетические мутации, аллергены и т.д.), так же как и революционные, стремительные, радикальные изменения, вызванные сверхмощным воздействием на живую систему, могут привести к негативным мутациям и гибели организмов [227, с. 170-227; 229].

Подобно тому как параметры генетического кода естественных и биологических систем строго охраняются, существуют и основополагающие коды, обеспечивающие защиту культуры, ее ценностей, норм и идеалов. Они и выполняют ключевую роль в поддержании целостности и жизнеспособности социальной системы, и их резкое нарушение почти наверняка приведет к распаду, хаосу, необратимой деградациии.

Пафос нашей позиции заключается в том, что любое продуктивное изменение базовых культурных кодов в дизайне и соответствующее преобразование художественных методов и принципов творчества возможно, в общем и целом, на основе эволюционного процесса, в котором преобладает фактор созидания, а не разрушения. Базовые коды дизайна защищены не так сильно, как другие системы, и воздействие многих (но не всех) проявлений постмодернизма, став сверхсильным, задает темп трансформационных изменений в дизайне, превосходя-

щий адаптивные и эволюционные возможности его регулирующей системы на разных уровнях его собственного осознания, вследствие чего возникают нарушения и деструктивные преобразования функционирования его основных кодовых взаимосвязей [227, с. 236-335; 230].

Такой подход, как нам кажется, может противостоять скепсису, релятивизму, нигилистическим тенденциям, призывам к полной деконструкции субъекта и объекта дизайна, широко излагаемых во взглядах современных крайних постмодернистов, в виде краха «репрессивной культуры», уничтожения «гносеологического субъекта», предвещения конца «деспотизма формы», «смерти морализма как отвлеченного начала», «ухмылки» при слове «красота» и др. [171].

Вне всяких сомнений, научным способом мышления может быть сбалансировано и скорректировано влияние постмодернистских «течений» в дизайне. В наиболее полном своем выражении наука, безусловно, выполняла и продолжает выполнять основополагающую роль в системе культурных ценностей, устанавливая параметры объективности, определяя критерии правдивости, реальности, художественной и эстетической ценности, а также эффективно разоблачая ошибочные концепции. Научный метод познания мира определяет вектор дальнейшего развития дизайна, где ключевыми факторами являются: обновление мира человеческого духовного опыта; преобразование художественной и материальной среды; совершенствование эстетического и социального восприятия человека.

Раздел 4.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА БУДУЩЕГО

Созданная во второй половине XX века социологическая парадигма «постиндустриального» общества стала основой для принципиально новых направлений исследований обществоведческих наук. В рамках данной теории происходило дальнейшая конкретизация сущностных черт современной цивилизации, постепенно принимающих вид определенных структурированных концепций общества: «технотронное», «постэкономическое», «посткапиталистическое», «сетевое», «программированное». Именно в это время на Западе рождается чрезвычайно популярная теория, – концепция «информационно-коммуникационной» системы общества. На созданной теоретической базе происходит актуализация научных дисциплин, связанных с разработкой проблем коммуникации, что порождает множество направлений исследований.

Информационная парадигма в анализе социально-экономических процессов и явлений во главу угла поставила информационный фактор. Становление данной теории как информационной парадигмы началось еще с 1960-х гг., начиная с исследований Ф. Махлупа (1962 г.), М. Пората (1977 г.) и появления многочисленных научных публикаций по этой проблематике признанных зарубежных и отечественных экономистов и социологов Т. Стоуньера [207], Э. Тоффлера, Д. Белла, М. Кастельса, Дж. Стиглица [206], А. Чухно, Л. Мельника, В. Мунтияна [150], Л. Федуловой и др.

В упомянутых работах той или в иной степени и на различных теоретико-методологических началах анализируются различные аспекты формирования и функционирование постиндустриального, информационного общества и экономики.

Появление теории информационной экономики является непосредственным результатом общественного развития его

постиндустриальной стадии и перерастания в информационное общество с соответствующей информационной экономикой. Теория информационного общества как основа для теории информационной экономики, по нашему мнению, не смотря на значительное родство с теорией постиндустриального общества, все же является ее закономерным и логичным продолжением на современном этапе общественной эволюции.

Необходимо отметить, что методологической основой исследования теории и практики информационного общества и информационной экономики, или/и постиндустриальной экономики как сервисно-информационной экономики в целом, является трехсекторная модель народного хозяйства английского экономиста Колина Кларка, изложенная в его работах «Экономика в 1960 году» [254] и «Условия экономического прогресса», а также в труде французского социолога Жана Фурастье «Большая надежда XX века».

Именно К. Кларк создал концепцию трехсекторной структуры народного хозяйства, согласно которой «естественное» экономическое развитие проходит стадии, основывающиеся на определенном соотношении сельского хозяйства (первичная стадия), обрабатывающей промышленности или индустрии (вторичная стадия) и сферы услуг (третичная стадия). Модель К. Кларка явилась методологической основой для построения ряда следующих теорий постиндустриального и информационного общества.

Также в трудах К. Кларка и Ж. Фурастье, сформировалась еще одна фундаментальная методологическая составляющая теории постиндустриального и информационного общества – принцип доминирования технологических аспектов организации общественного производства над оценкой классовой структуры, которая распространена не только на историческую периодизацию, но и на конкретный анализ экономического развития современных обществ. Эти положения свидетельствуют об относительной завершенности построения системы методологических предпосылок теории постиндустриального и ин-

формационного общества и, соответственно, информационной экономики и теории информационной экономики.

Трансформационные процессы, охватившие все стороны общества во второй половине XX – начале XXI ст. в связи с третьей НТР, переросшей в информационно-технологическую революцию, связаны с формированием в наиболее развитых странах постиндустриального общества. Этот процесс нашел отражение в теориях постиндустриального общества Д. Белла, А. Турена и др.

В начале 1970-х гг. Д. Белл углубляет структурирование третьей стадии, выделяя в ее пределах чисто третичный сектор – транспорт и коммунальное хозяйство, четвертичный (quaternary) – торговля, финансы, страхование и недвижимость, и пятеричный (quinary) – здравоохранение, образование, научные исследования, государственное управление, отдых [23, с. 158]. Однако информацию и знания Д. Белл оставил вне своего внимания, поскольку к тому времени еще не началась современная информационная революция и еще не сложился информационный сектор экономики как самостоятельная четвертая стадия за пределами третьей стадии развития.

Теорию постиндустриального общества Д. Белл изложил в своем труде «Грядущее постиндустриальное общество: опыт социального прогнозирования» [22], опубликованном в 1973 г. Д. Белл разделяет развитие западных обществ на три стадии, две из которых уже пройдены (доиндустриальная и индустриальная), постиндустриальная же находится в стадии становления. Если экономическим базисом первой было аграрное производство, второй – тяжелая индустрия, то в основе третьей лежит развитие высоких технологий, прежде всего информационно-коммуникационных. Наука в постиндустриальном обществе становится непосредственным фактором производства, а научный труд – доминирующей сферой занятости. Это должно определить основополагающие последствия для общественного строя. В процессе рационализации труда наука трансформирует капиталистические отношения, равно как рынок трансфор-

мировал феодальные. Следовательно, экономика развивается от аграрной стадии к индустриальной, а дальше – к информационно-сервисной. Значимость факторов производства влияет на разделение власти в обществе – доминирование собственников капитала сменяется доминированием владельцев научного знания – специалистов.

Исследование теоретических построений апологетов постиндустриального общества дают возможность осуществить смысловую конкретизацию новационной терминологии. Нам представляется вполне оправданным с научной точки зрения определить понимание постиндустриальной экономики как отношения между людьми по поводу производства, распространения и потребления товаров и услуг, изготовление которых основывается на широком использовании результатов НТП и инноваций. Тогда как постиндустриальное общество представляет собой сообщество индивидов, позитивно воспринимающих инновационное производство, использующих в своей деятельности новационный и творческий подходы.

Таким образом, категория постиндустриального общества включает в себя категорию постиндустриальной экономики, является более масштабной, поскольку его становление и развитие определяются развитыми экономическими механизмами. В таком понимании мы выделяем два уровня отличительных свойств постиндустриального общества – всеобщий и индивидуальный.

Всеобщий уровень отличительных свойств представляет собой объективную степень развития экономических и политических институтов; индивидуальный, в свою очередь, определяет степень развития отдельной личности, что является субъективной характеристикой.

Следовательно, всеобщими характеристиками постиндустриального общества мы считаем: значительные бюджетные расходы на образование и науку, на социальное обеспечение населения; увеличение свободного времени рабочих вследствие роста производительности труда; гуманизацию труда; домини-

рование ИКТ в процессе производства; утверждение личной собственности (неотделимой собственности создателя) над индивидуальной и др.

Индивидуальные отличительных свойства охватывают субъективные характеристики индивида, а именно: снижение роли материального фактора как главного мотива деятельности; доминирование потребностей в самореализации и творческом развитии над базовыми потребностями; творчество как универсальный инструмент; повышение общего уровня образования.

Перерастание постиндустриального общества в информационное под влиянием информационно-технологической революции, изменение отраслевой структуры производства и структуры занятости, что, в свою очередь, обусловило изменение социальной структуры всего общества, требовало соответствующего теоретического и методологического обоснования, что и нашло свое место в ряде концепций и теорий.

В качестве развития теории постиндустриального общества возникла теория общества информационного, сторонники которой сконцентрировали свое внимание на роли информационно-коммуникационных технологий в обществе будущего, где научное знание и технологический прогресс подчеркиваются еще более очевидно.

Основы теории информационного общества заложены в работах З. Бжезинского, Д. Белла, Э. Тоффлера и др. При всем разнообразии существующих теорий информационного общества существует несколько подходов к их классификации.

Ф. Уэбстер в своем основательном, но очень противоречивом труде «Теории информационного общества» [219] (1995 г.) выделяет пять типов теории информационного общества – технологические, экономические, связанные со сферой занятости, пространственные или географические, культурные, где основой каждого типа теории информационного общества служит определенный, соответствующий ей, и как видно из названия

типов, одноименный критерий, который достаточно тесно связан с пределами определения новизны.

Американский экономист В. Мартин приводит пять критериев информационного общества [280, р. 10], схожих с типологизацией теорий информационного общества Ф. Вебстера:

1) экономический, согласно которому информационный сектор рассматривается, во-первых, как движение к информационному обществу, а во-вторых, как составная часть современной экономической жизни;

2) технологический, показывающий, насколько технологии проникают во все сферы деятельности индивидов;

3) социальный, где акцент делается на изменении социального поведения индивидов под влиянием информационных технологий;

4) политический, под влиянием которого формируется своего рода глобальный форум, на котором рядовые граждане могут непосредственно участвовать в управлении;

5) культурный, показывающий взаимодействие и взаимопроникновение культур в глобальном масштабе.

Информационное общество В. Мартин определяет как «...общество, в котором качество жизни так же как и возможности социальных изменений и экономического развития, все в большей степени зависят от информации и ее использования» [280, р. 3].

Украинский исследователь А. Маруховский [140, с. 112-114] выделяет три группы исследователей современного общества - эволюционные постиндустриалисты, революционные информационалисты и умеренные постиндустриалисты-информационалисты, среди которых, по нашему мнению, только представителей второй группы можно отнести к теориям информационного общества. Тем не менее, А. Маруховский никак не указывает, кого именно он относит к каждому из указанных направлений.

Более объективно этот вопрос изучают российские исследователи Г. Осипов и С. Степашин [167], которые в теориях совре-

менного и будущего обществ наряду с теориями постиндустриального общества (Д. Белл, А. Турен) и теориями информационного общества (Э. Тоффлер, Й. Масуда), отдельными группами выделяют теории общества постмодерна (К. Кумар, Ф. Джеймсон, Ж.-Ф. Лиотар, З. Бауман), теории общества риска (У. Бек и Э. Гидденс), теории сетевого общества (М. Кастельс); теории общества знания (Н. Штер).

В основе своей типологизации теорий современного общества исследователи использовали критерий возрастающей роли информации и знаний.

Эволюцию теории информационной экономики как информационной парадигмы можно наблюдать со второй половины XX ст., начиная с теоретических положений исследований представителей экономического направления в теории информационного общества, прежде всего Ф. Махлупа [141] и М. Пората [285]. Значительный интерес также представляют идеи представителей и других направлений: в технологическом (или сетевом) – Э. Тоффлера; в теориях, связанных с сферой занятости – Й. Масуды и Д. Белла; в пространственных или географических теориях – М. Кастельса; в культурологических теориях – Ж.-Ф. Лиотара.

Именно Ф. Махлуп – в США и Т. Умесао – в Японии, которые стали широко известны благодаря своим исследованиям динамики развития наукоемких производств, в начале 1960-х гг. независимо друг от друга ввели в научное обращение понятия «информационное общество». Ф. Махлуп исследовал роль индустрии знаний в формировании человеческого капитала и ускорении социально-экономического развития общества В трудах «Производство и распределение знаний в США» (1962 г.) [278] (русский перевод 1966 г.) [141], и «Экономика информации и человеческого капитала» Ф. Махлуп показал, что уже в 1960-70-х гг. производство и распределение информации стали ведущей отраслью национального хозяйства развитых стран, определявшей перспективы развития экономики.

В 1970-80-х гг. наибольший вклад в развитие этой теории осуществили американский экономист М. Порат, труды которого об информационной экономике появились в 1977-1978 гг. [285], японский экономист Й. Масуда [281], американский экономист Э. Тоффлер в труде «Третья волна» [215], британский экономист Т. Стоуньер, труд которого «Информационное богатство: профиль постиндустриальной экономики» [293] вышла в Лондоне (1983 г.), и ряд других, труды которых вышли в свет позже. Особо необходимо отметить влияние японских ученых на исследовании информационного общества: это и упоминавшиеся уже Т. Умесао, Й. Масуда, а также поздние работы Т. Сакайи, где теория информационного общества рассматривается им как составляющая постиндустриальной концепции [188, с. 337-371]. Некоторые авторы непосредственно используют термины «постиндустриальное общество» и «информационное общество» как синонимы.

Самая известная теория информационного общества среди представителей технологического подхода принадлежит Элвину Тоффлеру, изложившему ее в изданной в 1980 г. в книге «Третья волна» [215].

В ней автор распределяет эволюцию публичного развития на три волны, подобно трем обществам Д. Белла. «Первая волна» была связана с аграрной революцией и продолжалась до второй половины XVIII ст. Движущей силой «второй волны» стала индустриализация, продолжавшаяся до середины XX ст. С этого времени начинает набирать силу «третья волна», что ведет начало новому обществу, которое Э. Тоффлер называет «супериндустриальным» или «информационным». Основой «третьей волны», по мнению Э. Тоффлера, является переход к возобновляемым источникам энергии и развитие высоких технологий, связанный с прорывом в науке, когда рушатся коды индустриального общества, и в частности, на смену стандартизированному производству индустриального общества в высокотехнологичных отраслях приходит производство, частично или полностью работающее под заказ.

Увеличение свободного времени приводит к тому, что люди начинают творчески развиваться, больше производить продукции самостоятельно, что в определенной степени нивелирует потребность рынка. По мнению ученого, это убирает конфликт «наемный рабочий – собственник капитала». В обществе будущего теряет силу основная политическая опора индустриализма – национальное хозяйство, поскольку деятельность транснациональных корпораций и межправительственных организаций создает новую мировую систему, которая согласно Э. Тоффлеру, будет состоять из сети организаций с общими интересами.

Важной составляющей третьей волны является также диверсификация информационных каналов. Средства массовой информации становятся все менее массовыми: их количество растет, а содержание поступающей информации становится все более разнообразным и ориентированным на определенную аудиторию. Наряду с этим, современные информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) дают возможность пользователю выбирать нужный канал информации, в частности средствами Интернет – Интернет-ТВ, Интернет-радио, разнообразные информационные и развлекательные web-сайты. Содержание информации становится менее систематизированным и классифицированным, не содержащим готовых рецептов к действию и устоявшимся истинам, не навязывающим готовой модели реальности, а требует от потребителя создания собственной. Также растет и объем информации, поскольку, чем сложнее и разнообразнее цивилизация, тем больше информации должно проходить между ее частями.

Теория супериндустриального (информационного) общества Э. Тоффлера восходит ко многим другим теориями нового общества, в частности к концепции постиндустриального общества Д. Белла, информационного общества Й. Масуды, теории современного общества Ф. Ферраротти, общества постмодерна Ж.-Ф. Лиотара, общества позднего модерна Э. Гидденса и др.

Практически одновременно с Э. Тоффлером свою теорию информационного общества в рамках подхода, связанного со сферой занятости, предложил японский экономист Йонеджи Масуда в книге «Информационное общество как постиндустриальное общество» [281] (1981 г.). По мнению Й. Масуды, термин «информационное общество» значительно лучше, чем «постиндустриальное общество», описывает происходящие общественные изменения, в основе которых лежит переход от производства материальных ценностей к производству информационных ценностей.

Главными причинами изменений, вызвавших приход информационного общества, ученый называет трансформации в информационно-когнитивной сфере, которые стали возможными благодаря появлению компьютеров. Этому процессу служили полная объективация информации (создание новой информации компьютером), производство сложного когнитивного знания, позволяющего делать целенаправленный выбор в ответ на изменение ситуации и формирование сложных информационных сетей.

Если главной целью индустриальных технологий было расширение физических возможностей человека и облегчение физического труда, то главной целью информационных технологий является расширение его интеллектуальных способностей и облегчение интеллектуального труда. Информация, знания и способы их обработки становятся решающими фактором развития общества. Именно Й. Масуда определяет информационное общество как такое общество, в котором точкой опоры в большей степени являются информационные ценности, нежели материальные, и экономика которого оценивает капитал, воплощенный в знаниях (knowledge capital) выше, чем капитал в материальной форме (material capital) [281, p. 623].

Начавшаяся с изобретения парового двигателя индустриальная революция привела к созданию массового производства и быстрого развития средств транспорта. Также информацион-

ная революция, начало которой положило создание компьютера, делает возможным массовое производство систематизированной информации, технологии и знания.

Общественные изменения Й. Масуда выводит из ставших возможными трансформаций в информационно-когнитивной сфере благодаря появлению компьютеров. Главными из них он считает полную объективацию информации, производство сложного когнитивного знания и формирование органических информационных сетей.

Необходимо отметить, что полная объективация информации стала возможной с помощью компьютерных технологий, и стала третьим этапом этого процесса после изобретения письменности и книгопечатания, полностью отделила процесс создания информации от человека, сделав возможным производство оригинальной информации машиной.

Й. Масуда рассматривает информационное общество как «высокоорганизмическое», в котором разнообразные функциональные системы связаны и интегрированы с помощью информационных сетей, что дает ему возможность быстрее и адекватнее реагировать на конфигурации окружающей среды, используя когнитивную информацию. Информационная революция, по мнению Й. Масуды, привела не просто к ускоренному развитию индустриального общества, а к тому, что порожденная ею волна общественных изменений оказалась настолько мощной, что позволяет прогнозировать в ближайшем будущем переход к принципиально новому типу общества – информационному и новому типу экономики – информационной. Переход от материальных ценностей к ценности времени обусловлен, по мнению ученого, ростом информационной производительности. Благодаря компьютерным технологиям значительно растет производство прогностической и ориентированной на действие информации. В этих условиях значительно возрастает эффективность целенаправленного действия, важным показателем которой является время.

Идеи теории информационного общества в рамках подхода, связанного со сферой занятости, со временем разрабатывали и другие исследователи.

Не смотря на то, что труд Д. Белла «Грядущее постиндустриальное общество» (1973 г.) вышел значительно позже, чем труд Ф. Махлупа, однако информация и знания, как было отмечено выше, еще не нашли отражения в его определении постиндустриального общества. Тем не менее, в конце 1980-х гг. анализ социально-экономических сдвигов в США и других странах позволил Д. Беллу дать более развернутую характеристику постиндустриального формируемого общества как общества услуг. Он отметил появление новых, радикальных изменений в традиционных отраслях производства и профессиях, возрастание роли женщины в обществе и в ведущих сферах его деятельности, связанных с получением и переработкой информации, модификации фундаментальных теоретических знаний и рост их значения в инновационном процессе. Анализ особой роли систем коммуникаций в постиндустриальном обществе позволил Д. Беллу констатировать, что современные рынки – это коммуникационные сети, обеспечивающие бурный рост количества активных рыночных субъектов (за счет малого бизнеса), а также скорости и частоты деловых контактов [23].

Теоретическое обоснование сетевого общества дает в своих исследованиях К. Келли. Глобальная сетевая экономика определяется исследователем как среда в которой любая компания или индивид, находящиеся в любой точке экономической системы, могут легко и с минимальными затратами контактировать с любой другой компанией или индивидом в процессе работы или иного общения. Черты новой экономики он описал в 1995 г. в труде «Новые правила для новой экономики»: 1) глобальность преобразований; 2) оперирование неощутимыми благами: идеями, информацией и отношениями; 3) тесная взаимосвязь элементов новой экономики [266, с. 2].

Теории сетевого общества была посвящена работа М. Кастельса «Возникновение сетевого общества» [100] (1996 г.), где автором утверждается, что современное общество все больше формируется по сетевому принципу. По мнению М. Кастельса, сетевой принцип организации общества адекватный инструмент адаптации капиталистического общества к условиям ускорения темпов инноваций, глобализации, децентрализации производства и их управлению.

В исследовании теоретико-методологических оснований развития современного общества и направлений его будущих трансформаций нельзя обойти вниманием теории, которые основным фактором развития общества видят фактор знаний. Одной из основополагающих разработок в данном направлении считается труд Н. Штера «Общество знания» [292] (1994 г.).

По мнению ученого, возникновение общества знания – это не революционный, а эволюционный процесс, при котором постепенно изменяются социально-экономические и культурные свойства общества. Главным изменением в экономической сфере в обществе знания становится доминирование нематериальной сферы над материальной, поскольку стоимость современных компаний в большей степени определяется его нематериальными активами и знаниями ее сотрудников.

Всемирный банк в своей программе «Знание ради развития» разработал специальную методологию (КАМ) измерения степени приближенности к экономике знаний по странам мира. Эта методология основывается на четырех элементах, а именно:

1. Режим экономического стимулирования (EIR) (тарифные и нетарифные барьеры, качество регуляторной) политики, ответственность законодательства и др.);

2. Образование и умение (уровень образованности среди взрослого населения, количество учащихся в общеобразовательных учебных заведениях, количество студентов в вузах и др.);

3. Информационно-коммуникационная инфраструктура (количество телефонов на тыс. человек, численность компьютеров на тыс. человек, количество пользователей Интернета на тыс. человек);

4. Инновационная система (плата за использование нематериальных активов (роялти) в долл. на одного человека, статьи технических изданий на миллион человек, патенты, выданные на миллион человек).

Используя эти индикаторы, осуществляется как оценка страны для перехода к экономике знаний, так и сравнение между разными государствами мира. Сравнение производится по группам из 146 стран, которые включают большинство государств Организации Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР) и свыше 90 развивающихся стран. Оценка осуществляется на базе нормализованных данных по шкале от 0 к 10. На базе показателей КАМ рассчитывается Индекс экономики знаний (КЭИ).

По данным последнего отчета, Швеция занимает первое место в мире с наиболее развитой экономикой знаний, имея рейтинг 9,43. Швеция особенно сильна в сфере инноваций и ИКТ, занимая второе место по этим показателям. В Швеции высокие темпы роста всех инновационных составляющих: лицензионных платежей и поступлений, науки и техники, научных статей и патентов. В целом страны Северной Европы занимают самые высокие места среди остальных стран. Финляндия занимает 2-е место, Дания и Норвегия – на 3-м и 5-м местах. Все четыре показателя КЭИ в этих государствах хорошо развиты и сбалансированы. Сильнейшей их стороной является Индекс режима экономического стимулирования, где все они занимают первые 10 мест, а самой слабой – Индекс образования, где они занимают первые 15 мест.

Рассматривая возникновение и развитие теории информационного общества, нельзя не обратить внимание на две особенности.

Во-первых, эта теория получила наибольшее признание в 1970-80-е гг., когда быстро распространялись технологические достижения и значительных успехов достигали страны, которые не только производили, но и овладевали новой информацией и знаниями. Укреплялась позиция, что знания способны обеспечивать создание и саморост стоимости, а так как информация, по словам П. Друкера, есть не что иное, как быстрое замещение труда знаниями, то «информационное общество» оказалось для многих адекватным обозначением формирующегося нового строя. Идея информационного общества превращалась в таком контексте в инструмент обоснования возможности ускоренного «догонного» развития на основе замещения творческих возможностей личности растущим потоком информации.

Во-вторых, ни в каком другом направлении современной футурологии не заметно столь сильного влияния японских исследователей: введенный Т. Умесао термин «информационное общество» приобрел всемирное признание после выхода в свет знаменитой книги Й. Масуды [281] «Информационное общество как постиндустриальное общество» (1981 г.), и по-новому зазвучал в трудах Т. Сакайи [188]. И наоборот, большинство европейских и американских исследователей, начиная со второй половины 1980-х гг., начали акцентировать внимание на роли и значении не столько информации, сколько знаний, что привело к созданию целого спектра новых определений современного общества, среди которых *knowledge society* (общество знания), *knowledgeable society* (умное общество) и т.д.

Таким образом, информация и знания как основа современной постиндустриальной экономики вошли в научное обращение позже, чем предыдущие понятия внутри сервисной экономики. Здесь есть определенная последовательность и логика, и это объяснимо. Развитие сферы услуг и дальнейшее совершенствование традиционных производств во вторичном секторе – промышленности и строительстве, обуславливает

значительный прогресс в науке, образовании, культуре, а их достижения, в свою очередь, реализуются в подъеме информации и знаний, превращении их в основной ресурс общественно-экономического развития.

Производство и потребление информации и знаний как основного ресурса информационного общества по сравнению с материальными благами характеризуется определенными принципиальными особенностями. Они в процессе потребления не уничтожаются, не исчезают как материальные блага, хотя могут морально устареть и выйти из сферы потребления. Если материальные блага всегда редки, ограничены, поэтому и потребление их возможно ограниченным количеством хозяйствующих субъектов. Продукты же информации, знаний, в сущности, могут использоваться неограниченным числом хозяйствующих субъектов. Это открывает невиданные ранее возможности роста общественного производства и повышение его эффективности.

Вторая специфическая черта потребления информации заключается в том, что в отличие от потребления материалов или энергии, приводящие к увеличению энтропии во Вселенной, использование информации, наоборот, увеличивает знание человека, увеличивает организованность в окружающей среде и уменьшает энтропию. Распространение и развитие информационных технологий достигли такого уровня, что сегодня они определяют экономический потенциал государств и влияют на их положение в мировом разделении труда. Информационные технологии постоянно развиваются и влияют на все стороны публичной жизни.

Таким образом, формирование теории информационного общества, то есть такого общества, в котором производство информационного продукта является приоритетным по сравнению с производством материальных ценностей, становится полностью закономерным. Сторонники теории информационного общества совмещают его становление с преобладанием

четвертичного сектора экономики, который следует за сельским хозяйством, промышленностью и сектором услуг, а капитал и труд уступают место информации и знаниям как основе информационного общества и информационной экономики.

В рамках тематики данной статьи необходимо продолжить рассмотрение новейших теорий развития общества, к которым относятся теории постмодерна и теории общества риска.

В отличие от теорий постиндустриального и информационного общества, теория постмодерна представлена не единым направлением исследования, а скорее отдельными направлениями, которые концентрируют свое внимание на анализе отдельных, преимущественно культурных аспектов общества будущего.

Исследователь общества постмодерна Ж.-Ф. Лиотар в труде «Состояние постмодерна» [277] (1979 г.) акцентирует внимание на анализе изменений в природе научного знания в обществе будущего, утверждая, что знания как основной производственный фактор наделяют непомерной властью ее владельца. В этом случае знания, а не капитальные ценности становятся основными факторами соревнований за власть в обществе.

В своей книге «Признаки постмодерна» [249] 1992 г. С. Бауман более системно исследует этапы формирования общества постмодерна. Ученый называет следующие отличия между модерном и постмодерном: в основе модерна лежит стремление к порядку, классификации, разграничению, упорядоченности и прозрачности, что проявляется в доминировании формального разума с его законами, четкими формулами и типологиями. Для общества же постмодерна характерно противоположные признаки: плюрализм, непредсказуемость и случайность, эта эпоха может быть охарактеризована как дезинтегрирующая, критическая и оппозиционная.

Постмодерн противостоит такому идеалу модерна, как однообразная общечеловеческая культура, которая подразумевает общие для всех людей интересы и ценности. В противополож-

ность этому постмодерн основывается на культурном плюрализме и существовании между людьми одного культурного общества непреодолимой разницы в перспективах. По мнению Баумана, о конце эпохи модерна свидетельствует крушение нацизма и коммунизма как квинтэссенции упорядоченности и планирования этой эпохи.

Теории общества риска, в свою очередь, объясняют происходящие в обществе изменения, через призму рисков, с которыми оно сталкивается. Понимание того, что современному обществу угрожают не только природные катаклизмы, но и риски от невозможности установления социального порядка, привели к разочарованию в научном знании. Стал очевидным факт, что чем больше человечество знает об окружающем мире, тем более неконтролируемым и непредсказуемым он кажется. Вторым фактором завышенного восприятия рисков стал научно-технический прогресс, от которого человечество ожидало только благ, а получило угрозу ядерного конфликта. Третьим фактором обеспокоенности человечества стало развитие средств массовой коммуникации. Ведь мгновенное распространение непроверенной информации через СМИ создает панические настроения среди популяции. Наиболее известными исследованиями, которые описывали, действительно ли современное общество является обществом риска стали труды У. Бека «Общество риска. На пути ко второму модерну» [250] (1992) и Э. Гидденса «Последствия модерна» (1990 г.).

В заключение необходимо отметить, что при всем разнообразии рассматриваемых теорий настоящего и будущего общества они не столько отрицают друг друга, сколько дополняют. В них, так или иначе, концептуализируется изменение характера и социальных функций научного знания, с которым прямо или косвенно связаны эти трансформации. В этой связи можно сделать следующие обобщения относительно тенденций в перспективе знания, в частности, в экономической отрасли.

Выявленные в ходе анализа теорий постиндустриального, информационного, сетевого и т.д. обществ тенденции развития общества будущего дают возможность говорить о том, что в конце XX – на начала XXI ст. возникло общество нового типа, информационное общество, в котором развиваются цифровые экономические отношения, дающие возможность ускорения развития научно-технического знания.

Основными характеристиками информационной экономики являются: 1) превращение науки в непосредственную производительную силу и повышение значения нематериальных, в частности, информационно-познавательных активов; 2) возникновение глобальной сети финансового капитала и сочетание финансового капитала с высокими технологиями, что обеспечивает их преимущественное развитие; 3) усиление изменения отраслевой структуры производства на основе опережающего роста сектора услуг и его структурирование напрямую от структурирования чисто третичного сектора до появления четвертичного сектора за пределами третичного, что обусловлено ростом спроса на информацию и знания; 4) изменение структуры занятости, снижение доли занятости в традиционных отраслях и абсолютный и относительный рост занятости в информационно-познавательных отраслях производства; 5) децентрализация управления производством и переход от вертикального (иерархического) к горизонтальному (сетевому) принципу организации; 6) демассификация производства с учетом изменения спроса и включения в него культурного элемента; 7) диверсификация, индивидуализация и фрагментация труда.

Таким образом, актуальными теориями, описывающими изменения в социально-экономических отношениях общества будущего, являются теории постиндустриального и информационного общества, теории общества постмодерна, общества риска, сетевого общества и общества знания, которые выделяют знания и информацию как главные причины роста.

Насколько бы ни были разными по содержанию и аргументации исследованные теории общества будущего следует отметить, что все они только дополняют друг друга. Характеризуется ли в них формирование нового строя, или описываются изменения в старом, в каждой, бесспорно, подчеркивается важность самого знания и процесс его использования. Следовательно, все изменения в обществе будущего можно разделить на три подгруппы: культурная, экономическая и социально-политическая.

В культурной сфере они охватывают снижение влияния традиций на жизнь людей, расширение возможностей, путей для развития человека; в экономической сфере – формирование глобальной сети организации капитала; растущее использование научно-технических разработок в бизнес-среде; превращение науки в непосредственную производительную силу, рост нематериального сектора производства; рост занятости «белых воротничков» и, соответственно, снижение «голубых»; демассификация производства; создание «индивидуальных» товаров; децентрализация управления производством и переход к сетевому способу организации труда; в социально-политической – снижение роли национальных государств в управлении обществом в связи с усложнением управленческих задач, расширением политического роли людей и ростом роли транснациональных компаний; кризис единой нуклеарной семьи и появление разных ее видов и т.д.

Раздел 5.

НООМИКА КАК МАГИСТРАЛЬ РАЗВИТИЯ МИРОХОЗЯЙСТВЕННОГО УКЛАДА

В этой главе авторы решили сделать попытку предвидения будущего, выходящего за пределы уже изученного нами шестого технологического уклада (далее - ТУ), который только вошел в фазу роста и будет определять глобальное экономическое развитие до середины нынешнего столетия. Чтобы наиболее полно представить возможный путь продвижения позитивного сценария эволюции человеческой цивилизации, попробуем предсказать контуры следующего, седьмого ТУ (ТУ-VII).

Стоит отметить, что на проведение некоего анализа ТУ-VII, отважился ряд исследователей, проявивших интерес к возможностям и перспективам отдаленного будущего. Можно выделить несколько работ в данном направлении – как молодых ученых Вэй Чжичжун [55], так и более опытных коллег Кузык Б.Н., Яковец Ю.В. [119]; Авербух В.М. [1]; Лепский В.Е. [122], Аршинов В.И.; Козачек А.В. [106] и другие. Указанные авторы прежде всего постарались обозначить временные границы ТУ-VII и определиться с его основными технологиями, к числу которых ими отнесены следующие:

1) технологии «холодного термоядерного синтеза», способные кардинально изменить представления человека об энергетическом потенциале;

2) «бионические технологии» (а также примыкающие к ним «природоподобные» технологии), связанные с деятельностью по своеобразной имитации и «копированию» природных процессов и свойств и применением технологий, а также сырья, материалов, устройств и т.д., обладающих особыми, подобными природным характеристиками; к несущим отраслям в данном случае отнесены: биостроительная (создание на основе биопринципов строительных материалов и «экологических поселений»: «умных» и «зеленых» городов, экогородов и т.п.), био-

электронная (включая область искусственного интеллекта с новым и более «чутким» восприятием действительности и обеспечение его трансфера по схеме «организм-организм» или «организм-машина», производство биокомпьютеров, роботов и робототехники и т.п.), биокосмическая (например, производство и обслуживание космического оборудования, систем, схем, спутниковых орбитальных сетей, станций, городов-поселений и т.д. на базе «принципов природоподобия», «терраформатирование» с подотраслью управления климатом, разработка бионических систем для осуществления космического мониторинга и обеспечения техногенной безопасности) [106];

3) технологии, позволяющие создать «новую форму межпланетарной антропо-техно-природной оболочки Земли» – «мазисферу» как результат тесного взаимодействия и взаимопроникновения процессов при «совмещении природных и техногенных решений», – приведет к возникновению «биополитики» как «новой политической реальности»;

4) социогуманитарные технологии (например, «технологии формирования новых форм жизнедеятельности на планете» и «технологии конструирования социальной реальности»), ориентированные прежде всего на нивелирование угроз человеческой цивилизации, возникших и (или) многократно обострившихся вследствие развития технологий ТУ-VI, и перспективы развития социогуманитарной эргономики;

5) «технологии доверия», которые могут быть отнесены к социогуманитарному типу, но в данном случае специально выделены нами в качестве особого вида технологий вследствие своей высокой значимости в рамках эволюции новейшего ТУ. Доверие представляется нам одной из ключевых категорий, определяющих степень развития общества. Наиболее выразительно это проявляется в финансовой сфере. Так, слово «credit» переводится с англ. не только и не столько как «кредит», но и как «1. вера, доверие; 2. (хорошая) репутация, надежность, влияние; 3. честь, заслуга». Действительно, без таких важных оснований невозможно выстраивать сотрудничество и заключать ка-

кие-либо договоры. Ярчайшим примером современной «технологии доверия» стал блокчейн. Ранее мы уже доказывали, что с расширением пространства знаний разрастаются уровень и «пространство» доверия – поэтому ТУ-VII, на наш взгляд, будет отличаться «всплеском» развития именно этого вида технологий [31];

б) расширение сферы применения природного водорода как экологически чистого энергоносителя, значительное распространение возобновляемых источников энергии [59].

Мы привели здесь лишь ограниченный спектр рассуждений указанных авторов по анализируемой тематике образования ТУ-VII, но и этого вполне достаточно для формирования общего представления о невероятном расширении возможностей и широчайших горизонтах, открываемых в рамках эволюционного сценария развития человеческой цивилизации. Пока приведенные мнения о новых технологиях ТУ-VII кажутся фантастическими, но ведь и технологии каждого ТУ когда-то считались диковинными и немыслимыми для соприкосновения с реальностью.

При всех горизонтах и особом значении указанных новейших технологий заметим, что весь масштаб знаний и умений человека, согласно изложенным выше взглядам, в итоге направляется на, во-первых, нивелирование угроз и негативных эффектов, порожденных прошлыми этапами социально-экономического развития, во-вторых, на имитацию природных объектов и, наконец, на создание комфортных условий жизни для человеческого и иных живых организмов во Вселенной. Выражаясь словами героя Чехова, можно подчеркнуть: «Человеку нужно не три аршина земли, не усадьба, а весь земной шар, вся природа, где на просторе он мог бы проявить все свойства и особенности своего свободного духа».

Для сохранения целостности восприятия читателями ключевых событий еще раз обратимся к их хронологии. Один мирохозяйственный уклад может включать в себя до двух технологических укладов. Периодизацию ТУ-VI и ТУ-VII мы относим преи-

мушественно к жизненному циклу Интегрального МХУ. Возникновение знаниеинтенсивного производства связывается нами с развитием ТУ-VI, а осуществление перехода к НИО.2 как общественному устройству нового поколения, по нашему мнению, оканчивается, как бы «на стыке» ТУ-VI и ТУ-VII в рамках Интегрального МХУ. Подчеркнем, что в данном случае крайне сложно что-либо утверждать по срокам наступления того или иного события; мы можем лишь предполагать и предлагать некие варианты прогноза анализируемых процессов, генезис которых, тем не менее, наблюдаем уже сегодня. Наши примерные оценки послужат неким ориентиром в том, какова будет последовательность шагов на пути по эволюционному сценарию развития человеческой цивилизации. Мы были бы бесконечно рады, если бы оптимистический сценарий развития МХУ реализовался раньше прогнозируемых нами сроков – настоящий авторский труд может послужить доказательством того, что мы уже сегодня работаем над тем, чтобы приблизить это важное время для современного общества.

Что же ожидает мир в седьмом технологическом укладе? Что на самом деле является главным, выделяющим новый уклад из всего ряда предыдущих?

По убеждению Бодрунова С.Д. [29], ключевым процессом и главной особенностью ТУ-VII станет преобразование и развитие знаниеинтенсивного производства в производство более высокого уровня или то, что названо им «нооинтенсивным производством». Принципиальное отличие ТУ-VII от предыдущих технологических укладов как раз и заключается в окончательном превращении знания в основной фактор производства, что повлечет за собой принципиальное изменение всей сущности индустриального производства и неизбежную ломку институционального устройства общества. Впереди – гигантский «шторм» нейротехнологий, «поглощающих» привычный для современного человека мир, в котором он «решал», что делать. Мир нового уклада – это мир, где множество решений будет формировать и формулировать технетика, в основе чего как раз и будут лежать упомя-

нутые технологии. Формировать и реализовывать, в том числе осуществлять производство через имплементированное в технологии знание, составляющее их основу. И задача человека в ходе такого развития технологий – сохранение за собой контроля в рамках подобного, знаниеинтенсивного, производства.

Необходимо отметить – знание само по себе «нейтрально». Оно может быть использовано по-разному, в этом человек убеждался тысячекратно на протяжении всей своей истории.

Нооинтенсивное производство (или ноопроизводство) имеет в своей основе важное слово – «ноо» (точнее, «ноос» – от греч. *noos* – разум, мысль), которое возникает здесь благодаря двум важным составляющим – прогрессу и распространению знания для развития технологий (по вектору «знание-технология») и знания для культурного совершенствования (в направлении «знание-культура»), позволяющих формировать особое ноосознание и «преобразовать» отмеченное нами выше принципиальное свойство знания – сделать его из «нейтрального» по своей сути прогрессивным и полезным для разумной человеческой деятельности (табл. 4), в рамках парадигмы, по Бодрунову: «гармоничное нооразвитие цивилизации позволит реализовать человеческий разум на основе постигаемого им знания».

Таблица 4 – Развитие знаниеинтенсивного производства до уровня нооинтенсивного производства

Нооинтенсивное производство (ноопроизводство)	
↑	↑
Прогресс и распространение знания для расширения технологических возможностей (знание-технологии, технологическое развитие)	Прогресс и распространение знания для усвоения культурных ценностей (знание-культура, личностное развитие)
↑	↑
Знаниеинтенсивное производство	

Источник: переработано и дополнено авторами на основе [34].

Примечательно, что сама культура нередко трактуется как «вторая природа», созданная и создаваемая человеком-творцом сообразно с его истинными (несимулятивными) духовными потребностями посредством преобразования данной ему природы и существующая параллельно с нею. Тем самым, нооинтенсивное производство немислимо без гармоничного сосуществования со всеми этими видами природы и духовным миром человека, способного зарыть сеявшие уничтожение «топор войны» и «молоток технологий».

Кроме того, заметим, что ТУ-VI и ТУ-VII отличаются между собой по уровню не только знаниеемкости, но и духовных потребностей, возвышающихся и укрепляющих свою роль в социуме и для него по мере движения от одного уклада к другому. Уже сам выход к НИО.2 утверждает приоритизацию духовных потребностей в рамках формирования комплекса (или пирамиды) человеческих потребностей, не нарушая при этом внутреннего единства человека, а упрочняя и оберегая эту его гармонию биосоцио-духовного мира, где биочасть становится второстепенна, а личностная составляющая – первична. Таким образом, меняется соотношение «знания-технологий» и «знания-культуры» с повышением значимости второго и гармоничном соразвитием/соосознанием обоих видов знания.

С учетом вышесказанного ноопроизводство можно определить как новый этап развития знаниеинтенсивного производства, как «высокоразумное» (глубоко и всесторонне осмысленное) производство, поставленное под контроль человеческой мудрости с опорой на адекватный уровень культурного развития общества и связанный с предельным – в духе аристотелевской логики и терминологии – ростом уровня знаниеинтенсивности ТУ, что обуславливает реализацию на практике возможности вывода человека из непосредственного производственного процесса.

Сосредоточимся на анализе трансформации потребностей в то, что мы называем «ноопотребностями» [26], и обратимся к соответствующему изменению пирамиды Маслоу. Приоритизация

духовных потребностей и потребностей в самореализации приведут к следующим важным новшествам.

Проанализируем далее, как будут развиваться общество и способы удовлетворения потребностей человека при обозначенных нами условиях.

Определенные нами выше существенные изменения в технологическом базисе, согласно логике смены технологических и мирохозяйственных укладов, неизбежно повлекут за собой фундаментальный сдвиг в общественных отношениях. Человек, выходя из непосредственного процесса производства, одновременно не только входит в новое пространство (ноопространство) жизнедеятельности с наиболее полной и плодотворной реализацией своих способностей и возможностей, что позволит ему ощущать себя здесь свободным для проявления своих лучших качеств творцом единой судьбы и эволюции человеческой цивилизации, но и закладывает, выражаясь в стиле Козьмы Пруtkова, «начало того конца», который постигнет цивилизацию экономическую.

Так, исчезнут привычные нам производственные отношения; уйдет в прошлое экономика, уступив место иной траектории развития – или тому, что названо ноономикой. Наш коллега из Китая, исполнительный декан Института финансовых исследований «Чунь-ян» Китайского народного университета, профессор Ван Вэнь подобрал своеобразный англоязычный эквивалент введенного С.Д. Бодруновым описания такого состояния общества, обозначив его как *«noeconomy»*, тем самым подчеркнув и его, и теории ноономики, его фундамирующую, важнейшую черту.

Под ноономикой – от греч. *noos* (разум, мысль) + *nomos* (порядок, закон, обычай) – понимается некий «разумный порядок» жизни или, перефразируя, «разумный миропорядок» для гармоничного развития человека и общества [30]. Итак, само название «ноономика» уже отличает этот термин заложенной в него практической составляющей от понятия «ноосферы», родственного ему по первой компоненте слова, и широтой охвата общественной жизни – от «экономики», являющейся (в переводе с

греч.) неким сводом практик и «правил ведения хозяйства» и семантически близкой ему по второй части слова. Однако нельзя также не отметить, что ноономика тем или иным образом соприкасается с понятиями «ноосфера» и «экономика». И это «соприкосновение» можно проиллюстрировать на образном примере растущего плодового дерева, символизирующего ноономику (скажем, «дерева ноономики»). «Корнями» оно уходит в экономику, передающую по эволюционной цепочке свою «родовую черту» практичности, и является ее порождением и результатом эволюции НТП с сохранением индустриального пути развития и инновационного подхода (поэтому имеет с ней более тесные взаимосвязи). Своими же «плодами» оно «соприкасается» с классической концепцией ноосферы через идею об эволюционном цивилизационном развитии человечества, включая ее научное обоснование. В данном случае ноономику и классические идеи о ноосфере «роднит» так называемое двуединство авторской мысли, прослеживаемое и в первом случае (через категорию «потребности» и их естественные ограничители – культуру и нооценности), и во втором случае.

Траектория перехода на нооэтап развития человеческой цивилизации, к формированию ноономики и ноо-общества (или качественно нового состояния общественного бытия) может быть выстроена с помощью выделения так называемой квадриги ноономики [33], т.е. четырех векторов, отражающих кардинальные изменения в системе. В данной части работы мы лишь в целом обозначим их особенности, а далее раскроем содержание каждого более подробно.

Во-первых, как уже отмечалось выше, крайне важным является создание материальных основ движения к ноономике. Несмотря на достижение высокого уровня технологического развития, в материальном производстве занято порядка четверти работающих, осуществляющих добычу полезных ископаемых, производящих машины и оборудование, сельскохозяйственную продукцию и обеспечивающих доставку всего произведенного для внутреннего потребления и на экспорт. В будущем произойдет

технологический переход к нооиндустрии, открывающей возможности для создания безлюдных производств, в которых роль человека, однако, если не возрастет, то, по крайней мере, останется определяющей, поскольку основные функции (целеполагание, проведение научных исследований и разработок, организация) сохранятся за ним. Кроме того, человек как носитель знаний произведет их максимальное воплощение в реальность – производство будет все более знаниеинтенсивным, а сами знания окончательно оформятся в качестве главного ресурса и фактора производства.

Таким образом, под ноономикой также понимаются:

1) неэкономический способ организации хозяйства для удовлетворения потребностей, который используется человеком, покинувшим пределы материального производства;

2) отношения не в рамках непосредственно осуществляемого человеком производства, а по поводу ноопроизводства, происходящего и развивающегося без прямого участия человека, но регулируемого человеческим разумом;

3) особая хозяйственная система, отличающаяся от экономики отсутствием отношений людей в процессе материального производства (т.е. не индивиды будут вступать в отношения друг с другом в процессе материального производства, а две разные сферы цивилизационной конструкции – ноопроизводство и человеческое общество) и формирующая, тем самым, новую структуру человеческой цивилизации, для которой общество станет обособленной частью, а человек посредством отношений с техносферой выступит контролером и регулировщиком нооиндустрии;

4) естественный ограничитель для «завоеваний» и расширения финансового капитала (в настоящее время выступающего главным «встроенным дестабилизатором» для мировой экономики в целом, паразитирующего на «зоо» и сосуществующего в симбиозе с симулятивными потребностями людей), источник его постепенного редуцирования, а в перспективе – его «могильщик»;

5) «конструктор» нового типа мировой валютно-финансовой системы на этапе становления ноопроизводства, ключевой функцией которой станет его обслуживание. Уже сегодня наблюдаются «вектора» масштабных изменений в финансовом секторе мировой экономики, связанными, прежде всего, с цифровизацией и развитием технологии блокчейн, что позволит поставить ранее неподдающиеся регулированию (или специальным образом «уберегаемые» от него со стороны бенефициаров финансового «хаоса») процессы и потоки под эффективный контроль.

Во-вторых, как было показано выше, при новых возможностях и опережающих темпах удовлетворения человеческих потребностей за счет достижений НТП определятся иные основы для их формирования – с опорой на неэкономические критерии и нооценности, выступающие сдерживающим фактором и естественным ограничителем для возникновения и развития потребностей симулятивных. Причем с течением времени эта единая для всех, четкая ноокритериальная база ценностей (со сформированным внутри них «ноо-ядром») будет расширяться.

Одна из важнейших, фундаментальных перемен в данном направлении, наблюдаемая уже в настоящее время, – это процесс, названный автором теории ноономики «диффузией собственности» [29], или постепенное, связанное с объективными закономерностями социального развития (т.е. «ненавязанное сверху») изменение отношений собственности как основы экономических отношений, отмирание которых в будущем ассоциируется с завершением перехода к производству, обмену, распределению и потреблению по неэкономическим критериям. Таким образом, возникает еще один вариант возможного определения ноономики – как сферы, «где нет отношения к собственности и отношений собственности; где нет экономики и невозможна экономика как способ удовлетворения потребностей людей» [27].

В-третьих, по мере движения к ноономике постепенно сформируются особые общественные условия, связанные с внутренним изменением самого человека – в направлении обретения им ноокачеств и в дальнейшем ощущения себя частью

сплоченного ноо-общества. Данный процесс подразумевает не пассивное наблюдение за переменами в социуме, а активную роль человека как субъекта, способного и реализующего возможность, с одной стороны, усваивать из социальной среды прогрессивные нормы, модели и нооценности, с другой стороны, влиять на формирование социальных институтов, нацеленных на «возвращение» гармоничной личности, эволюционное общественное развитие и движение к ноо-обществу. Чтобы сформировать ноообщество и стать его частью (гармонично встроиться в его ряды), индивиду необходимо раскрытие творческих способностей такого уровня, который в том числе позволит ему превратиться в ноочеловека. Тогда его личная выгода от саморазвития будет осознаваться и восприниматься им уже не как индивидуалистическая, а как общая – социально значимая. Ноообщество же, в свою очередь, через социальные институты станет создавать и поддерживать условия для личностного (ноочеловеческого) развития. В определенной мере этот процесс встроен в более широкий контекст «социализации общества».

Еще раз подчеркнем, что главной целью ноопроизводства и ноономики является именно «производство личности» – достойного члена ноо-общества.

Наконец, четвертый вектор направлен на создание идеологических условий движения к ноономике и ноо-обществу. Такие условия закладываются в особой идеологии, через которую осуществляются постепенный отказ от нацеленности на соперничество за частное присвоение материальных благ и переход к «солидаризму» – идеологии сотрудничества и солидарности, ориентированным и на общий, и на индивидуальный прогресс. Это основано на объективной необходимости, происходящей от осознания угроз и рисков для человеческой цивилизации (ныне пребывающей в состоянии безумной гонки за экономическими выгодами и неограниченного потребления), а также потребует единства интересов и ценностей. При этом солидаризм подразумевает, в отличие от любых форм подавления интересов индивидов либо общественных страт, напротив, максимальный учет та-

ковых интересов, выработку консенсуса на базе глубокого осознания индивидами своих истинных потребностей и интересов и на этой основе достижения согласия в постановке и реализации целей общественного развития.

Реализация этих четырех векторов, по нашему мнению, способна преодолеть обозначенный выше кризис человеческой цивилизации и вывести общество на качественно новую ступень бытия. Автор теории ноономики неслучайно назвал их «квадригой ноономики», тем самым проведя образную параллель с квадригой Аполлона [28]. Сущность этого важного символа заложена именно в экзистенциальной связи (синхронизации и взаимоувязанности темпов продвижения, «маневров» и т.п.) четверки «связанных» коней, находящейся – что чрезвычайно важно! – в одной упряжке, и при наличии обладающего исключительными качествами возницы (разума человеческого!), прекрасного внешне и, что самое главное, внутренне (символ качеств ноочеловека и возрастающего значения «высших» потребностей) и способного так править этой мощью, чтобы не погубить ее, а достигнуть цели, благополучно и величественно двигаясь (сохраняя синхронность развития) по избранному пути. Подобно этому «квадриге ноономики» предстоит «перенестись» из настоящего в грядущее; очевидно, что траектория продвижения к ноономике и ноо-обществу не будет прямой, она будет претерпевать многие препятствия, но, подобно аполлоновой квадриге, способной эти препятствия преодолеть. Теория же ноономики призвана внести свой вклад в решение возникающих проблем, указывая ориентиры и создавая образ будущего, к которому необходимо стремиться.

Заметим, что образ «квадриги» перекликается с сохраняющимся по сей день представлением о России как о «птицетройке», сформированным еще Н.В. Гоголем в «Мертвых душах». РФ отмечена нами в числе основных стран Интегрального МХУ, способных коренным образом повлиять на его «облик» в дальнейшем. Однако превратится ли «птицатройка» в сияющую «квадригу» и каков будет ее путь, пока сложно судить. России придется

– хочешь не хочешь! – преодолеть множество внутренних проблем и препятствий, сложившихся и укоренившихся в разные исторические периоды по различным причинам. Сейчас трудно распутать весь этот «клубок» противоречий: то ли бешеная скачка «тройки», которая несется «необгонимая», не подвластна эффективному управлению возникшего (хотя известны руководители, поднимавшие «на дыбы» страну «уздой железной»), то ли, по В.С. Высоцкому, кони «попались привередливые», то ли нам и вообще не хватает одного коня (или двух? трех?) для полной гармонии и устойчивости движения.

Необходимо подчеркнуть, что ноономика выступает и как особая философия и теория, отличительной чертой которых является их практическое значение, ведь, как известно, «нет ничего практичнее хорошей теории». Прежде всего, отметим здесь большое значение авторского подхода. Автор теории ноономики выстраивал и «вращивал» ее, используя свой богатейший практический опыт в бизнесе и государственном управлении, который как раз и помог ему четко обозначить круг вопросов и проблем для детального изучения, а также безошибочно выбрать ту самую «свою колею» и уверенно двигаться по ней, создавая и укрепляя опоры для собственных теоретических разработок; посему здесь в полной мере реализуется такая черта авторского подхода, на которой он всегда настаивает, как необходимость соблюдения «единства теории и практики, философии и жизни» [137]. Кроме того, в основе ноономики лежит, если можно так выразиться, «ядровой источник». Подобно тому, как она «прорастает» из экономики, а ноо-общество – из экономического общества, так и теория ноономики выстраивается с опорой на ряд достижений в развитии экономической мысли с учетом ее прикладного значения. Ранее мы уже выделяли важнейшие блоки для нашего теоретического «фундамента». Здесь приведем лишь несколько конкретных примеров. Так, Аристотель, являясь «крестным отцом» экономической науки» и введя понятие «хрематистика», или теория обогащения и искусство безграничной наживы, фактически предопределил современное состоя-

ние развития того, что именуется сейчас «экономикой». При этом важнейшим элементом его подхода является понятие «предела». Однако философ не указывает, каким образом определить и поставить тот самый «предел» в реальной жизни, который позволит человеку и обществу преодолеть обозначившийся кризис, в то время как теория нономики напрямую приходит к ответу на данный вопрос через категорию естественного ограничения потребностей и их десимулятизацию на основе культуры и нооценностей. Особое значение при разработке теории нономики имели и имеют труды К. Маркса, Дж. М. Кейнса, Н.Д. Кондратьева, Й. Шумпетера, С.Ю. Глазьева и других исследователей.

Труды этих ученых исследователей касаются анализа некоторых аспектов «ядрового источника». В целом же следует говорить о наддисциплинарности нономики как теории и особого научного направления, впитавшего в себя достижения не только экономических наук, но и философии, социологии, психологии, антропологии, истории, политологии, религиоведения и т.п. В данном контексте многофакторности и многосферности нономика предстает сценарием реального будущего, который может быть достигнут через переход посредством технологической революции (как процесса смены технологических укладов) к знаниеинтенсивному производству и созданию предпосылок для НИО.2, связанных с выделенными С.Ю. Глазьевым VI технологическим и Интегральным мирохозяйственным укладами и сопряженных не только с преобразованием социально-экономических процессов и институтов, но и с трансформацией роли человека. Теория нономики – это наука о формировании (объективно возможном и необходимом) и осознании жизненных потребностей – в том числе через раскрытие роли знаний в общественном развитии, о практическом и объективно грядущем способе их удовлетворения (с выделением особенностей ноопроизводства), об абсолютно реальном общественном устройстве на базе нономики и формировании «ноочеловека» (с гармонией нооациональности и нооценностей) –

ноо-общества – нооцивилизации». При этом ноономика – это не мифическое и сверхдалекое от современного человека и общества будущее, ее генезис наблюдается уже сегодня. Важно, что в теории ноономики, в отличие, скажем, от теории ноосферы, особый акцент делается не столько даже на категории «разум» в чистом виде, сколько на категории «знания», которые открываются и постигаются разумом, создающим условия и возможности для их осознания, восприятия и применения на практике. Выражаясь математическими терминами, разум гораздо меньше знания, учитывая наличие абсолютного Знания – бесконечного и недостижимого.

Более того, подчеркнем, что теория ноономики может рассматриваться как готовое научное обоснование нооразвития, а сама ноономика – как его материальная база и материальное основание ноосферы, и в этом смысле через синтез научного и духовного она близко подходит к классическим идеям Ле Руа – Вернадского, о чем упоминалось выше. Путем введения категории ноо (разум) классики ноосферного учения фактически смогли осуществить некое «научное предвидение», в том числе связав результаты развития ноосферы с автотрофностью человечества и через изменение способов удовлетворения потребностей с переходом его эволюции в космическое пространство [147]. Со своей стороны, мы предлагаем именно научно обоснованные оценки и прогнозы развития человека и общества исходя из таких важнейших категорий, как разум, знания, потребности, НТП – что позволяет не столько предвидеть будущее, сколько дать наиболее полную характеристику грядущего и реализовывать движение к нему от заданной во времени точки – уже сейчас.

Наконец, ноономика как некая «конструкция» представляет собой специфическую модель социального устройства, в рамках которой развитие человека и общества в категориях «знания-культура-нооценности и ноорациональность» и их практическом применении будет носить гармоничный характер. И эту гармонию подарит и позволит найти именно ноо (разум). Особое внимание при этом в ноономике уделяется эволюции тру-

довой деятельности человека, получающего возможность освободиться от тяжелого и привязанного к конкретному месту труда и таким образом максимально расширить границы своего интеллектуального творчества, на что указывал еще Маркс.

Анализируя ноономику в ее практическом аспекте, следует обратить особое внимание на структуру ее теории, для которой выделяется своеобразная система «осей координат». Если по оси абсцисс мы станем «откладывать» время, то вдоль нее протянутся направленные линии эволюции: а) технологических укладов с возрастающей знаниеемкостью; б) мирохозяйственных укладов (включая этапы реформирования общественных институтов); в) социума (учитывая стадии развития общества с переходом к НИО.2 и далее – ноо-обществу); г) личности с растущим значением знаний, духовных потребностей и выходом на формирование «ноочеловека», в основу развития которого закладывается расширяющаяся база ценностей. По оси ординат обозначатся темпы развития, и в ее направлении как раз и воспарит «квадрига ноономики», обеспечивая необходимую синхронизацию и сопряжение развития по указанным векторам и их соединение с линиями эволюции. Следовательно, у нас получается не что иное, как наиболее полная условная картина бытия, отображающая все его основные формы от заданной точки. Расположение ключевых этапов развития с помощью осей координат позволят учесть такие важнейшие философские категории, как материя (в особенности по ТУ), время, пространство (для каждого технологического и мирохозяйственного уклада), движение (например, через смену ТУ и МХУ, эволюцию человека и общества), сознание (с учетом изменений в личностном плане). При всей внутренней насыщенности и даже «многоликости» ноономики, следует выделить еще одну ее важную ипостась. Помимо всего прочего, она демонстрирует некий разумный способ управления развитием на основе осознания и понимания его. Именно поэтому целесообразно рассматривать ее как опору для выстраивания:

а) современной политики государств (например, это может быть и специфический «стратегический проект», и «базовый элемент» для «концептуальной платформы стратегии опережающего развития», и ориентир для бизнеса);

б) будущей системы управления развитием Интегрального МХУ.

Предполагается, что дальнейший НТП позволит обществу передать создаваемым технетическим устройствам и существам часть функций, в том числе «интеллектуальных», например, направленных на помощь человеку в принятии решений о выборе в той или иной ситуации и т.п. При этом за человеком в рамках ноосценария цивилизационного развития останутся такие важные управленческие функции, как целеполагание, стратегирование, заложение базы для прогнозирования и т.д.

Причем самое главное – это приоритет консенсуса при выработке тех или иных решений на базе нооценностей и их «ядра» (имеющего в основании своей структуры отражающие принцип «примата общих интересов над частными» общественные ценности), практическим механизмом достижения которого станет «полилог» или, в нашем понимании, многосторонний обмен мнениями с целью согласования интересов индивидов, формирующих ноо-общество. Таким образом, именно «ядру» нооценностей суждено стать тем самым ключевым «органом управления» ноо-общества, который будет формировать систему его институтов (нооинститутов), что обусловит возникновение некоего постгосударства, формулировать цели и задачи социального развития, определять в нем роль и место каждого индивида, и т.п. Главными отличительными чертами феномена постгосударства станут, например, утрата им классических функции принуждения, регулирование процедур согласования ноо-интересов, организация на их основе удовлетворения общественных и индивидуальных ноопотребностей, заложение фундамента управления для ноо-общества, определение функций ноо-институтов.

Итак, мы наконец переходим к важнейшей категории в данной монографии: «ноо-обществу»/«ноо-общественному уст-

ройству» особым образом обозначенной в ее названии, поскольку можно, собственно говоря, сказать о том, что все предыдущие главы были написаны нами ради одной «цели целей» – чтобы показать этот грядущий образ социума при реализации позитивного сценария развития Интегрального мирохозяйственного уклада и определить закономерности формирования его основ и ноономики.

Согласно сформулированному нами определению ноообщество есть общество, имеющее две ключевые отличительные черты, а именно – характеризующееся эпитетами «интегральное и однородное».

Каковы же критерии его однородности и интегральности?

На наш взгляд, однородно оно будет по ценностному восприятию (коллективному и индивидуальному) бытия, а интегральность его будет определяться устройством на основе единой и универсальной ноокритериальной базы ценностей – с ярко обозначенным их нравственноценностным нооядром.

Рассуждая о генезисе ноообщества, необходимо вновь обратиться к анализу (на этот раз более глубокому и основательному) «квадриги ноономики» [32]. Если эта своеобразная модель/ комбинация четырех векторов (или, как бы выразился в данном случае известный «великий комбинатор» – «клуб четырех коней») была привлечена нами выше для пояснения расширенной формулировки определения ноономики, то здесь мы опять прибегаем к ней для иллюстрации «равнодействующей траектории» перехода к совершенному ноообщественному устройству и формированию нообытия.

Первый «конь» в «упряжке» – это вектор стремительного, неуправляемого научно-технического и технологического прогресса – НТП – как материальной опоры ноономики и ноообщества, выносящий человека «по ту сторону» материального производства и, как следствие, наиболее совершенной нооиндустрии. Мы не станем описывать здесь ее характеристики [они детально представлены в 30], подчеркнем лишь главное – это автономная система знаниеемкого производства, работающая под управлением

человека, но без его непосредственного участия в самом производственном процессе. Вследствие этого человек сможет абсолютно иначе «расходовать» уникальный и поистине наиболее бесценный из всех ресурсов, дарованных ему свыше – время своей жизни. Он сможет максимально применить его на пользу (понимаемую в ноокритериальной базе ценностей!) себе и обществу: на творчество, открытие и «приращение» новых знаний, самосовершенствование и внесение «лепты» в продвижение НТП, т.е., тем самым, на создание при жизни собственного «памятника нерукотворного», который станут не только эффективно использовать другие члены общества, но и бережно сохранять и чтить его потомки, искренне благодаря каждого своего предка (в какой бы сфере он ни работал и каким бы общественным статусом/положением ни обладал) за его вклад в построение гармоничного мира и открытые им возможности. Таким образом, НТП обеспечивает не только материальную основу формирования и существования ноосоциума и ноономики, он отображает связь поколений, демонстрирует их совместные достижения и прогресс, показывает, что между ними есть то общее, что позволяет понимать друг друга и совместно (пусть и в разное время) работать на единый результат. Поколение сменяет поколение, но ничто не уходит бесследно, «после нас остаются дела наши», и это в полной мере справедливо отражается в форме открытых, сохраняемых и передаваемых далее по потомственной «цепочке» знаний, воплощаемых в технологиях и НТП. Именно на основе этого сотворчества поколений, которое непрерывно реализуется, прослеживается от уклада к укладу, развивается и расширяется при движении к ноономике, можно выделить и так называемые поколенческие технологии: «материнские», «дочерние» и т.д.

Заметим мимоходом, что, именно исходя из этой логики, нам представляются опасными процессы деиндустриализации, поскольку они не только подрывают материальную основу общественного устройства, но и разрушают означенную выше витальную связь между поколениями. Поэтому, постоянно подчеркивая необходимость реиндустриализации на передовой техноло-

гической основе, эволюции промышленного производства и возрождения его статусности в современной экономике, мы фактически боремся за сохранение человеческой цивилизации и единения поколений.

Второй «конь», имеющий витальную связь с первым и зависящий от него (в чем проявляется важность их «упряжки» и «сезженности»), ассоциируется с базовым механизмом формирования и удовлетворения потребностей человека и общества. Фактически он демонстрирует собой фундаментальную отличительную черту ноономики, т.е. трансформацию экономического способа насыщения/удовлетворения потребностей в неэкономический.

Основное, на чем здесь следует остановиться более подробно, это – то, что в «квадриге ноономики» обозначено как диффузия собственности: особого рода динамики общественных отношений по поводу вещей, а также соответствующего института, оказывающего существенное влияние на экономические отношения.

Если обратиться к содержанию понятия «диффузия», то, на первый взгляд, можно обнаружить несколько его значений. Так, согласно толковому словарю русского языка, под диффузией подразумевается «взаимное проникновение частиц одного вещества в другое при их соприкосновении». При этом применительно к свету «диффузный» означает «рассеянный». Перевод слова «diffuse» с английского существенно расширяет сферу его понимания: 1. распространять(ся); распылять, рассыпать, разбрасывать; 2. , расходовать; 3. «рассеивать».

При всей видимой многозначности этого слова все его смыслы и значения роднит одно – получение качественно нового («рассеянного», «растворенного») состояния (продукта) на выходе. При этом исходный продукт (например, кусок сахара) при погружении в новую среду, имеющую некие исходные свойства (стакан свежесваренного чая) исчезает, но его компоненты (молекулы дисахарида/сахарозы, глюкозы, фруктозы) распределяются между элементами исходной среды (молекулами во-

ды) – в итоге создается новый продукт (в нашем примере – подслащенный чайный напиток). Заметим, при сохранении базовых компонент исходного материала (молекул куска прессованного сахара). Процесс распространения или рассеяния всегда напрямую связан с проникновением чего-либо во что-либо. Именно поэтому для обозначения всей сложности и важности изменений, которые постигнут институт собственности, выбрана именно дефиниция «диффузия», что подразумевает постепенное снижение его значения (как цельного института!) вплоть до полного исчезновения в процессе развития, сонаправленном с первым вектором движения (при этом его базовая «компонента» сохранится).

Что же такое собственность? На какой «компоненте» выстроен современный институт собственности? Прикладной, но важный вопрос – какая «разновидность» собственности в большей степени подвержена диффузии?

Для ответа на эти вопросы мы не станем прибегать к известным классическим политэкономическим определениям данной категории и иным доступным читателям источникам информации; изложим взгляд теории ноономики на анализируемый объект и его развитие в истории.

Древний человек первоначально не ощущал себя чем-то, отличным от окружающего мира. Однако с ростом постигаемого доступного знания произошло то эпохальное событие, которое положило начало человеческой цивилизации – продвигающегося в пространстве и времени сообщества существ, осознавших себя некоей отдельной, ОСОБОЙ (оСОБой) частью этого мира. «Особой» – в именительном падеже. Отделение себя от мира, осознание самого себя как отдельной сущности, стало «обособлением» (обоСОБлением!) этой сущности. В процессе жизнедеятельности человек с открытием все новых знаний осознавал преимущества использования предметов окружающего мира для целей своей жизнедеятельности (питания, выживания и т.п.). Пользуясь ими, он «продолжал себя» в окружающем мире – воспринимая используемые предметы как «часть себя» – сначала время от времени, затем, осознав, что эта «часть себя»

вдруг может таковой не стать, а стать «отдельной сущностью» и быть утраченной, в целях неутраты полученного преимущества – уже на постоянной основе (с помощью силы, хитрости и прочего). Тем самым человек начал «обоСОблять» необходимые ему части окружающего мира, одновременно изобретая способы удерживать каждую таковую часть при себе и «дополняя себя» ими, т.е. держа их «при себе», делая их СВОЕЙ частью, приСВАИвая их. Отделив такой предмет (нечто) как часть от окружающего мира, он искусственно делал его ЧАСТью СВОЕЙ ОСОБы, СВОЕЙ (ЧАСТной и приСВОЕнной) СОБственностью.

Это выделенное и присвоенное «нечто» и есть «прототип»/первообраз собственности; более того – частной собственности.

При этом процесс формирования будущего института собственности шел далее: человек осознал, что он может в любой момент потерять присвоенное им нечто, например, встретив того, кто «быстрее, выше, сильнее» его; у человека появились страх потерять собственность (отсюда затем возник институт «страхования» имущества) и стремление ее все более жестко обособить, как можно сильнее закрепить за собой (через различные институты и нормы, а также посредством создания оружия для расширения, накопления и сохранения имущественной базы). Поначалу это в большей степени касалось материальной собственности, связанной с обособлением различных частей окружающего мира (включая в том числе людей при рабовладении и крепостном праве или «крепи»).

Подчеркнем, что в обозначенном процессе формирования и развития собственности приоритет оказывался именно на стороне «зоо», т.е. человек руководствовался преимущественно принципами «зоо» – используя упоминавшийся нами выше «рациональный эгоизм» в стремлении выжить, пройти суровый «естественный отбор».

Однако процесс познания окружающего мира непрерывно продолжался. Открыв преимущества владения знаниями, люди стали пытаться обособлять и охранять и их, например, с помощью тайны (в древние времена – секретов жрецов) и права (с изобре-

тением институции патентования, закрепления авторских прав и т.п.). Таким образом, постепенно возник другой вид собственности – собственность нематериальная (бестелесная, неосязаемая), в том числе интеллектуальная собственность (приоритет «зоо» сохранялся даже с добавлением легкой «примеси» «ноо»), до появления которой имущество никогда не было столь сильно закреплено за владельцем.

Особо отметим, что экономические механизмы институализации интеллектуальной собственности более очевидно, чем в случае собственности на материальные предметы и иные виды собственности нематериальной, срабатывают в двух направлениях: с одной стороны, они ускоряют развитие, когда, например, инвесторы вкладываются в новые технологии с целью опередить конкурентов, выдать на рынок новый товар в расчете на экономическую прибыль; с другой стороны, они же сдерживают НТП – и пока инвестор не «отобьет» вложения, он стремится, обособив свой сегмент либо свои права на эксклюзивный выпуск изделий, избежать «утечки» уникальных знаний к конкурентам. Возникшее противоречие способен разрешить только феномен диффузии собственности, которой как раз в большей степени подвержена именно собственность интеллектуальная – по причине самой природы основы/содержания этой собственности: знаний (видимо, не стоит напоминать читателю о его, знания, особой природе – «бесконечной размножимости» и, вследствие сего, беспредельной «проницаемости» по *PR*-закону (в отличие от материальных предметов); именно вследствие того, что в наступающем ТУ доля знания в обобщенном продукте, согласно «кресту Бодрунова», станет преобладающей, процесс диффузии института собственности получит мощный импульс ускорения – параллельно и в «смертельной» для него увязке с процессом «ускорения ускорения» НТП в ходе формирования НИО.2 и нового МХУ.

Итак, в свое время эволюция экономических отношений привела к тому, что институт собственности «оброс» огромным количеством «обременений», направленных на обособление и

закрепление имущества за владельцем, а в дальнейшем – и на обеспечение социальной ответственности собственников. Однако в настоящее время заметно усилились – всегда, конечно, существовавшие, но, скорее, «влачившие жалкое существование» – тенденции ответного влияния института собственности на экономические отношения как приоритетного направления, нацеленного на обратную передачу той своеобразной «нагрузки» с еще более значимыми для общества последствиями. Так, поскольку изменение института собственности повлечет за собой трансформацию экономических отношений, то его диффузия неизбежно спровоцирует их редуцирование и формирование иных общественных отношений, выстраиваемых не на экономической логике. Таким образом, шаг за шагом с утратой собственностью своего значения как институциональной основы механизма удовлетворения человеческих потребностей, постепенно исчезнет и само экономическое общество, уступив место ноообществу.

Причем – что чрезвычайно важно – для этого не нужны никакая революция и никакое насилие над людьми. Более того, в отличие от марксистской парадигмы смены типа экономических отношений революционным путем, мы утверждаем: он ни в каком случае не пригоден (как разрушающий накопленные знания, материально овеществленные и (или) нематериальные, и упомянутую выше обогащающую человека и общество связь поколений) и даже опасен (например, в силу мощи современных «технологий уничтожения»); здесь мы, наоборот, совершенно согласны с булгаковским профессором Преображенским, который утверждал, что террор «не поможет, какой бы он ни был: белый, красный или даже коричневый!» Все, что необходимо для столь важной трансформации, – это НТП в рамках «квадриги ноономики» как символ развития человечества по объективным законам, который сам приведет нашу цивилизацию к указанным кардинальным изменениям и создаст ту благодатную почву, на которой вырастут «цветы» (сегодня кажущиеся все еще

удивительными, но – уже вполне осязаемые!) общественных отношений нового типа.

Анализируя «корни» формирования и тенденции развития института собственности, мы видим его непрерывную трансформацию – как показано выше, ведущую в наше время по нисходящей траектории его значения в процессе диффузии. В связи с этим стоит особо подчеркнуть: крайне ошибочно было бы полагать, что институт собственности до обозначенных нами изменений был некой «закоренелой» и «окаменевшей» конструкцией. Те или иные процессы его трансформации и формирования новых способов присвоения, распоряжения и использования известны с давних времен. Более того, в истории общественных отношений обнаружены «зачатки» диффузии собственности, относящиеся к периоду еще более столетия назад. Они наблюдаются на основании возникновения таких феноменов, как:

- переход от индивидуального частного собственника (или его «диффузия» – безусловно, не как человека, но как «категории» и «объекта» исследования) к множеству акционеров;

- «разветвление» прав частного собственника, а также передача и распределение их части между акционерами, менеджерами, работниками и другими субъектами экономической деятельности;

- возникновение понятий «дробление капитала», «размывание прав собственности» и т.п.;

- вытеснение из инвестиционной сферы юридическими лицами (например, различными фондами как наиболее активными инвесторами) физических лиц;

- передача в компаниях и организациях части прав собственности работникам (например, использование оборудования и т.п.);

- формирование (не только теоретического образа, но и его воплощения на практике) «социально ответственного» бизнеса и собственника;

- усиление роли государства как ограничителя и регулятора деятельности собственников; и многое другое.

Что касается настоящего времени, то важное и, пожалуй, даже принципиальное значение, подтверждающее дальнейшее углубление и ускорение процесса диффузии собственности, имеет возникновение новых трендов, связанных с развитием всевозможных форм так называемого совместного производства и потребления: например, коворкинг (от англ. «*co-working*», понимаемый не только как особое рабочее пространство и подход к организации трудовой деятельности, но и как специфический стиль работы людей), коливинг (от англ. «*co-living*» как новый тип сосуществования людей с единством интересов и намерений), каршеринг (от англ. «*carsharing*» – один из специфических видов аренды авто, который в современной ситуации становится настолько удобным, что растущее число автомобилистов отказывается от приобретения собственного четырехколесного «стального друга») и т.п. Все эти примеры можно объединить понятием «отказ от собственности».

Более того, появилось и вошло в обиход понятие целой «шеринговой экономики» (от англ. «*sharing economy*» или «экономика совместного использования», «*to share*» – что может быть переведено как «делиться» чем-либо), прочно занявшей свою «нишу» в системе общественных отношений. Согласно исследованиям, в данной сфере, в настоящее время выделяются следующие сектора, которые тем или иным образом связаны с экономикой совместного использования и демонстрируют применение соответствующих платформ и бизнес-моделей:

- сектор вещей (от англ. «*shared goods*»): совместное пользование, аренда, приобретение БУ;
- транспорт (от англ. «*shared mobility*»): совместное использование всевозможных средств передвижения;
- общественное питание, включая доставку и обмен продуктами питания, осуществляемые на коллективной основе;
- туризм и так называемая индустрия гостеприимства, ориентированные преимущественно на предоставление в пользование жилья и сопутствующих товаров и услуг для туристов и путешественников;

- здравоохранение;
- финансовый сектор (краудфандинг, краудлендинг и P2P-услуги);
- частные услуги и наем [45].

По оценкам экспертов, шеринговая экономика развивается весьма быстрыми темпами, в десятки и даже сотни раз опережая темпы роста мировой экономики в целом. Например, если совокупные доходы перечисленных выше секторов (по сравнению с аналогичным показателем сопоставимых традиционных секторов мировой экономики) в 2013 г. составляли всего около 5 %, то, согласно прогнозам на 2025 г., они могут достигнуть порядка 50 % при довольно неравномерном распределении «успехов» по странам и регионам (так, для Норвегии ожидаемый рост соответствующих доходов к 2025 г. оценивается приблизительно в 1 % ее экономики) [45]. Шеринговая экономика активно развивается в Китае (ее доля уже оценивается примерно в 8 % ВВП КНР) [26].

При этом следует отметить, что уже сегодня общество проявляет все больший интерес к феномену добровольного отказа от собственности – в самых разнообразных формах, вплоть до достигших беспрецедентного размаха спонсорского и волонтерского движений.

Все эти процессы дают нам основание полагать, что уже на стадии НИО.2 будет господствовать экономика совместного пользования, расщепленных и размытых прав собственности, за которой неизбежно последуют изменения в системе экономических отношений и самого характера рынка. Вместо спонтанных колебаний рыночной конъюнктуры люди будут все более ориентироваться на результаты согласованных действий лиц, связанных между собой переплетающимися элементами прав собственности. Государству же придется постепенно «дрейфовать» к новому уровню регулирования модифицирующихся общественных отношений, нацеленного на достижение консенсуса и баланса интересов их участников.

Однако возникает и еще один важный вопрос: есть ли нечто, тоже воспринятое человеком как «часть себя», что не подвержено

диффузии, имеет положительную значимость и сохраняет ее на протяжении существования современного человека?

Мы с уверенностью отвечаем на него утвердительно. Это – та самая «часть себя», которая не является экономической или политэкономической категорией, не «поглощена экономикой» и представляет собой вклад каждого в сотворчество поколений. Вкладывая в свое дело «душу», человек не обособляется от общества, не воспринимает ближнего как конкурента/врага, стремящегося отобрать у него этот вклад, а, наоборот, соединяется с социумом на принципах «ноо» и разделяет с ним и всеми поколениями плоды общего труда. Этот вклад в общее дело, идущий от души, от эмпатической сути человека как существа социального, важность которого (хотя бы для своего выживания) он осознал еще со времен зарождения цивилизации, и все возрастающий в своей значимости в процессе продвижения человека от «зоо» к «ноо», не поддается диффузии, он есть вечно «живая вода» и основа связности общества и продвижения ее, нашей человеческой цивилизации, во времени и пространстве.

Третий «конь» из «квадриги нономики», которому, в свою очередь, прокладывают путь первые два (в виде НТП и «диффузии собственности»), демонстрирует собой социализацию человека и общества. Тем самым он в большей степени и напрямую касается социальной компоненты движения к ноономике и ноообществу.

Введенный в свое время социологами термин «социализация» обозначает процесс «очеловечивания» или «усвоения индивидом культурных норм и социальных ролей», что требуется ему для нормального существования в рамках общества. Этот процесс является двусторонним, отражая взаимовлияние человека и общества, и сопровождает их на протяжении всей жизни.

Сегодня данный термин по-разному применяется в различных дисциплинах и поэтому, если можно так выразиться, «обзавелся» множественностью смыслов. Например, возникла так называемая социализация экономики (в том числе, с возрастанием значения общественных благ, необходимости государственного

вмешательства в рыночные процессы и роли социально значимых сфер – здравоохранения, образования и т.п.). В педагогике и детской психологии много исследований посвящено социализации детей. Даже «социализация животных» отражена в работах, посвященных жизни «братьев наших меньших» в человеческой среде.

Проведя глубокий анализ этого фундаментального процесса, мы пришли к осознанию его тройственной природы и понимаем под социализацией – как одним из векторов движения к нооэкономике – следующее:

1) процесс «вочеловечивания» (противопоставленный расчеловечиванию) и встраивания (вхождения) человека в общество посредством осознанного (свободного и (или) вынужденного) обретения им в ходе его эволюции от «зоо» к «ноо» набора качеств (например, всебольшей социальной ответственности, растущего культурного уровня, ориентации на реализацию своей общественной миссии, включая общественное признание, и т.п.) и далее – ноокачеств, формирования его поведения в обществе на основе нравственно-ценностного нооядра и, наконец, превращения его в ноочеловека как достижения максимального эффекта от процесса «вочеловечивания»;

2) процесс «человечизации» общества, или социализирующего воздействия на общественные институты (а в будущем – создания и расширения человеком ноопространства, участие в формировании ядра нооценностей) как «встречная полоса» социализации человека;

3) процесс социализации общества как высшую стадию социализации, на которой человек посредством создания и развития ноокритериальной базы ценностей социализирует общество, превращая его в ноообщество и себя в ноочеловека – достойного члена ноообщества.

Кроме того, социализация рассматривается нами не только как процесс, но и как результат, выраженный в непрерывном установлении и укоренении приоритета социальных (общественных) интересов над личными (частными), а также в создании

новой критериальной базы и ядра ценностей. Так, для формирования ценностей необходим именно общественный запрос, иначе этот процесс реализоваться не может. Отметим, что, на наш взгляд, именно все более явно выдвигаемый общественный запрос российского общества привел к оформлению его институционально в виде известного Указа Президента РФ от 9 ноября 2022 года № 809 «Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».

Причем социализация также отражает связь между поколениями, по аналогии с тем, как это «осуществляет» НТП. На первый взгляд, отличие феномена социализации состоит в том, что обозначенная связь формируется здесь через эволюцию ценностей, культуры и внутреннее совершенствование личности (при дальнейшем обретении ею ноокачеств). Однако, если вдуматься, то и ценности, и культура, и прогресс личности – все это есть развитие знания, направлено на его открытие, сохранение и передачу, сопряжено друг с другом, отражает результаты сотворчества поколений и способствует сонаправленности трех из проанализированных выше векторов.

Четвертый «конь» и, пожалуй, «коренник» в «упряжке», является идеологической платформой перехода к неэкономической модели. Идеология здесь понимается не только и не столько как некая система или набор идей (пусть даже прогрессивных и полезных), а скорее, как формирование установок социального развития (включая целеполагание, средства, способы и методы) исходя из глубокого анализа истории и современного состояния общества (ведь идеология – всегда о людях), его объективной оценки и обозреваемых сценариев и перспектив.

Представляется, что основу подобной идеологии формирует солидаризм, или качественно новый тип и «синергетический принцип» сосуществования и взаимодействия индивидов, социальных групп, институтов и т.п. – всех социальных акторов – когда противостояние и конкуренция уступают место взаимоо-

сознанию единства ценностей, целей и путей их совместного достижения и практического приложения.

«Обнимаемая» и вбирая в себя такие понятия, как компромисс, сотрудничество, доверие, солидарность, договор, взаимопонимание, общность интересов, добровольность, справедливость, миролюбивые отношения, с течением времени солидаризм, будучи однажды сформулированным в качестве идейной платформы, развиваясь и укореняясь, не терял своей актуальности и привлекательности. Его идейно-философские основы были заложены еще в XIX в. П. Леру и Л. Буржуа, выступавшими за социальную ориентацию, справедливую систему налогообложения и развитие социальных программ. Далее солидаризм нередко использовался различными политическими силами как идеологическое подспорье в их попытках сплотить общество, придать импульс движению общественных сил для тех или иных целей, и т.п.

Кроме того, в данном контексте нельзя не учитывать важнейшую базу, заложенную в теории общественного договора – фактически как договора об объединяющих всех социальных ценностях – Г. Гроцием (в том числе опиравшимся на ряд идей Аристотеля, Сенеки и других философов о значении согласования интересов и выработки общественного мнения при решении различного рода проблем социума), Т. Гоббсом, Дж. Локком, Ж.-Ж. Руссо и т.д.

Очевидно, что включение истинных идеи и установок солидаризма в «квадригу ноономики» крайне важно для ноотрансформации общества, объективно необходимо (исходя из роста потребности общества в согласовании позиций сторон для предотвращения обозначенных выше рисков и угроз человеческой цивилизации) и не имеет альтернативы.

При этом идея преемственности в укоренении принципов солидаризма также актуальна: подобно тому, как экономика становится той «почвой, на которой «вырастает» ноономика, сохраняя черту практичности, институты «экономики солидарности», по нашему мнению, сыграют существенную прикладную

роль в ходе движения к нооэтапу. Причем отношения солидаризма не зародятся в мгновение ока, а будут именно «прорастать» – в том числе, преодолевая период эмбрионального развития в лоне экономического общества.

Особое значение при этом имеют потенциал стратегирования трансформации общества и стратегического планирования, качество промышленной и социальной политики, наличие и уровень различных ассоциированных форм производства и потребления и т.п. В данном контексте мы вновь возвращаемся к мысли об исторической миссии России, которая могла бы за счет использования открытого новыми ТУ и МХУ «окна возможностей» и осуществления «рывка» в своем экономическом развитии значительно ускорить воплощение близких ей по духу идей и принципов солидаризма (недаром в статье 75.1 Конституции страны подчеркнута ценность социальной солидарности и партнерства как идейного базиса развития).

Еще раз отметим, что реальная востребованность солидаризма на практике обусловлена именно практической познанной необходимостью в солидарном подходе к решению тех проблем и вызовов, которые в настоящее время угрожают существованию человеческой цивилизации.

Таким образом, солидаризм представляется нам объективным условием генезиса ноо-общества и идеологической платформой для перехода к его новому состоянию.

При этом реализация его принципов на практике в ходе становления нового МХУ должна опираться на фундаментальное научное обоснование, в качестве которого может выступить концепция социально-консервативного синтеза, «обнимающая» и увязывающая между собой систему ценностей мировых религий, достижения социального государства и научную парадигму устойчивого развития [60].

Здесь следует подчеркнуть ряд важных моментов. Во-первых, для гармонизации международных отношений крайне важны взаимопонимание и доверие, которые как раз могут быть достигнуты на базе фундаментальных ценностей, или

«Ценности ценностей», принимаемых и разделяемых всеми без исключения основными культурно-цивилизационными общностями. К числу таких ценностей следует отнести, например, веру, справедливость, ответственность, любовь, истину, ценность человеческой жизни. На практике обращение к этим фундаментальным ценностям и расширение участия различных конфессий в разрешении социальных конфликтов и общественной жизни в целом позволит нейтрализовать негативное воздействие одной из самых разрушительных технологий мировой гибридной войны – стратегию использования межконфессиональных противоречий и разжигания межрелигиозных и межнациональных конфликтов, переходящих в локальные войны. Более того, исходя из понимания религии (в широком понимании этого термина, охватывающем все мировые религии) как фундамента для формирования ценностей и определения критериев солидарности, веры – как знания, данного свыше и не нуждающегося в доказательствах, науки – как знания открываемого и постоянно подтверждающего верность знания данного, можно найти еще одно подтверждение связи поколений (во времени) и общности людей внутри каждого поколения (в пространстве) и наличия основы для их взаимопонимания.

Во-вторых, концепция социально-консервативного синтеза обращается к принципам и ценностям социального государства, сообщая данной идее новый импульс развития и обогащая свое идеологическое содержание. Основные черты такого государства – это забота о людях, защита (в том числе, социальная) своих граждан и «заточенность» на создание достойных условий жизни. Именно в данном контексте проявляется такая важная практическая составляющая концепции социально-консервативного синтеза, как предоставление идеологического фундамента для разработки и реализации комплексной программы реформ в финансовом и реальном секторах экономики любого уровня (и национальной, и региональной – для интеграционной группы стран, и мировой).

Наконец, отвечая принципу солидаризма, парадигма устойчивого развития переносит акценты с конкуренции и борьбы на сот-

рудничество и кооперацию. В данном случае это в большей степени относится к созданию механизмов перенаправления и сосредоточения ресурсов в перспективных сферах НТП (что обеспечивает связь с первым вектором «квадриги ноономики»); это способствует усилению планомерного начала в рамках управления развитием на основе понимания его закономерностей. Выступая научно-организационной основой для механизма управления становлением нового ТУ, она заметно превосходит гонку вооружений, что является знаковым для упрочнения позиций солидаризма.

Таким образом, концептуальная цельность идеологической платформы, основанная на сопряжении означенных базовых идей и принципов, позволяет сделать движение к ноо-обществу по данному вектору более устойчивым – вследствие «устойчивости» этой основы.

Проанализированная выше четверка векторов есть не только равнодействующая с единым/сонаправленным движением, но – одновременно – и источник, цель, механизм и средства бесконфликтного продвижения к ноономике и ноо-обществу в «обход» все более проявляющейся кризисной точки цивилизационного развития.

Все эти четыре компоненты имеют принципиальное значение – как теоретическое, так и практическое. НТП создает материальные условия перехода на нооэтап. Диффузия собственности как следствие НТП и естественного хода развития этого института обеспечивает изменение механизма удовлетворения потребностей. Процесс социализации общества создает новое духовно-культурно-ценностное ядро и критериальную базу перехода, основой для идеологической платформы которого выступит солидаризм с опорой на концепцию социально-консервативного синтеза. При этом все векторы отражают связь и сотворчество поколений, а также людей в рамках каждого поколения, тем самым раскрывая логику (и – необоримую силу!) развития общества через категорию «знания». Ведь управляет этой «квадригой» сила человеческого разума, открывающая все новые знания и подчеркивающая важнейшую роль общества и человека в мировой истории.

Всесторонний анализ путей формирования и становления ноообщества, а также описание образа будущего ноообщественного устройства требуют не только выделения и исследования его генезиса (чему был посвящен предыдущий раздел), но и – что не менее важно – выявления соответствующих императивов.

В число таковых императивов входят четыре важнейших процесса, обеспечивающих и способствующих возникновению ноо-общества:

1. десимулятизация потребностей человека и общества;
2. переход к ноокритериальной базе ценностей;
3. постановка этических границ для безграничного познания;
4. возникновение/формирование ноочеловека.

Проанализируем каждый из этих императивов более подробно.

Десимулятизация потребностей.

В настоящее время так называемый процесс симулятизации потребностей, который упоминался нами выше (с выделением разновидностей ложных потребностей), проявляется наиболее ярко. Этому способствует ряд важных факторов.

Во-первых, наличие такого характера использования достижений НТП в рамках имеющегося общественного устройства, при котором на основе принятых критериев «экономической рациональности» и нормальности «рационального эгоизма» нарастает тенденция увеличения массы потребляемых ресурсов и товаров/услуг (перестающих уже быть благами при симулятизации и превращающихся в антиблага для общества), что в конечном итоге грозит возникновением и возгонкой множества дисбалансов как развития самого человека, так и среды его обитания – в частности, уже вполне очевидной проблемой необратимого нарушения экологического равновесия с разрушительными последствиями подобного хищнического вмешательства человека в природу (в том числе – и в собственную!). Фактически – ради достижения своих бесплодных иллюзий – об-

щество, безмерно расходуя природные дары и исходя из логики «не съем, так понадкусываю», обращает эти дары в отходы и сокращает срок жизни людей, оное составляющих, ибо а) истощение исчерпаемых ресурсов ведет к конфликтам, их эскалации с тяжелыми последствиями и даже к войнам за источники ресурсов и – вдобавок, в неразрывной связке экономической логики, – за новые рынки сбыта товаров-симулякров (т.е. за разделение сфер влияния), б) «ножом и вилкой роем мы могилу себе», согласно утверждению небезызвестного графа Калиостро, и т.п.

Во-вторых, логика развития «экономического общества» диктует укоренение, непрерывность, ускорение и нарастание безудержной гонки потребительства, не просто поглощающей все больше исчерпаемых ресурсов: формирование такового общества есть «раздувание» «зоо» в человеке и обществе, которое (даже при наличии глобально опасных проблем голода в ряде стран и регионов земного шара) невозможно было бы досыта накормить, поскольку ситуация, описываемая фразой «сколько и чего ни дай – все мало», – это голубая мечта субъектов экономической деятельности, получающих сверхприбыли от подобного феномена.

Для достижения указанного «антиобщественного» состояния общества его тоже необходимо «воспитать» (и сие будет в логике экономического актора гораздо продуктивнее борьбы с конкурентами, поскольку тогда «покупателей на всех хватит»), но такое «воспитание» носит негативный характер. Например, можно привести один из его наиболее прогрессирующих способов воздействия на человека – навязчивое убеждение в том, что и как нужно потреблять, и навязчивое же продвижение симулятивного продукта посредством любого вида СМИ, который, как в знаменитой песне В.С. Высоцкого, «все мозги разбил на части, все извилины заплел». Таким образом, человек, подчас сам не замечая, что с ним происходит, как под гипнозом, добровольно начинает считать фальшивую потребность – реальной, ненужные товар или услугу – полезными, бестолковое краснбайство – отражением прогрессивной мысли. И – идет, куда ведут его современные «сказо-

чники» – как детей, под дудочку, в известной истории о «Гамельнском крысолове». Только если в упомянутой песне Владимира Семеновича «канатчиковы власти» в лице главврача Маргулиса всем «с ума свихнувшимся» запретили телевизор, то в ситуации с современным обществом так не поступишь.

В-третьих, общество для решения означенных проблем, для осознания и определения выбора своего пути развития должно «созреть», а это происходит с накоплением знаний и удовлетворением потребностей (здесь можно согласиться с теми, кто полагает, что слово русского языка «созреть» – от древнего славянского смысла «зреть», видеть, узреть, увидеть, углядеть, понять, осознать – и «созреть», просветившись и накопив знания...). Очевидно, однако, что нынешнее общество еще «не дозрело» до уровня «просвещенности», обеспечивающего на постоянной основе правильное использование технологического прогресса и его достижений, в том числе вследствие наличия стран и регионов, которым пока не достаёт благ для удовлетворения реальных потребностей. Данная проблема, вполне разрешимая при нынешнем уровне НТП и технологий, остаётся по-прежнему предельно актуальной.

Почему?

Ответ – тайна Полишинеля: по причине существования экономического способа присвоения благ.

В-четвертых, одним из самых важных источников «подпитки» симулятизации потребностей является финансовый капитал, которому при современном развитии НТП предоставлены возможности не только «поглощать» положительные результаты технологического прогресса, но и самовоспроизводиться и безмерно расширяться за счёт перераспределения доходов в свою пользу, а не «переливаться» в капитал производственный или иные формы, приоритетом которых является удовлетворение реальных потребностей человека и общества. Таким образом, финансовый капитал обеспечивает себе мировое господство и завладевает всеми общественными процессами (все более стремясь подчинить себе и сознание людей), в масштабах, даже не

сбившихся ни одному завоевателю, бредившему заполучить «меч Кесаря» и власть над всеми «царствами земными».

Как финансовому капиталу это удалось?

Прежде всего, по довольно банальной причине – человеческой слабости. Будучи биосуществом и испытывая необходимость удовлетворять соответствующие естественные биопотребности, ощущая при этом, соответственно, дискомфорт из-за неуверенности в завтрашнем дне и неопределенности существования, переносимый в еще большей степени на финансовую систему как самый динамичный сектор экономики любого уровня, человек стремится сделать запас на будущее – что само по себе неплохо.

Но – вопрос в том, где мера, предел этого стремления?

Теория ноономики показывает, что этот предел определяется через ценности и культуру.

Экономическое общество, по законам которого пока живет нынешний мир, сохраняет родовой признак природного существования человека: оно «не знает» (или – не хочет знать?) никакой «меры», никакого «предела». В свое время, изначально, финансовая система, действительно, давала множество выгод обществу: например, обеспечивала накопление ресурсов для потребления и производства, а обособление финансового капитала от капитала производственного способствовало концентрации денежных ресурсов и их эффективному использованию для производственных инвестиций, быстрому «переливу» в наиболее динамично растущие отрасли и передовые технологии. Однако с развитием финансовых институтов, рынков, инструментов и т.п. во главу угла встали уже не интересы и потребности человека и общества, а интересы самого финансового капитала, нацеленного на самовозрастание, с вытекающими из этого игнорированием и подавлением важности реальных задач развития человеческой цивилизации – т.е. симулятивные интересы финансового капитала, создающего симулятизационные цепочки воздействия на реальные потребности (здесь достигает своего апогея так называемое человеческое поклонение «золотому тельцу»). Отсюда – его связь с процессом симулятизации потре-

бностей человека и общества в условиях ограниченности исчерпаемых ресурсов и их дороговизны, и развитие феномена финансовализации.

Производственный капитал напрямую связан с категорией «предел». Например, он сталкивается с насыщением рынка, ограничением спроса и удовлетворением потребностей людей, чего не скажешь о капитале финансовом, который «зациклен» исключительно на денежный поток, а человек здесь рассматривается лишь как средство его расширить (особенно выпукло это демонстрируется в уничтожающей человеческое достоинство, но повсеместно применяемой в мейнстриме современной – подчиненной финансовому капиталу – экономики концепции «человеческого капитала»). Система «кривых зеркал», проанализированная нами выше, развивается и разрастается здесь «пышным цветом»: например, фальшивые «псевдоинновации» подменяют реальные инновации, перетягивая на себя масштабные инвестиции, а – что более важно – ложные потребности человека трактуются как истинные; опрощение потребностей, сведение их до низменных требует делать акцент на приоритете его «зоо» (недаром даже возникают рекламные лозунги типа «пробуди в себе зверя!»). Не думай – покупай! Не важно – что, за тебя уже решили, что тебе надо, подставляй «руки-загрёбуки!» Таким образом, в сути этого процесса главной целью для финансового капитала фактически является сведение человека на уровень «недочеловека». Под особый удар со стороны финансового капитала попадают наиболее развитые страны и регионы, поскольку фальшивые потребности легче и экономически выгоднее сформировать там, где степень удовлетворения естественных реальных потребностей и уровень НТП, позволяющий их насыщать, выше. Таким образом, финансовый капитал способен даже достижения НТП «выкрасить» в «мрачные тона», а человеческую цивилизацию – привести к катастрофе за счет создания противоречия между своим безмерным ростом (неограниченной симулятивной потребностью в саморазвитии) и растратой исчерпаемых ресурсов на удовлетво-

ние не поддающихся насыщению симулятивных потребностей общества.

Исходя из данной логики рассуждения о видах капитала и их особенностях, авторы привлекают к исследованию развития укладов системные циклы накопления капитала и подробно их анализируют.

Наконец, стоит отметить, что процесс симулятизации потребностей «подпитывается» мифами о так называемой постиндустриальной экономике и «счастье деиндустриализации», которые сегодня под давлением неопровержимых доказательств их ошибочности начинают постепенно развеиваться – мы, возражая против положений ставшей популярной на границе XX–XXI веков парадигмы «конца истории» и «постиндустриального» способа производства, утверждаем, что за индустрией пятого-шестого ТУ возникает не некая «постиндустриальная» экономика, а сохраняется экономика вполне индустриальная, со всеми присущими индустриальному способу удовлетворения потребностей чертами; другое дело, что изменяется характер индустрии – в четком соответствии с положениями теории смены ТУ: на смену предыдущим ТУ приходит новый, основным ресурсом которого становится знание и сформированные на основе нового пространства открытого/накопленного знания новые, более знаниеемкие и, следовательно, с более высоким *P*-потенциалом технологии, которые, проникая в «тело» индустрии, меняют ее облик (настолько радикально, что для объяснения происходящего непосвященным пришлось придумывать концепцию постиндустриализма...). Однако вернемся к вопросу о роли финансового капитала как аккумулятора «запаса». Эта его «базовая» функция с развитием ноопроизводства исчезнет, что повлечет за собой исчерпание и его самого; феномен финансового капитала будет стерт нооэкономикой с лика истории. В ноо-обществе благодаря ноопроизводству роль «запаса» станет играть фактор полного и обязательного удовлетворения истинных, реальных потребностей человека и общества автономно функционирующей производственной системой, что повлечет за собой соответ-

ствующее изменение критериальной базы, определяющей поведение индивида и «правильность» его действий.

Базовым императивом здесь выступит именно десимуляция потребностей – процесс, предполагающий «движение» по трем различным, но взаимосвязанным трендам:

- как превращение симулятивных потребностей в несимулятивные, и (или) снятие с ряда товаров/услуг «симулятивной нагрузки»;

- вытеснение симулятивных потребностей за счет постепенной приоритизации естественных, реальных потребностей для человека и общества (с учетом достигнутого уровня удовлетворения потребностей (см. ниже));

- формирование ноопотребностей (об этом мы говорили выше). Как этот процесс будет происходить?

Прежде всего, одну из главных ролей в нем суждено сыграть именно НТП. Как это ни удивительно на первый взгляд, с развитием технологического пространства действует не только закон возрастания потребностей, включая симулятивные, но и закон перехода симулятивных потребностей в несимулятивные по цепочке: «симулятивная потребность → развитие знаний и технологий как воплощения этих знаний, делающее возможным и рациональным удовлетворение анализируемой потребности → переход симулятивной потребности в разряд несимулятивных». Так, симулятивная потребность может постепенно превратиться сначала в излишество, а затем – в норму или обычную потребность, т.е. то, что казалось избыточным при одном уровне развития, становится нормой при более высоком, в то время как то, что считалось необходимым при одном уровне развития, становится излишним при другом. Причина одна – прогресс в открытии нового знания и НТП – как воплощенного знания – ведет к прогрессу производительных сил, создающих – да, новые потребности, но и – новые возможности для удовлетворения потребностей. Таким образом, нельзя утверждать, что на нынешнем этапе симулятивные потребности могут рассматриваться исключительно в непозитивной коннотации.

В то же время симулятивные потребности, учитывая их негативную сторону (в частности, стимуляцию стремления экономики к безудержному поглощению ресурсов), необходимо рационально ограничивать – так, чтобы не затормозить НТП и прогресс общества, а также не навредить развитию человеческой сущности, изменяемой под действием удовлетворения потребностей. Это существенное противоречие должно разрешаться также через знание, выступающее в данном случае как поиск и осознание грани, меры, «предела» или границы, за которой на каждом конкретном этапе начинаются симулятивные потребности, влекущие нерациональное напряжение системы.

Итак, возникает витальная для человеческой цивилизации необходимость разумного ограничения «неразумных» потребностей.

Весьма важное значение для десимулятизации пространства потребностей имеют и процессы, обеспечивающие социализацию общества. В рамках этих процессов происходит постепенное наращивание как значимости в общественном сознании, так и реализуемого «объема» несимулятивных, реальных потребностей – с постепенным вытеснением симулятивов из жизни общества.

Ну и, наконец, еще раз подчеркнем, – важнейшим фактором десимулятизации потребностей является формирование ноопотребностей, или потребностей, определяемых по критериям человеческого разума и на основе культурных императивов, опирающихся на рациональный уровень удовлетворения реальных потребностей и характеризующихся возрастанием роли «высших» потребностей.

В завершение рассуждений данного блока отметим, что всякое познание предполагает и свободу, и принятие ограничений – как две познанные же необходимости. Именно знание способно показать человеку, какая потребность – ложна, а какая – истинна. Таким образом, симулятивные потребности отрицаются именно объективным знанием. Переход к ноокритериальной базе ценностей. Выше, рассуждая о ценностях, мы связали эту

категорию с понятием «знание». Однако опять, как и ранее – поскольку знание само по себе нейтрально, нам необходимо будет уточнить и дополнить формулировку определения ценностей.

Так, ценности – это особый вид знания, направленного на определение «положительной значимости» того или иного объекта, явления и т.п., «которая своим истоком имеет человека, его цели и идеалы». Чем большим количеством людей разделяются те или иные ценности, тем шире спектр их распространения и воздействия на общество и выше вероятность превращения их из чисто субъективных в общественные.

При этом ценности обычно принято подразделять на различные виды. Существуют как расширенные (с объединением различных типов ценностей в группы, например, по их содержанию, субъекту, роли в жизни человека и – далее – общества), так и суженные классификации ценностей. Например, во втором случае выделяют предметные (или материальные) ценности и ценности субъектные (или «ценности человечески жизненного плана»: счастье, добро, свобода, справедливость и т.д.).

Само подразделение ценностей на виды приводит к необходимости расстановки акцентов в том, какие ценности считать первостепенными (или фундаментальными), а какие вторичными. Таким образом, формируются различные взгляды на возможную структуру ценностей. Например, согласно В.В. Миронову, материальные ценности есть производная от истинных субъектных ценностей, в то время как А.М. Коршунов полагает истинно ценностным «все то, что включается в общественный прогресс, служит ему».

Следует отметить, что в настоящее время в обществе прочно закрепился приоритет и даже экспансия ценностей экономического общества (или экономических ценностей), основанных на экономических же интересах, которые возникли в результате следования человеком логике экономически рационального поведения. Используя терминологию Миронова, можно сформулировать следующий важный вывод: в экономическом обществе

вектор осознания значимости ценностей был перенаправлен таким образом, что в ранг высших были возведены материальные (предметные) ценности – интересы и ценности экономической выгоды и наращивания объемов потребления – а субъектные ценности стали производной от них; именно это в конечном итоге явилось одной из причин кризиса человеческой цивилизации.

Справедливости ради уточним, что в свое время экономическая рациональность действительно способствовала общественному прогрессу, более того, выступала его двигателем: сформировала «дух предпринимательства», творческий новаторский подход к организации производства (став, вообще говоря, основой гениального изобретения человечества – индустриального способа производства), расставила акценты на бережливости и трудолюбии. Однако впоследствии она сыграла злую шутку с человеком, вовремя не нашедшим и не поставившим ее предела. В итоге он потерял истинные жизненные ориентиры, воспринимая реальность через видимое им отражение ее в «кривых зеркалах»: развитие личности заменила погоня за иллюзией удовлетворения симулятивных потребностей, деформировавшая его структуру потребностей, переориентировавшая производство и потребление на бесполезную растрату природных ресурсов и наполнившая мир массой товаров-симулякров.

Встает вопрос: каким образом перенаправить вектор ценностей в правильную сторону и сформировать комплекс нооценностей, необходимых для становления ноономики и ноообщества?

Во-первых, несмотря на то, что НТП и рост удельного веса креативной деятельности в производстве закладывают для этого необходимые предпосылки/условия, надо понимать главное: новые ценности не формируются автоматически и в мгновение ока. То есть, как говорят математики, – это необходимые условия, но не достаточные. Человечеству придется активно и существенно (а главное – осознанно и целенаправленно!) «поработать над собой», над трансформацией своей духовной и культурной сфе-

ры, которая должна быть сориентирована на развитие человека-личности. Критерием эффективности здесь может выступить формирование и разумное удовлетворение ноопотребностей как отражение разумного подхода к жизни через осознание и постановку человеком предела собственного потребления. Именно поэтому вклад культурно-ценностного развития человека в формирование ноообщества не менее важен, чем НТП.

Во-вторых, в основе создания ноокритериальной базы ценностей и их структурирования в ценностное ноо-ядро лежит феномен осознания человеком своих потребностей. Таким образом, будет формироваться структура нооценностей. Причем ноо-ядро – это подвижный, непрерывно и динамично развивающийся объект, закрепляющийся в человеческом и общественном сознании, определяющий развитие общественного устройства и выступающий главным «регулятором» общественных отношений, которые, в свою очередь, будут также влиять на эволюцию нооценностей.

Установленная нами связь между потребностями и ценностями позволяет объяснить развитие ценностного ядра посредством пирамиды Маслоу (а точнее, ее «перевернутого» нами варианта). Так, с постепенным расширением ценностного ядра и включением в него ценностей более высокого порядка, все более весомыми для человека становятся «высшие» потребности, т.е., в определенный момент произойдет важнейшая «переоценка ценностей», и ценности «высшего» порядка станут основой приоритетных потребностей. В основание «перевернутой» пирамиды будут заложены новые ценности. Эти новые ценности, с отходом человека от симулятивного потребления, и сформируют универсальное культурно-ценностное «ноо-ядро». Именно его универсальность обусловит сближение социальных институтов и сплоченность общества, определит «лицо» ноо-общества и способствует устранению конфликтогенности развития цивилизации и укреплению солидаризма. Причем ноо-ядро ценностей будет развиваться одновременно по двум направлениям: в сторону укрепления и эволюции ноокачеств человека и по линии

«человек-общество», т.е. сонаправлено с процессами социализации.

Какие ценности составят основу ноо-ядра?

Представляется, что нооценностное ядро также будет иметь свою собственную внутреннюю структуру. Внутри него сформируется некая неизменная часть – центр ноо-ядра («зерно»), в который могут войти субъектные (в упомянутой выше трактовке Миронова) и фундаментальные ценности, обозначенные нами в рамках анализа концепции социально-консервативного синтеза. Кроме того, сюда же мог бы быть включен ряд из так называемых традиционных ценностей, сформулированных в упомянутом выше указе Президента России, например: «жизнь, достоинство, права и свободы человека», служение обществу и ответственность за его судьбу, высокие нравственные идеалы, «приоритет духовного над материальным, гуманизм, милосердие, справедливость, коллективизм, взаимопомощь и взаимоважение, историческая память и преемственность поколений, единство народов». Эти нравственные ориентиры, отражающие связь поколений, на наш взгляд, важны не только для общественного пространства России, но и далеко за ее пределами – скажем больше, для всего мира.

Что касается «околозернового» пространства, или динамичной части ноо-ядра, то его возможное наполнение активно обсуждается уже сейчас.

В качестве примера можно привести попытки сформулировать азиатские ценности и восточную мудрость, которые, к слову сказать, близки не только странам Азии, но и различным государствам других континентов, и в современных условиях оказались бы полезными для нивелирования различных проблем и вызовов человеческой цивилизации. Среди них в том числе поименованы следующие:

- гармония в многообразии и единство гармонии и интеграции;
- поиск истины в фактах и движение в ногу со временем;
- трудолюбие и бережливость, независимость и самостоя-

тельность;

- ценность сообщества, превозможение частного и посвящение себя служению общественному долгу;

- применение в управлении морали (добродетели) и закона;

- человечность, существование в гармонии и мире с соседями-сообществами;

- искренность, взаимное уважение и доверие;

- совмещение справедливости с достижением взаимного выигрыша/ пользы;

- открытость, устранение предрассудков, учение друг у друга. Наконец, важнейшее значение здесь имеет развитие и распространение культуры или осознанное и объективно необходимое «культивирование» человека и общества, выступающее для общественного прогресса в качестве «специфического способа организации и развития человеческой жизнедеятельности, представленного в продуктах материального и духовного производства, в системе социальных норм и учреждений, в духовных ценностях, в совокупности отношений людей к природе, между собой и самим к себе». Таким образом, именно в культуре закрепляется и социальная, и индивидуальная оценка рациональности таких существенных процессов, как производство, потребление и поведение человека в целом.

Исходя из обозначенной выше связи между ценностями, культурой и знаниями, можно говорить об эволюции и углублении «знаниепространства» человека и общества в процессе перехода к ноокритериальной базе ценностей и при движении к ноономике и ноо-обществу.

Этические границы безграничного познания.

Как уже отмечалось выше, знание есть неистощимый ресурс; соответственно, безграничен и процесс познания человеком – как самого себя, так и окружающего его мира.

Однако на конкретных примерах развития угроз и вызовов заходящей ныне в тупик человеческой цивилизации мы продемонстрировали, насколько опасным является получение все большего объема знаний, в первую очередь – технологических,

человеком, духовно и нравственно неподготовленным к этому ответственному процессу. Новые «кванты» открываемого знания грозят ему все большими рисками. И – знание для него становятся не благом, а наказанием.

Именно поэтому в данном блоке нашей работы мы поведем речь об этических, моральных границах познания и применения его результатов на практике для сохранения человеческого (или даже – «возвращения к человеческому») в человеке и человеческой цивилизации на планете. Одним из авторов [61] отмечается, что с переходом к Интегральному МХУ на глобальном уровне необходимо поставить ограничения по тематике НИОКР (исходя, прежде всего, из нравственных принципов и ценностей) в целях контроля направлений

НТП – в первую очередь такие, как:

- абсолютное запрещение действий по выведению болезнетворных вирусов (в том числе используемых для создания биологического оружия);

- запрет на создание клонов человека;

- разработка и введение международных стандартов вживления в организм приборов, а также международных технических регламентов и процедур сертификации роботов-андроидов;

- мониторинг и регулирование разработок в области искусственного интеллекта для нейтрализации потенциальных угроз;

- внедрение всемирной сертификации специалистов в сфере компьютерных и биоинженерных технологий.

Это и многое другое стало бы важным шагом на пути к реализации оптимистического сценария развития нового МХУ, обозначенного нами выше, и дальнейшего продвижения к нооэкономике.

Проблематика постановки границ для безграничного познания анализировалась и находила свое отражение в общественном сознании с давних времен. Мы уже говорили о том, что религия также является специфической формой знания. Если об-

ратиться к христианству, то здесь, например, религия ставит ограничения для людей в виде заповедей, которые следует соблюдать, в том числе, чтобы «продлились дни твои на земле». Ничего не напоминает? Подчеркнем также, что Адам и Ева были изгнаны из райского сада, поскольку вкусили запретный плод именно с дерева познания и, тем самым, нарушили запрет, поставленный Господом как носителем знания – высшего и абсолютного, обошли установленный им предел познания; этот дискурс христианства носит глубочайший и отнюдь не символический смысл. Наконец, упомянем «дело Господне»: «утаил еси сия от премудрых и разумных и открыл еси та младенцем», или в трактовке Л.Н. Толстого – «скрыл от премудрых и открыл детям и неразумным», что не нуждается в дополнительных пояснениях и суждениях.

Процесс познания тесно связан с такими сферами, как образование и наука. Вопросы морали и ответственности здесь были актуальны на протяжении всей истории. В последнее же время они привлекают все большее внимание общества: все чаще используются понятия «нравственное воспитание», «этика науки» (и в целом – «профессиональная этика»), «границы науки» (включая нравственные и моральные), «связь науки и морали» и т.п.

Само ограничение познания представляется нам также в качестве особого рода знания – понимания его предела и меры как познанной необходимости; подчеркнем – познанной на основании морали, ценностей и культуры при сохранении человеком свободы творчества и реализации. Таким образом, человеку и обществу теперь, при нынешнем развитии НТП и возрастании рисков, как никогда необходимо поставить для своего же блага этические границы познания в целях сохранения человеческой цивилизации и продолжения непрерывного развития познания на Земле.

Эти этические, или моральные, границы по определению связаны с такими понятиями, как «обычай», «нравы», «моральные нормы», «совесть», «страх», «нравственность», «честь», «достоинство», «ценности», «ответственность», «моральные санк-

ции», «свобода», «воля», «долг», «моральное сознание», «справедливость», «моральные поступки», «практическая мудрость» и т.п. В контексте ограничения познания и практического приложения знания мораль выступает в качестве особого рода регулятора общественных и межличностных отношений, опирающегося на духовно-нравственно-ценностные нормы.

В условиях нарастания кризиса человеческой цивилизации обозначенные понятия претерпели ряд катастрофических искажений (в том числе исходя из принципов «зоо»). Например, свобода нередко ассоциируется со вседозволенностью, ответственность – с бесполезной обузой, совесть – с неумением добиться своего и отсутствием целеустремленности, и т.п. Но самое главное, наиболее сложное из того, что предстоит преодолеть, – это массовость подобного восприятия и трактовок «моральных норм». Безусловно, не у всех поголовно людей, но, тем не менее, интеллигентный, культурный и высокоморальный – как говаривали ранее, приличный! – человек становится в наши дни приличной редкостью.

Исследованием образа человека будущего во все времена задавались ученые, писатели, философы, многие специалисты из различных сфер деятельности – как по долгу службы (профессии), так и из чистого любопытства (в исключительно лучшем – полезном для исследования – понимании этого слова). Так, образ будущего человека не раз создавался на страницах утопий и антиутопий: ярким примером здесь может выступить широко известный роман-антиутопия Е.И. Замятина «Мы».

В настоящее время интерес людей к образу будущего человека не угасает. Наоборот, современные технологии позволяют даже конструировать его модели – в основном представляющие собой результаты попыток воссоздать внешний облик далекого потомка. Сюда добавляются размышления о его новой осанке, изменениях в строении руки и внутренних органов, вероятном облысении кожных покровов, количестве и качестве зубов при заданном составе пищи и т.п.

Рассуждая о ноочеловеке, мы бы хотели, главным образом, раскрыть не внешние, а внутренние его качества, что представляется нам в контексте анализируемой тематики гораздо более важным – именно то, что преимущественно интересовало и знаменитого булгаковского героя романа «Мастер и Маргарита».

Мы уже говорили о том, что огромную роль в возникновении и развитии ноочеловека будут играть культурно-нравственное воспитание и опора на нооценности, об изменениях характера его труда, о повышении значения и высвобождении времени на творчество и самореализацию, о формировании ноопотребностей и их структуры, об определяющем месте открываемых и прилагаемых на практике знаний, о характере взаимодействия с ноо-обществом и индивидов в нем – и, наконец, о познанных и необходимых этических ограничениях.

Как уже упоминалось выше, главная цель ноономики и ноопроизводства – это возвращение и воспитание личности. Здесь обращается особое внимание на основу слова «воспитание», отражающую необходимость правильно «питать» человека – и в материальном, и в духовном плане, т.е. так, чтобы удовлетворять его реальные потребности, и чтобы он «рос над собой», становясь нооличностью и превращаясь в достойного члена ноообщества, способного самосовершенствоваться далее и развивать ноосоциум. Кроме того, воспитание предполагает необходимость делиться с потомками знаниями и опытом предков – отсюда вновь указание на определяющую роль связи поколений для становления ноообщества.

Причем для современного общества – от его нынешнего состояния до реализации этапа НИО.2 – следует говорить о необходимости «ПЕРЕориентировки» и «ПЕРЕвоспитания», а именно: о важности такого воздействия на человека и общество, которое способно вывести их из нынешнего кризисного тупикового пути на траекторию позитивного эволюционного развития посредством изменения характера и содержания материальной и духовной «пищи» с возрастающей компонентой «ноо».

Раздел 6.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО: ДУХОВНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА И ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

В начале XXI столетия, как происходило уже не один раз в истории человечества, глобальная пандемия внесла серьезные коррективы в синхронность международных процессов, изменив аксиологический лейтмотив эволюции техногенной цивилизации, изменив палитру общественных отношений. Прогресс человечества, как всем известно, связан с инновационными изобретениями, интенсивной цифровизацией, появлением динамично обновляющихся сетевых технологий, основанных на гигантских скоростях передачи, обработки информации, что позволяет в арифметической прогрессии увеличить поток циркулирующей информации. Современные технологии заложили основу для развития информационного общества, что изменило не только социально-экономические, политические, социокультурные отношения в условиях современных вызовов, но и трансформировало образовательное пространство [50, с. 156].

В глобализирующемся социуме наблюдается парадоксальное явление, так как, с одной стороны, в формате многовекторности увеличивается социально-политическая турбулентность, «уходящая» в коммуникационное «пике», а с другой, – снижается позитивный культурно-трансляционный потенциал субъектов образовательных отношений, и, следовательно, такой информационный прессинг, как правило, почти «обнуляет» позитивно-созидающий потенциал личности.

Доминирующие интеграционные стратегии глобализации, нисходящая динамика логистической регионализации в её обновленном, а точнее, деструктивном политическом формате, конструируют потоки массмедиа, виртуальные практики, изменяя архитектуру сферы безопасности общества, трансформируя образовательное пространство, поскольку техногенная

цивилизация развивается в условиях интенсивного распространения токсичной медиасферы, влияющей на духовность человека [201, с. 412].

Духовность как совокупность единой индивидуальности и сосредоточение всех функций сознания человека создает условия для целенаправленного самовоспитания, самообучения на основе саморегуляции и нравственного поведения личности. Духовность человека формируется в семье и под влиянием образовательного пространства, выступая основанием патриотического воспитания личности, которая целенаправленно создает на благо своей страны и своими трудовыми достижениями служит интересам своего Отечества, а также обладает такими качествами, как честность, трудолюбие, бережливость, терпимость, гостеприимство, безопасность и любовь к родной земле.

Передача знаний, опыта, культурных ценностей (моральные, политические, эстетические, религиозные) человеку и акцентуация на преданности своей Родине, доверии, сочувствии к соотечественникам, особенно в условиях внешнеполитической турбулентности и международной нестабильности, приобретает сегодня особое значение, потому патриотизм как единение, политическое согласие в обществе является основой консолидации народа, который стремится к миру и созиданию.

Духовность человека, которая определяется как моральная социализация и комплексная социально-экономическая, историко-идеологическая, культурно-правовая, политическая экзистенция социума, как обыденно-бытовые представления и нравственные установки, моральные ориентиры личности, аккумулирующие мифологизированные стереотипы, артикулируются в процессе международного сотрудничества, социокультурного взаимодействия современных государств.

Массовым и доступным становится информационный обмен (массовые коммуникации), а интернет (медиасфера) оказывает влияние на социокультурные установки и ценностные ориентации личности. Интернет, что всем хорошо известно, очень упрощает процесс взаимодействия различных организа-

ций, децентрализуя возможности межличностной коммуникации (сайты, форумы, социальные сети), которые позволяют проектировать социальные группы, разноформатные сообщества с любыми характеристиками (по интересам, возрастными, профессиональными и т.д.). Концептуализация виртуальных (микроблоггинг, социальная сеть и т.п.) и социальных коммуникаций (медиакоммуникаций) позволяет актуализировать разнонаправленное (и не всегда позитивное) воздействие токсичной медиасферы на аксиологический потенциал личности.

Технические вопросы, которые возникли совершенно не случайно, представляют собой вполне адекватную реакцию социума на стремительный рост интернет-технологий с применением коммуникаций, что также имеет отношение к лингвистике, вербально-семантическим проблемам изучения языка виртуальных сообществ и становится особенно важным в современных реалиях. И сейчас ни для кого не является секретом, что постоянные пользователи интернет-ресурса часто «погружаются» и находятся в своей «внеземной» ипостаси, так как не просто используют Интернет, как средство для коммуникации, а начинают жить в придуманной реальности (виртуальности). Социальные сети, виртуальное преобразование действительности, где возникает «цифровой двойник», сопровождающий личностное развитие, происходящее в несуществующем на самом деле измерении, в итоге, подменяют фантазиями, изменяющие истинные морально-этические установки, нравственные правила поведения человека. Виртуальная реальность (форумы, чаты, социальные сети, блоги, игровые порталы), основанная на использовании программной периферии определяется условиями виртуальной практики, ориентированной на поиск информации, медиа-контент, не исключаяющий влияние токсичной медиасферы, которая деструктивно воздействует на духовность человека, трансформируя образовательное пространство в информационном обществе.

Отметим, что психологический феномен обуславливает возникновение виртуальных сообществ, которые формируются

целенаправленно конкретными участниками и относятся, к так называемому, «интегральному типу виртуальных коммуникаций», объединяя массовую коммуникацию, межличностную, внутригрупповую в единое целое. Виртуальные коммуникации содержат в себе, как позитивный социальный потенциал, связанный с быстротой, эффективностью процесса информационного обмена, так и усиливают возникающие в социуме опасности и угрозы.

Перспективное развитие, а точнее, интеллектуальная работа личности над собой, развивающая социальный интеллект, складывается из опосредующих друг друга культурных образцов-паттернов, знаковых систем цифровой реальности, используемой всеми участниками сетевого взаимодействия, в том числе, и субъектами образовательных отношений. Цифровая среда является особым информационно-коммуникативным опытом современного человека, что связано с образовательным пространством, медиасферой и аксиологической матрицей личности [199, с. 546].

Современные ученые ориентируются в основном на приоритетность интеллектуального развития всех сфер общественного бытия, в том числе и государства, без которого немислима эффективная духовная безопасность. И в связи с этим не менее важным для развития белорусского общества являются интеллектуальный ресурс и наука. Исследователь Р. М. Юсупов при изучении взаимодействия науки и сферы безопасности сосредоточился на анализе нескольких аспектов: безопасности самой науки, опасностях и угрозах которые исходят от науки (биотехнологии, наноиндустрия, роботостроение и т. д.), стабильности в социуме, а также на вкладе науки в обеспечение национальной безопасности [243].

Размышляя далее в этом ключе, задача представляется достаточно сложной, поскольку интеллектуальный ресурс тесно связан с развитием науки, духовностью человека и образовательным пространством. Логично, что при этом возникает правомерный вопрос: в чем же заключается смысл интеллектуаль-

ного развития личности в информационном обществе, и может ли интеллект служить индикатором социального прогресса, а, следовательно, стать фактором определяющим духовность человека?

Изучая литературу по вопросам, касающимся интеллектуального ресурса авторы пришли к выводу, что чаще всего все эти термины использовались в психологическом, или в технологическом аспектах. Мышление человека понимается в данном случае как умение анализировать разноформатные проблемы, устанавливать системные связи, выявлять противоречия, находить для них решения на уровне идеальных (нематериальных) схем, прогнозировать варианты развития принятых решений с ориентацией на аксиологическую составляющую [290, с. 222], что позволит всем субъектам образовательных отношений более успешно осваивать профессиональные компетенции. Более того, педагоги сейчас активно изучают креативность и творчество, как функцию и результат мышления человека, а технические специалисты исследуют проявление интеллекта при конструировании различных технических систем.

Представитель технического направления исследователь А.Г. Кругликов полагает, что интеллектуально-инновационные процессы – это приобретение, накопление, распространение знаний, воплощаемых в созданных человеком (искусственных) средствах и способах его креативной деятельности, органично связанные с возникновением, развитием и распространением научно-технических новшеств [112].

Другие ученые считают, что образование в современных социумах все больше ориентируется на потребности материального производства, при этом техника выступает фактором, детерминирующим процесс постоянного продуцирования научного знания и его трансляции в систему образования. Следовательно, отношения «наука–техника–информация» играют системообразующую роль в развитии образования [233, с. 54].

В гуманитарных исследованиях взаимосвязь информационного общества и интеллекта рассмотрена пока недостаточно,

но при этом педагоги представляют креативность как разновидность интеллектуальных задач, приравнивая их к поиску и реализации запутанных проблем, к которым можно отнести психосоциальные аспекты, связанные с духовностью человека. И действительно, сейчас корректируется содержание информационно-образовательного пространства как необходимой части «общества знания», которое синонимически уравнивают с информационным обществом [233, с. 62].

Видимо, с такой трактовкой можно было бы согласиться, но, тем не менее, важно подчеркнуть, что между обществом знания и информационным обществом существуют некоторые различия. И все же следует признать, что информационное общество можно рассматривать как совокупность путей, способов, средств массовой информации, а не самих знаний, это общество новых возможностей приобрести эти знания, а не наличие знаний у конкретного человека. Пожалуй, что информационно-образовательное пространство – весьма широкое понятие, включающее современные знания, инновационные формы, педагогические методики, информационные средства и качество информации.

Совершенно не случайно, что многие государства нацеливают свой интеллектуальный ресурс на разработку, совершенствование информационно-образовательных технологий по нейтрализации существующих рисков, опасностей, угроз, обеспечивая тем самым эффективность духовной безопасности в информационно-образовательном пространстве. И здесь просматривается определенная закономерность, а именно: чем выше благосостояние общества и уровень интеллектуально-инновационного ресурса, тем острее в нем воспринимаются невоенные угрозы (информационное насилие). Так, в современных доктринальных документах евроатлантического альянса по безопасности, природа опасностей, угроз определяется, как все более разнообразная и непредсказуемая и, следовательно, становится очевидной зависимость информации от интеллекту-

ального ресурса, задействованного для выработки соответствующих технологий защиты от информационного оружия.

Поскольку в современных условиях, так называемое, «информационное оружие» является опасным и очень действенным, а реальные войны выигрываются благодаря успехам в войнах информационных, то контроль со стороны общества за содержанием, наполняющим «виртуальные миры» и конструирующим их ценности становится основанием духовной безопасности, а значит, связано напрямую с духовностью человека. Часто ограниченные одним направлением коммуникации (контентом пользователя) разноформатные коммуникации являются одним из источников (данные, информация, знания), поскольку выступают фундаментом для анализа и переработки полученной информации. Напомним, что поисковые системы представляют собой самый широкоформатный способ навигации, получения информации в сети Интернет (технические ограничения виртуальных коммуникаций).

В процессе определения направленности виртуального контента иногда может создаваться ощущение спонтанности, стихийности процесса его формирования, однако это не совсем так, потому что во всяком виртуальном сообществе незримо присутствует модератор, направляющий процесс коммуникации в соответствии с заранее определенными целями, которые не всегда можно интерпретировать как позитивные и созидющие.

В современном социуме созданы высокоэффективные специализированные компьютерные службы, которые по возможности контролируют виртуальное пространство, влияющее на многомерную экзистенцию общества, во многом предопределяющую духовность человека. Объясняется данный феномен неоднозначностью контролирующих процедур в виртуальном пространстве, которое создается в основном стихийно с помощью многих неизвестных пользователей, деятельность которых в большинстве случаев направляется конкретными субъектами, регистрирующими, моделирующими подобные сайты.

Разноплановые каталоги, Архив Вэба, постоянно кешируют сеть Интернет, что позволяет получить «статический» контент по конкретным направлениям (энциклопедические статьи, художественная литература и т.д.), предоставляя обновляющийся реестр, постоянно дополняющий информационный ресурс виртуальных коммуникаций. Для любого человека виртуальные коммуникации обеспечивают неограниченный круг общения, выполняя тем самым компенсаторную функцию, способствуя свободе самоидентификации.

Дело в том, что в виртуальности создать стабильные связи между коммуникантами значительно проще, чем в реальном мире, поэтому такая легкость для многих пользователей Сети превращает виртуальные коммуникации в наиболее притягательный способ социального взаимодействия. Опасностью для социума является трансляция упрощенных форм взаимодействия из виртуальной в социальную реальность.

Анонимность в виртуальной реальности провоцирует девиантное поведение индивидов, как в виртуальной, так и в социальной реальности. Процесс формирования взаимообусловленных связей в виртуальном пространстве требует от человека гораздо меньше не только материальных, но и моральных затрат. Сформированные таким способом связи, предполагают меньшие ограничения и ответственность, чем в реальной жизни, и сегодня заметная часть пользователей Сети предпочитает, как правило, не затрачивать излишних усилий, несмотря на тот факт, что виртуальные отношения лишены многих достоинств и долгосрочных перспектив. Постепенно такие пользователи в своей жизни практически полностью ограничиваются лишь «виртуалом», а контроль над виртуальным пространством осуществляется в процессе реализации мер, увеличивающих персональную ответственность участников конкретного виртуального контента за опасные действия и возникающие угрозы, которые могут девальвировать традиционные ценности и снижать духовность человека.

Видимо, необходимо форматировать и фильтровать деструктивное содержание предоставляемой информации пользователями, форматируя виртуальный контент, в виде образовательного пространства с целью внедрения инновационных технологий, способствующих воспитанию и обучению современного человека. Рост архаизации информационного общества на фоне быстрого совершенствования технологий, развития коммуникаций, а также стремительной цифровизации вызывается, в том числе, и неконтролируемостью виртуального пространства, что в эпоху глобализации становящегося фактором, непосредственно влияющим на человека и человечества. И в связи с этим, проведение дальнейших исследований этого пространства, уяснение конкретных шагов по регулированию им является важной задачей, как для педагогики, психологии, так и для всего социально-гуманитарного знания. Характеризуя современные коммуникации, важно пояснить, что определяющим фактором прогресса техногенной цивилизации становится интернет, который перестал быть простым средством для обмена данными, так как фактически интернет представляет собой незамысловатую копию объективной социальной реальности, которая динамично трансформируется, определяя эволюционный путь техногенной цивилизации.

Однако, мобильность и многомерность виртуальных практик пока уступает мышлению человека, но, видимо, совсем скоро искусственный интеллект станет достойным соперником человечества, так как скорость построения виртуальной модели действующей реальности практически не ограничена. Пожалуй, именно такая интерпретация перспектив развития техногенной цивилизации позволяет пользователям сети создавать свой мир, конструируя свою собственную реальность (виртуальность), ориентируясь на специфику своего восприятия в процессе социализации.

Современный человек постоянно сталкивается с объективно возникающими трудностями, что, с одной стороны, зависит от конкретной проблемной ситуации, а с другой, является воз-

возможностью преодолеть существующие противоречия, инициируя ценностный компонент активной личности в образовательном пространстве. Детерминирующие тенденции (субъективные и объективные) как приоритетные способы осуществления виртуальной и социокультурной коммуникации, которая постоянно модифицируется, возникают в результате обмена информацией между субъектами с помощью определенной знаково-символической системы, созданной в процессе развития техногенной цивилизации для трансляции знаний, ценностей от поколения к поколению.

Общественная детерминация, расширяя возможности позитивного развития личности и ее моральной социализации, приумножает гуманистический потенциал духовности человека в светском понимании этой дефиниции. Исходя из этого, можно более точно определить перспективы личностного развития, которые во многих случаях остаются неопределенными. Личностная перспектива (потенциал, профессиональный опыт, жизненная позиция, включенность в общественные отношения) как стратегия – не только когнитивная способность предвидеть последствия и прогнозировать будущее, но и готовность человека к трудностям, появляющимся в процессе моральной социализации.

Массмедиа, Интернет являются современными трансляторами культурных достижений и, бесспорно, активно влияют на принятие (непринятие) социальной группой и социумом ценностей (суррогатных ценностей), современных достижений культуры (псевдокультуры) [182, с. 16]. Массмедиа, а особенно всевозможные телевизионные каналы и иностранный видеоконтент, предназначенные для воспитания граждан своей страны, пропаганды традиционных ценностей, культивирования патриотизма, сегодня не в полном объеме и недостаточно качественно выполняют государственный заказ, что необходимо изменить в ближайшее время. Противостоять информационным деструкциям в достаточной мере не так просто, как кажется, но сегодня это жизненно необходимо. В частности, в све-

те сегодняшнего дня особенно востребована духовная безопасность личности, необходимая для преодоления разноформатных кризисов в информационном обществе и минимизации влияния суррогатных ценностей (псевдоценностей) на человека.

Как показывает практика, массмедиа транслируют ангажированную англосаксами систему ценностей, а также оказывают деструктивное влияние на личность с помощью радио, телевизионных передач совершенно безнравственного содержания, негативно влияя на человека по причине культивирования насилия, нацеливания молодого поколения только на материальное потребление, крайний индивидуализм, «обнуляя» духовность человека в процессе информационно-психологического воздействия и манипулирования [143]. И в результате разрушительного воздействия массмедиа на духовность человека широкомасштабно применяются манипуляции с использованием пси-технологий (нейролингвистическое программирование), которые негативно воздействуют на подсознание современной личности, потому что внушаемая информация внешне незаметна и постепенно внедряется с помощью смысловой амбивалентности, подтекста речи, литературного произведения, видео- и кинопродукции, радио-телепередачи, в итоге, неявно, но органично становится частью подсознания личности, охватывая своей достаточно эклектичной информационной мозаикой огромную аудиторию слушателей и постоянных зрителей.

Полифункциональность виртуальных коммуникаций, а особенно широко используемые виртуальные практики, обладают сейчас универсальным потенциалом воздействия на личность, общество и государство, постоянно ускоряя, совершенствуя возможности влияния на духовность человека. Поэтому возникают опасности и угрозы, обусловленные проникновением определенных регрессивных тенденций из виртуальной реальности в социальную, что связано, в большинстве случаев, с деструктивным воздействием токсичной медиасферы на моде-

ли поведения коммуникантов. И не случайно в информационном обществе обостряется противоречие между быстрым внедрением обновленных коммуникативных технологий и научной рефлексией в образовательном пространстве (с обязательной акцентуацией на формировании мировоззрения личности в процессе социализации).

И, несомненно, субъекты образовательных отношений, взаимодействуя друг с другом в образовательном пространстве, представляют собой неоднозначную (в аксиологическом аспекте) сетевую эклектику, обусловленную социально-коммуникативной контаминацией, спецификой виртуальных коммуникаций, которая сводится к миру технических объектов и уясняется в процессе воздействия на социум, которое создает виртуальные практики (виртуальности).

Причина такой неоднозначной социальной рефлексии скрывается в том, что основными участниками коммуникационного воздействия являются как виртуальные сообщества, так и государственные учреждения образования, связанные с компьютерными технологиями, что является в настоящий момент методологическим затруднением, обусловленным дифференциацией научных знаний. И в этом контексте, объективно существующие процессы виртуальной коммуникации не подвергаются соответствующему осмыслению, не попадают в сферу системного общественного контроля, что особым образом актуализирует ценностный компонент активности личности в образовательном пространстве и нацеливает на изучение феномена духовности современного человека, что также связано с активностью личности и педагогическим мастерством.

Активность личности (преобразование, формирование, преодоление, созидание) как качество субъектов образовательных отношений, связана с жизненной позицией человека (побуждение, мотив, способ реализации), представляет собой форму выражения потребностей и реализацию интересов индивида. Ценностный компонент, включающий мировосприятие, миропонимание, мировоззрение личности, имеет в этом

случае определяющее значение, поэтому воспитание и обучение, активизирующее в полном объеме мыслительные процессы человека, играет очень важную роль в преодолении «морального вакуума» и нарастающего в начале XXI века «аксиологического хаоса». При этом, установка на воспитывающее обучение, которое сегодня представляет собой образовательную услугу, нивелируя воспитание как особую миссию родителя и учителя, превращая формирование мировоззрения личности в обычную, сопутствующую задачу, нацеленную в основном на вербальный уровень педагогического общения с субъектами образовательных отношений.

Педагогический труд по своей форме и содержанию уникален, поскольку связан с общественным производством, прогрессивным развитием социума, а также нацелен на работу с молодым поколением, формированием у человека, стимулирование в процессе трудового воспитания нравственных потребностей с ориентацией на традиционные ценности и потребности в честном труде на благо своей страны. Социальные и идеологические установки, как источник, инициирующий ценностные ориентации личности, представляет собой, так называемый, «общественный светофор», необходимый для поощрения выбранных человеком позитивных приоритетов (социальной группой), с которыми субъекты образовательных отношений должны считаться. Сконцентрировав усилия на воспитательной установке в процессе обучения, как целенаправленного процесса передачи современных знаний, общественно-исторического опыта молодому поколению, надо всегда помнить о том, что государственные учреждения образования не вправе отказаться от воспитания как первичной, масштабной цели, достижение которой нацелено на качественно обновленную личностную и общественную рефлексию субъектов образовательных отношений. Как справедливо считал В.А. Сухомлинский, гражданская инфантильность ограничивает интеллектуальные возможности личности и проявления социального интеллекта как основы профессиональных компетенций [209].

Следовательно, достижение гармонии в процессе воспитания и обучения как самая первая необходимость, обеспечивает преемственность, целенаправленность и взаимосвязь научной информации с профессиональными интересами личности, развивая стремление человека к самовоспитанию и самообучению. Активный и созидающий человек, как правило, согласовывает (или пытается согласовать) свои мотивы, побуждения, индивидуалистическую направленность с санкционированным обществом моральными нормами, традиционными ценностями, ориентируясь в основном на здоровьесберегающую и нравственно-правовую культуру, что в полном объеме актуализирует духовность человека.

На современном этапе особое значение приобретает престижное «потребление культуры», заимствованные, суррогатные стереотипы поведения, не способствующие взаимодействию и сотрудничеству семьи, государственных учреждений образования, общественности в воспитании молодого поколения (общение между поколениями в семье). Преодолевая вышперечисленные коллизии, регулируя взаимоотношения с семьей и общественностью, педагогическому коллективу, прежде всего, необходимо соблюдать паритет между воспитанием и обучением для более эффективной подготовки молодого поколения к жизни [291, с. 101].

Предположим, что необходимость изучения виртуальных коммуникаций связана с неоднозначностью их социокультурного влияния на духовность человека, так как наряду с прогрессивным воздействием на культурообмен важно учитывать результаты трансляции аксиологических приоритетов (индивидуальных, групповых, социентальных), детерминирующих формирование ценностных ориентаций личности, которые очень сложно регулировать. Определение аксиологической направленности существующих взаимосвязей в информационно-образовательном пространстве на фоне токсичной медиасферы, что обусловлено быстрым расширением виртуаль-

ной коммуникации, означает необходимость своевременной актуализации духовности человека.

Аксиологический аспект виртуальных коммуникаций может стать отправной точкой для дальнейших исследований этого феномена. В социально-гуманитарном знании существует множество теорий, в том числе и педагогических концепций, которые раскрывают особенности современной коммуникации (медиакоммуникации) и поэтому важно расставить акценты, объяснив лингвистические, вербально-семантические метаморфозы, актуализирующие философско-педагогическую концептуализацию разноформатных и разновекторных процессов, происходящих в образовательном пространстве, а также их влияния на духовность человека.

Духовность является качественной констатацией личностной рефлексии в процессе моральной социализации, стержнем самосознания и самообразования, основой самоидентификации, необходимым строительным материалом для конституирования человека как субъекта общественных отношений. Рассматривая духовность как светское понятие, надо отметить, что, несомненно, в этом случае, присутствует и религиозный компонент, так как, всем известно, что духовность – квинтэссенция человеческого в человеке, позволяющая актуализировать духовную безопасность в образовательном пространстве. И видимо, духовность человека совершенно не случайно становится сейчас заметным «маяком», позволяющим социуму найти и сохранить ценностные основания формирования мировоззрения личности в бурном потоке разнообразной информации, не обладающей, в большинстве случаев, аксиологической определенностью, влияющей на поведение, «умственные и нравственные силы» личности. Патриотическое воспитание в полном объеме актуализирует убежденность молодого поколения в том, что предпочтение надо отдавать осознанию своей общности с народом, сформированному в семье эмоционально привлекательному образу родного дома, гордости за свою Родину, понимание ценности национальной культуры, уникальности

родного языка и сформированного образа своего жизненного пути в единстве со своей страной.

В научных дискуссиях об идейно-семантическом характере образовательного пространства особое внимание педагогами уделяется духовности человека, как фундаменту патриотического воспитания молодежи, как смыслообразующему качеству личности (знания о достижениях нашей страны в экономике, науке, технике, культуре, уважения к государственной власти, дисциплинированность, чувство собственного достоинства, любовь к своей Родине), что предполагает:

определение задач по сохранению историко-культурного наследия страны;

разработку и проведение традиционных мероприятий воспитательного характера, позволяющих актуализировать гражданственность, патриотизм, здоровьесберегающую и нравственно-правовую культуру молодого поколения;

оценку эффективности надежности действующих государственных мер по защите исторической памяти, национального языка, культуры, традиционных ценностей белорусского народа (широкоформатная презентация страниц военной истории своей страны, города и деревни, спортивных и научных достижений, национальной экономики, сельского хозяйства и т.д.).

Поясним, что патриотическое воспитание, как социокультурный континуум человеческой экзистенции, как особое диалектическое единство личности и социума, несомненно, имеет отношение к духовности человека (нравственные ценности, моральные нормы, этика и т.д.) [136, с. 9]. И сегодня, может быть, необходимо акцентировать внимание, не только на экономической составляющей, которая, несомненно, всегда очень важна, но и духовности человека, находящейся сейчас «на волне» по причине непрекращающейся агрессивной риторики евроатлантического альянса, разрушения международных промышленных цепочек, финансовой блокады со стороны «западных демократий», не способствующих мирному урегулированию международных конфликтов.

В этом случае образовательное пространство, ориентированное на традиционные ценности, культуру и традиции славянства, наравне с экономикой является основой созидания и стабильности в мире. И скорее всего, нарастающая полемика относительно дефицита духовности в информационном обществе закономерна и достаточно широка, что связано с идеологией, которая рассматривается не только как система ценностей, но и как система институтов, усиленных обновленными технологиями коммуникаций (цифровой формат, искусственный интеллект и т.п.), провоцирующем не только социально-экономические, но и морально-этические изменения в социуме, в том числе, и трансформацию образовательного пространства [196, с. 16].

Внимание педагогической общественности сегодня приковано к традиционным ценностям, к истории родной страны, национальному языку и нравственно-правовой культуре, рассматриваемой с учетом динамики развития общественно-гуманитарной направленности обучения, а также активного формирования образовательного пространства.

Уточним, что структурно-функциональные особенности образовательного пространства предполагают инновационный формат педагогического общения с коллегами, обучающимися и их родителями, в так называемых, локальных педагогических мастерских, инициирующих гуманитарно-правовой, военно-патриотический спектр научно-познавательной деятельности обучающихся (библиотека, технопарк, бизнес-инкубаторы, научные лаборатории, робототехнические террариумы и экспериментальные площадки). Современный человек в образовательном пространстве по возможности должен быть ориентирован, в основном на интеллектуально-гуманистическую парадигму, которая должна быть ориентирована на государственные стандарты, позволяющие актуализировать позитивное отношение к труду на благо своей страны. Акцентируя внимание на аксиологическом оснащении человека, ученые пришли к выводу, что многое зависит от того, какое значение будет иметь

в государственных учреждениях образования обществоведческо-правовой ресурс и национальная патриотическая культура, необходимые для минимизации конфликтного потенциала в информационном обществе.

Современные педагоги, обучающиеся, их законные представители адаптировались к новой цифровой реальности, чему в немалой степени способствовал вынужденный переход к дистанционному взаимодействию и общению между субъектами образовательных отношений на фоне информационного насилия [36, с. 66]. И кроме этого, надо всегда учитывать, что на обеспечение информационной безопасности оказывают влияние политические, экономические, психосоциальные факторы развития социума [56, с. 11]. И, видимо, сегодня не менее важна политическая составляющая информационно-образовательного пространства, которая актуализирует политическую историю, политическую философию, политическую социологию, историю политических учений, политическую географию, политическую психологию, политологию и выработки механизмов интеграции для обеспечения более эффективной реализации национальных интересов на основе созидательного труда и участия личности в жизни своей страны. Именно политическая составляющая позволяет не снижать уровень политической культуры в условиях информационной войны, своевременно диагностируя состояние социального движения в Беларуси, выявлять доминирующие интересы существующих групп и партий, определять тенденции развития общественных отношений с ориентацией на традиционные ценности и миролюбие. И, видимо, с учетом происходящих изменений в многополярном мире важно учитывать креативность адаптированного обществоведческо-образовательного актуализированного направления, иницилирующего еще одну смыслообразующую составляющую духовной безопасности личности в образовательном пространстве [200]. Масс-медиа, а особенно всевозможные телевизионные каналы и иностранный видеоконтент, предназначенные для воспитания граждан своей

страны, пропаганды традиционных ценностей, культивирования патриотизма, сегодня не в полном объеме и недостаточно качественно выполняют государственный заказ, что необходимо изменить в ближайшее время. Противостоят информационным деструкциям в достаточной мере не так просто, как кажется, но сегодня это жизненно необходимо для спасения молодого поколения. В частности, в свете сегодняшнего дня особенно востребована духовная безопасность, необходимая для преодоления разноформатных кризисов в информационном обществе и минимизации влияния гедонизма, суррогатных ценностей (псевдоценностей) на индивидуальное и общественное сознание.

Сложно не согласиться с тем, что современные учреждения образования превращаются постепенно в социальные организации (макросреда), обладающие комплексом явных и латентных общественных функций, тесно связанных с другими фундаментальными структурами, которые способствуют, при определенных условиях, совершенствованию образовательной среды. При этом в условиях информационной войны любой объективно становится частью информационно-образовательного пространства, поэтому педагогам необходимо сосредоточиться на социогуманитарной составляющей, которая важна для реализации на практике взаимодействия человека, общества и государства в гуманистическом ключе (право, экономика, идеология, социальная психология, политология, культурология, религиоведение). Исследуя особенности образовательного пространства, нельзя не принимать в расчет позитивно-креативную направленность научных проектов, качество образования и более энергичную артикуляцию обществоведско-образовательного компонента, что должно стать лейтмотивом в процессе внедрения междисциплинарной модели. И еще не менее важно актуализировать образовательное пространство, что означает следующее: необходимо сконцентрировать усилия педагогов не только на специальных дисциплинах и профилизации учреждений образования, но и на гуманитар-

ных дисциплинах с акцентом на неконфликтную аксиологическую направленность, имеющую прямое отношение к гражданскому и патриотическому воспитанию. Использование информационных технологий приводит к тому, что расширяются возможности, возрастает необходимость реализации более гибкой и адаптированной междисциплинарной модели.

Образовательное пространство, представляющее собой специфический феномен, так называемых, педагогических мастерских, во многом определяет особенности взаимодействия субъектов образовательных отношений (дистанционное обучение). Развитие образовательного пространства предусматривает комплексный анализ актуальных вопросов воспитания и обучения, включая обязательное расширение спектра практикуемых методик с применением учебного и производственного оборудования, тренажеров, стимуляторов, специализированных программных инструментов и продуктов, что является неотъемлемой частью информационного общества.

Исследуя вопросы духовности человека важно пояснить, что цифровизация социума характеризуется интенсивным ростом технологического-коммуникационных потоков, открывая возможность бесплатного доступа к верифицированному цифровому обучающему контенту (к сервисам для самостоятельной работы), который, трансформируя образовательное пространство, обеспечивает необходимые для сохранения и трансляции традиционных ценностей. В международном сообществе не всегда и не для всех, к сожалению, конкретизированы нравственно-правовые и этические нормы, а значит, размыты границы между добром и злом, безопасностью и опасностью. Это означает, что духовная экзистенция человека может быть ориентирована не на созидание и гармонию с собой, природой и обществом, а на деструктивную рефлексию, разрушающую, прежде всего, саму личность, общество и государство. И такие парадоксы современного социума, свидетельствуют о том, что наравне с другими самой перспективной в настоящий момент является гуманитарная составляющая духовности человека. Информацион-

ное насилие характеризуется тем, что в обществе информационная составляющая приобретает явный, а не латентный характер. Информационное насилие как инверсивная составная часть любого насилия характеризует современную индустрию массмедиа, Интернет, а также постоянно изменяющееся образовательное пространство, которые своим воздействием на индивидуальное и общественное сознание вызывают когнитивный диссонанс и эмоциональный стресс у человека, вызванный несоответствием генетической информации и транслируемой через внешнее влияние текущей информации. В последнее время, искусственная атомизация социума (коронакризис), происходящая в результате влияния массмедиа ослабляет социокультурное сотрудничество между социальными группами, провоцируя упадок культуры.

И в этом случае, не исключено, что морально-этические противоречия в информационном обществе создают условия для продуцирования зла, постоянно увеличивая социальную базу для проявления человеческого эгоизма, антиобщественного поведения и руководства в жизни не нравственным императивом, законами права, религиозной веры, а меркантильностью, крайним рационализмом, стремлением индивида к наживе, накопительству и гедонизму в «обществе потребления». Совокупность моральных норм и традиционных ценностей регулирует жизнь человека, общества и государства, где экзистенциальным маяком и основанием духовности человека является, в том числе, и позитивно-аксиологическая направленность образовательного пространства, позволяющая личности не только активно потреблять, но и созидать себя и окружающий мир, сохраняя нашу планету для потомков.

В образовательном пространстве актуализирован не только отдельный человек, но и конкретная социальная группа, потому что в современных условиях это не простая экзистенциальная эклектика, а комплексная работа социальных институтов, характеризующих межличностные, внутригрупповые, межгрупповые отношения на основе общественной морали (произ-

водство, семья, учреждения образования, здравоохранения, армия, общественные организации).

Образовательное пространство можно рассматривать как систему отношений между субъектами образовательных отношений, всемерно способствующих созиданию и творчеству, посредством медиакоммуникации, интернета, сетевых сообществ с целью реализации (защиты) государственных интересов. Скорее всего, для этого важно сконцентрировать усилия личности, общества и государства на обеспечении всех видов безопасности (комплексная безопасность), которые в любом случае нацелены на сохранение исторического прошлого и традиционных ценностей белорусского народа, что связано с государственными аксиологическими приоритетами и национальными интересами.

Следовательно, будет правильным уделить особое внимание духовности человека, актуализируя здоровьесберегающую и нравственно-правовую культуру личности, что никогда не выйдет из моды. И можно без преувеличения сказать, что целесообразно рассматривать человека комплексно, а точнее, в контексте влияния различных факторов: экономического, политического, социального, религиозного (деструктивные культы, сектоподобные союзы, религиозные объединения, имеющие отношения к преступной деятельности, действующие на территории современного Евросоюза).

В социально-политическом дискурсе духовная безопасность личности рассматривается в контексте информационной безопасности как максимально широкая научная дефиниция, в результате чего идет постоянный поиск интеграции национальной безопасности в региональные и международные системы. Так, специалисты в области киноискусства сегодня уверены, что репертуар современной личности трансформирован в силу ролевой дисфункции. Именно поэтому важно правильно акцентировать внимание на различном понимании героем своего гражданского предназначения и патриотического долга. И скорее всего, поиск такого национального героя необходимо

направить в идеологическом фарватере и патриотическом ключе.

Видимо, сегодня важно искать и находить ответы на такие вопросы: «Нужно ли помогать нуждающимся и обездоленным бесплатно? С какой целью необходимо заниматься благотворительностью: по зову сердца или для получения преференций в налоговой службе? Какие ценности входят в систему ценностных ориентаций в современном белорусском обществе? Какими качествами должен обладать педагог, чтобы на основе личного примера обеспечить достаточный уровень гражданского и патриотического воспитания молодого поколения? Какой героический пример для формирования гражданина, патриота, семьянина и труженика».

Как показывает практика, пропаганда реифицирования провоцирует деструктивную рефлексию личности (алкоголизм, наркомания, навязчивые состояния, неврозы, суицид, невротизм, негативизм, страх и т. д.), что как никогда ранее актуализирует формирование безопасного типа личности, которая по своей структуре многоаспектна.

Безопасный тип личности имеет прямое отношение к духовной безопасности, потому что акцентирует внимание на здоровье человека, общественном порядке, уважении к законам своей страны, к государственной власти, а также стремится быть трудолюбивым человеком благодарным старшему поколению за добросовестный труд, военные подвиги, что как особый ценностный блок мотивирует молодое поколение развиваться и стремиться к благополучию, стабильности, как в своей стране, регионе, так и во всем мире.

Вследствие миграционного кризиса и нарастающей маргинализации европейского социума, по причине появления «межэтнических пришельцев» возникают социогенные источники опасностей и угроз, которые проявляются в том, что осознанная или неосознанная токсичная рефлексия межэтнических пришельцев не способствует их успешной социализации, приобретению к духовной культуре того народа, на территории кото-

рого они проживают. И, как следствие, возникают различного плана группировки, которые насильственными методами пытаются реализовать свои асоциальные потребности и криминальные интересы. И в этом случае, маргинальная составляющая, как правило, связана с противодействием коррупции, деструктивными корпоративными интересами, что, в свою очередь, лоббируется агрессивной медиакоммуникацией. Но, как правило, маргиналы, используя радикальные экстремистские лозунги, не находят для себя приемлемую социальную нишу, а после выполнения действий деструктивного характера эти преступные группировки нейтрализуют специальные подразделения. Гуманитарная составляющая образовательного пространства, тесно связана с педагогикой, педагогической психологией.

Так, всем известно, что известные психологи К. Роджерс, А. Маслоу считали, что главное предназначение личности – понять себя, самосовершенствоваться, созидавая себя, преобразить существующий мир, что важно для человека, ориентированного на потребление товаров и услуг. Именно поэтому в современных условиях особое значение имеют такие факторы, как кризис государственной идеологии, разрушение или деформация ценностей системы и, как следствие, отсутствие критериев адекватной оценки информационных воздействий, имеющих пропагандистский характер; появление целого арсенала новых средств воздействия на индивидуальное, групповое и массовое сознание, в том числе новых технологий и форм подачи информации СМИ, усиление влияния на общественное сознание западной массовой культуры, чуждой культурно-историческим традициям, или экстремистских религиозных течений; ослабление роли важнейших социокультурных институтов государства – науки, образования, воспитания и культуры.

Напомним, что духовная безопасность представляет собой полифоническое единство модели поведения и многомерной экзистенции личности, одобряемой конкретной социальной группой в определенный исторический период. Духовная без-

опасность личности связана с духовными потребностями личности, моралью и нравственным поведением, которые становятся мировоззренческими ориентирами и смыслом жизни человека.

Аксиологическая рефлексия современной личности, предполагает минимизацию насилия как свойства личности и как реакции, поведенческого процесса, деструктивных настроений, возникающих в информационном обществе, позволяя человеку в процессе моральной социализации находить необходимую гармонию с помощью гуманистического маяка и общепринятых в конкретном социуме норм морали. Ориентация субъектов образовательных отношений на нравственность означает не только позитивную направленность мышления и креативно-позитивную деятельность личности, но и реализацию общепринятых моральных норм, сохранение традиционных ценностей белорусского народа. Не случайно, что именно ответственность определяет условия выбора других людей, иницилируя расширяющиеся возможности позитивной коммуникации, реализуя многообразные уровни свободы, в которых личность ищет смысл жизни, одновременно формируя различные жизненные практики. И не случайно, что в большинстве случаев молодое поколение поступает нравственно, потому, что поступать безнравственно неприятно в социуме, где большинство совершенно не приемлет насилие и девиантное поведение личности.

Базисом духовности человека, как основы патриотического воспитания, выступают позитивно-аксиологические ориентиры, которые иницируют общепринятые в обществе моральные нормы, нравственную ответственность, профессиональную деятельность личности, проявляющиеся в виде альтруизма, эмпатичного восприятия реальности через призму любви, уважения к окружающим людям, реализуемые на принципах социальной активности и гуманизма, направленные на созидание, сохранение стабильности на планете. И, наверное, нельзя игнорировать тот факт, что гуманитарное образование выступает в

информационном обществе одним из оснований эффективной деятельности педагогов, реализующих государственный стандарт, что напрямую связано с трансформациями образовательного пространства.

И поэтому, своевременным будет отметить, что духовная безопасность личности в образовательном пространстве предполагает использование определенных видов педагогического воздействия:

– мобилизационный вид, который определяет способность педагогов в определенное время и в конкретном направлении аккумулировать имеющиеся информационные ресурсы;

– распределительный вид, способствующий размещению имеющихся в информационном обществе ресурсов в соответствии с потребностями субъектов образовательных отношений, с учетом направленности мировых социально-политических, финансово-экономических и культурно-информационных процессов;

– контролирующий вид, раскрывающий специфику дидактических приемов воспитания и обучения в контексте деятельности различных социальных институтов;

– коммуникационный вид, позволяющий использовать информационные технологии для распространения современных знаний, инновационных методик, педагогических технологий с целью повышения эффективности регулирующих воздействий, влияющих на духовную безопасность личности.

На основе этой идеи может быть предложена понятная всем концепция воспитания и обучения, которая должна в ближайшем будущем стать содержательной базой единства белорусского народа, фактором общественного согласия, консолидирующего социальные институты, инициирующие мобилизационные и самые позитивные характеристики активности субъектов образовательных отношений [8, с. 24].

Глобальная компьютерная сеть как объективно необходимая часть развития техногенной цивилизации провоцирует появление совершенно новой социально-коммуникативной ре-

альности, где виртуальное пространство, открывающее каналы для веерной медиакommunikации как неотъемлемая часть жизнедеятельности социума доминирует, во многом определяя направленность социально-коммуникативных практик и взаимодействий в социуме. Медиакommunikационная экспансия, осуществляемая планомерно евроатлантическим альянсом, влияет сегодня на аксиологическую экзистенцию человека и социума, доказывая тот факт, что сфера безопасности, как правило, субъективна, имеет отношение к ценностному компоненту активности субъекта (потребности, целеполагание, задачи, мотивы, ценностные ориентации), который раскрывает диалектику духовности человека и образовательного пространства в информационном обществе.

Активный человек, как необходимый интеллектуальный и трудовой ресурс современного государства в своей повседневной деятельности осуществляет сознательное достижение поставленных целей, в том числе задач, определяемых воспитанием и обучением в государственных учреждениях образования. Лучше, чтобы эта деятельность занимала лидирующее место в организационно-педагогических формах духовно-нравственного и патриотического воспитания, что с учетом текущего момента трудно переоценить [50, с. 159].

Современный человек как субстанциональная функциональная сущность реализует свои потенциальные возможности в процессе дифференцированной, многовариантной интеллектуальной деятельности, что обусловлено социальными факторами, мотивацией и жизненной позицией личности (активность социальная, производственная, общественно-политическая, познавательная, трудовая, творческая деятельность).

Вышесказанное актуализирует активную рефлекссию субъекта социального действия посредством самовыражения, саморегуляции, инициативности, ориентированной на конкретный культурно-исторический контекст личностного саморазвития (культурно-исторический смысл активности), так как актив-

ность человека определяется его сознанием и поведением (И.А. Зимняя, В.А. Петровский, Д.Н. Ушаков, А.Ф. Лазурский, Г.С. Ларина, В.Х. Беленький, Е.Г. Комаров, П.Е. Кряжев, А.В. Брушлинский, А.В. Петровский, А.Н. Леонтьев, В.Н. Мясищев, С.Л. Рубинштейн, Л.С. Выготский, В.И. Слободчиков, К.А. Абульханова-Славская, М.С. Каган и др.).

Интерес к ценностному компоненту, а также важности интеллектуального ресурса, активности личности в информационно-образовательном пространстве представляется автору монографии достаточно важным в связи с перспективами развития субъекта социального действия, что опосредовано социальной жизнью и аксиологическими основаниями духовной безопасности личности. Особенно значимым стимулом, аккумулирующим ценностный компонент активности личности в образовательном пространстве, являются социальные взаимодействия, которые, как лакмусовая бумага, показывают отношение человека, группы, общества к действительности. Связь субъекта с объектами представляет собой смыслообразующий маркер, определяющий структурно-содержательный феномен ценностного компонента активности личности в образовательном пространстве.

Акцентуация на социальных взаимодействиях совершенно не случайна, так как именно общественные отношения, где формируются аксиологические основания духовной безопасности личности, иллюстрируют все многообразие социальной палитры в контексте ценностных ориентаций, связанных с восприятием, объяснением и пониманием человеком существующей действительности как объективной реальности. Человеческая рефлексия, нацеленная в результате на взаимодействие субъектов, структурирует ценностный компонент поисковой активности личности в образовательном пространстве. И в этом аспекте ценности, которые являются базой ценностных ориентаций, приобретают особый смысл и значение, так как в них обязательная регуляция конституирует социальные нормы,

правила (диспозиционная иерархия), фиксирующие субъектное отношение, отражающие процессы социализации современной личности.

В таком контексте, обращая внимание на синтез объективно-содержательного ценностного компонента активности субъекта, необходимо подчеркнуть специфику соотношения представлений личности и результатов педагогической деятельности. Несомненно, важную роль играют традиционные ценности, которые не только отражают особенности жизнедеятельности личности, но и одновременно фиксируют смысловой контекст, целенаправленность активно действующего субъекта, результирующую аксиологическую составляющую в полном объеме.

Одним словом, ценности представляют собой самую востребованную часть личностных ориентаций, которые несут функциональную нагрузку и выражают социально-культурные, нравственно-содержательные особенности человека, характеризующие его отношение к действительности (социальной реальности). Ценностные ориентации определяют, как правило, качественный состав субъектного воплощения смыслов (представлений), характеризуя ценностный компонент поисковой активности личности в информационно-образовательном пространстве. Тем не менее, совершенно понятно, что значение ценностных ориентаций и отношения субъекта к формам действительности обусловлено интересом к вопросам развития человека и личностным характеристикам активности. И в этом утверждении отражаются наиважнейшие аксиологические установки (широта, уровень, развитость ценностей), раскрывающие смысловую нагрузку, степень усилий субъектов образовательных отношений, мотивацию, цели организации деятельности вовлеченного в образовательное пространство.

Активность личности тесно связана с интеллектуально-корпоративным триединством: ценность–субъект–активность, которое обязательно регулирует, во многом определяя функ-

ционально-содержательные характеристики деятельности (цель, средства, мотив, направления), так как активность реализуется целенаправленно, с учетом и в контексте ценностных ориентиров. Спорными сейчас остаются вопросы, связанные с определением степени важности интересов человека и ценностей, что коррелируется мотивационно-потребностной сферой, выступающей стимулом поисковой активности субъекта и направляющим фактором, структурирующим деятельность современной личности (эмоционально-волевое стремление к реализации ценностных ориентаций).

Одним словом, отношение человека к действительности, как правило, определяется смысловой нагрузкой и активной направленностью субъекта, которая носит совершенно опосредованный и одновременно личностный характер, тем самым осмысливая всю эклектику взаимосвязей, взаимозависимостей и взаимообусловленностей, становясь, таким образом, более востребованным и приоритетным вариантом в процессе реализации ценностей на практике.

Ценностный компонент, который конституирует активность субъекта, выступая структурообразующим и целеполагающим элементом субъектно-объектных отношений, в итоге характеризует личностное развитие, иллюстрируя процесс онтогенеза, имея большое значение для формирования позиции самого человека, включенного в деятельность как реализующую активность. Поэтому не случайно исследование ценностного компонента поисковой активности субъекта нацелено на мотивационный аспект, который предопределяет нравственно-коммуникативное качество человека, аккумулирующее в себе такие структурные компоненты, как когнитивность, мотивация и поведение.

Личностные характеристики в таком контексте приобретают особую центробежную силу, а самосознание и нравственный самоконтроль (совесть) становятся смыслообразующим императивом, связанным с самооценкой, нормами активности субъекта и регуляцией его поведения.

Важно акцентировать внимание на организующей деятельности современного человека, ориентированного на аксиологический характер поисковой активности, а также на перспективы личностного становления, дальнейшего развития, что диктуется мотивационным, поведенческим компонентом. Образовательное пространство сегодня в итоге является частью формального свойства сознания личности (представления), как мыслимое наличное бытие, характеризующее социум, в котором субъективность (в том числе и чувственное восприятие) выступает системообразующим свойством активности человека (мировосприятие, миропредставление, миропонимание, мировоззрение). Кроме этого, информационно-образовательное пространство субъективно по своему происхождению, смысловому содержанию и аксиологической направленности, что предопределяет современную рефлексию личности. Тем не менее, следует учитывать, что информационно-аналитическая, организационно-адаптивная, а также межличностная коммуникация (медиакоммуникация) представляют собой самый эффективный вид социальных взаимодействий, особенно в период максимальной десинхронизации общественных отношений, когда они становятся мобильными, относительно автономными в современном информационно-образовательном пространстве. При быстром увеличении объемов и мгновенном распространении информации в социуме, как правило, происходят не только позитивные, но и деструктивные процессы, влияющие на аксиологический потенциал личности, во многом предопределяющие трансмутацию ценностей, изменяющие формат международных отношений и архитектуру мировой безопасности. И нельзя не признать, что в информационном обществе доминируют brutally-агрессивные приемы трансляции информации, воздействующие на общественное бытие и сознание, а также интеллектуально-ментальный уровень личности, при этом формируется картина материального и идеального (невещественного) мира. При панорамном применении в обществе технологий манипулирования информацией необхо-

димо обратить особое внимание на следующие направления деятельности учреждений образования.

Во-первых, важно актуализировать научное прогнозирование результатов воздействия социальных трансформаций, влияющих на образовательное пространство (особенно в период коронакризиса), что необходимо для выработки стратегии устойчивого развития в стране и достижения достаточного уровня духовной безопасности личности, а также состояния стабильности и реализации доктринальных установок в сфере образования.

Во-вторых, важно акцентировать внимание на духовной безопасности личности, где государственный стандарт определяет приоритеты, которые впоследствии реализуются не только в образовательной политике. Следовательно, для устойчивого развития Республики Беларусь необходима система государственного влияния на образовательное пространство с четко сформулированными задачами развития в рамках Концепции информационной безопасности Республики Беларусь.

В-третьих, необходима синхронизация усилий государственных структур и педагогической общественности при комплексном воздействии на духовную безопасность личности в информационно-образовательном пространстве.

В научной полемике существует широкий диапазон мнений относительно эволюции сферы безопасности общества, особенно в условиях информационной войны, которую целенаправленно инициирует евроатлантический альянс. И не секрет, что в этот исторический период происходят кардинальные изменения в социуме, что создает нестабильность или политическую сингулярность, обуславливающую трансформационный кризис, возникший на этапе становления информационно-ментальных моделей политических субъектов, что имеет повторяющийся характер в многополярном мире. И в рамках данной проблематики важно создать условия для стабилизации общей ситуации в экономике, политике, социальной сфере на основе гуманизации общественных отношений с целью обеспечения

более эффективной духовной безопасности личности в образовательном пространстве.

В-четвертых, всемерно содействовать позитивным преобразованиям в сфере безопасности, актуализировав общесоциальные цели на основе государственного регулирования отношений между различными социальными группами (общностями), что сегодня осуществляется для достижения стабильности в рамках национальной безопасности Республики Беларусь. И в этом случае эффективная инновационная деятельность жизненно необходима для развития высокотехнологичных отраслей, наукоемкой продукции, которые позволят стабилизировать экономическую и политическую ситуацию.

Ведущая роль в процессе формирования направлений и реализации инновационной образовательной политики должна оставаться как за научной, так и за государственной властью, которые призваны вырабатывать так называемые «правила игры», применяемые в экономике, политике, социальной сферах, что напрямую связано с интеллектуальным ресурсом и ценностным компонентом всех субъектов образовательных отношений в образовательном пространстве. И все же только инновациями и социальным интеллектом в условиях информационного насилия развитие сферы безопасности не исчерпывается, так как объективно возникает необходимость усиливать кооперацию между всеми субъектами образовательных отношений, включая общественные организации, научно-исследовательские и академические институты.

В-пятых, надо всегда помнить, что инициирование демократических преобразований во всех сферах жизнедеятельности социума связано с духовностью человека и безопасностью. Сфера безопасности, как особая сфера общественной жизни информационного общества, пронизывает экономическую, политическую, социальную, духовную области жизнедеятельности социума, так как национальная безопасность включает в себя безопасность политическую, экономическую, военную, информационную и т.д.

В-шестых, важно сконцентрировать усилия на интеграции и координации международного сотрудничества по проблемам духовной безопасности личности в информационно-образовательном пространстве. Так, современная Республика Беларусь активно участвует в поддержании международной безопасности, устойчивого миропорядка, активно взаимодействуя в цифровой среде с международными организациями. Реализация данного направления, как считают авторы, будет способствовать укреплению международного сотрудничества, поскольку актуализирует различные центры силы на международной арене, иницилируя диалогичность многополярного миропорядка, так как современный Запад расколола не угроза международного терроризма, а политика правительства США.

В период международных конфликтов, вследствие социально-политической нестабильности происходит маргинализация социума, что приводит к дегуманизации общественных отношений. При этом активизируются неформальные общности, которые имеют доступ к СМИ, телевизионным, рекламным коммуникациям, а также к финансовым, организационным, техническим инструментам, а итогом такого воздействия становится изменение системы координат общественного сознания.

Духовная безопасность личности в образовательном пространстве как специфический экзистенциальный вариант и особый феномен, трансформирующийся под воздействием цифровой среды и токсичной медиасферы, изменяет интенсивность масштабирования попыток евроатлантического альянса форматировать (переформатировать) общественное сознание, постепенно девальвируя и преобразуя традиционные ценности в аксиологический суррогат.

В связи с этим возникает парадоксальная ситуация, в результате которой дестабилизация мировой экономики, миграционный кризис и политические реверансы евроатлантического альянса усиливают нестабильность в современном мире, частично изменяя ценностные ориентации личности. И как результат – целенаправленное воздействие нелегитимной ин-

формации на общественное сознание, а также постоянное манипулирование информацией, что провоцирует негативную реакцию человека на социальную турбулентность (идеологический прессинг, деструктивная коммуникация и т. д.).

Видимо, неопределенность, возникающая вследствие дегуманизации общественных отношений в современных реалиях не заполняется автоматически, что связано также с появлением суррогатных ценностей, детерминирующих, так называемое, «духовное здоровье» личности. Пропаганда реифицирования инициирует агрессивное отношение человека ко всему происходящему в информационном обществе, провоцируя на фоне токсичной медиасферы, способствующей возникновению неврозов, суицидов и продолжительных депрессий. Структурные изменения информационно-образовательного пространства на современном этапе развития техногенной цивилизации связаны с тем, что традиционные ценности уступают место искусственным стереотипам, аксиологическим суррогатам, имеющим отношение к духовности человека, его безопасности, культуре и семантически-коммуникационной константе личности и устойчивому развитию социума. Образовательное пространство представляет собой уникальный феномен, аккумулирующий процессы организации педагогического общения, целенаправленного создания на основе интегрально-информационно-телекоммуникационных технологий особой образовательной среды, которое можно рассматривать как объективированную реальность и субъективированную совокупность значимого интеллектуально-духовного направления развития человека, связанного с воспитанием гражданственности в условиях трансформации социальной памяти молодежи. Информационная инфраструктура, как показывает практика, предназначена для широкого многоаспектного образовательного воздействия на личность, гарантирующего доставку информации (средств, методов, технологий). Образовательное пространство отличается от образовательной среды более широким и активным взаимодействием субъектов образовательных от-

ношений, нацеленных на саморазвитие в процессе целенаправленного воздействия информации для осуществления образовательного процесса. Образовательное пространство, как совокупность аккумулирует базы данных, инновационных технологий, радиотелекоммуникационных систем, актуализированных на базе принципов, обеспечивающих взаимопроникновение и взаимосвязь человека, общества и государства с целью реализации информационных ресурсов (библиотеки, музеи, архивы, электронные носители информации). Процессы воспитания и обучения, где обязательно присутствует (доминирует) информация (интерпретация в различном формате фактов, событий, мнений), в расширяющейся при интенсификации, хранении, передаче в печатном, цифровом виде информационной составляющей социума, происходит трансформация ценностных ориентаций личности, что актуализирует социально-гуманитарную составляющую образования.

В образовательном пространстве как неотъемлемой части информационно-образовательной среды проявляется субъективный характер связей, предполагающих и предопределяющих реализацию различных компонентов: информационного, пространственно-предметного, психолого-педагогического, характеризующих культурно-эмоциональный комфорт, ментальный настрой, аксиологическую направленность деятельности личности. В контексте многозначных процессов актуализированных педагогических новаций, в том числе востребованных педагогами инновационных практик, связанных с устойчивым развитием информационно-образовательной среды как особой «экосистемы» инновационного типа, целенаправленно реализуются перспективные направления развития государственного учреждения образования. Образовательная среда как всеобъемлющий научный феномен, как так называемая «инновационная экосистема» и определенная совокупность раскрывается в процессе объективированной рефлексии субъектов образовательных отношений посредством финансово-экономической, материально-технической, нормативно-правовой, маркетингово-

управленческой направленности в процессе учебно-методического обеспечения педагогической деятельности и воспитательной работы в государственных учреждениях образования. Однако, такая «инновационная экосистема», как устойчивая и мобильная структура, в любых обстоятельствах довольно быстро трансформируется под воздействием мировых трендов, культурных эффектов «цифрового разрыва», во многом определяя формат и динамику субкультур, развивающихся в границах информационно-образовательного пространства, корректируя социокультурную рамку развития системы современного образования. Эффективность образования во многом определяется развитием информационно-образовательного пространства и среды, которые позволяют инициировать креативность обучения, совершенствуя подходы и принципы формирования образовательной среды, одновременно реализуя различные формы воспитательной работы, что актуализировано взаимодействием (кооперацией) субъектов образовательных отношений.

Актуализируя информационно-образовательную среду, важно подчеркнуть ее открытость, целостность, полифункциональность, что жизненно необходимо для организации качественного педагогического процесса в контексте изучения информатики, информационно-коммуникационных технологий, реализации вариативного обучения при условии инвариантности содержания учебного материала, а также применения оптимальных методов, способов обучения, реализуемых в информационно-образовательном пространстве. Организация самостоятельной работы с компьютерами, проекторами, интерактивными досками постоянно совершенствуется и расширяется личное информационно-образовательное пространство педагога, государственного образовательного учреждения (создание сайтов в локальной сети, сетевые сообщества и т.д.).

Личность создается в процессе семейного воспитания и обучения, объективными обстоятельствами, т.е. в ходе объективации социальной реальности, и педагогическая оптика позво-

ляет посмотреть на информационно-образовательную среду как на многомерное явление, которое по своему концептуальному наполнению, а также по функциональному исполнению в полном объеме раскрывает диалектику воспитательной работы, результативность моральной социализации субъектов образовательных отношений. Поскольку духовность человека реализуется в определенном направлении, то существуют различные стадии морального развития личности, которые находятся в движении и постоянно эволюционируют. Фундамент морального сознания личности составляют так называемые запреты, требования, используемые при разрешении моральных конфликтов, возникающие в процессе деструктивной коммуникации, а также несовпадения интересов различных людей и социальных групп. Состояние морального сознания как одного из дискуссионных вопросов в научно-педагогической литературе определяется сегодня некоторым снижением культурного уровня социума. Мораль – это совокупность норм, существующих в представлении личности (запретов, требований), которые аккумулируются в моральном сознании человека и влияют на межличностные отношения, изменение которых можно охарактеризовать понятиями «добро» и «зло». Соответственно, это означает, что данные представления (смыслообразы), мотивы поведения детерминируют поведение личности, отношение человека к субъектам образовательных отношений, а также к существующей социальной реальности в целом.

Кроме всего прочего, поведение личности предполагает, что человек, ориентированный на общепринятые моральные нормы в конкретном социуме, как правило, руководствуется не только и не столько личными интересами, требованиями своей социальной группы, к которой принадлежит, а нацелен на самостоятельный выбор достаточно абстрактных нравственных правил, осознанно реализуя их в своей повседневной жизни, придавая им первостепенное значение. Воспитание и обучение, как, впрочем, и традиционная семья, может и должна способствовать моральному развитию личности (микросреда). По

большому счету, чем выше уровень образования человека, социальной группы, что позволяет сформировать картину мира, увидеть всю палитру происходящих в современном социуме многомерных процессов, тем выше уровень духовности человека.

Современное учреждение образования функционирует в рамках конкретного социума, и ориентируясь на соблюдение общепринятых моральных норм, источником которых выступают ценностные ориентации личности и долговременный процесс моральной социализации (человек как микросреда и объект моральных суждений, формирование морального сознания). Это все означает, что моральная социализация осуществляется в процессе усвоения человеком в различных ситуациях и актуализированных социальной группой, как показывает практика, совершенно различных по содержанию основ моральных суждений и нравственного поведения. Для того чтобы взаимосвязь между моральным суждением и нравственным поведением прослеживалась более четко, важно соблюдать паритет между принятием человеком ответственности за свое поведение и действиями окружающих, в приоритетном порядке признавая первостепенность ценности человеческой жизни, адекватной интерпретации конфликта и наличие социального контроля.

Ресурс виртуальных коммуникативных технологий, который успешно доминирует в информационном обществе, активно используется евроатлантическим альянсом для организации агрессивного информационного воздействия (токсичная медиасфера) на духовность человека. Поэтому следует обратить особое внимание на коммуникационно-технический, технологический и семантический уровни существующего образовательного пространства, которые позволят отличить содержательные и качественные признаки, определить характеристики моральной социализации, результирующие взаимодействие субъектов образовательных отношений.

В связи с этим авторы предлагают:

- минимизировать по возможности влияние токсичной медиасферы на субъектов образовательных отношений, скорректировав содержание, изменив уровень объективности передаваемой информации, влияющей на социокультурный контент социума;

- повысить эффективность медиакommunikации в учреждениях образования и разработать актуальные механизмы совершенствования и регулирования отношений между социальными институтами, общественностью и СМИ;

- создать специализированные информационно-аналитические Центры в государственных учреждениях образования, контролирующие и осуществляющие мониторинги политически-ориентированных информационных потоков с помощью каналов массовой коммуникации;

- организовать деятельность информационно-аналитических Центров, возглавляемых руководителем государственного образовательного учреждения для решения вопросов в рамках проекта электронного образовательного ресурса;

- акцентировать внимание на государственных программах, позволяющих проводить конкурсы проектов, посвященных прикладным, фундаментальным исследованиям Министерства образования Республики Беларусь и науки на социально значимые темы, связанные с духовной безопасностью личности в информационно-образовательном пространстве;

- под руководством высококвалифицированных педагогов совершенствовать работу с информационными ресурсами для реализации запланированных мероприятий, проводимых в целях информирования субъектов образовательных отношений о политических процессах и реформах в своей стране, за рубежом на национальном и общенародном уровне.

Напомним, что глобальная пандемия повлияла на все сферы жизнедеятельности общества, в том числе, на ценностные ориентации личности (отношение к обществу, социальной группе, к самому себе как особому социальному явлению), так

как под воздействием кризисов произошли кардинальные перемены в социальной, экономической, политической, духовной сферах современного социума в период распространения эпидемии COVID-19. Деформация ценностных ориентаций личности свидетельствует о кризисном этапе развития техногенной цивилизации, что сопровождается экономической нестабильностью, нарушениями международного права, изменениями региональной логистики, конвергенцией основных социальных институтов, детерминирующих духовность человека как систему традиционных ценностей и внутрисемейных отношений (быт, труд, общение). На волне коронакризиса произошли масштабные и панорамные трансформации, повлиявшие на национальные экономики, политику разных стран, на социокультурное развитие регионов, так как пандемия COVID-19 – катализатор многих процессов и изменений. И сложно не согласиться с тем, что проявлением коронакризиса стала беспрецедентная по содержанию и методам информационно-психологическая война, которая, деформируя аксиологические основания, актуализирует воспитание патриотизма и формирование безопасного типа личности в учреждениях образования.

Интерес к вопросу деформации аксиологических оснований личности в период глобального коронакризиса сегодня не случаен, так как напрямую связан с антропогенным фактором, биоэтикой, биобезопасностью, биотерроризмом, а также с токсичной медиасферой и трансформацией образовательного пространства в информационном обществе. Следующим фактором, влияющим на человека, является биологический тесно связанный с противодействием биотерроризму. В современных условиях открывается возможность использования деструктивными структурами новых и очень опасных видов вооружений, например, бактериологического оружия. Исследователи из института здравоохранения Джона Хопкинса Блумберга (John Hopkins Bloomberg School of Public Health – JHSPH) считают, что научные достижения в биотехнологиях, генетике и медицине,

направленные, казалось бы, на улучшение жизни, могут с таким же успехом использоваться террористами для разработки оружия массового поражения. И более того, возникает возможность разработки аналогов опасных для человечества видов вооружений, что особым образом актуализирует концептуальную разработку вопросов, связанных с биобезопасностью, биоэтикой и деформацией ценностных ориентиров личности в период коронакризиса. Так, биобезопасность включает в себя следующие компоненты: природную среду, состояние здоровья нации, перспективы демографической политики, социокультурные доминанты, военную политику, различные ракурсы которой изменяются вследствие геополитических трансформаций, финансово-экономических кризисов и глобального коронакризиса. Но если вспомнить события, происходившие ранее в мировой истории, то становится очевидным, что биотерроризм и биобезопасность не являются чем-то совершенно новым. Биологически агрессивные (военные) формы воздействия на социум относятся к числу самых страшных средств уничтожения техногенной цивилизации и уже давно разработаны зарубежными учеными в лабораториях. В отличие от обычных видов вооружений, биологическое оружие невозможно полностью контролировать, особенно в случае непредвиденного заражения территории, границы которой сложно контролировать и фиксировать распространение инфекционных заболеваний, так как последствия применения такого оружия трудно предвидеть и предотвратить.

Деструктивный и неуправляемый потенциал биологического оружия сегодня особенно привлекателен для террористов, не отличающихся добрыми намерениями и склонностью к гуманизму. Интересен тот факт, что сегодня уже зафиксированы случаи, когда террористические организации получают возможность использования биологического оружия. Так, в докладе Национального совета по разведке США, посвященном перспективам терроризма, акцентировалось внимание на изменении активности членов террористических группировок с це-

лью поиска доступа к оружию массового поражения, где биотерроризм представляет собой самую востребованную и приемлемую форму проведения акций для малочисленных групп боевиков. Биотерроризм – специфическое явление, представляющее собой предумышленное действие, направленное на освобождение, распространение биологических агентов с целью создания условий для рассеивания токсинов, в результате чего причиняется вред здоровью и жизни человека и всех биологических систем на нашей планете.

В любом случае в результате биотеррористического нападения, если такое происходит, создается угроза причинения аналогичного вреда, совершенного с целью воздействия на природную среду и человека, что дестабилизирует общество. К счастью, биотерроризм пока не получил широкого распространения, а информационное общество нацелено на то, чтобы не повторять ошибок прошлого. Исторические факты свидетельствуют о том, что применение биологического оружия в военных целях было осуществлено еще в 67 году до нашей эры, когда придворный лекарь короля Митридата применил грайяно-токсин меда против римских завоевателей.

Распространение инфекций в военных целях продолжили татары, которые катапультировали зараженные чумой трупы в Каффе в 1346 году, а в 1442 году в Чехии в битве за Карлштейн тела солдат, зараженных чумой, бросали в шеренги противника, порождая ужас и провоцируя замешательство, массовую панику, что приводило к большим человеческим жертвам и потерям на поле боя. Существуют доказательства тому, что английскими войсками также был использован вирус натуральной оспы и применен как агент биологического оружия в период французско-индийских войн (1754–1776 гг.). Английские войска распространяли среди индийских племен черную оспу, а в Северной Америке раздавали гуманитарную помощь (одеяла), которые до этого использовались заболевшими натуральной оспой для того, чтобы вызвать эпидемию, в результате чего было уничтожено 50 % населения индийских племен. И еще один

эпизод военной истории: во время Первой мировой войны в 1915 году германские войска пытались вызвать эпидемию чумы в Петрограде, чтобы обеспечить себе победу над российской армией. Кроме этого, биотеррористические акты совершались в отношении не только человека, но и животных. Так, берлинский специалист по молекулярной биологии Э. Гайслер установил, что в 1916 году специально выведенными бактериальными культурами были заражены животные, которых должны были экспортировать в Испанию, Румынию, Аргентину и США. Впоследствии выяснилось, что для этого бесчеловечного мероприятия использовались возбудители сибирской язвы. Существуют также, на первый взгляд, и неочевидные факты биотерроризма, когда сложно проследить причинно-следственные связи, т.е. определить террористическую цель и локализовать возникшие заболевания после применения биологических агентов (вирусов).

Вирусами называются неклеточные формы жизни, которые способны проникать в определенные клетки, размножаться в них и обладать наследственностью и изменчивостью. Для жизнедеятельности и подвижности они используют энергию вещества пораженных клеток, а внедряясь в клетку-хозяина, осуществляя «цитокинезный штурм», вирусы освобождают свою нуклеиновую кислоту, переориентируя тем самым ее собственные процессы транскрипции, трансляции на создание вирусного генома и его белковых оболочек.

Особыми структурными компонентами вируса являются белковая оболочка и одна из нуклеиновых кислот. В обществе становится нормой, что сегодня существует биологическое, генетическое, этническое оружие, постоянно разрабатываются и применяются нано-технологии, провоцирующие и порождающие новые вирусы, способствующие мутациям. Не всегда понятны специалистам возникающие в информационном обществе резонансные эпидемии, порождающие атипичную пневмонию, птичий, свиной грипп.

К сожалению, сегодня не всегда быстро удастся выявить разновидность биотерроризма как агротерроризма, который предполагает использование химического или биологического оружия против предприятий пищевой индустрии, сельского хозяйства и т. д. Развитие биотехнологий на современном этапе актуализирует биобезопасность, ценностные детерминанты генетики, что свидетельствует о необходимости разработки обновленной стратегии, реализуемой государством, позволяющей применить комплексные меры, гарантирующие достаточный уровень биобезопасности для выработки наиболее приемлемых мер эффективного противодействия биотерроризму. Биотерроризм как особо опасное и деструктивное явление представляет собой комплексное, специфическое, предумышленное действие, направленное на освобождение, распространение биологических агентов (токсинов) с целью создания условий для их рассеивания, в результате чего причиняет вред здоровью, жизни человека, в том числе и всех биологических систем.

В результате применения биологического оружия в любой стране создается угроза причинения аналогичного вреда, совершенного с целью воздействия на природу, человека, устранения конкурентов, нарушения стабильности в конкретном государстве (или многих государствах) и оказания действенного влияния на принятие решений организациями на участие различных государств в международных делах, что также связано с деформацией ценностей, духовностью человека. Определяя формат поиска ответов на вопросы, которые связаны с биобезопасностью, важно уточнить, что биотерроризм представляет собой реальную опасность для информационного общества, так как биотерроризм может стать реальной угрозой, которая со временем спровоцирует перемены глобального плана, изменив в какой-то момент карту современного мира. Ценность жизни человека и всех живых существ на планете – самое важное, поэтому следует обратить внимание на деформацию ценностных ориентаций в период коронакризиса и духовную безопасность личности.

Схематизированный конструкт, базирующийся на системе международной безопасности, позволяет сегодня минимизировать угрозу биотерроризма, а также экологического терроризма, агротерроризма, продовольственного и генетического терроризма, актуализируя гуманитарные аспекты биоэтики, исследования в молекулярной биологии на наноуровне, характеризующие зависимость геополитики от императивов биобезопасности. Так, качественный скачок в развитии генетики и биотехнологиях обусловлен сегодня, впрочем, как и всегда, не только применением инновационных методов, но и выбором объекта генетических исследований. Стремительное развитие молекулярной биологии (наноуровень) предполагает применение наноструктур при создании, использовании генетически модифицированных организмов и продуктов. И такая многогранная эклектика доказывает, что не исключена возможность привлечения широкого круга специалистов, экспертных организаций и профильных структур, которые являются монособъектными, для более эффективного противодействия биотерроризму.

Актуальность выявления возникших в информационном обществе деформаций ценностных ориентаций личности в период глобального коронакризиса определяется интересом большинства мировых элит к социально-экономическим и политическим перспективам интеграции различных стран, логистическому суверенитету регионального развития, характеризующих многоуровневую структуру социума. Так, в связи с этим особенно важным для многополярного мира является проблема обеспечения продовольственной безопасности (качество потребляемых пищевых продуктов, производство основных видов продовольствия), а также кибербезопасности и военной безопасности, которая детерминирует смыслообразующие аспекты жизнедеятельности любого социума. Оценочные смыслы, актуальные сегодня для понимания причин дегуманизации общественных отношений, свидетельствуют о необходимости акцентировать внимание личности, общества и государства на

происходящий на фоне деструктивных воздействий медиасферы аксиологический хаос общепланетарного масштаба.

Так, полное исчезновение или хотя бы частичное отсутствие базового интегрального компонента в виде аксиологических оснований духовной безопасности личности, скрепляющих социум, как показывает практика, часто приводит к девальвации традиционных ценностей, попыткам евроатлантического альянса изменить вектор развития славянства, а главное, «стереть» историческую память, которая является нравственным кодом народов Беларуси и России [204, с. 2].

Акцентуация на проблемах, касающихся формирования безопасного типа личности в государственных учреждениях образования, как считают авторы, особенно важна в период коронакризиса, что имеет прямое отношение к духовности человека, так как в современной ситуации необходима личность, ориентированная на созидание, а значит, способная сохранять своё физическое и духовное здоровье, защищать природу, общество, государство от опасностей, угроз, возникающих в информационном обществе.

В этих обстоятельствах, как свидетельствует практика, не всегда уделяется должное внимание нравственной рефлексии, моральной инклюзии, обеспечивающей восприятие другого человека как находящегося на территории действия моральных принципов воспринимающего человека. Моральная инклюзия представляет собой информационно-эмоционально-волевое состояние и готовность человека к осмысленному определению, к максимально адекватным оценочным суждениям, позволяющим выбрать наиболее гуманный стиль поведения, социальное направление деятельности, основываясь на аксиологических основаниях и личном опыте человека (соответствующих объективным условиям).

В итоге,

И, во-вторых, как динамическая система позволяют избирательно относиться к ценностям, вырабатывать определенную систему убеждений, предпочтений, установок, которые прояв-

ляются в поведении человека как созидателя, а иногда потребителя, находящегося в состоянии депрессивного реализма, не в полной мере ориентированного на нравственный идеал, регулирующего собственное поведение (В.Г. Афанасьев, М.И. Бобнева, Б.С. Братусь, С.С. Бубнова, В.П. Визгин, М.И. Воловикова, З.И. Гришианова, Л.Л. Дикевич, Е.А. Климов, А.А. Козлов, Н.М. Лебедева, И.В. Попова, О.В. Пчелина, К.А. Славская, С.Н. Соколова, А.А. Соколова, Н.И. Судаков, В.П. Тугаринов, М.С. Яницкий и т.д.).

Деформация аксиологических оснований в период коронакризиса является многовекторной (факторы формирования системы ценностных ориентаций личности), потому что в каждый исторический период культура имеет свою особую иерархию и структуру ценностей, так как обусловлена различными факторами (макро- и микросоциальные условия жизнедеятельности современного человека). Взаимодействие общества и человека, находящихся в условиях депривации в период коронакризиса, не редко провоцирует обострение религиозных, расовых, национальных противоречий, актуализируя социальное неравенство.

Деструктивная социальная рефлексия, преобразуемые ценностные ориентации личности и различных социальных групп, как считают ученые, постепенно видоизменяются как по форме, так и по содержанию (социальные условия, особенности мотивационно-потребностной сферы, социально-профессиональные, личностные характеристики). Объективируемая враждебная среда, как современная токсичная медиасфера (информационное насилие) порождает страх и негативно окрашенное равнодушие человека к тому, как оценивают его в конкретном социуме.

Глобальный коронакризис выдвинул на первый план очень непростые и судьбоносные вопросы, связанные с карантинными мерами и «цифровыми» специальностями, а также с некоторым ограничением свободы личности (правила утилизации медицинских масок, перчаток, режим самоизоляции, соблюдение

дистанции, запрещение массовых мероприятий, закрытие мест массового скопления людей).

Деформация аксиологических оснований личности, объективно связанных с коронакризисом, происходит под влиянием динамично изменяющегося геополитического ландшафта и региональной мозаики, что связано с информационной экспансией и масштабными инсинуациями, касающимися приемов ведения военных действий с помощью информационно-сетевых технологий (обновленных форм, методов, средств), экономических санкций, финансовой блокады, «газовой войны», «когнитивной войны» и т.д. Коронакризис явился детонатором, частично разрушившим регламентированную, привычную для большинства людей жизнь, переориентировав общественные отношения в сторону относительной депривации (восприятия самого себя как человека менее благополучного, чем окружающие), деструктивных социально-экономических, военно-политических практик (несовместимость действий), провоцирующих антисоциальное поведение, дегуманизацию общественных отношений, в том числе деформацию ценностных ориентаций личности.

Существующие в обществе общепринятые нормы морали, регулирующие отношение человека к социальной реальности, осуществляются посредством нравственного императива, конституирующего духовное бытие личности. И вполне можно согласиться с тем, что к числу явлений, которые можно рассматривать как признаки наличия инвариантов «одухотворенной реальности», помимо самого факта осознания существующего материального мира, по-видимому, можно отнести духовность человека.

Известно, что под воздействием изменений политико-правовых институтов в современной Европе законодательство не становится более демократичным и не в полном объеме актуализированы нормативно-долженствовательные характеристики личности, позволяющие ресоциализироваться человеку в процессе изменения стереотипов поведения, резкой смены со-

циально-психологических доминант. Деформация ценностных ориентиров личности в период коронакризиса как никогда ранее показала зависимость теоретического содержания духовности человека от метафизической действительности и трансформаций, происходящих в образовательном пространстве.

Многообразная палитра современной аксиологической палитры предполагает наличие определенного уровня культуры в обществе, как результата антропосоциогенеза. Деструктивная рефлексия связана с характером опасного изменения окружающей среды, влиянием токсичной медиасферы на общественное сознание и на самого человека. Сущность духовной безопасности личности как важнейшего свойства актуализированной в период глобальной пандемии системы, как на личностном уровне, так и на уровне конкретного социума формируется и проявляется на основе адаптивной биологической и социальной деятельности.

Эффективность духовной безопасности в таком случае является определенным результатом деятельности личности, профессиональной группы, общественных организаций по предупреждению, нейтрализации опасностей, угроз, обеспечению защиты от существующих рисков в современном социуме. Антропосоциогенез свидетельствует о том, что онтологический аспект духовной безопасности личности аккумулирует как природное существование, так и реализует особенное предназначение человека как духовного и психосоциального феномена.

Социум и культура когерентны друг другу, но ни одно из них не сводимо к другому, так как культурное измерение, в котором находится человек, представляет собой очень сложную мозаику экзистенциальных смысловых конструкций. Многомерность экзистенциальной направленности развития личности с особой очевидностью доказывает тот факт, что там, где ментальное начало плавно переходит в смыслообразующий вариант существующей социальной реальности, синтезируемый в информационном обществе, отражается ценностно-

ориентированный, смыслообраз, детерминирующий духовность человека.

В этом случае важно постепенно создавать условия для того, чтобы повлиять, а лучшие всего представить позитивные (примлемые) культурные образцы нравственного поведения для того, чтобы сменить акценты и перейти с рационально-конкурентного доминирующего вектора развития общественных отношений (общество потребления) к более привлекательной для социума модели безопасного типа личности. Признание приоритетности ценностных ориентиров личности свидетельствует о необходимости констатации того, что человек не просто мыслящее, деятельное существо, реализующее свои потребности, интересы, а прежде всего ценность для семьи, общества и государства, а также самооценность. Именно в человеке и с помощью человека аксиологическая экзистенция рефлексировывает свою причастность к социальной реальности посредством традиционных ценностей белорусского народа, которые в определенной мере детерминируют эволюционное развитие технологической цивилизации.

Деформация ценностных ориентиров личности в период коронакризиса включает в себя не только финансово-экономическое, политическое, специфическое медицинское, биологическое содержание, но и по форме своей представляет собой гуманистическое направление, ориентированное на духовную константу, или «культурное измерение», в котором особое значение приобретают сегодня ценностные детерминанты генетики, этические ориентации здравоохранения. В результате коронакризиса обострились существующие в информационном обществе противоречия, инициировав негативную атомизацию общества, разрушившую некоторые социальные связи, ограничившую межличностное, внутригрупповое, межгрупповое общение и социокультурное сотрудничество между странами, подрывая психическое здоровье человека, находящегося в условиях вынужденной долгой изоляции (самоизоляции).

Так, например, моральные проблемы аборта, контрацепции, применение новых репродуктивных технологий (искусственное оплодотворение, оплодотворение «в пробирке», суррогатное материнство), проведение экспериментов на животных, обеспечение прав пациентов (в том числе с ограниченной компетентностью – например, детей или психиатрических больных), выработка дефиниций (определения) смерти, самоубийства, эвтаназии (пассивной или активной, добровольной или насильственной), проблемы отношения к умирающим больным (хосписы), к заболевшим СПИДом, включая проблемы геномных исследований, геной инженерии, генотерапии, трансплантологии, клонирования человека, манипуляций со стволовыми клетками, пластической хирургии, вакцинации.

Компаративный анализ позволяет авторам выявить логическую уловку, связанную, с одной стороны, с метафизической рефлексией человека в многомерной реальности, а с другой, – с диалектическим анализом субъектами своих перспектив, что объективно порождает некоторое напряжение (когнитивный диссонанс) в решении вопросов, связанных с практической медициной, здравоохранением, деформацией ценностных ориентиров личности в период коронакризиса. К сожалению, сегодня преобладает виртуальное мнение, что человек как рационально-телесный прагматик и технологический субъект полностью принадлежит информационному обществу. Освободившись, как может показаться, от понятий добра и зла, подменив их техническими нормами, инновационными технологиями, человек как бы поднялся над моральными нормами и нравственным измерением жизни, став полноправным «цифровым аборигеном».

Духовная культура как синтез ценностных нормативных ориентиров, регулирующих жизнедеятельность личности, а также формирование смыслообразов в сознании человека, наполненных художественно-научным содержанием, связанных с общественной деятельностью, концептуально является необходимым условием и нравственным императивом. Суще-

ствуует два подхода в понимании духовной безопасности личности: природная способность живых систем сохранять свою целостность на основе саморегуляции с внешней средой и сохранения здоровья, субъективная естественная защитная реакция, целенаправленная деятельность по созданию условий и определенной среды обитания для самосохранения, т.е. речь идет, в данном случае, о биоэтике и духовности человека.

Осмысление биоэтических основ духовной безопасности личности ориентирован на выяснение источников опасностей и угроз, инициирование особых структурных элементов социальной системы в постоянно изменяющихся условиях. Так, современная биоэтика касается в основном медицины, которая в контексте цивилизационных процессов трансформируется, воздействуя и коррелируя этико-правовые аспекты, которые касаются жизнедеятельности человека и общества. Этическая окраска инновационных методов лечения, применяемых сегодня в медицине, кардинально смещает акценты в сторону духовной безопасности личности. Видоизменяются как по форме, так и по содержанию традиционные методы лечения, этические нормы, общепринятые правила поведения человека в обществе, постепенно претерпевают изменения, которые чаще всего носят ценностный характер и непосредственно касаются врачебной этики. Вопрос заключается в том, каковы требования медицинской этики и как в период коронакризиса обезопасить современную личность, чтобы создать в социуме более комфортные условия для реализации законного права человека быть здоровым и жить в более безопасном мире.

Современные представления о сфере безопасности позволяют обратить особое внимание на основаниях духовной безопасности, актуализируя которые становится возможным уточнить аксиологические предпочтения личности, а также социальные приоритеты, аккумулирующие в себе позитивные тенденции, позволяющие прогнозировать, предупреждать, минимизировать и максимально локализовать существующие в информационном обществе опасности и угрозы.

Проблемное поле в таком случае, представляет собой объективацию комплексного подхода, позволяющего актуализировать по возможности более приемлемые решения, не только гарантирующие эффективную работу экспертов в сфере безопасности, но и осуществить акцентуацию на ценностных установках, нормах безопасного поведения и духовности человека. Подробные вопросы детерминированы недостаточной степенью удовлетворенности социальных институтов в сфере безопасности, что обусловлено, в том числе, и не всегда активной акцентуацией на культуре, как наивысшей общественной ценности.

Важно всегда учитывать, что именно культура связывает социум, пронизывая все сферы общественной экзистенции, обеспечивая преемственность поколений, представляя собой цементирующее аксиологическое основание духовной безопасности личности, превращающее людей из простого множества в единый народ, нацеленный на мир и созидание. Инновационность биоэтических установок, основанных на интеллекте, научных знаниях и гуманизме, становится сегодня объективной необходимостью для развития информационного общества. Не будучи изолированной от других сфер общественной жизни, духовная сфера является эффективным механизмом урегулирования социальных конфликтов и условием успешной моральной социализации личности. Именно поэтому сейчас важно вырабатывать комплексные меры противодействия деструктивным воздействиям, опасностям и угрозам, потому что каковы образование, уровень культуры человека, таковы и потребности личности. И в этом смысле именно биоэтика как особое «культурное измерение» должна стать ориентиром социальной политики, а лучше всего, если в ближайшее время педагогами будет предложено теоретическое обоснование, представленное в виде национального проекта, касающегося биоэтических оснований и духовности человека, что также касается трансформаций образовательного пространства.

Человечество слишком сильно «погрузилось» в материальный мир, трансформируя образовательное пространство, и, таким образом, на современном этапе важно актуализировать духовности человека, нацеливая социум на здоровьесберегающую, нравственно-правовую культуру, отражающую многообразие социального опыта, учитывающую духовные потребности, интересы человека, общества и государства [198, с. 97].

Резюмируя, также можно сделать вывод, что деформация ценностных ориентаций личности в период коронакризиса свидетельствует о сложном этапе развития техногенной цивилизации (международная конфронтация, изменение региональной логистики, нарушение международного права, конвергенция социальных институтов и т.д.).

Так, в настоящее время наблюдается процесс трансформации образовательного пространства вследствие глобальной пандемии, так как в объективно-субъективной реальности преобладает токсичная медиасфера и доминирует, в основном, деструктивная информационная составляющая, связанная с духовностью человека. Коронакризис, повлиявший на синхронность социально-экономических, политических процессов, выявил в итоге не только негативные аспекты жизнедеятельности современного социума, но и продемонстрировал перспективность здорового образа жизни, актуализировал социокультурное сотрудничество, акцентировав внимание на духовности человека (традиционные ценности как индикатор, определяющий уровень моральной социализации личности). Коронакризис продемонстрировал всему миру необходимость перехода к более эффективному социокультурному сотрудничеству и диалогистике, а также народной дипломатии, инициирующей более гуманную, миролюбивую и равноправную межкультурную коммуникацию в информационном обществе.

Раздел 7.

**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
СИСТЕМ ШЕСТОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА В
МОЛОЧНО-ТОВАРНОМ СКОТОВОДСТВЕ ДЛЯ РЕШЕНИЯ
ВОПРОСОВ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Современное сельскохозяйственное производство и его составная часть – отрасль животноводства может наиболее рационально развиваться при условии взаимодействия нескольких важнейших элементов системы, для наглядности представленных на рис. 18.



Рисунок 18 – Основные компоненты создания высокоэффективных агросистем производства сельскохозяйственной продукции, позволяющие интегративно и рационально включать элементы шестого технологического уклада (составлено по [2, 5, 10, 12, 24, 39, 48, 52, 62, 87, 89, 92, 102, 105, 111, 121, 123, 142, 144, 157, 159, 165, 172, 174, 175, 180, 234, 238, 239, 255-257, 262, 264, 267, 286, 294] и новым собственным исследованием)

Из рис. 18 следует, что рассматривая все составные части высокоэффективных агросистем через призму экономической эффективности необходимо акцентировать внимание высшего менеджмента крупнотоварных сельскохозяйственных организаций, отраслевых специалистов и непосредственных технических исполнителей производственного процесса производства востребованной на рынке агропродукции (сырья в частности, а по большому счёту продовольствия в целом), на: блоке компонентов технико-технологического плана, использующих высокотехнологичные средства производства наиболее высокого уровня – шестого технологического уклада; на основных средствах производства и предметах труда биологической природы, включающих применение новых, современных подходов в системе воспроизводства и обороте стада, селекционно-племенной работе, производстве и использовании кормов, тщательном использовании научно-обоснованных рационов, подходов в кормлении и содержании животных, являющихся ключевыми условиями паратипической составляющей продуктивности животноводства; индустриальном использовании основ промышленного скотоводства – на примере промышленной технологии производства молока, при которой животные основного стада разделяются на шесть технологических групп (сухостойные коровы – 1-я и 2-я фаза, соответственно 40 и 20 дней, группы отела – 15–30 дней, 1-я фаза лактации, или группы раздоя – 21–100 дней, 2-я фаза лактации – 101–200 дней, 3-я фаза лактации – 201–305 дней) [5, 92, 165, 174, 234]. При этом в каждой технологической группекоровы получают корма с учетом их физиологического состояния, А также – в транзитном периоде – 20 дней до отела и 20 дней после отела осуществляется инновационный организационно-технологический переход с применением отдельных элементов систем высококачественного, насыщенного компонентами электронной цифровизации – шестого технологического уклада, позволяющего осуществить научно-практический переход стельных животных на рацион лактирующих коров [2, 10, 39, 52, 89, 111, 123, 159, 165, 175, 180,

256, 264, 286, 294]. Кроме того, необходимо отметить то, что в целом скотоводческая отрасль сельскохозяйственного производства отличается особенной энергоресурсоэкономностью, принципиально ставящей производственно-экономическую деятельность этого направления животноводства во главу угла всей аграрно-практической, научно-теоретической, образовательной и социокультурной среды [2, 12, 39, 62, 89, 92, 102, 121, 144, 157, 165, 174, 180, 234, 255, 256, 262, 267]. Производство молока – это сложный процесс, который представляет собой сочетание комплекса мероприятий и факторов, влияющих на все этапы продукционного процесса производства [2, 10, 24, 52, 87, 89, 105, 142, 159, 165, 172, 175, 234, 256, 267, 294].

В молочном скотоводстве используется большое разнообразие ферм и комплексов по размерам, применяемым системам и способам содержания молочного скота и технологиям производства молока. Системы и способы содержания скота должны максимально соответствовать биологии животных к наиболее полной реализации их генетического потенциала при наименьших затратах труда и средств. Некоторые технологические решения теперь признаны неудачными и не рекомендуются для применения в дальнейшем [2, 10, 24, 48, 52, 87, 92, 144, 157, 165, 175, 180, 264].

Распространение современных технологий производства молока, основанных на использовании высокопроизводительных средств механизации и автоматизированного управления производственными процессами выдвинуло новые требования к животным и определило направления совершенствования системы их содержания [2, 5, 10, 52, 89, 92, 142, 157, 165, 174, 180, 234]. Однако при этом мало изученными оказались вопросы оценки эффективности таких технологий с точки зрения соответствия биологическим особенностям высокопродуктивных коров. Таким образом, научное и практико-ориентированное изучение скотоводства, проведение исследований, направленных на поиск внутрихозяйственных резервов производства, является приоритетным направлением исследований, темой ак-

туальной, востребованной в каждом крупнотоварном аграрном предприятии.

Цели и задачи исследований. Основная цель исследований заключалась в изучении технологии производства молока и предложении пути ее совершенствования в СПУ «Доманово» УП «Брестоблгаз» Ивацевичского района с использованием современных инновационных подходов, применяющих элементы шестого технологического уклада. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: осуществить анализ производственно-экономических показателей предприятия, включающихся в систему молочно-товарного скотоводства агрохозяйства; изучить технологию производства молока на комплексах; изучить влияния кратности скармливания концентрированных кормов на продуктивность и коров; определить основные показатели характеризующие количество и качество молока, полученного в результате проведенного эксперимента с использованием инновационных подходов и элементов шестого технологического уклада; определить экономическую эффективность проведенных исследований.

Материал и методы исследований. Исследования по изучению технологии производства молока и влияния автоматизированных кормовых станций на эффективность его производства в СПУ «Доманово» УП «Брестоблгаз» Ивацевичского района Брестской области проведены в 2021–2023 годах, включая внедрение разработанных инноваций в 2023 и 2024 гг. Материалом для исследований служили данные годовых отчетов предприятия за три последних года, планов производственного и социального развития, документы первичного бухгалтерского и зоотехнического учета: ведомости расхода кормов, книга учета движения скота, книга по учету животноводческой продукции, ежемесячные статистические отчеты по производству продукции (форма с.-х. 24), нормативно-справочные материалы, данные компьютерных программ доения коров и автоматизированных кормовых станций, собственные наблюдения и учеты.

В работе анализировали молочную продуктивность дойного стада, а также динамику производства молока по двум молочно-товарным комплексам, при этом были также исследованы особенности технологии производства молока, количественный и качественный состав молока, его сортность. Были изучены основные производственно-экономические показатели производства продукции животноводства в хозяйстве: себестоимость, затраты кормов, затраты рабочего времени, реализационная цена молока, финансовый результат и установлена норма прибыли. При этом в работе применялся расчетно-вариантный и математический методы исследований. Также широко использовались различные приемы исследований: статистических группировок, построение аналитических таблиц, экономико-статистические расчеты, метод сравнения производственных и экономических показателей деятельности молочно-товарных комплексов. Все эти приемы анализа использовались в процессе исследования не изолировано, а совместно, дополняя друг друга. Экономический анализ молочного скотоводства позволяет изучить уровень и темпы развития отрасли, выявить положительные моменты в организации и технологии производства. Также он позволяет установить причины, сдерживающие развитие молочного скотоводства, выявить резервы и возможности увеличения производства молока, определить возможности снижения себестоимости и повышения рентабельности производимой молочно-товарной продукции в частности и агрохозяйства в целом.

Полученные в ходе анализа данные позволяют определить конкретные пути использования имеющихся в хозяйстве резервов, внедрение в производство научно обоснованных приемов повышения эффективности его производства.

В СПУ «Доманово» УП «Брестоблгаз» Ивацевичского района применяют технологию производства молока с доением в доильном зале, содержание беспривязно-боксовое. Поголовье молочно-товарного комплекса МТК «Вишневка» составляло 510 голов и МТК «Доманово» – 594 головы. На комплексах МТК «Вишневка» и «Доманово» имеются: комната отдыха для персо-

нала, молочная с холодильным оборудованием, помещение для вакуумных моторов, санузел с оборудованным душем, молочная лаборатория, ветеринарный пункт и другие подсобные помещения.

Режим работы операторов машинного доения односменный с технологическими перерывами. В группы коровы поступают из родильного отделения, после осмотра ветеринарным врачом, у которых нормальное физиологическое состояние, а молочная железа и репродуктивная система пришли в норму после отела, что происходит не ранее, чем две недели после отела.

Система содержания коров «круглогодовая стойловая».

В коровниках выделено родильное отделение и отделение для раздоя коров-первотелок. Доение коров на молочных комплексах осуществляется три раза в сутки в четкой последовательности и квалифицированными работниками.

На молочно-товарных комплексах имеются здания для беспривязного содержания коров. Для доения животных установлены доильные установки GEAWestfaliaSurge типа «Елочка» 2x16. Доение животных проводится однотипными аппаратами в течение всей лактации. Первичная обработка молока осуществляется путем его очистки от механических примесей с использованием рукавных фильтров. Для охлаждения молока, используются танки-охладители на 10 тонн, производства GEAWestfaliaSurge

На молочно-товарном комплексе оборудована молочная лаборатория, оснащенная современным оборудованием для контроля качества молока и физико-химических свойств. В лаборатории установлены приборы: ЕКОМІК 120 для определения плотности, содержания жира, белка и воды в молоке, DeLaval (dsc) для определения содержания соматических клеток в молоке, ПОЧМ для определения степени чистоты молока, для контроля качества промывки молочного оборудования используется LumitesterPD 30. В отдельном помещении проводится оценка качества кормов при использовании прибора МАС 50.

После чего цельное молоко отправляется на молочный завод для дальнейшей переработки.

На МТК «Доманово» и МТК «Вишневка» установлено современное технологическое оборудование, укомплектованное автоматизированной системой управления технологическими процессами, позволяющее осуществить принцип индивидуального учета продуктивности фактически при каждой дойке, отслеживая при этом ряд таких важных технологических показателей как время доения, скорость молокоотдачи, а также контролировать ряд физиологических показателей.

Технология кормления на МТК «Доманово» основана на использовании АСУ ТП и автоматизированных кормовых станций, являющихся важнейшими элементами создаваемой агро-системы, представляющими собой одновременно основные и оборотные средства производства шестого технологического уклада. На данном комплексе установлены автоматизированные кормовые станции в каждой секции с содержащимися лактирующими коровами, которые позволяют с помощью программного обеспечения и связи с животным, вести ежедневное индивидуальное нормирование и выдачу концентратов.

При использовании кормовых станций нормированное кормление лактирующих коров по фактической продуктивности осуществляется по заданной программе после каждого дня доения – индивидуально по отдельно заданной программе.

Для подготовки кормов к скармливанию и кормораздачи используется современный кормораздатчик SILOKINGSeifLine 4.0 Premium 2215. Кормораздатчик имеет удлиненный рукав загрузочной фрезы, что позволяет выполнять загрузку корма с высоты 5 м, объемом бункера от 15 до 22 м³. При приготовлении кормосмеси рационов используется программное обеспечение. Агрегат обеспечивает равномерную подачу корма на кормовой стол через выпускные желоба.

При проведении исследований коровы контрольной группы (МТК «Вишневка») концентрированные корма потребляли с кор-

мового стола, а в опытной (МТК «Доманово») с кормового стола и из автоматизированной кормовой станции.

На рис. 19 отображен цех по производству комбикормов в СПУ «Доманово» УП «Брестоблгаз» Ивацевичского района Брестской области.

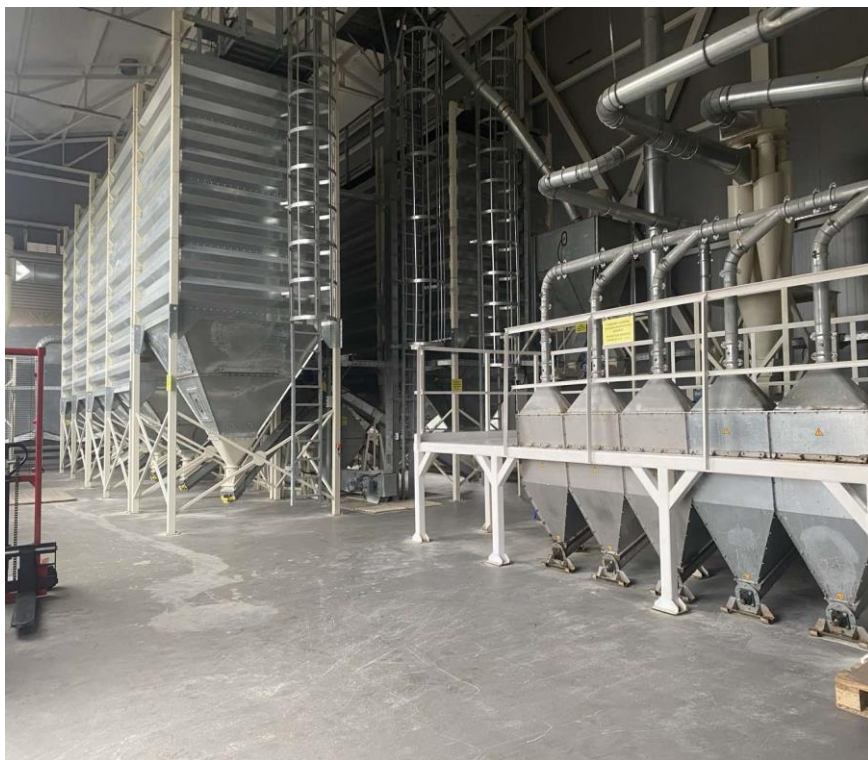


Рисунок 19 – Общее устройство технологической линии по производству собственных комбинированных кормов в производственно-экономических условиях специализированного агропредприятия
СПУ «Доманово» УП «Брестоблгаз»
(фото Козловской М.М.)

На протяжении исследований в контрольной и опытной группах изучали молочную продуктивность коров в течение трех фаз лактации по данным компьютера, контроль за поедаемостью концентратов животными опытной группы вели по данным программы, экономическую эффективность применения автоматизированных систем скармливания концентратов определяли на основе учета затрат концентрированного корма на производство молока.

Таблица 5 - Схема исследований

Группы	Содержание	Характеристика кормления	Количество голов
контрольная, МТК «Вишневка»	беспривязное	комбикорм скармливался в составе кормосмеси на кормовом столе	510
опытная, МТК «Доманово»	беспривязное	комбикорм выдавался в составе кормовой смеси 60 % два раза в сутки и 40 % из кормовой станции	594

Молочную продуктивность оценивали по удою, контрольное доение коров проводилось 1 раз в месяц в течение лактации.

Молочную продуктивность коровы ($M_{обц.}$) в килограммах вычисляли по формуле 1:

$$M_{обц.} = m_1n_1 + m_2n_2 + \dots + m_n n_n, \quad (1)$$

где m_1, m_2, \dots, m_n – суточный удой за контрольный день, кг;
 n_1, n_2, \dots, n_n – число дойных дней в 1, 2 и последующих (n-м) месяце контрольного периода.

Среднюю массовую долю жира в молоке за лактацию (Ж) в процентах вычисляли по формуле 2:

$$\text{Ж} = \frac{m_1 f_1 + m_2 f_2 + \dots + m_n f_n}{M_{\text{общ}}}, \quad (2)$$

где $m_1, m_2 \dots m_n$ – количество молока, полученное за 1, 2 и последующие (n-м) месяцы, кг;

$f_1, f_2 \dots f_n$ – массовая доля жира в пробе за соответствующий месяц контрольного периода, %;

$M_{\text{общ}}$ – количество молока, полученное за лактацию, кг.

Статистическую обработку данных проводили согласно общепринятых методик с использованием пакета «Анализ данных» MSExcel.

Разница между группами считается достоверной при трех уровнях значимости: *** – $p \leq 0,001$; ** – $p \leq 0,01$; * – $p \leq 0,05$.

Методологической составляющей исследований служили методы анализа, синтеза, дедукции, логический, монографический, прикладной математической статистики.

Результаты исследований и их обсуждение. Прогрессивная технология является важным фактором дальнейшего увеличения производства молока и повышения экономической эффективности молочного скотоводства.

Одной из задач наших исследований было изучение влияния кратности скармливания концентрированных кормов на молочную продуктивность коров при их раздаче на кормовой стол и дополнительной выдачи из автоматизированной кормовой станции по программе согласно суточного удоя коров (рис. 8).

Комбикорма на предприятии готовятся в собственном комбикормовом цехе (фотография 1).

Кормления животных на МТК проводится в соответствии с продуктивностью и физиологическим состоянием коров, со-

гласно потребности в питательных веществах и энергии [10, 39, 62, 89, 142, 144, 165, 175, 234].

Основная задача – получение запланированной продуктивности с учетом максимальной продолжительности использования животных.

Проводя анализ кормления животных различных групп, следует отметить, что рационы в основном сбалансированы по всем основным питательным веществам, что обеспечивает получение прогнозируемого уровня молочной продуктивности коров в период лактации. Однако отмечается недостаток по минеральной части рациона – кальцию, магнию, сере, цинку и кобальту.

Среднесуточный удой коров по фазам лактации на МТК «Вишневка» представлен в табл. 6.

Таблица 6 – Среднесуточный удой коров по фазам лактации на МТК «Вишневка»

Лактация, №	Кол-во животных, голов	1 фаза, 21-100 дней	Кол-во животных, голов	2 фаза, 101-200 дней	Кол-во животных, голов	3 фаза, 201-305 дней
1	54	28,8	103	25,6	92	20,3
2	65	31,8	22	30,7	35	19,9
3 и старше	29	24,5	41	28,3	30	19,1
В среднем	-	28,4	-	28,2	-	19,8
Итого	148	-	166	-	157	-

Анализируя табл. 6 следует отметить, что наибольший среднесуточный удой отмечается у коров 1 фазы лактации 28,4 кг. Это объясняется тем, что в период раздоя коровы повышают уровень молочной продуктивности в соответствии с уровнем кормления и генетическим потенциалом. Во 2 фазу лактации продуктивность коров составила 28,2 кг и находилась на достаточно высоком уровне за счет молочной продуктивности коров второй лактации и полновозрастных животных.

Среднесуточный удой коров по фазам лактации на МТК «Доманово» представлен в табл. 7.

Таблица 7 – Среднесуточный удой коров по фазам лактации на МТК «Доманово»

Лактация, №	Кол-во животных, голов	1 фаза, 21-100 дней	Кол-во животных, голов	2 фаза, 101-200 дней	Кол-во животных, голов	3 фаза, 201-305 дней
1	71	32,9	83	28,5	108	27,6
2	80	35,6	39	30,1	26	22,4
3 и старше	47	32,8	58	31,4	43	20,3
В среднем	-	33,8	-	30,0	-	23,4
Итого	198	-	180	-	177	-

Анализируя табл. 7 следует отметить, что наибольший среднесуточный удой отмечается у коров в 1 фазу лактации – 33,8 кг, животные показывали высокую молочную продуктивность на раздое, а также во 2 фазу лактации. При скармливании концентрированных кормов адресно в зависимости от уровня суточного удоя, коровы отвечали повышением количества продуцируемого молока в 1 фазу лактации и более высоким и стабильным его количеством в течение 2 фазы лактации. Среднесуточный удой за три фазы лактации по МТК «Доманово» составил 29,1 кг и был выше по сравнению животными МТК «Вишневка» на 3,6 кг, или 14,1 %.

Функциональные свойства вымени коров представлены в табл. 8.

Таблица 8 – Функциональные свойства вымени коров

Показатели	МТК «Вишневка»	МТК «Доманово»
Разовый удой, кг	8,5±0,72	9,7±0,54
Средняя продолжительность доения, мин.	4,3±0,6	4,6±0,3
Интенсивность молокоотдачи, кг/мин.	1,98±0,23	2,01±0,19

Из табл. 8 видно, что разовый удой коров по МТК «Доманово», получавших концентраты дозированно, превосходил животных МТК «Вишневка» на 1,2 кг, или 14,1 %. При этом средняя продолжительность доения оказалась примерно одинаковой. В результате по интенсивности молокоотдачи, интегрирующей два показателя, животные МТК «Доманово» на 0,03 кг/мин., или 1,5 % превысили аналогичный показатель МТК «Вишневка».

Полученные данные свидетельствуют о существенном влиянии скормливания концентрированных кормов с использованием АКС.

Учитывая высокий удельный вес затрат на корма, большой интерес представляет более рациональное их использование, особенно таких дорогостоящих, как концентраты. Важнейшим фактором рационального использования и экономии зерна является нормирование расхода концентрированных кормов на голову скота и единицу продукции. Применяемое повсеместно на молочных комплексах и фермах групповое кормление не позволяет каждому животному получать необходимое количество кормов в соответствии с его продуктивностью.

Возможность идентифицировать животных и наличие оперативной информации о продуктивности и физиологическим параметрам каждой коровы позволяет автоматизировать индивидуальное кормление концентрированными кормами в соответствии с запрограммированным рационом и комплексно управлять технологией производства молока [12, 39, 48, 92, 142, 159, 165, 234, 264].

В связи с включением автоматизированной раздачи концентрированных кормов в технологию беспривязного содержания возникли новые проблемы как технического, так и биологического характера. Это, прежде всего, разработка алгоритма выдачи концентратов, являющегося оптимальным с точки зрения физиологии пищеварения; биологическое обоснование технологической толерантности его выдачи; адаптация животных; влияние такого кормления на систему поведения коров.

Крупному рогатому скоту свойственны определенные поведенческие реакции, повадки, привычки. Важным является изучение адаптации животных к разным условиям получения корма. Как было установлено в исследованиях, выдача концентрированных кормов в доильном зале показала, что коровам требуется семь-девять дней для выработки стереотипа поведения, связанных потреблением концентратов из автоматизированной кормовой станции.

Из вышеизложенного следует, что коровы МТК «Доманово» достаточно быстро приспосабливались к новым технологическим условиям, применяющим элементы шестого технологического уклада.

Таким образом, скармливание животным концентратов из АКС не сопровождается какими-либо отклонениями. Более того, при такой системе скармливания комбикорма, в сравнении с тем, как скармливают его традиционно на кормовом столе, упорядочивается и удлиняется отдых животных, создается спокойная обстановка в группе, увеличивается длительность жвачных процессов, что положительно влияет на пищеварение. Все это способствует повышению молочной продуктивности коров.

Большинство животных адаптировалось к поеданию концентрированных кормов самостоятельно, без специальной тренировки и у каждого животного вырабатывался довольно прочный стереотип кормового поведения.

Это свидетельствует о лучшей адаптации к условиям содержания и кормления животных опытной группы. У них интенсивнее протекали обменные процессы в организме.

При исследовании влияния какого-либо фактора на животных в качестве сводного оценочного показателя используется их продуктивность. Несомненно, молочная продуктивность является одним из важнейших критериев, отражающих эффективность той или иной системы содержания и кормления коров.

Молочная продуктивность подопытных животных представлена в табл. 9.

Таблица 9 – Молочная продуктивность коров

Показатели	МТК «Вишневка»	МТК «Доманово»
Продолжительность лактации, дней	309±1,87	286±1,92
Удой за 80 дней лактации, кг	2272±31,3	2704±37,3*
Удой за лактацию, кг	7887±69,8	8329±53,1
Массовая доля жира, %	3,70±0,23	3,88±0,19
Количество молочного жира, кг	291,8±1,68	323,2±1,83*

Из табл. 9 видно, что у коров МТК «Доманово» продолжительность лактации была меньше на 23 дня по сравнению животными МТК «Вишневка», что объясняется более высоким уровнем молочной продуктивности и напряженностью лактации. Удой за 80 дней лактации у животных МТК «Доманово», которые получали концентраты из автоматизированной станции, был достоверно выше ($p \leq 0,05$) по сравнению коровами МТК «Вишневка» на 432 кг, или 19,0 %. Удой коров за лактацию на МТК «Доманово» был выше, чем по МТК «Вишневка» на 442 кг, или 5,6 %. Содержание массовой доли жира в молоке коров МТК «Доманово», по отношению к животным МТК «Вишневка» было выше на 0,18 %, количество молочного жира в молоке – на 31,4 кг, или 10,8 % ($p \leq 0,05$).

При кормлении коров концентрированными кормами из автоматизированной кормовой станции животные имели возможность потреблять их в течение суток не большими порциями. Это способствовало более равномерному поступлению корма в рубец жвачных животных, что, в свою очередь, позволило поддерживать в рубце постоянный уровень рН, ЛЖК, концентрацию аммиака. В конечном итоге, питательные вещества, принятые с кормом, на продуктивные цели у коров использовались эффективнее.

Следовательно, скармливание коровам концентратов небольшими порциями в течение суток положительно сказывалось на их молочной продуктивности.

Прослеживается прямая связь между равномерным поступлением концентратов в организм животного и таким же равномерным процессом переваривания питательных веществ этого корма. В результате повышается усвояемость питательных веществ, усиливается моторика пищеварительного тракта, меняется соотношение летучих жирных кислот в сторону увеличения уксусной кислоты, что положительно сказалось на молочной продуктивности и массовой доли жира в молоке МТК «Доманово». У животных МТК «Вишневка» поступление в первую очередь в рубец большого количества сухого вещества, особенно легкопереваримых углеводов и азотных соединений, по-видимому, вызывало значительные колебания в пищеварении. При такой системе кормления микрофлора рубца не в состоянии полностью использовать выделившиеся азотные соединения, и часть полученного с кормом азота утилизируется в виде карбамида. А это, в свою очередь, снижает усвоение животными азотных соединений (белков) и соответственно ниже продуктивность.

Следовательно, скармливания концентратов животным согласно их продуктивности небольшими порциями в течение суток является биологически обоснованным режимом, позволяющим повышать молочную продуктивность животных и массовую долю жира.

Кроме того, скармливание комбикорма небольшими порциями в течение суток позволяет снизить затраты концентратов на 1 кг молока (табл. 10).

Таблица 10 – Расход и затраты концентрированного корма лактирующими коровами

Показатели	МТК «Вишневка»	МТК «Доманово»
Суточный расход концентратов, кг	9,5±0,36	9,4±0,31
Расход концентратов за месяц, кг	285,0±7,5	282,0±8,1
Среднесуточный удой (21-300 дней лактации)	25,5±0,58	29,1±0,69
Затраты концентратов на получение 1 кг молока, кг	0,373±0,057	0,323±0,031

Из табл. 10 видно, что суточный расход концентратов у коров по МТК не значительно отличался. Нижерасход концентратов был за месяц у коров МТК «Доманово» по сравнению МТК «Вишневка» на 3 кг, или 1,1 %.

Затраты концентратов на получение 1 кг молока были ниже по МТК «Доманово» и составили 0,05 кг на 1 кг молока, или 13,4 %.

Увеличение расхода концентратов компенсируется увеличением продуктивности за счет рационального использования концентратов организмом коровы. Практически одинаковый расход концентрированного корма на 1 кг молока на МТК, обусловлен оптимальным способом скармливания коровам МТК «Доманово». Животные МТК «Вишневка», с более высокой молочной продуктивностью, с кормового стола могут недополучать концентрированный корм и недодадут значительное количество продукции. В то же время на МТК «Доманово» каждая корова съедала количество концентрированного корма, близкое к оптимальному, а также выдавался комбикорм балансирующий рацион за счет введения в него кормовой добавки КК-61-1С-к и добавки адсорбента микотоксинов Пробиотокс АВ.

На рис. 20 показана схема применения инновационных технологических решений шестого технологического уклада в молочно-товарном скотоводстве агропредприятия.

Вопросы VI технологического уклада:
проблемы и решения

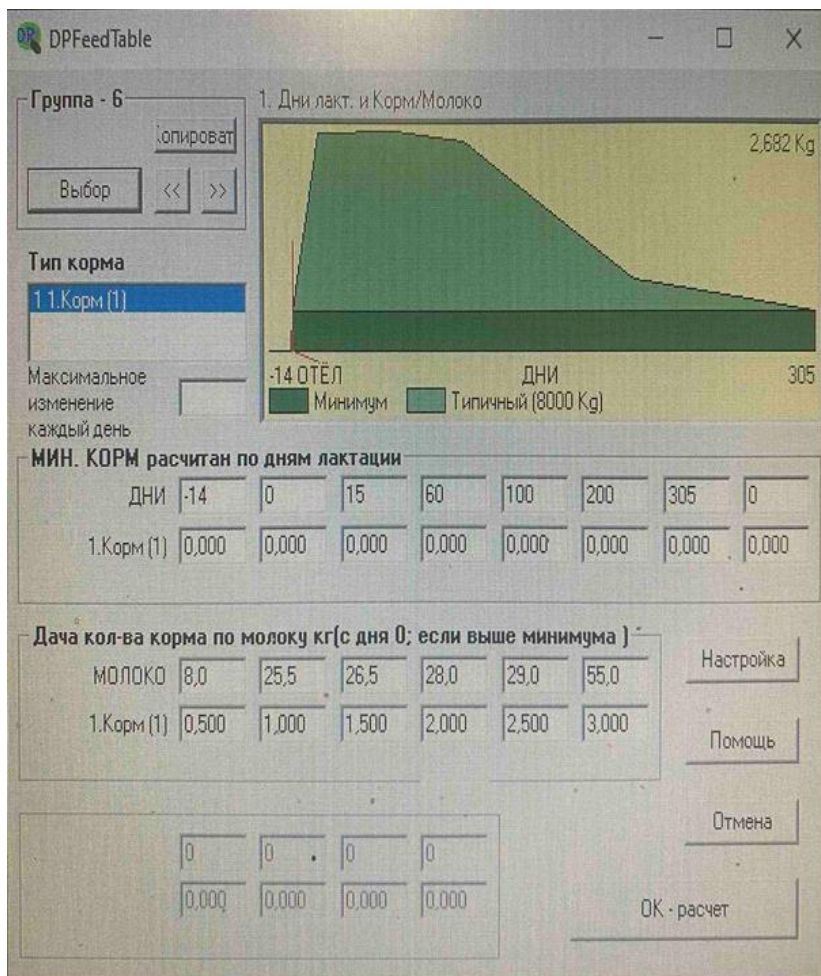


Рисунок 20 – Дисплей кормовой станции, показывающий нормы скармливаемого комбикорма из автоматизированной системы управления в зависимости от адресной продуктивности конкретного животного

Следовательно, скармливание животным комбикорма в соответствии с продуктивностью и физиологическим состоянием, небольшими порциями, обеспечивает более эффективное использование этого корма и повышение молочной продуктивности коров. На рис. 21 представлена автоматизированная кормовая станция в секции для коров.



Рисунок 21 – Индивидуально-адресное потребление концентратов с использованием автоматизированной кормовой станции в секции (фото Козловской М.М.)

Количество и сорт реализованного молока, полученного на МТК «Вишневка», представлено в табл. 11.

Таблица 11 – Количество и сорт реализованного молока, полученного на МТК «Вишневка»

Месяц	Физическая масса, т	Массовая доля жира, %	Зачетная масса, т	Сорт молока	
				«экстра»	
				т	%
Январь	316,4	3,89	341,9	341,9	100
Февраль	284,9	3,70	292,8	292,8	100
Март	352,6	3,59	351,6	351,6	100
Апрель	374,3	3,51	364,9	364,9	100
Май	382,2	3,46	367,3	367,3	100
Июнь	342,1	3,38	321,2	321,2	100
Июль	353,8	3,54	347,9	347,9	100
Август	350,1	3,66	355,9	355,9	100
Сентябрь	331,7	3,96	364,9	364,9	100
Октябрь	304,0	4,07	343,7	343,7	100
Ноябрь	303,6	3,95	333,1	333,1	100
Декабрь	326,3	3,89	352,6	352,6	100
Итого	4022,0	3,70	4137,8	4137,8	100

Из табл. 11 видно, что по МТК «Вишневка» за период исследований реализовано молоко только сортом «экстра» (СТБ 1598-2006 с изменениями № 4 «Молоко коровье сырое. Технические условия», Приложение В) в количестве 4022,0 тонны и зачетной массой 4137,8 тонн, средняя массовая доля жира за период исследований составила 3,70 %.

Количество и сорт реализованного молока, полученного на МТК «Доманово», представлена в табл. 12.

Таблица 12 – Количество и сорт реализованного молока, полученного на МТК «Доманово»

Месяц	Физическая масса, т	Массовая доля жира, %	Зачетная масса, т	Сорт молока	
				«экстра»	
				т	%
Январь	416,3	3,88	448,7	448,7	100
Февраль	389,0	3,82	412,8	412,8	100
Март	418,9	3,81	443,3	443,3	100

Апрель	400,9	3,78	420,9	420,9	100
Май	421,9	3,75	439,5	439,5	100
Июнь	429,2	3,75	447,1	447,1	100
Июль	424,8	3,71	437,8	437,8	100
Август	382,3	3,81	404,6	404,6	100
Сентябрь	365,6	4,03	409,3	409,3	100
Октябрь	412,1	4,12	471,6	471,6	100
Ноябрь	425,5	4,07	481,1	481,1	100
Декабрь	460,9	4,07	521,1	521,1	100
Итого	4947,4	3,88	5337,8	5337,8	100

Из табл. 12 видно, что МТК «Доманово» за период исследований реализовано молоко только сортом «экстра» в количестве 4947,4 тонны и зачетной массой 5337,8 тонн, что больше чем по МТК «Вишневка на 1200 тонн, или 29 %, средняя массовая доля жира за период исследований составила 3,88 %, и была выше на 0,18 % чем на МТК «Вишневка».

Экономический анализ молочного скотоводства позволяет изучить уровень и темпы развития отрасли, выявить положительные моменты в организации и технологии производства. Также он позволяет установить причины, сдерживающие развитие молочного скотоводства, выявить резервы и возможности увеличения производства молока, снижение себестоимости, повышение производительности труда и рентабельности хозяйства [2, 12, 39, 62, 89, 102, 105, 157, 159, 172, 175, 238, 239, 256, 257].

На основании проведенных исследований в условиях в СПУ «Доманово» УП «Брестоблгаз» Ивацевичского района, провели расчет экономической эффективности проведенных исследований.

Расчет экономической эффективности представлен в табл. 13.

Таблица 13 - Экономическая эффективность исследований

Показатели	Ед. измерения	МТК «Вишневка»	МТК «Доманово»	МТК «Доманово» в % к МТК «Вишневка»
Реализовано молока:				
физическая масса	т	4022,0	4947,4	123,0
зачетная масса		4137,8	5337,8	129,0
Массовая доля жира	%	3,70	3,88	104,5
Себестоимость 1 т молока	тыс. руб.	0,74	0,75	101,4
Себестоимость всего реализованного молока	тыс. руб.	2976,3	3710,6	124,7
Средняя цена реализации 1 т молока	тыс. руб.	1,122	1,122	-
Выручка от реализации:	тыс. руб.	4642,6	5989,0	129,0
Прибыль	тыс. руб.	1666,3	2278,5	136,7
Уровень рентабельности	%	56,0	61,4	5,4 п.п.

Из табл. 13 видно, что на МТК «Доманово» физическая масса реализованного молока выше на 925,4 тонны, или 23,0 %, зачетная масса на 1200 тонн, или 29,0 %. СПУ «Доманово» УП «Брестоблгаз» реализует молоко только сортом «экстра».

Себестоимость 1 тонны производимого молока выше на 10 руб., или 1,4 %. Себестоимость всего реализованного молока на МТК «Доманово», выше на 734,3 тыс. руб., или 24,7 %, цена реализации одинаковая на двух МТК. От реализации молока получено МТК «Доманово» больше на 1346,4 тыс. руб., или 29,0 %, прибыли получено больше на 612,2 тыс. руб., или 36,7 %. Уровень рентабельности производства молока по МТК «Доманово», составил 61,4 %, что на 5,4 процентных пунктов выше, чем по МТК «Вишневка».

Таким образом, в условиях МТК «Доманово» эффективным является в технологии производства молока использование автоматизированных кормовых станций. На МТК «Вишневка» установка и использование автоматизированных кормовых станций позволит повысить эффективность ведения молочного скотоводства в хозяйстве.

По результатам исследований поучен Акт о практическом использовании результатов исследований. Осуществлено рациональное и крупномасштабное (2023–2024 гг.) внедрение элементов шестого технологического уклада, позволившее в 2023 году выйти на новый образцово-показательный рубеж по производству высококачественного (сыропригодного) молока сорта «экстра». Среднегодовой удой на корову в 2023 году составил 9557 кг, что больше чем за 2022 год на 1334 кг. Это самый лучший производственный результат среди всех крупнотоварных сельскохозяйственных предприятий Ивацевичского района.

Заключение. Таким образом, представленные исследования показывают, что адресно-персонифицированное скармливание концентрированных кормов дойному стаду коров, контролируемое управляемой автоматизированной станцией позволяет повысить количество продуцируемого животными молока в 1-ю фазу лактации и более высоким и стабильным его количеством в течение 2-й фазы лактации. Разовый удой коров по МТК «Доманово», получавших концентраты дозировано из АКС, превосходил животных МТК «Вишневка» на 1,2 кг, или 14,1 %. При этом средняя продолжительность доения оказалась примерно одинаковой. Удой за 80 дней лактации у животных МТК «Доманово», которые получали концентраты из автоматизированной станции, был достоверно выше ($p \leq 0,05$) по сравнению коровами МТК «Вишневка» на 432 кг, или 19,0 %. Удой коров за лактацию – на 442 кг, или 5,6 %, содержание массовой доли жира в молоке – на 0,18 %, количество молочного жира в мо-

локе – на 31,4 кг, или 10,8 %. Суточный расход концентратов у коров по МТК незначительно отличался. Ниже расход концентратов был за месяц у коров МТК «Доманово» по сравнению МТК «Вишневка» на 3 кг, или 1,1 %. Затраты концентратов на получение 1 кг молока были ниже по МТК «Доманово» и составили 0,05 кг на 1 кг молока, или 13,4 %. За период исследований МТК «Доманово» реализовано молоко только сортом «экстра» в количестве 4947,4 тонны и зачетной массой 5337,8 тонн, что больше, чем по МТК «Вишневка» на 1200 тонн, или 29 %, средняя массовая доля жира за период исследований составила 3,88 %, и была выше на 0,18 %, чем на МТК «Вишневка». Уровень рентабельности производства молока по МТК «Доманово», составил 61,4 %, что на 5,4 процентных пунктов выше, чем по МТК «Вишневка».

Предложение производству. В условиях СПУ «Доманово» УП «Брестоблгаз» Ивацевичского района Брестской области в технологическом процессе производства молока рекомендуется широкомасштабное использование автоматизированных кормовых станций (элементов шестого технологического уклада), учитывая их технологическую и функциональную приемлемость, с целью повышения молочной продуктивности коров на 442 кг, или 5,6 % и уровня рентабельности производства молока на 5,4 %.

Раздел 8.

ШЕСТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД: ПОИСК НОВЫХ ИСТОЧНИКОВ ТОПЛИВА

Шестой технологический уклад - это современный этап технологического развития, который характеризуется использованием нанотехнологий, биотехнологий, геномной инженерии, микроэлектроники, новых материалов и информационно-коммуникационных технологий. Этот этап начался в начале XXI века и продолжается до сих пор. Ключевыми отраслями шестого технологического уклада являются здравоохранение, образование, транспорт, энергетика и производство материалов.

Шестой технологический уклад отличается от предыдущих тем, что он основан на интеграции технологий и инноваций в различных областях, что позволяет создавать более эффективные и экологически чистые технологии. Это также приводит к появлению новых профессий, изменению рынка труда и развитию новых форм организации производства.

Одним из главных вызовов для шестого технологического уклада является необходимость обеспечения устойчивого развития и экологической безопасности, а также создание условий для развития инноваций и технологического прогресса.

Одной из самых заметных и значимых технологий в области использования угля для получения энергии, органически вписывающихся в новую эру технологического производства, считается создание топливной водоугольной суспензии, которая представляет собой не просто смесь угольной пыли с водой, а специфическое жидкое топливо с определенными техническими характеристиками. Это позволяет минимизировать затраты на его подготовку, хранение, транспортировку, сжигание или газификацию.

Начиная с 60-х и вплоть до 90-х годов, водоугольное топливо рассматривалось в качестве дешевого способа энергоэффективной утилизации угольных шламов, которые образовывались

в качестве побочного продукта на углеобогащительных фабриках при гидродобыче или гидротранспортировке угля. На сегодняшний день водоугольные суспензии целенаправленно производятся и сжигаются в котельных агрегатах на тепловых электростанциях различных мощностей. Это стало возможным в силу экологичности ВУТ по отношению к традиционным энергоносителям, таким как мазут и уголь [189, 190], по ряду показателей:

- низкий уровень токсичных выбросов ВУТ на каждом технологическом этапе, от его производства до сжигания;
- взрыво- и пожаробезопасность ВУТ на каждом технологическом этапе, от его производства до сжигания;
- отсутствие пыли при транспортировке ВУТ;
- низкий уровень загрязнения почв и водоемов;
- снижение вредных выбросов в атмосферу;
- возможность использования трубопроводного транспорта.

Внедрение водоугольного топлива в качестве энергоносителя на тепловых электростанциях различной мощности может стать эффективной заменой используемому углю, мазуту и природному газу. Для многих электростанций такой переход не будет связан с значительными капитальными затратами, а уровень антропогенных выбросов в атмосферу при этом будет находиться в допустимом интервале [236].

Существенным достоинством ВУТ является то, что при его сжигании образуется зольный остаток, который может быть использован для приготовления различных строительных смесей, что в свою очередь расширяет сферу утилизации отходов тепловых электростанций [49, 236].

В ряде публикаций [49, 236] акцентируется внимание на перспективность развития технологий по газификации и сжиганию ВУТ, но при этом и выделяют ряд проблем, которые еще предстоит решить [71]. В рамках данной статьи наибольший интерес представляют проблемы, представленные ниже:

- стабилизация процессов горения ВУТ в топках котлоагрегатов различного типа;

- использование высокозольных и низко-реакционных углей при производстве ВУТ;
- повышение теплоты сгорания частицы ВУТ;
- автоматизация комплекса процессов от приготовления ВУТ до его сжигания.

Исследованием технологий водоугольного топлива занимались ведущие отечественные и зарубежные научные школы: «Институт горючих ископаемых», «ВНИИГидроуголь», «КузНИИУглеобогащение», «УкрНИИГидроуголь» и др., а также следующие ученые: Н.Д. Андрийчук, М.П. Баранова, В.С. Белецкий, Б.Ф. Брагин, Ю.Ф. Власов, Г.Н. Делягин, С.И. Криль, А.А. Круть, В.И. Мурко, Ю.Г. Свитлый, Е.В. Семененко, А.Е. Смолдырев, Н.Б. Урьев, А.П. Юфин, О.М. Яхно, E. Carniani, D. Ercolani и др. В последние годы значительно увеличилось количество исследований, посвященных решению различных задач в этой области. Среди наиболее интересных можно выделить разработку эффективных технических систем, а также моделирование процессов течения ТВУС по трубопроводам различной конфигурации [4, 96, 98].

Важной задачей развития технологии водоугольного топлива и обеспечения бесперебойной работы различных технологических систем, связанных с ним, является автоматизация. Следует отметить, что в качестве объекта автоматизации могут выступать не только процессы транспортирования и приготовления, но и процессы горения или газификации.

Основным регламентируемым параметром в таком случае выступает зольность топливной водоугольной суспензии, которая напрямую связана с калорийностью топливной водоугольной суспензии и стабильностью тепловых процессов.

Анализ, как экспериментальных [40, 173], так и теоретических данных [210], об основных закономерностях процессов тепло- и массопереноса при зажигании частиц водоугольного топлива, а также данные, изложенные в статьях [97, 107, 173,

194], позволяют сделать предположение, что задачи, изложенные выше, могут быть решены за счет использования в технологических системах ВУТ автоматизации котлоагрегатов, ряда датчиков, электрический сигнал с которых, может быть использован для поддержания оптимального рабочего режима тепло- и энергогенерирующих установок.

В связи с чем, исследование автоматизации контроля параметров качества водоугольного топлива при его течении по трубопроводу является актуальным.

1. Технологические схемы производства водоугольного топлива

В разработке научных основ и технических решений технологии приготовления ТВУС лидерами являются ведущие фирмы США (Пенсильванский университет, The Energy and Environmental Research Center – EERC – университета Северная Дакота), Канады (Cape Breton Development Corporation), Италии (Snamprogetti), Германии (Salzgitter), Швеции (AB Carbogel), Франции (Исследовательский центр Elfsolaize) [253, 258, 279, 284].

В последние годы интерес к технологии ТВУС усиливается стремлением ряда стран выйти из зависимости от поставщиков нефти, которая занимает ключевую позицию в их энергобалансе. Это положение иллюстрируется тем фактом, что в 1990 году потребление нефти в таких странах, как Япония, Корея и Тайвань достигало 31,8 млн м³, что могло быть эквивалентным 80 млн т ТВУС. Угольным институтом в Пекине и Исследовательским центром в Танг Шане выполняются работы по совершенствованию и промышленному внедрению технологии ВУТ, ежегодное производство которой в Китае достигает 12 млн т. [260, 261].

Японскими компаниями JGC и Nissho Iwai Coal Corp. совместно с Объединением угольных шахт Янчжоу (Китай) было

основано предприятие Janri CWM Corp., которое принято в эксплуатацию в марте 1992 года и является примером первого промышленного использования технологии ТВУС [263]. Еще одним японским лидером в промышленном внедрении водоугольной суспензии является компания Japan COM в содружестве с энергетическими компаниями Tokio Electric Power Co., Tohoku Electric Power Co. и Joban Joint Power Co. В июле 1993 года этими компаниями был пущен в эксплуатацию полномасштабный промышленный комплекс в Онахаме производительностью 500000 т/год [70, 153, 163, 268, 289].

В СССР центром исследований технологии ВУТ являлось научно-производственное объединение «Гидротрубопровод» (Россия, Москва) и его Донецкое (сейчас АОЗТ НПО «Хаймек») и Новокузнецкое отделения. Свой вклад в разработку и совершенствование технологии внесли институты Национальной академии наук Украины ИНФОУ (Донецк) и ИКХиХВ (Киев) [113, 115].

В результате теоретических и экспериментальных работ, выполненных отечественными и зарубежными исследователями [70, 114, 152, 192, 193] изучен механизм взаимодействия угольного вещества с водой в присутствии химических добавок различного типа и предложен ряд гранулометрических составов измельченного исходного продукта, в той или иной мере приближающихся к гранулометрическому составу максимальной упаковки, обладающих одним общим свойством – бимодальностью. При этом гранулометрическое распределение угля в суспензионной среде при двухстадийном помоле приближается к бимодальному. Зольность используемого угля должна находиться в пределах 10–20 %. ТВУС, полученная таким образом, обладает хорошими потребительскими свойствами и может транспортироваться по трубам на большие расстояния и храниться в течение продолжительного времени без изменения ее характеристик.

Среди наиболее известных зарубежных технологий приготовления ТВУС целесообразно отметить следующие:

- «Carbogel» (Швеция, Канада). Технология включает двухстадийный сверхтонкий помол угля в шаровых мельницах с последующим обогащением угля методом флотации. Смешивание обогащенного и частично обезвоженного угля с водорастворимой химической добавкой производится в гомогенизаторе до получения стабильной ТВУС. При исходной зольности используемого для приготовления угля, равной 15 %, зольность конечного продукта составляет 2,8–4,0 %. Достижимая массовая концентрация – 75 %.

- «Co-Al» (Великобритания). Основным требованием технологии является точное соответствие гранулометрического состава угля в ТВУС формуле расчета. Максимальное содержание коллоидных частиц размером менее 0,003 мм в суспензии является обязательным условием. Технологическая схема предусматривает двухстадийное измельчение смеси угля и обогащенного флотоконцентрата в присутствии водорастворимой химической добавки. Контроль крупности осуществляется на грохоте. При необходимости верхний продукт грохочения возвращается на повторное измельчение. Конечным продуктом является ТВУС зольностью 6,5 % при максимальном содержании в ней угля до 72 %.

- Шведская фирма «Флюидкарбон интернациональ» («Fluidcarbon») для перевода котельной с нефти на каменный уголь разработала метод получения котельного топлива в виде ТВУС. В состав топлива под названием «флюидкарбон» кроме тонкоизмельченного низзолного угля из Польши и воды, входит специальная химическая добавка (около 1 %). Приготовление топлива осуществляется в четыре стадии, которые включают мокрое измельчение угля в шаровых мельницах, обогащение измельченного продукта во флотационных камерах, обезвоживание флотоконцентрата на барабанных вакуум-

фильтрах, смешивание и усреднение топлива по качеству. В результате таких технологических операций конечный продукт имеет зольность не выше 2,8 % при содержании твердого компонента 68 %.

- «Densecoal» (Германия). Технология разработана фирмами «BASF AG» и «Salzgitter AG» и предусматривает как мокрое, так и сухое измельчение угля. При приготовлении ТВУС исследовалась не только технология смешивания уже измельченной угольной пыли с диспергирующей средой, но и сам процесс измельчения в шаровой мельнице, в которую загружается уголь с диаметром частиц от 5 мм до 10 мм с добавлением воды и химических реагентов. В процессе такого измельчения получают продукт со средневзвешенной крупностью 0,04 мм, хотя в принципе технология позволяет получение различных гранулометрических составов угля и различной вязкости суспензии. В зависимости от качества исходного угля и дальнейшего использования топливной композиции на его основе можно в процессе измельчения изменить время нахождения компонентов в мельнице, скорость вращения ее барабана, а также исходную крупность, количество и состав химических добавок.

Фирма Снампроджетти (Италия) предложила способ получения высококонцентрированных водоугольных суспензий по методу REOCARB, который был принят для приготовления ВУТ на комплексах Белово-Новосибирск (Россия) и Порто Торрес (Италия), где также была включена операция обогащения [15, 110, 183].

На рис. 22 приведена принципиальная технологическая схема приготовления ВУТ по методу REOCARB.

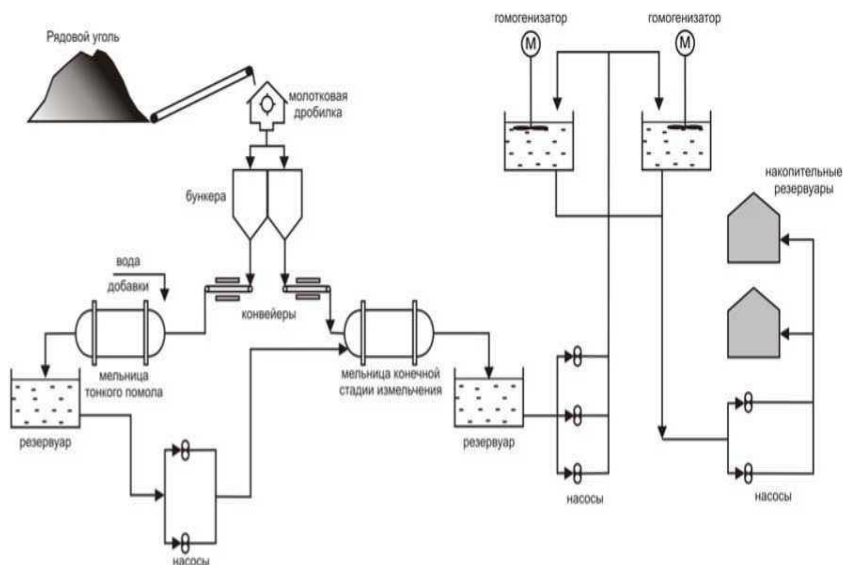


Рисунок 22 – Технологическая схема приготовления водоугольного топлива по методу REOCARB

Рядовой уголь из штабеля на промплощадке поступает в молотковую дробилку, где дробится до крупности 3 мм. Дробленый продукт вместе с водой и химическими добавками измельчается в шаровой мельнице тонкого помола и затем в количестве до 40 % от общего объема направляется в стержневую мельницу, куда одновременно подается оставшийся объем дробленого угля. В зависимости от рода угля на этой конечной стадии достигается необходимая текучесть и седиментационная стабильность суспензии [16, 109, 120].

При реализации вышеописанного способа получают суспензию, в которой средний размер измельченного твердого вещества, выходящего из первой стадии измельчения, практиче-

ски не изменяется независимо от последующей второй стадии измельчения.

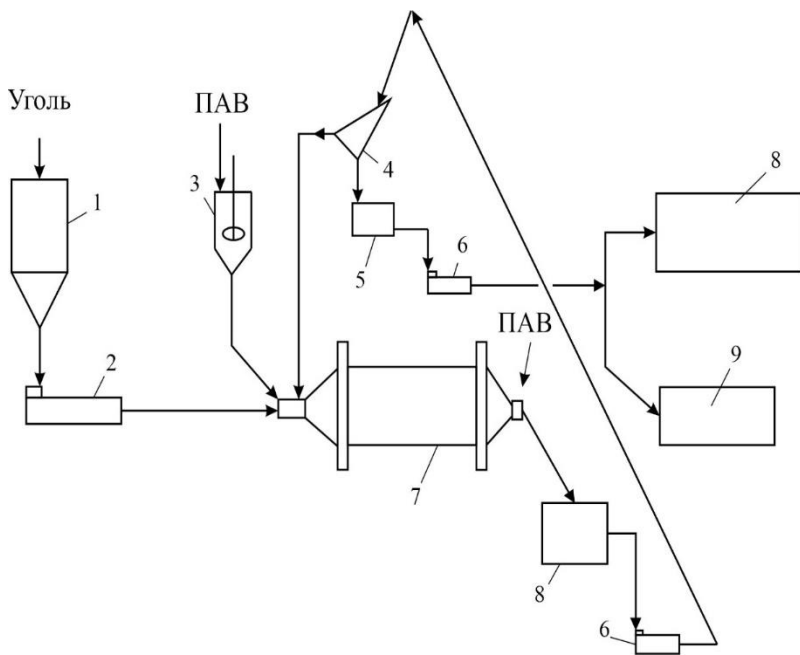
Разработанная в Японии технология приготовления ТВУС заключается в следующем. Методом мокрого измельчения угля приготавливается низкоконцентрированная водоугольная суспензия, которая классифицируется по крупной и мелкой фракциям. Мелкую фракцию обезвоживают механическим способом, а крупную подвергают ультратонкому измельчению. Обезвоженный как и продукт ультратонкого измельчения смешиваются в гомогенизаторе, в результате чего получается ВУТ.

Наибольшее распространение, как у нас в стране, так и за рубежом получили технологические процессы приготовления ТВУС с использованием мокрого диспергирования угля.

Применение мокрого диспергирования угля обеспечивает эффективное совмещение нескольких технологических операций (измельчение, смешивание и гомогенизацию) в одном или двух аппаратах, полную взрыво- и пожаробезопасность, технологичность погрузочно-разгрузочных операций и т.д. Несмотря на то, что разработанные технологические схемы отличаются многообразием, можно выделить два основных направления: применение одностадийного и двухстадийных методов мокрого измельчения.

Применение той или другой технологической схемы обусловлено свойствами используемого угля, требованиями к качеству готовой ТВУС (массовая доля твердой фазы, гранулометрический состав, реологические характеристики и стабильность), эффективностью применяемых реагентов-пластификаторов, наличием технологического оборудования и др.

На рис. 23 представлена наиболее распространенная технологическая схема с одностадийным мокрым измельчением угля, разработанная фирмой «Бэбкок Хитачи» (Япония).



- 1-бункер; 2-питатель; 3-емкость для ПАВ; 4-виброгрохот;
5-зумпф; 6-насос; 7-шаровая двухкамерная мельница;
8-контур для исследования гидравлических характеристик ТВУС; 9 -
опытное сжигание ТВУС

Рисунок 23 - Принципиальная технологическая схема
установки приготовления ТВУС производительностью 0,1-0,2 т/ч
(«БэбкокХитачи», Япония)

Аналогичные технологические схемы реализованы другими японскими фирмами: «Кавасаки Хеви индастрис», «Кубота», «Джепен компани», «Мицубиси Хеви инастрис», «Хитачи», а также компаниями ФРГ и др.

Широкое распространение получила технологическая схема фирмы JGC Corp. (Япония) [114, 120]. Особенностью технологической схемы является измельчение угля в двух шаровых

мельницах с низкой и высокой концентрацией угля. Суспензия с низкой концентрацией и крупностью до 500 мкм из шаровой поступает в вакуум-фильтр, на котором обезвоживается до влажности 20–40 %. Затем обезвоженный продукт поступает в смеситель, куда подается также суспензия с массовой долей твердой фазы 60–80 % и крупностью частиц до 100 мкм содержание кл. <10 мкм более, чем 40 %, полученная в другой шаровой мельнице с применением реагента-пластификатора. После смешивания получается готовая суспензия с массовой долей твердой фазы 60–70 % и вязкостью 1,0 Па·с.

Во всех рассмотренных случаях общей технологической операцией является измельчение исходного продукта до крупности 0,35 мм и ниже в шаровой и стержневой мельницах или в любом другом измельчающем устройстве.

Исходной крупностью при этом является крупность 0–3 мм, что, как правило, требует предварительного дробления угля в дробилке. Процесс дробления твердых материалов к настоящему времени, в том числе и в угольной промышленности, в достаточной мере, отработан и изучен. Поэтому проведение дополнительных исследований по данному вопросу не требуется. При этом, следует отдавать предпочтение тем механизмам, которые на выходе обеспечивают получение материала с максимальной крупностью не более 3 мм и наибольшим содержанием класса крупности менее 1 мм. Наиболее приемлемыми для этих целей являются молотковые дробилки со специально подобранными колосниковыми разгрузочными решетками. Отмеченное не исключает применения других дробильных механизмов, если они будут обеспечивать получение дробленого продукта приемлемого гранулометрического состава.

Известно, что реология дисперсных систем определяется такими основными контролируемыми технологическими факторами, как содержание твердого в суспензии, крупность и гра-

нулометрический состав твердой фазы, качество диспергирующей среды (воды и пластификатора) и некоторыми другими технологическими параметрами (например, температурой).

Оценка влияния каждого из перечисленных факторов требует проведения комплекса исследований и испытаний водугольной суспензии в лабораторных и промышленных условиях. При этом, первостепенное значение приобретает изучение роли гранулометрического состава твёрдой фазы суспензии и разработка методов его регулирования, обеспечивающих получение высококонцентрированной дисперсной топливной системы. Эта система должна обладать приемлемыми реологическими характеристиками, необходимой статической и динамической стабильностью, а, следовательно, хорошими потребительскими свойствами. Разработка технологии получения измельченного исходного продукта такого гранулометрического состава с использованием одной шаровой мельницы и явилась задачей исследований, предпринятых в данной работе [232].

Исследования показали, что для приготовления ТВУС максимально возможной концентрации следует измельчать уголь до гранулометрического состава максимальной упаковки, который в первом приближении описывается формулой Альфреда [69, 120, 124].

$$CRFT = \frac{D_{\mu}^n - D_s^n}{D_l^n - D_s^n} \cdot 100,$$

где $CRFT$ – суммарный массовый выход частиц угля, крупность которых меньше оговоренной крупности частицы, %; D_{μ}^n – диаметр, размер частицы, мкм; D_l^n – диаметр самой крупной частицы, мкм; D_s^n – диаметр наименьшей частицы, мкм; n – по-

казатель степени, характеризующий распределение частиц внутри совокупности.

Наилучшие результаты по плотности упаковки для угля получены при $n=0,3...0,5$ и верхнем пределе крупности 0,25–0,35 мм. Гранулометрическое распределение по формуле Альфреда предполагает наличие в угле от 5 до 20 % коллоидных частиц, крупность которых не превышает 0,003 мм, находящихся в дефлокулированном состоянии и препятствующих оседанию более крупных частиц при движении потока в ламинарном режиме. В то же время, способствуя повышению текучести суспензий, коллоидные частицы требуют увеличения энергозатрат на их получение и увеличивают стоимость приготовления ТВУС. Совершенно очевидно, что на практике измельчить исходный уголь до такого гранулометрического распределения весьма затруднительно.

Исходя из этого обстоятельства, отечественными и зарубежными исследователями применительно к конкретным условиям приготовления и использования ТВУС были предложены различные модели гранулометрического состава измельчённого угля, обеспечивающие максимальную упаковку и уплотнение [109]. Все эти модели являются «know-how» исследователей и обладают одним общим свойством – бимодальностью, которая достигается путём двухстадийного измельчения в шаровых, стержневых и вибромельницах; смешиванием в различных соотношениях крупных и мелких продуктов двух или нескольких помолов с одновременным удалением из общей совокупности одного или нескольких средних классов.

В мировой практике для мокрого измельчения угля наибольшее распространение получили шаровые и стержневые барабанные мельницы различных типоразмеров, конструктивного исполнения и производительности [151, 163]. В то же время, различными исследователями, как в нашей стране, так и за

рубежом, в лабораторных условиях и на пилотных установках испытывались измельчительные устройства других типов (дезинтеграторы, винтовые пружинные мельницы и т.д.). Положительные результаты, обосновывающие перспективу, получены при использовании в технологии приготовления ТВУС различного типа кавитаторов. Барабанные мельницы мокрого измельчения изначально предназначались и используются в настоящее время в горнорудной, строительной и цементной промышленности. В угольной промышленности использование таких мельниц до недавнего времени необходимым не было.

Опыт использования шаровых барабанных мельниц в технологических схемах приготовления ТВУС определяет основной задачей ее совершенствования снижение энергоёмкости измельчения и обеспечение возможности регулирования гранулометрического состава измельчённого продукта из условий заданных реологических, седиментационных и топочных характеристик.

Максимально возможная концентрация водоугольной суспензии с удовлетворительными реологическими и седиментационными характеристиками определяется гранулометрическим составом измельченного исходного продукта, а также применением диспергирующих и стабилизирующих химических добавок. При бимодальном гранулометрическом составе, приближающемся к составу максимальной упаковки, полученном в результате двухстадийного помола угля в шаровой и стержневой мельницах или одностадийного помола в одной шаровой мельнице, без применения химических добавок можно достичь массовой концентрации 56–58 % при весьма неудовлетворительных реологических (высокий уровень эффективной вязкости) характеристиках, агрегативной устойчивости и седиментационной стабильности. Снижение концентрации, тем более при повышенной зольности, снижает энергетический

потенциал водоугольного топлива, что ставит под сомнение экономическую целесообразность его использования как котельного и печного топлива.

Функции химических добавок в основном сводятся к следующему:

- повышению гидрофильности сильно развитой поверхности угольных частиц путем обволакивания их тончайшей (до 15–20 ангстрем) гидратной оболочкой, исключающей непосредственный контакт между частицами;
- диспергированию угольных частиц в дисперсной среде, препятствующему их агломерации с образованием флоккул;
- регулированию водородного показателя дисперсных систем.

Действие химических добавок (как правило, поверхностно-активных веществ) сводится к снижению предельной деформации сдвига или напряжения сдвига вследствие морфологических изменений, происходящих в структурированных системах за счет образования в них ослабленных мест с пониженной плотностью. С этой же точки зрения может рассматриваться и утверждение о том, что в коагуляционной структуре частицы связаны между собой вандерваальсовыми силами через тонкие остаточные прослойки жидкой среды, а постепенное удаление ее с достаточно больших площадок контакта обуславливает сближение их и вызывает значительное упрочение структуры.

Отсюда следует, что использование поверхностно-активных веществ, а также введение в систему дополнительного количества дисперсионной среды (уменьшение концентрации), позволяет снизить потенциальную энергию взаимодействия между мельчайшими частицами дисперсной фазы, т.е. частично разрушить структуру и реализовать наибольшую текучесть при наименьшей эффективной вязкости.

Таким образом, приготовление ТВУС, исходя из условий обеспечения ее текучести при сохранении агрегативной и седиментационной устойчивости, а также высокого энергетического потенциала при прочих оптимальных параметрах, может быть реализовано только за счет рационального выбора химической добавки.

Следует учесть, что теория пластифицирующего и диспергирующего эффекта различных химических добавок в плане регулирования реологических характеристик высококонцентрированных дисперсных (особенно угольных) систем к настоящему времени разработана недостаточно, поэтому выбор их в каждом конкретном случае целесообразно осуществлять опытным путем.

Одной из основных операций в технологии приготовления водоугольного топлива является гомогенизация. Назначение аппаратов-гомогенизаторов сводится к созданию квазигомогенной суспензии (дисперсии) тонко измельченного угля в воде с небольшим количеством химических добавок. При этом упорядоченное распределение (взаиморасположение) различных по крупности частиц (дискретной фазы) и сплошной жидкой диспергирующей среды должно обеспечить меньшую вязкость и гидравлические сопротивления в трубах по сравнению с суспензией, не прошедшей стадию гомогенизации.

Под гомогенной дисперсией следует понимать такую дисперсию, которая в гидродинамическом, седиментационном и агрегативном отношении ведет себя как однородная чистая жидкость (в том числе, и неньютоновская, бингамовская пластичная или псевдопластичная).

Строго однородных систем в природе не существует, поскольку сама материя дискретна. Распространенный термин «гомогенность» следует рассматривать только как антипод понятия «гетерогенность» [120], основным признаком которой яв-

ляется наличие в системе границы раздела между однородными по химическим и физическим свойствам областями системы – фазами, отделяющими гомогенные фазы друг от друга.

По определению, приведенному в источнике [19, 244], седиментационной (кинематической) называется устойчивость дисперсной фазы по отношению к силе тяжести. Нарушение ее ведет к разрушению дисперсной системы и может быть вызвано:

- седиментацией частиц в грубодисперсных системах, приводящей к оседанию дисперсной фазы. Высокодисперсные системы кинематически устойчивы, т.к. для них характерно установление диффузионно-седиментационного равновесия;

- изотермической перегонкой мелких частиц вещества дисперсной фазы в более крупные с последующей седиментацией;

- потерей агрегативной устойчивости в результате объединения частиц, приводящего к коагуляции дисперсной фазы.

Агрегативная устойчивость может быть определена как способность системы к сохранению дисперсности и индивидуальности частиц дисперсной фазы.

С изложенной точки зрения процесс гомогенизации следует рассматривать как способ или метод поддержания водугольной дисперсной системы в условно гомогенном состоянии.

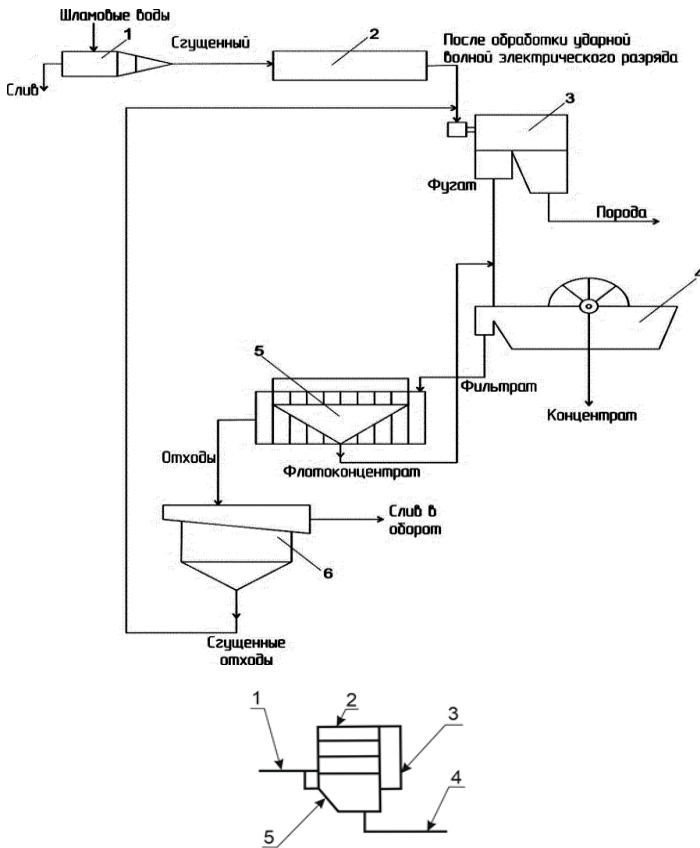
Для гомогенизации дисперсий в гомогенизируемую среду вводится дополнительная энергия. Тип и методы ввода энергии в обрабатываемую среду могут быть различны: механический, циркуляционный, струйный, пульсационно-струйный, барботажный, электромагнитный, магнитно-вихревой и т.п. На практике, для осуществления перемешивания в системах твердое тело – жидкость (суспендирования) наибольшее распространение получили механические методы перемешивания и аппараты, базирующиеся на этих методах.

Выбор типа гомогенизирующего устройства определяется исходной вязкостью среды, свойствами композиционных составляющих, задачей процесса перемешивания, объемом перемешиваемой среды. Универсальный критерий, позволяющий выбрать аппарат для решения конкретных задач при конкретных условиях, отсутствует. В большинстве случаев, например, турбинные перемешивающие устройства используются при концентрации частиц до 80 %, пропеллерные – до 50 % и лопастные – больше 60 %. Для условий гомогенизации ТВУС в диапазоне изменения вязкости от 0,5 Па·с до 2,5 Па·с могут быть применены турбинные и лопастные перемешивающие аппараты.

Согласно данным различных исследователей [6, 7, 81, 103] одним из передовых способов измельчения угольных частиц в потоке, наряду, с кавитационными методами, является использование высоковольтного электрического разряда в среде водоугольной суспензии. Указанный способ целесообразно использовать в рамках существующих схем обогащения отходов угольной промышленности.

В связи с чем, целесообразно использовать усовершенствованную технологическую схему утилизации отходов углеобогащения с ударным измельчением частиц электрическим разрядом, позволяющую получить водоугольную суспензию с заданными характеристиками (рис. 24).

Суть предложенной системы заключается в том, что с целью повышения эффективности обогащения угольных шламов, сгущённые шламы подвергаются воздействию ударной волны высоковольтного электрического разряда, одновременно со снижением доли негорючих веществ осуществляется измельчение крупных частиц шламов.



1 – входной канал; 2 – поворотная разрядная камера; 3 – высоковольтный трансформатор; 4 – выходной канал; 5 – приемный бункер

1 – камера сгущения; 2 – зона обработки ударной волной; 3 – гидросепаратор; 4 – обезвоживание; 5 – флотация; 6 – повторное сгущение

Рисунок 24 – Схема обогащения шламов в рамках системы приготовления ТВУС и узел измельчения

Принцип действия предложенного способа обогащения угольных шламов представлен на чертеже, на котором изображена схема реализации способа обогащения угольных шламов, который предполагает выполнение следующих операций: сгущение шламовых вод 1, воздействие ударной волны высоковольтного электрического разряда 2, подготовку пульпы гидросепарацией 3, обезвоживание фугата 4, обогащение флотацией фугата 5 и сгущение отходов флотации и возвращение их на гидросепарацию 6.

Способ обогащения угольных шламов осуществляется следующим образом: шламовые воды после операции сгущения 1 попадают под воздействие ударной волны высоковольтного электрического разряда 2, затем обогащаются в процессе гидросепарации 3, при одновременной подаче реагентов для подготовки пульпы. При скорости вращения ротора гидросепаратора 150-200 об/мин частицы плотностью 1800-2000 кг/м под действием центробежной силы осаждаются на внутренней поверхности ротора, транспортируются шнеком и в обезвоженном виде выгружаются в породный бункер. Частицы плотностью менее 1400-1800 кг/м создаваемым виброкипящим слоем удерживаются во взвешенном состоянии и выносятся фугатом через сливные окна. Фугат, уже обработанный реагентами, после выделения твердой фазы, в процессе обезвоживания 4, подается на флотацию 5. Пенный продукт обезвоживается и затем присаживается к концентрату. Отходы флотации поступают на сгущение 6, а затем возвращаются в процесс гидросепарации 3 для дополнительного обогащения, т.е. выделения малозольных крупных частиц плотностью менее 1400-1800 кг/м в фугат. Отходы, оседая на внутренней поверхности ротора, выгружаются вместе с породой.

Предложенная на рис. 24 схема обогащения шламов позволяет осуществить доизмельчение угольных частиц (приведение фракционного состава отходов к заданной величине) в рамках технологической системы по приготовлению топливных водугольных суспензий.

2. Использование водоугольного топлива в технологических процессах

Простейшим способом использования угольных шламов в качестве дополнительного котельного топлива является добавка его к отгружаемому фабрикой продукту, который используется в качестве штатного топлива, как для мощных пылеугольных энергоблоков крупных электростанций, так и для котлов со слоевым сжиганием, котлоагрегатов бытовой и промышленной сферы. Эффективность такого способа не может быть оценена однозначно, поскольку при этом увеличиваются зольность и влажность топлива, а, следовательно, снижается его теплотворная способность и увеличиваются потери от механического недожога [15, 99, 114]. Как следствие, стоимость угля, базирующаяся на его энергетическом потенциале, с увеличением зольности снижается, однако при этом ухудшаются теплотехнические и топочные характеристики, и увеличивается расход топлива. К тому же, факельное сжигание угольной пыли при зольности топлива более 25 % требует обязательной «подсветки» природным газом или мазутом. Повышенная зольность котельного топлива вызывает необходимость увеличения газомазутной подсветки. Кроме того, существенно возрастают затраты на золоудаление и возмещение экологического ущерба [82, 104, 113, 202].

В ещё большей степени эти недостатки проявляют себя при использовании угля с повышенной зольностью в топках слоевого сжигания с высоким недожогом и без него при несоответствии экологическим требованиям.

Что касается влажности шламов, то исследованиями факельного сжигания «сухих» и «мокрых» высокзолых отходов углеобогащения, проведенными Днепропетровским химико-технологическим университетом [117], показали, что при влажности более 10% потери от механического недожога резко воз-

растают и превышают нормальные в 3–4 раза. Следовательно, с энергетической точки зрения, добавки шлама к штатному топливу не должны увеличивать общую влажность смеси больше этой величины [83].

Другим путём использования высокозольных угольных шламов является их вторичное обогащение и использование концентрата в качестве штатного топлива. Институтом «Укр-НИИУглеобогащение» разработана адаптивная схема технологического комплекса переработки шламов из илонакопителей с полной утилизацией продуктов производительностью до 120 т/ч и 300 т/ч. Схема является полностью замкнутой и обеспечивает полную утилизацию всех продуктов переработки шламов. Ориентировочная величина капиталовложений на создание одного такого комплекса составляет 26–28 млн рублей.

В этом плане оптимальной технологией, проверенной мировой практикой, является сжигание в топках циркулирующего кипящего слоя (ЦКС), однако эффективное использование этой технологии возможно в существенно модифицированных или специально сконструированных котлоагрегатах, а также при тщательном соблюдении регламентных требований к их эксплуатации. Затраты на модификацию энергетических котлоагрегатов под технологию ЦКС составляют от 400 до 600 долларов США на 1 кВт установленной мощности, а на сооружение нового котла специальной конструкции – до 1400 долларов США.

Кроме того, высокая (более 85 %) зольность делает проблематичным сжигание в топках ЦКС сухих отходов угольной промышленности, которых в отвалах шахт и обогатительных фабрик накопилось около 3 млрд т. Известные к настоящему времени технологии повторного обогащения позволяют извлекать из отходов зольностью менее 75 % до 70 % углерода. Стоимость продукта обогащения зольностью 35 % при аналогичном

содержании минеральных включений может составить до одной третьей стоимости антрацитового штыба. Такая технология требует создания соответствующих мощностей, что связано с продолжительным временем и значительными капиталовложениями, и это откладывает её реализацию на отдалённую перспективу [116].

Что касается мокрых отходов обогащения, то их высокая влажность (28–35 %) при столь же высокой зольности вызывает необходимость сжигания в подсушенном виде. Кроме того, шламовые отходы содержат большое количество очень мелких частиц, что существенно затрудняет их использование в топках ЦКС без добавки грубой фракции измельчённого угля с целью стабилизации кипящего слоя и циркулирующего потока.

И, наконец, ещё один вариант использования шламов предполагает приготовление на их основе вод угольного топлива в виде водоугольной суспензии высокой концентрации (ТВУС). При этом, следует иметь в виду, что в таком случае отпадает необходимость обезвоживания исходного шлама, гранулометрический состав и крупность которого будут способствовать существенному снижению энергоёмкости измельчения по сравнению с рядовым углем [94].

ТВУС как котельное и печное топливо могут быть использованы в топках котлов всех типов для полной или частичной замены природного газа в качестве основного или дожигового топлива с целью повышения степени выгорания углерода и снижения выхода оксидов азота.

Одним из основных преимуществ ТВУС является возможность ее приготовления не только на основе высококачественного угля, но также и высокозольной угольной мелочи, удаление которой в шламонакопители сопряжено с ощутимой потерей энергетического потенциала, а накопление в больших объёмах создаёт определённую экологическую угрозу. Кроме того,

технология ТВУС даёт возможность вовлечения в сферу полезного использования промышленных и бытовых отходов, а также сточных вод, засорённых твёрдыми и жидкими энергоносителями [25, 223].

Использование высокозольных угольных шламов в качестве исходного продукта для приготовления ТВУС позволяет отказаться от дорогостоящей и экологически небезопасной сушки, устраняет технологические проблемы с мокрой угольной мелочью у потребителя, снижает или даже полностью исключает расходы на поддержание и эксплуатацию действующих шламонакопителей и капитраты на сооружение новых. Приносит, таким образом, энергетические и экологические выгоды.

Качественные характеристики ТВУС определяются, прежде всего, энергетическим потенциалом и элементным составом исходного угля, от которых зависит эффективность сжигания и образование вредных веществ в очаговых остатках [205]. По содержанию в угле серы, составу золы и ионному составу воды оценивается возможная степень связывания серы при сжигании ВУТ. Оксиды серы, образующиеся при сжигании угля в результате окисления серосодержащих компонентов топлива, достаточно хорошо связываются оксидами щелочноземельных и щелочных металлов (CaO , MgO , Na_2O , K_2O), а также их соединениями, образуя твёрдые сульфаты, которые выводятся с твёрдыми очаговыми остатками. Если содержания оксидов щелочноземельных и щелочных металлов, а также их соединений в угле и воде недостаточно, в композицию ТВУС вводятся соответствующие присадки [155].

Монооксид азота NO и диоксид азота NO_2 (объединяемые общим символом NO_x) образуются при сжигании топлива за счёт окисления азота воздуха при высоких температурах (термические оксиды азота) и в результате химических реакций азотосодержащих соединений в угле с кислородом воздуха и

содержащимися в топливе кислородсодержащими соединениям (топливные оксиды азота). Более низкий при сжигании ТВУС коэффициент избытка воздуха (3–7 %), восстановление азота монооксидом углерода при температурах 800–900°С ($2\text{NO} + 2\text{CO} \leftrightarrow \text{N}_2 + 2\text{CO}_2$), а также гетерогенные реакции с коксовым остатком ($\text{NO} + \text{кокс} \rightarrow \text{N}_2$) в условиях более низких температур (на 100–200°С) при камерном горении угля приводят к существенному снижению выбросов NO_x . При необходимости в композицию ТВУС вводятся химические присадки – денитрофикаторы [73]. Оценка качества ТВУС, как и любого другого топлива, производится в первую очередь по низшей теплоте сгорания, ккал/кг (кДж/кг), определяющей то количество тепловой энергии, которое выделилось в результате полного окисления горючих компонентов топлива с учётом потери её с водяным паром, содержащимся в очаговых остатках [195].

Величина основной теплотехнической характеристики водоугольного топлива – теплоты сгорания Q_i^r (ккал/кг, кДж/кг) зависит от его концентрации (влажности), содержания в исходном продукте и вида минеральных (негорючих) компонентов, в общем плане учитываемых зольностью. Изучению влияния зольности на характеристики ТВУС было посвящено большое количество исследований, как в нашей стране, так и за рубежом [11, 13, 14, 154, 246–248, 251, 282]. Диапазон изменения зольности, исходя из назначения ВУТ как заменителя природного газа и мазута, т.е. основного котельного и печного топлива в топках котлов мощных энергоблоков ТЭС, ограничен соображениями достижения максимального энергетического потенциала. Поэтому результаты этих исследований дают только общее представление о закономерности изменения энергетического потенциала топлива в зависимости от его зольности.

Специалистами итальянской фирмы «Снампроджетти» в процессе наладки опытно-промышленного трубопровода Бело-Новосибирск (Россия, Кузбасс) [17, 18, 170] проведены исследования характеристик ВУТ, полученной на основе угля марки ГД с зольностью на сухую массу 15,32 %; 12,68 %; 10,06 %; 7,43 % и 4,79 %. ТВУС приготавливалась по технологии «Реокарб». Дроблёный до крупности 3 мм уголь в количестве 45 % от общей массы измельчался мокрым способом в шаровой мельнице в присутствии химической добавки НФУ и направлялся совместно с 55 % дробленого исходного продукта в стержневую мельницу. Полученная водоугольная суспензия доводилась до кондиции в гомогенизаторе. Анализ результатов этих исследований показал, что при зольности исходного продукта $A^d=4,79\%$ ТВУС в статических условиях полностью нестабильна. Стабильность ТВУС возрастает по мере увеличения зольности исходного угля. Прослеживается чёткая зависимость реологических характеристик ТВУС от зольности.

С понижением зольности в исследованном интервале при градиенте скорости $\varepsilon=11\text{ с}^{-1}$ скорость снижается с $\eta=10,21\text{ Пз}$ до $\eta=5,40\text{ Пз}$. В тех же условиях показатель степени отклонения поведения ТВУС от ньютоновской жидкости изменяется от 0,54 до 1,15. При зольности $A^d=0-15\%$ ТВУС ведёт себя как дилатантная жидкость [38].

Что касается динамической стабильности ВУТ, исследованной итальянскими специалистами, то с увеличением зольности она падает [72, 263]. Время, необходимое для завершения процесса деградации ТВУС, практически удваивается при снижении зольности от 16 до 5 %.

В то же время уже известны результаты исследований, которые подтверждают возможность приготовления ТВУС на базе угля со сравнительно высокой зольностью. Так, специалистами НПО «Хаймек» была приготовлена ТВУС на базе антрацитового

шлама зольностью 34,5 % с массовой концентрацией 62,8 % и эффективной вязкостью 0,82 Па·с. С такими параметрами при градиенте скорости 9 с⁻¹ ТВУС остаётся в стабильном состоянии в течение 15 суток. Там же была приготовлена ТВУС из шламов газовых углей с зольностью 42,86 % с массовой концентрацией 63,1 % и эффективной вязкостью 1,1 Па·с, стабильная при градиенте скорости 9 с⁻¹ в течение 10 суток [20, 21].

Из литературы [84, 283] известны случаи приготовления ТВУС с зольностью угля 1,7 % для использования, в частности, в качестве дизельного топлива. Стабилизирующей добавкой при этом была смола ксантана. Данных о седиментационной стабильности такой ТВУС не приводится. Однако известно, что ее перевозка осуществлялась в цистернах со струйными перемешивателями, а хранение – в танках с тихоходными мешалками.

В работе В.И. Мурко [265] водоугольная суспензия рассматривается как сложная система, состоящая из стабилизированной дисперсной системы (СДС), т.е. жидкой фазы, включающей тонко диспергированные твёрдые частицы (средний размер <5 мкм), в основном представленные минеральными составляющими и более крупными частицами органической части угля. Основной упор в этих исследованиях был сделан на изучение влияния содержания и вида минеральных включений на энергоёмкость диспергирования угля и стабильность ТВУС.

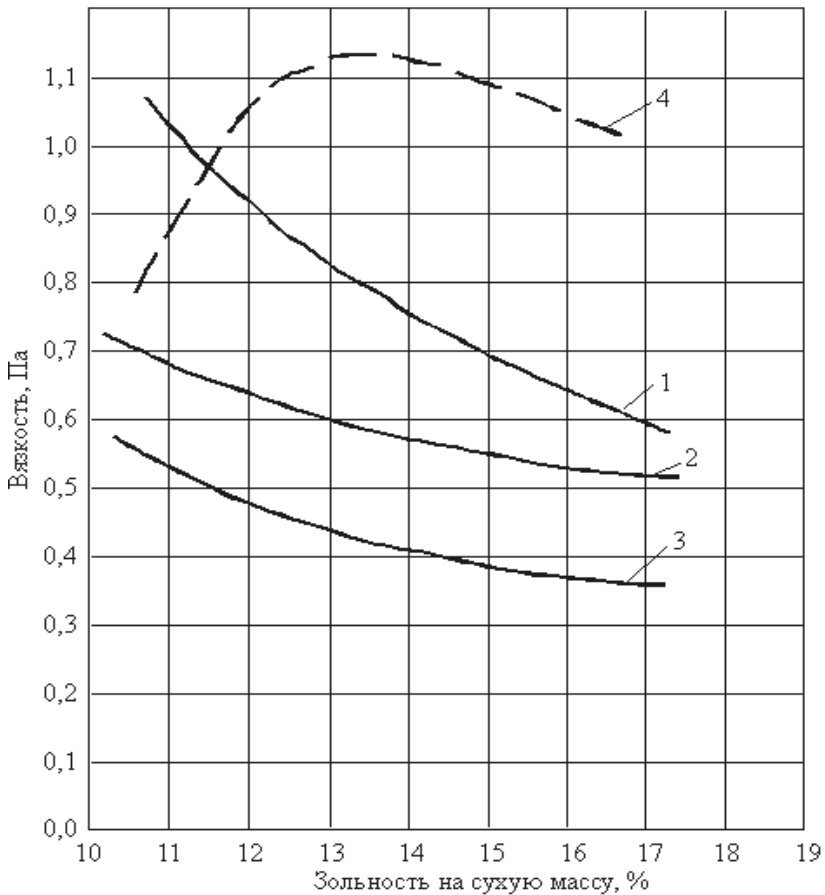
Известно, что зольность наряду с крупностью исходного угля оказывает существенное влияние на скорость и энергоёмкость измельчения. Сопоставление экспериментальных данных с теоретическими показало, что основная доля частиц твёрдой фазы ТВУС (при $D < D_{\max}=350$ мкм) агрегирует в достаточно прочную структуру только при наличии необходимого количества тонкодисперсных гидрофильных частиц дисперсионной среды. При этом увеличение зольности исходного угля обеспечивает необходимую устойчивость ТВУС при меньшей массо-

вой доле твердой фазы. Происходящее при этом увеличение вязкости нейтрализуется применением соответствующих химических добавок-пластификаторов.

Представляет интерес изучение влияния на реологические характеристики ТВУС отдельных составляющих минеральной части угля на основании общего понятия «зольность угля» [156]. В работе [117] сделана попытка определения влияния двух природных сравнительно чистых компонентов минеральной части, всегда сопутствующих углю – алюмосиликатных глин и кварцитов – на реологические свойства высококонцентрированных водоугольных суспензий (см. рис. 25). Результаты экспериментов показывают, что содержание в минеральной части угля алюмосиликатных глин способствует снижению вязкости, тогда как кварциты её увеличивают.

Таким образом, рационально иметь в составе минеральной части исходного продукта приготовления ТВУС алюмосиликаты и оксиды алюминия. Добавку глины можно было бы расценивать как новое техническое решение, направленное на снижение вязкости, если бы это не приводило к уменьшению энергетического потенциала ТВУС. Основным требованием к такому топливу является более высокий энергетический потенциал, что и ограничило диапазон зольности исследованных углей 15–20 %. Опыт сжигания такой ТВУС показал жизнеспособность этой технологии, однако развитие и широкое внедрение её сдерживалось, в первую очередь, соотношением между стоимостью угля и стоимостью природного газа и нефти.

Таким образом, одним из наиболее рациональных способов применения водоугольного топлива является его газификация с последующим целевым использованием полученного синтез-газа путем сжигания в газотурбинных или парогазовых установках [9, 25, 101] или в качестве исходного продукта для термохимического каталитического синтеза.



1 - породы; 2 - гидроалюмосиликатной глины;
3 - оксид алюминия; 4 - песка

Рисунок 25 – Влияние
минеральных составляющих угля
на вязкость ТВУС при добавлении в исходный уголь

В результате экспериментальных и теоретических [210] исследований процессов зажигания частиц водоугольной суспензии установлено, что использование математической модели [201] для определения температуры горения водоугольного топлива от различных параметров (зольности, марки угля, температуры топочной камеры и др.), позволяет получить функцию изменения температуры поверхности частицы от зольности ВУТ при различных условиях теплообмена

Другим способом использования ВУТ является технология газификации, которая обладает рядом преимуществ. При организации процесса в потоке топливо в газогенератор подается насосами, что обеспечивает непрерывность процесса. Влага ВУТ при взаимодействии с органической массой угля приводит к увеличению количества водорода и монооксида углерода, что способствует получению синтез-газа заданного состава с целью его дальнейшего использования в различных областях промышленности. Высокая температура процесса обеспечивает полноту конверсии в газ, очистка которого от частиц золы, оксидов серы и азота значительно упрощена по сравнению с очисткой продуктов сгорания. Недостаток окислителя в реакционной зоне способствует образованию сероводорода, конверсия которого в товарную серу – технологически отработанная операция. Количество полициклических ароматических углеводородов и других загрязнителей, образующихся при газификации водоугольного топлива и сжигании синтез-газа, значительно ниже нормативных.

Условно весь процесс газификации можно разделить на этапы:

- нагрев и сушка топлива;
- пиролитическое разложение топлива на газообразные продукты и коксовый остаток (выход летучих компонентов);
- термохимическое превращение компонентов смеси.

Состав летучих компонентов, образующихся на этапе термического разложения органической массы топлива, зависит, в основном, от температуры процесса, вида топлива и скорости нагрева частиц. К примеру, при 550°C летучие компоненты представляют собой смесь паров воды, смол, кислот и неконденсирующихся газов (CO_2 , CO , H_2 , CH_4 , C_nH_m), а при температуре свыше 800°C – в основном, CO и H_2 .

Газификация топлив проводится в условиях недостатка окислителя, в качестве которого применяются воздух, чистый кислород, водяной пар, а также смесь пара и воздуха или пара и кислорода [80]. В зависимости от дутья получают синтез-газ различного состава и с определенными свойствами.

На рис. 26 приведена классификация методов газификации, в зависимости от применяемого окислителя, свойства и области использования синтез-газа.

При воздушной газификации, где в качестве окислителя используется кислород воздуха, получают воздушный генераторный газ с низкой теплотворной способностью, состоящий, в основном, из горючих компонентов – оксида углерода и водорода, разбавленных азотом воздуха и углекислым газом. Температура в реакторе определяется скоростью подачи воздуха и топлива. Низшая теплота сгорания воздушного генераторного газа составляет 3,5-4,8 МДж/м³, что делает возможным его использование в котлах и двигателях внутреннего сгорания.

При паровой газификации требуется подвод внешнего источника теплоты, если пар используется в качестве единственного газифицирующего агента. В состав получаемого водяного газа входит преимущественно водород, оксид и диоксид углерода, к которым примешивается водяной пар. Калорийность такого газа выше, чем воздушного за счет образования дополнительного количества водорода при взаимодействии компонентов топлива с паром.

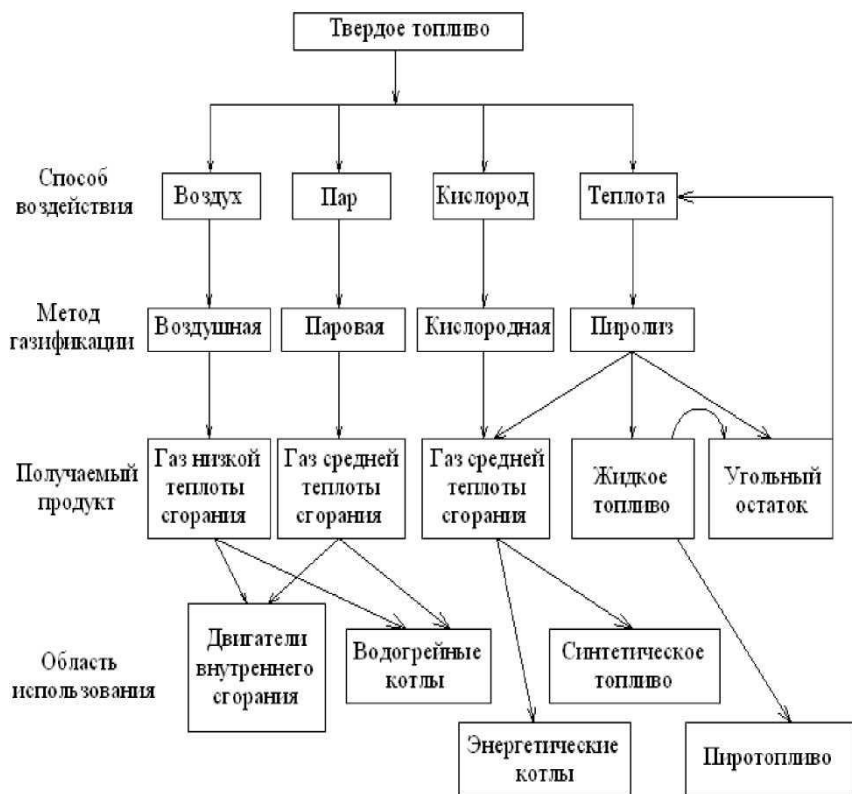


Рисунок 26 – Классификация методов газификации

Одновременное использование пара и воздуха в качестве газифицирующего агента позволяет получить смесь воздушно-го и водяного газов (окись углерода, водород, углекислота, азот и водяной пар), называемой смешанным газом. Оптимальное количество водяного пара, подаваемого в камеру сгорания газогенератора, зависит от количества теплоты, оставшейся после восстановительных реакций воздушного газа. Избыток водяного пара отрицательно сказывается на процессе газификации за счет снижения температуры в зоне восстановления.

При кислородной газификации генераторный газ не содержит балласта в виде азота, поэтому его можно транспортировать по трубопроводам, использовать для технологических процессов или в качестве исходного сырья для производства химических продуктов и синтетических топлив. Данный процесс требует наличия воздухоразделительной установки для производства чистого кислорода. С экономической точки зрения это повышает капитальные затраты. Однако при этом увеличивается теплота сгорания получаемого генераторного газа до уровня 10-15 МДж/м³.

В табл. 14 приведены наиболее распространенные методы газификации твердого топлива и соответствующие им продукты.

Таблица 14 - Методы газификации твердого топлива

Метод	Получаемые продукты
Воздушная газификация	CO, CO ₂ , H ₂ , CH ₄ , N ₂ , смолы. Теплотворная способность 3,5-4,8 МДж/м ³
Кислородная газификация	CO, CO ₂ , H ₂ , CH ₄ , смолы. Теплотворная способность 10-15 МДж/м ³
Паровая газификация	CO, CO ₂ , H ₂ , CH ₄ , смолы. Теплотворная способность 12-20 МДж/м ³

Уголь в газогенератор можно подавать в сухом виде или в виде водоугольной суспензии. Очень короткое время пребывания угольной пыли в газогенераторе требует, чтобы размеры частиц угля были менее 1 мм. Поточные газогенераторы работают в диапазоне температур 1000–2000°С и давлении 2-8 МПа. Соответствующие режимные параметры обеспечивают максимальную эффективность процесса по сравнению с другими способами газификации. Высокая температура, выше температуры плавления золы, обеспечивает наиболее полную конверсию углерода, а получаемый газ не содержит фенолов и смол;

при этом невозможность связывания серы из-за высоких температур компенсируется глубокой сероочисткой газа, который не содержит балласта в виде азота [103]. Однако, высокая температура негативно сказывается на горелках и материалах газогенератора, уменьшая срок их службы, тем самым, увеличивая эксплуатационные расходы. Также требуются теплообменные аппараты, рассчитанные на высокую температуру эксплуатации. В поточных газогенераторах не рекомендуется использовать угли с высокой зольностью и температурой плавления.

Использование газогенераторов, где в качестве окислителя используется чистый кислород, затруднительно с экономической точки зрения в малых масштабах в связи с высокими капитальными затратами, связанными, в первую очередь, с необходимостью строительства станции получения чистого кислорода и использованием дорогих теплообменников.

На интенсивность газовыделения, а также на состав и количество образующихся газов существенное влияние оказывают размер и скорость нагрева частиц: чем меньше размер частиц топлива и чем быстрее они нагреваются, тем интенсивнее образуются продукты термического преобразования. Для реализации процесса разработаны несколько способов газификации, наиболее известными из которых являются «Koppers-Totzek» и «Техасо». По методу «Koppers-Totzek» пылевидное топливо подается встречными потоками вместе с кислородным дутьем, а метод «Техасо» заключается в подаче пылевидного топлива в виде водной суспензии в струю окислителя, обогащенного кислородом [101].

Следует отметить, что существует огромное количество различных технологий и способов газификации сухих и влажных угольных топлив, в связи с чем, целесообразным является использование ТВУС в качестве сырья для получения синтез-газа.

Для подачи топливной водоугольной суспензии в зону реакции (горения, газификации) используются распыливающие устройства – форсунки (горелки). В них реализуются различ-

ные способы распыления: механический, пневматический, паровой, воздушно-механический и т.д. Перспективными для задачи ТВУС являются форсунки производящие дробление потока за счет соударения струй [57, 222, 168, 169], что позволяет повысить ее долговечность и обеспечить качество распыления в течение длительного времени.

Таким образом, для разработки системы автоматического регулирования котлоагрегата (установки газификации) на водоугольном топливе необходимо определять зольность ВУТ, измерять температуру в топочной камере и вести учет размера капель ВУТ в зависимости от времени наработки форсунок.

Выводы. В ходе анализа предметной области рассмотрены технологические схемы приготовления водоугольных суспензий (водоугольного топлива) из различного сырья (рядовой уголь, отходы флотации, илы и т.д.). Среди них выделяют технологии «Бэбкок Хитачи», «Кавасаки Хеви индастрис», «Кубота», «Джепен компани», «Мицубиси Хеви инастрис», «Хитачи», JGC Corp. (Япония), «Реокарб» (Италия), немецких компаний, а также различных научно-исследовательских институтов стран СНГ. Установлено, что наиболее распространенной схемой является технология «Реокарб», которая представляется собой двухстадийное измельчение исходного угля в шаровых мельницах с дальнейшей гомогенизацией и фильтрацией, для получения итогового продукта с заданными характеристиками. При этом для приготовления водоугольной суспензии из тонкодисперсных шламов наиболее подходящими являются технологии с использованием мокрого доизмельчения дисперсной среды кавитационными или иными методами.

Кроме того, исследованы способы и технологии использования ВУТ. Установлено, что они подразделяются на две большие группы: первая – способы утилизации в обезвоженном состоянии, вторая – технологии с применением водоугольной

суспензии высокой концентрации. Использование обводненных отходов имеет ряд неоспоримых преимуществ: позволяет отказаться от дорогостоящей и экологически небезопасной сушки, устраняет технологические проблемы с мокрой угольной мелочью у потребителя, снижает или даже полностью исключает расходы на поддержание и эксплуатацию действующих шламонакопителей и капитальные затраты на сооружение новых.

Основными технологиями утилизации ТВУС являются сжигание (факельное, в кипящем слое) в топках котлов энергетических установок и газификация для получения синтез-газа. В случае газификации, предпочтительными выступают следующие ее типы паровая или кислородная, которые позволяют получить синтез-газ с теплотворной способностью до 20 МДж/м³.

Для обеспечения надежности работы технологических систем по приготовлению, транспортированию и использования ТВУС необходимо использование обширной системы автоматизации. Следует отметить, что процессы сжигания и газификации топливной водоугольной суспензии затруднительны без автоматического управления параметрами горелочных устройств. Совершенствование водоугольных технологий в рамках шестого технологического уклада возможно за счет использование передовых наноматериалов в процессе его приготовления и использования, а также полная автоматизация всех операций с ВУТ, в том числе, за счет широкого применения искусственного интеллекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наша коллективная монография «Вопросы VI технологического уклада: проблемы и решения» является первым изданием из задуманной многотомной серии.

Общеизвестно, что шестой технологический уклад является очередным этапом цивилизационного развития человечества и охватывает практически все сферы его деятельности. И поскольку он по факту начался совсем недавно, в историческом времени это буквально секунды, то это явление требует внимательного и всеобъемлющего научного изучения.

В данной монографии мы рассмотрели законодательные основы развития шестого технологического уклада в России на основе её Законов, Постановлений Правительство, Указов нашего Президента. Рассмотрели взаимосвязь текущего уклада с развитием искусственного интеллекта как в историческом пространстве, так и в технологическом.

Так же были заложены некоторые основы к философскому осмыслению данного как технологического, так и социального явления.

Достаточно глубоко изучены вопросы формирования человека будущего и вопросы ноономики.

В силу того, что промышленное производство является основой любого технологического уклада, внимательно рассмотрены вопросы производства продовольствия для питания человека в шестом технологическом укладе. А так же вопросы производства топлива, поскольку именно топливо, получаемое нетрадиционными способами, в целом энергетика – есть базис развития социума и показатель его возможной эффективности.

Считаем, что данный научный труд – является значительной вехой, могущей сыграть ощутимую роль в деле становления и позитивного развития шестого технологического уклада в нашей стране.

Список использованных источников

1. Авербух В.М. Шестой технологический уклад и перспективы России (краткий обзор) [Текст] / В.М. Авербух // Вестник Ставропольского государственного университета. – 2010. – № 71. – С. 159-166.

2. Анализ и пути совершенствования технологических элементов машинного доения / М.В. Базылев [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси. – Том 56. – Часть 2. – Жодино: РУП НПЦ Национальной академии наук Беларуси по животноводству, 2021. – С. 78-86.

3. Анастасия Самсонова, РВК поможет стандартизировать ИИ, ComNews, 21.05.2019. - URL: <https://www.comnews.ru/content/119676/2019-05-21/rvk-pomozhet-standartizirovat-ii> (дата обращения: 17.01.2024).

4. Андрийчук Н.Д., Пилавов М.В., Коваленко А.А., Шворникова А.М., Калюжный Г.С., Капустин Д.А. Гидравлические системы для ВУТ: моделирование, оптимизация: монография. – Луганск: ВНУ им. В. Даля, 2013. – 239 с.

5. Анищенко А.Н. Модернизация производства – основа повышения эффективности молочного скотоводства: монография / А.Н. Анищенко. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2016. – 162 с.

6. Антипенко Л.А. Перспектива внедрения новой технологии и обогащения шлама отстойников углеобогажительных фабрик // Энергетическая безопасность России. Новые подходы к развитию угольной промышленности: тр. Междунар. конф. – Кемерово. –1999. – С. 82-83.

7. Артёмов А.В., Жильцов В.А., Крутяков Ю.А. Получение наноразмерных металлов электрическим разрядом в жидкости // Вопр. атомной науки и техники. Сер. Плазменная электроника и новые методы ускорения. – Курчатов. – 2008. – № 4. – С. 150-154.

8. Арчаков В. Концепция информационной безопасности Республики Беларусь – взгляд в будущее / В. Арчаков, О. Марков, А. Баньковский // Беларус. думка. – 2019. – № 3. – С. 24-31.

9. Бабий В.И., Кузина Н.И., Вдовченко В.С. и др. Интенсификация процесса горения ТВУС с помощью присадок // Электрические станции. – 1991. – № 11. – С. 6-8.

10. Базылев М.В. Формирование высокоэффективной многокомпонентной агросреды: сельскохозяйственный менеджмент при производстве молочно-товарной скотоводческой продукции / М.В. Базылев, В.В. Линьков, Е.А. Левкин // Безопасность и качество товаров: материалы XIV Международной научно-практической конференции / Под ред. С.А. Богатырева. – Саратов: Саратовский ГАУ, 2020. – С. 18-23.

11. Байченко А.А. Интенсивная технология обогащения угольных шламов // Уголь. – 1990. – № 10. – С. 49–51.

12. Балансирование рационов ремонтных телок путем скармливания БВМД / В.П. Цай [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, 24 января 2023 года / Брянский государственный аграрный университет. – Брянск: Брянский ГАУ, 2023. – Ч. II, III. – С. 258–266.

13. Баранов И.О. Повышение эффективности транспортировки высоко-концентрированного водоугольного топлива в гидротранспортных системах промышленных предприятий: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.12 / Баранов Игорь Олегович. – Днепропетровск, 2019. – 217 с.

14. Баранова М.П. Получение топливных водоугольных суспензий из бурых углей с использованием отходов производств // Энергетическая безопасность России. Новые подходы к развитию угольной промышленности: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф. – Кемерово. – 2006. – С. 123–125.

15. Баранова М.П. Теоретические и технологические основы получения водоугольных топливных суспензий из низкометаморфизованных углей // Энергетика в глобальном мире: сб. докл. I Междунар. науч.-техн. конгр. – Красноярск. – 2010. – С. 361–368.

16. Баранова М.П. Технологические аспекты процессов получения и применения водоугольного топлива // Энергоэффективность систем жизнеобеспечения города: материалы VII Всерос. науч.-практ. конф. – Красноярск. – 2006. – С. 246–252.

17. Баранова М.П., Екатеринчев В.М. Возможность использования вторичных ресурсов в технологии получения топливных водоугольных суспензий // Ползуновский вестник. – 2011. – № 2/1. – С. 235–238.

18. Баранова М.П., Кулагин В.А. Перспективы развития технологии получения водоугольных топливных суспензий // Энергоэффективность систем жизнеобеспечения города: материалы XI Всерос. науч.-практ. конф. – Красноярск. – 2010. – С. 136–139.

19. Баранова М.П., Кулагин В.А. Физико-химические основы получения топливных водоугольных суспензий. – Красноярск: ИПК СФУ, 2011. – 160 с.

20. Белецкий В.С. Разработка научных основ и способов селективной масляной агрегации угля и углесодержащих продуктов: дис. ... д-ра техн. наук: 05.15.08 / Белецкий Владимир Стефанович. – Донецк, 1994. – 452 с.

21. Белецкий В.С., Круть А.А., Свитлый Ю.Г. Утилизация угольных шламов путем изготовления водоугольного топлива // Обогащение полезных ископаемых. – Днепропетровск. – 2005. – Вып. 24 (65). – С. 111-118.

22. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. Перевод с англ. – М.: Academia, 1999. – 956 с.

23. Белл Д. Социальные рамки информационного общества // Новая технократическая волна на Западе / Сост. и вступ. статья П.С. Гуревича. – М.: Прогресс, 1986. – С. 330-342.

24. Белооков А.А. Применение метода «кормление телят вволю» в молочный период выращивания / А.А. Белооков, О.А. Вагапова, Р.Ш. Вагапов // БИО. – 2020. – № 2. – С. 16-18.

25. Беляев А.А. Опыт сжигания отходов флотации углей в кипящем слое. – М.: НЦ НТГО, 1989. – 54 с.

26. Бодрунов С.Д. Генезис ноономики: НТП, диффузия собственности, социализация общества, солидаризм [Текст] / С.Д. Бодрунов // Экономическое возрождение России. – 2021. – № 1 (67). – С. 5-14.

27. Бодрунов С.Д. Глобальные риски в пространстве пандемии: практика подтверждает теорию ноономики [Текст] / С.Д. Бодрунов // Экономическое возрождение России. 2020. – № 2 (64). – С. 4-14.

28. Бодрунов С.Д. Заметки о будущем: возможности интеграции ноономики и геополитэкономического подхода [Текст] / С.Д. Бодрунов // Экономическое возрождение России. 2020. – № 2 (64). – С. 188-193.

29. Бодрунов С.Д. Ноономика – базовый элемент новой концептуальной платформы стратегии опережающего развития [Текст] / С.Д. Бодрунов // Что делать? Полевые заметки к вопросу о стратегии развития России. – М.: ВЭО России, 2021. – 321 с.

30. Бодрунов С.Д. Ноономика [Текст] / С.Д. Бодрунов. – М.: Культурная революция, 2018. – 432 с.

31. Бодрунов С.Д. Ноономика: траектория глобальной трансформации [Текст] / С.Д. Бодрунов. – М.: ИНИР; Культурная революция, 2020. – 224 с.

32. Бодрунов С.Д. Ноообщество: интегральное однородное общество на базе нооценностей, полилогия и постгосударство [Текст] / С.Д. Бодрунов // Тезисы к коллоквиуму Института нового индустриального развития им. С.Ю. Витте, 2 декабря 2021 г. В. сб.: Ноономика и

ноообщество. Альманах трудов ИНИР им. С.Ю. Витте. – 2022. – Т. 1. – № 2. – С. 148-151.

33. Бодрунов С.Д. Переход к перспективному технологическому укладу: анализ с позиции концепций НИО.2 и ноономики [Текст] / С.Д. Бодрунов // Экономическое возрождение России. – 2018. – № 3 (57). – С. 5-12.

34. Бодрунов С.Д. Теория ноономики [Текст]: курс лекций / С.Д. Бодрунов. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2020. – 220 с.

35. Большие данные (Big Data) в России // Государство. Бизнес. Технологии. - URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 11.01.2024).

36. Борщов Н.А. Информационное насилие – механизмы и типологизация / Н.А. Борщов // Гуманизация образования. – 2010. – № 2. – С. 66-72.

37. Брагин Б.Ф., Коломиец А.С., Кондратьев А.С., Криль С.Е., Маркунтович Ф.Д., Свитлый Ю.Г., Ульшин В.А. Трубопроводный транспорт твердых материалов. уч. пос. Ч. 1. Под ред. Б.Ф. Брагина. – К: ИВГУ, 1993. – 400 с.

38. Бруер Г.Г., Колесников С.М., Лазарева Л.В. Исследование процесса получения высококонцентрированной водоугольной суспензии из смеси кузнецкого каменного и канско-ачинского бурого угля // Химия твердого топлива. – 1995. – № 5. – С. 18-22.

39. Букас В.В. Использование адресного комбикорма в кормлении дойных коров / В.В. Букас, Т.С. Кузнецова, Л.П. Большакова // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов XV Международной научно-практической конференции: в 2 кн. / Алтайский государственный аграрный университет. – Барнаул, 2020. – Т. 2. – С. 114-116.

40. Бурдуков А.П., Карпенко Е.И., Попов В.И., Разваляев В.Н., Федосенко В.Д. Экспериментальное исследование динамики горения капель водоугольных суспензий // Физика горения и взрыва. Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения РАН. – 1996. – Т. 32, № 4. – С. 62-66.

41. В Европе предложили наделить роботов статусом «электронное лицо»: что это значит // URL: https://robotoved.ru/eu_robotics_elektronnoe_litso/

42. В Минэкономразвития создадут департамент искусственного интеллект, Интерфакс, 17.12.2019. - URL: <https://www.interfax.ru/russia/688283> (дата обращения: 19.01.2024).

43. В Правительстве подписан финальный пакет соглашений о сотрудничестве по развитию высокотехнологичных направлений

16.01.2023. - URL: <http://government.ru/news/47551/> (дата обращения: 01.02.2024).

44. В России будут раскрывать преступления с помощью искусственного интеллекта, 15.02.2021. - URL: https://www.cnews.ru/articles/2021-02-15_v_rossii_budut_raskryvat_prestupleniya (дата обращения: 19.01.2024).

45. Валько Д.В. Развитие экономики совместного использования и ее влияние на экономический рост [Электронный ресурс] / Д.В. Валько // Журнал экономической теории. 2021. – Т. 18. – № 1. – С. 56–68.

46. Венера Петрова, ИИ по разнарядке. Коммерсантъ, 14.05.2022. - URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6054011> (дата обращения: 02.02.2024).

47. Виктория Колганова, Правительство РФ упразднило подкомиссию по искусственному интеллекту. Коммерсантъ, 14.05.2022. - URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5354537> (дата обращения: 03.02.2024).

48. Влияние кормового концентрата на молочную продуктивность коров / А.В. Ланцов [и др.] // Ученые записки: [сборник научных трудов]: научно-практический журнал / УО ВГАВМ. – Витебск, 2020. – Т. 56. № 1. – С. 113–116.

49. Володкевич К.П. Основные проблемы и направления в области внедрения водоугольного топлива в систему топливообеспечения объектов жилищно-коммунального хозяйства и промышленности // Горный информационный бюллетень. – М.: Горная книга. – 2004. – № 1. – С. 233–236.

50. Воронюк Д.С., Соколова С.Н. Духовно-нравственный потенциал личности в условиях современных вызовов / Социальное знание в современном обществе: проблемы, закономерности перспективы: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., г. Минск, 9–10 ноября 2023 г. / ред. кол.: Мысливец Н.Л. (гл. ред.) [и др.]; НАН Беларуси, Ин-т социологии НАН Беларуси. – Минск: Донарит, 2023. – С. 156–159.

51. Воронюк Д.С., Соколова С.Н. Духовно-нравственный потенциал личности в условиях современных вызовов / Социальное знание в современном обществе: проблемы, закономерности перспективы: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., г. Минск, 9–10 ноября 2023 г. / ред. кол.: Мысливец Н.Л. (гл. ред.) [и др.]; НАН Беларуси, Ин-т социологии НАН Беларуси. – Минск: Донарит, 2023. – С. 156–159.

52. Воспроизводительные качество коров-первотёлок и анализ причин их выбраковки / Р.Р. Закирова [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 7. – С. 139–144.

53. Встреча с председателем правления Сбербанка России Германом Гефом, 10.09.2019. - URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/61500> (дата обращения: 22.01.2024).
54. ВУЗы по информационным технологиям // Государство. Бизнес. Технологии. - URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 18.02.2024).
55. Вэй Чжичжун. Формирование шестого технологического уклада в КНР [Текст] / Вэй Чжичжун. - Минск: Белорусский государственный университет, 2018. - 145 с.
56. Газгиреева Л.Х. Экзистенциальные основы духовной безопасности российского общества / Л.Х. Газгиреева, Л.А. Бурняшева // Власть. - 2011. - № 2. - С. 11-15.
57. Газогенераторные технологии в энергетике. Под ред. А.Ф. Рыжкова. - Екатеринбург: Сократ, 2010. - 610 с.
58. Галькеева А.А., Мингалеева Г.Р. Термодинамические характеристики термического разложения коксового остатка при газификации // Химия в интересах устойчивого развития. - 2015. - № 24. - С. 1-6.
59. Глазьев С. Ноономика как стержень формирования нового технологического и мирохозяйственного укладов [Текст] / С. Глазьев // А(О)нтология ноономики: четвертая технологическая революция и ее экономические, социальные и гуманитарные последствия; под общ. ред. С.Д. Бодрунова. - СПб.: ИНИР, 2021. - 388 с.
60. Глазьев С. Экономика будущего. Есть ли у России шанс? [Текст] / С. Глазьев. - М.: Книжный мир, 2017. - 640 с.
61. Глазьев С.Ю. За горизонтом конца истории [Текст]: монография / С.Ю. Глазьев. - М.: Проспект, 2021. - 416 с.
62. Голубев А.В. Основы инновационного развития российского АПК: монография / А.В. Голубев. - Москва: РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. - 374 с.
63. Государство. Бизнес. Технологии - URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> (дата обращения: 07.02.2024).
64. Государство. Бизнес. Технологии - URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 04.02.2024).
65. Государство. Бизнес. Технологии - URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 11.01.2024).
66. Государство. Бизнес. Технологии - URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Компания: Федеральная служба государственной статистики_\(Росстат\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:Федеральная_служба_государственной_статистики_(Росстат)) (дата обращения: 17.02.2024).

67. Гранты на разработку и внедрение ИТ-решений в России // Государство. Бизнес. Технологии. - URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 07.02.2024).

68. Гутько Ю.И., Капустин Д.А., Кущенко А.В. Современные тенденции совершенствования технологии водоугольного топлива (суспензий) // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. - Луганск: Изд-во Луганского государственного университета имени Владимира Даля. - 2022. - № 12 (66). - С. 35-41.

69. Делягин В.Н., Иванов Н.М., Батищев В.Я., и др. Использование водоугольного топлива в тепловых процессах АПК // Ползуновский вестн. - 2011. - № 2-1. - С. 239-242.

70. Делягин Г.Н. Анализ состава поставляемых на комплекс приготовления угля и воды, результатов работы технологического оборудования и рекомендации по режимам работы оборудования в зависимости от характеристик угля и воды: отчет о НИР; № 90.240.25 (ВНИИПИ-Гидротрубопровод); рук. Делягин Г.Н. - М., 1990. - 92 с.

71. Делягин Г.Н., Ерохин С.Ф., Петраков А.П. «ЭКОВУТ» - новое экологически чистое топливо XXI века // Сб. тр. междунауч. конф. и школы семинара ЮНЕСКО «Химия на рубеже тысячелетий», Клязьма. - М.: Изд-во МГУ. - 2000. Ч. 1. - С. 101-105.

72. Делягин Г.Н., Канторович Б.В. Использование обводненных твердых топлив в виде ТВУС // Теория и технология процессов переработки топлив. - М. - 1966. - С. 124-151.

73. Делягин Г.Н., Кирсанов В.И., Онищенко А.Г., Гладкий А.И. Сжигание водоугольных суспензий из донецких тощих углей в топке промышленного парового котла // Новые методы сжигания топлива и вопросы теории горения. - М.: Наука, 1969. - С. 40-51.

74. Дмитрий Чернышенко заявил о старте конкурса на поддержку исследовательских центров по искусственному интеллекту. 15.07.2021. - URL: <http://government.ru/news/42776/> (дата обращения: 07.02.2024).

75. Дмитрий Чернышенко принял участие в стратегической сессии по искусственному интеллекту для руководителей цифровой трансформации. 22.08.2020. - URL: <http://government.ru/news/40262/> (дата обращения: 09.02.2024).

76. Дмитрий Чернышенко: Шесть исследовательских центров по искусственному интеллекту получат федеральные гранты до 1 млрд рублей. 04.10.2021. - URL: <http://government.ru/news/43424/> (дата обращения: 06.02.2024).

77. Дмитрий Шестоперов, Искусственно раздутый интеллект, Коммерсантъ, 17.08.2020. - URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4457564> (дата обращения: 07.02.2024).

78. Дмитрию Чернышенко представили проекты по использованию искусственного интеллекта в федеральных органах исполнительной власти. 03.10.2020. - URL: <http://government.ru/news/40542/> (дата обращения: 17.01.2024).

79. До 31 августа 2020 года Правительством РФ будет утвержден федеральный проект «Искусственный интеллект», Рубеж, информ.-аналит. журнал, 07.07.2020. - URL: <https://ru-bezh.ru/gossektor/news/20/07/07/do-31-avgusta-2020-goda-pravitelstvom-rf-budet-utverzhden-federa> (дата обращения: 12.02.2024).

80. Дроздник И.Д., Кафтан Ю.С., Должанская Ю.Б. Новые направления использования углей // Кокс и химия. - 1999. - № 1. - С. 4-16.

81. Елишевич А.Т., Белецкий В.С., Сергеев П.В. Новые методы обогащения и обезвоживания низкосортных углей // Пути переработки углей Украины: сб. науч. тр. - Киев. - 1988. - С. 125-140.

82. Журавлева Н.В., Мурко В.И., Федяев В.И., и др. Экологические аспекты вихревой технологии сжигания суспензионного угольного топлива // Экология промышленности России. - 2009. - № 1. - С. 6-9.

83. Зайденварг В.Е., Кондратьев А.С., Мурко В.И. Водоугольное топливо, трубопроводное транспортирование и сжигание на теплоэлектростанциях // Уголь. - М. - 2019. - № 8. - С. 76-80.

84. Звездин Ю.Г., Симаков Н.Н., Басаргин Б.Н. и др. Пространственное распределение диспергированной фазы в полости факела распыла механической форсунки // Известия вузов. Химия и хим. технология. - 1987. - Т. 30, № 5. - С. 110-113.

85. Искусственному интеллекту определили перспективные направления в России // Технологии и медиа, 03 дек 2021. - URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/03/12/2021/61a7dc0c9a7947198e91405d?from=newsfeed (дата обращения: 07.02.2024).

86. Искусственный интеллект в промышленности // Государство. Бизнес. Технологии. - URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 15.02.2024).

87. Истранин Ю.В. Различные технологические приемы выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота / Ю.В. Истранин, Ж.А. Истранина, В.Н. Минаков // Повышение производства продукции животноводства на современном этапе: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры частного животноводства, г. Витебск, 2-4 ноября 2022 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск: ВГАВМ, 2022. - С. 123-126.

88. Кабмин утвердил концепцию регулирования искусственного интеллекта до 2024 года, 24.08.2020. - URL:

<https://tass.ru/ekonomika/9274145> (дата обращения: 10.02.2024).

89. Кавардаков В.Я. Современное состояние и основные направления технологического развития молочного скотоводства Российской Федерации / В.Я. Кавардаков, И.А. Семененко // Молочнохозяйственный вестник. – 2018. – № 2. – С. 24–35.

90. Каган М.С. Культура и ценности / М.С. Каган // Эстетические ценности предметно-пространственной среды. [Электронный ресурс] / М., Стройиздат, 1990. – 335 с. – URL:

<https://science.totalarch.com/book/4606.rar> (дата обращения 18.03.2024).

91. Каган М.С. Проблема постмодернизма в современной культуре [Текст] / М.С. Каган // Искусство на рубежах веков: Материалы науч. конференции. Ростов-на-Дону: РГК Гефест, 1999. – С. 68-75.

92. Казаровец Н.В. Белорусская популяция черно-пестрого скота: история формирования, направления совершенствования: монография / Н.В. Казаровец, И.П. Шейко, Т.В. Павлова; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2023. – 207 с.

93. Кант И. Критика чистого разума / И. Кант / Пер. с нем. Н.О. Лоссовского. [Электронный ресурс] / М.: Академический проект, 2020. – 367 с. – URL: https://imwerden.de/pdf/kant_kritika_chistogo_razuma_2020__izd.pdf (дата обращения 18.03.2024).

94. Капустин Д.А., Гутько Ю.И., Орешкин М.В., Швыров В.В. Технологии утилизации отходов обогащения // Вестн. Луган. гос. ун-та им. Владимира Даля. – Луганск. – 2020. – № 6 (36). – С. 43–49.

95. Капустин Д.А., Кущенко А.В., Короп Г.В. Роль и место измерительных устройств, как элемента перспективной системы получения теплоты в малой мощности // Информационные и измерительные системы и технологии: сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-техн. конф. – Новочеркасск. – 2016. – С. 116-119.

96. Капустин Д.А., Кущенко А.В., Швыров В.В., Сентяй Р.Н. Определение факторов транспортируемой среды (водоугольного топлива) влияющих на точность показаний измерительных устройств // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – Луганск: Изд-во Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2018. – № 11 (17). – С. 62-69.

97. Капустин Д.А., Кущенко А.В., Швыров В.В., Сентяй Р.Н. Определение факторов транспортируемой среды (водоугольного топлива) влияющих на точность показаний измерительных устройств // II Меж-

дународная научно-техническая интернет-конференция «Актуальные вопросы механики текучих сред»: сайт. – 2018 – URL:

<http://gdynamic.dahluniver.ru/node/60> (дата обращения: 05.07.2023).

98. Капустин Д.А., Сентяй Р.Н., Швыров В.В., Орешкин М.В., Ермак В.П. Факторы, влияющие на надежность работы гидротранспортной системы // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – Луганск: Изд-во Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2019. – № 11 (29). – С. 67-71.

99. Карпенко В.И. Совершенствование технологии сжигания водородного топлива в теплогенераторах малой и средней мощности: дис. ... канд. техн. наук : 05.14.04 / Карпенко Виктор Иванович ; Сибир. федер. ун-та. – Красноярск, 2022. – 166 с.

100. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура: Пер. с англ. под науч. ред. О.И. Шкаратана. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.

101. Кейко А.В., Ширкалин И.А., Свищев Д.А. Перспективные режимы газификации низкосортного твердого топлива // Изв. РАН. Энергетика. – 2006. – № 3. – С. 55-63.

102. Кизлик Т.А. Проблемы инвестиционно-инновационного развития АПК / Т.А. Кизлик, С.А. Передериева // Научный вестник Луганского ГАУ. – 2023. – № 1-2. – С. 149-153.

103. Клейн М.С. Эффективная технология извлечения мелкого угля из техногенных вод углеобогатительных фабрик // Вест. Кузбас. гос. техн. ун-та. – Кемерово. – 2005. – N 2. – С. 117-119.

104. Клейн М.С., Алешкина Т.Е. Эффективное природопользование и природоохранные технологии углепереработки // Энергетика: экология, надежность, безопасность : материалы XI Всерос. науч.-практ. конф., 7-9 дек. 2005 г. – Томск. – 2005. – С. 302-304.

105. Ковалева И.В. Оценка воспроизводственного процесса в молочном скотоводстве / И.В. Ковалева // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2022. – № 12-1. – С. 163-168.

106. Козачек А.В. Седьмой технологический уклад: возможные глобальные экологические проблемы и соответствующие аспекты профессиональной подготовки инженера-эколога [Текст] / А.В. Козачек // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17. – № 5 (2). – С. 477-489.

107. Комаров Н.В., Сентяй Р.Н. Пат. № 57294 Украина, МПК D03C 7/00. Способ сухого обогащения угля: № u201007029: заявл. 07.06.2010: публик. 25.02.2011; заявитель Комаров Н.В., Сентяй Р.Н. – 5 с.

108. Компьютер научили визуализировать зрительные образы человека // <https://habr.com/ru/articles/409443/>

109. Корочкин Г.К. Физико-химические основы интенсификации технологии приготовления высококонцентрированных водоугольных суспензий из углей Кузбасса : автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.17.07 / Корочкин Геннадий Капитонович; М-во топлива и энергетики Рос. Федерации; Ин-т горючих ископаемых. – М., 1998. – 23 с.

110. Костовецкий С.П., Мурко В.И., Олофинский Е.П. Некоторые результаты исследований процессов приготовления, транспортирования и прямого сжигания водоугольной суспензии // Вопросы определения технологических параметров линейной части гидротранспортных систем: сб. науч. тр. НПО «Гидротрубопровод». – М. – 1989. – С. 4–10.

111. Костромская порода крупного рогатого скота в новом столетии: состояние и перспективы (обзор) / А.В. Баранов [и др.] // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2019. – № 20. – С. 533–547.

112. Кругликов А.Г. Системный анализ научно-технических нововведений / А.Г. Кругликов. – М.: Наука, 1991. – 118 с.

113. Круть А.А. Высокотемпературные угольные шламы – дополнительный источник энергоносителей // Сб. науч. работ Донецк. науч.-техн. ун-та. Сер. Электротехника и энергетика. – 2001. – № 21. – С. 34–37.

114. Круть А.А. Развитие физико-технических основ технологий приготовления и гидротранспортирования водоугольных суспензий высокой концентрации: дис. ... д-ра техн. наук: 05.15.09 / Круть Александр Анатольевич. – Днепропетровск, 2011. – 279 с.

115. Круть А.А. Технология приготовления высококонцентрированной водоугольной суспензии // Уголь Украины. – 2001. – № 4. – С. 59–63.

116. Круть А.А., Козыряцкий Л.Н. Водоугольное топливо на основе угольных шламов // Сб. тр. Донец. нац. техн. ун-та. Сер. Горно-электромеханическая. – 2009. – Вып. 17 (157). – С. 185–194.

117. Круть А.А., Папаяни Ф.А., Власов Ю.Ф. Водоугольное топливо на основе низкорекреационных углей // Проблемы и пути совершенствования угольной теплоэнергетики: сборник. – К. – 2001. – С. 50–57.

118. Крыжановская В.И. Маги. Книга 2-я, изд. "Товарищество", С-Петербург, 1916. http://az.lib.ru/k/kryzhanowskaja_w_i/text_0030.shtml

119. Кузык Б.Н. Национальная стратегия инновационного прорыва [Текст] / Б.Н. Кузык, Ю.В. Яковец // Экономика и управление. – 2006. – № 5 (26). – С. 2–8.

120. Кулагин В.А. Методы и средства технологической обработки многокомпонентных сред с использованием эффектов кавитации: ав-

тореф. дис. ... д-ра техн. наук: 01.04.14; 01.02.05 / Кулагин Владимир Алексеевич; Краснояр. гос. техн. ун-т. – Красноярск, 2004. – 47 с.

121. Левкин Е.А. Многоплановая экономика / Е.А. Левкин, М.В. Базылев, В.В. Линьков // *Агробизнес*. – 2023. – № 1. – С. 66–68.

122. Лепский В.Е. Методологические аспекты инновационного развития России [Текст] / В.Е. Лепский, В.И. Аршинов, Р.Г. Васильев [и др.] // *Экономические стратегии*. – 2010. – Т. 12. – № 7-8 (81-82). – С. 46–59.

123. Линьков В.В. Введение в агроэкономику на примере крупнотоварного сельхозпредприятия ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» / В.В. Линьков // *Цифровая экономика и управление знаниями: проблемы и перспективы развития: сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции*. – Киров: ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, 2021 С. 31–33.

124. Листратов И.В., Ильин Ю.А. Опыт создания и эксплуатации промышленной установки по приготовлению водоугольного топлива и его сжиганию в топке кипящего слоя // *Горение твердого топлива: сб. докл. VI Всерос. конф.* – Томск. – 2006. – С. 107–14.

125. Лужковой Д.С. Перспективы применения парогазовых установок на базе газификации угля // *Ресурсоэффективным технологиям – энергию и энтузиазм молодых: сб. науч. тр. VI Всерос. конф.* – Томск. – 2015. – С. 108–119.

126. Луценко Е.В. Психология программирования: учеб. пособие / Е.В. Луценко, С.П. Грушевский – Краснодар: КубГУ., 2020. – 460 с., <http://www.researchgate.net/publication/334479216>

127. Луценко Е.В. Системный анализ и принятие решений (Автоматизированный системно-когнитивный анализ и решение задач идентификации, принятия решений и исследования моделируемой предметной области): учебник / Е.В. Луценко. – Краснодар: ВЦСКИ «Эйдос», 2020. – 1033 с., <http://www.researchgate.net/publication/343998862>

128. Луценко Е.В. Теоретические основы, математическая модель и программный инструментарий Автоматизированного системно-когнитивного анализа: учеб. пособие / Е.В. Луценко. – Краснодар: ВЦСКИ «Эйдос», 2020. – 718 с., <http://www.researchgate.net/publication/343057312>

129. Луценко Е.В. "Антитьюринг", или критика теста Тьюринга с позиций информационно-функциональной теории развития техники / Е.В. Луценко // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]*. – Краснодар: КубГАУ,

2007. – № 10(034). С. 79 – 97. – Шифр Информрегистра: 0420700012\0182, IDA [article ID]: 0340710006. – URL:

<http://ej.kubagro.ru/2007/10/pdf/06.pdf>, 1,188 у.п.л.

130. Луценко Е.В. Виртуализация общества как основной информационный аспект глобализации / Е.В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2005. – № 01 (009). С. 6-43. – IDA [article ID]: 0090501002. – URL: <http://ej.kubagro.ru/2005/01/pdf/02.pdf>, 2,375 у.п.л.

131. Луценко Е.В. Интеллектуальная информационно-коммуникационная технология «Эйдос» в научно-исследовательской деятельности и образовании // January 2020, DOI: 10.13140/RG.2.2.19488.33280, License CC BY-SA 4.0, <https://www.researchgate.net/publication/338595931>

132. Луценко Е.В. Проблемы и перспективы теории и методологии научного познания и автоматизированный системно-когнитивный анализ как автоматизированный метод научного познания, обеспечивающий содержательное феноменологическое моделирование / Е.В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – №03(127). С. 1-60. – IDA [article ID]: 1271703001. – URL: <http://ej.kubagro.ru/2017/03/pdf/01.pdf>, 3,75 у.п.л.

133. Луценко Е.В. Системно-когнитивный анализ как развитие концепции смысла Шенка – Абельсона / Е.В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2004. – № 03(005). С. 65-86. – IDA [article ID]: 0050403004. – URL: <http://ej.kubagro.ru/2004/03/pdf/04.pdf>, 1,375 у.п.л.

134. Луценко Е.В. Системы искусственного интеллекта: учеб. пособие / Е.В. Луценко. – Краснодар: ВЦСКИ «Эйдос», 2020. – 520 с., URL: <http://www.researchgate.net/publication/340037737>

135. Луценко Е.В. Интеллектуализация - генеральное направление развития информационных технологий / Е.В. Луценко, В.Е. Коржаков // Вестник Адыгейского государственного университета. – 2006. – № 1. – С. 242-244. – EDN JZBOZP.

136. Макаров А.В. Гибридизация моделей, содержания и технологий высшего образования: аналитический обзор / А.В. Макаров // Высш. шк. – 2021. – № 5. – С. 8-19.

137. Мареев С.Н. История философии (общий курс) [Текст]: учебное пособие / С.Н. Мареев, Е.В. Мареева. – М.: Академический Проект, 2003. – 880 с.

138. Маркс Карл, Капитал, том 1, Глава 13. Машины и крупная промышленность, раздел: 1. Развитие машин, – С. 382-397 <https://www.esperanto.mv.ru/Marksismo/Kapital1/kapital1-13.html#c13.1>

139. Маркс К., Энгельс Ф. Полн. собр. соч. 2-е изд. Т. 46. [Электронный ресурс] / М.: Изд-во политической литературы, 1969. – 244 с. – URL: <https://djvu.online/file/H2gJ38PzAZmMb> (дата обращения 18.03.2024).

140. Маруховський О.О. Інформаційне суспільство: теоретико-концептуальні засади: Навчальний посібник. – К.: Університет економіки та права «КРОК», 2007. – 136 с.

141. Махлуп Ф. Производство и распространение знаний в США / пер. с англ. – М., 1966.

142. Медведев А.Ю. Перспективы развития молочного скотоводства в Луганской Народной Республике / А.Ю. Медведев, П.П. Быкадоров, И.А. Ладыш // Научный вестник Луганского ГАУ. – 2023. – № 3–4. – С. 46–53.

143. Мельник И.К. Манипулирование личностью: организация, способы и технологии информационно-психологического воздействия / И.К. Мельник. – М.: ИФРАН, 1999. – 230 с.

144. Минина Н.Н. Инновации как направление повышения устойчивости отрасли скотоводства Республики Беларусь / Н.Н. Минина // Проблемы экономики. – 2019. – № 2. – С. 32–146.

145. Минпромторг занялся исследованием процессоров, имитирующих работу мозга // Государство. Бизнес. Технологии. – URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 07.02.2024).

146. Минэкономразвития разработало Концепцию регулирования технологий ИИ и робототехники, Офиц. сайт Минэкономразвития, 21.07.2020. – URL: https://economy.gov.ru/material/news/minekonomrazvitiya_razrabotalo_koncepciyu_regulirovaniya_tehnologiy_ii_i_robototekniki.html?utm_source=uxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews (дата обращения: 21.02.2024).

147. Миронов В.В. Философия [Текст]: учебник / В.В. Миронов. – М.: Проспект, 2011. – 240 с.

148. Михаил Мишустин дал поручения по итогам стратегической сессии, посвящённой развитию искусственного интеллекта. 22.11.2023. – URL: <http://government.ru/news/50177/> (дата обращения: 07.02.2024).

149. Москва запустит пятилетний эксперимент с искусственным интеллектом. Его смогут внедрять для повышения безопасности и постановки диагнозов, РБК, Технологии и медиа, 07.02.2020. - URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/07/02/2020/5e3c44b99a7947e1a97fb230 (дата обращения: 17.02.2024).

150. Мунтиян В.И. Информационная парадигма. – Киев: Издательство «КВЦ», 2006. – 632 с.

151. Мурко В.И., Федяев В.И., Бровченко С.А., Дзюба Д.А. Демонстрационная установка приготовления и сжигания водоугольного топлива // Уголь. – 2003. – № 6. – С. 53–54.

152. Мурко В.И., Баранова М.П. Технологические решения процессов получения и сжигания топливных водоугольных суспензий // Инновационные технологии в науке и образовании: тр. III Междунар. науч.-практ. конф. – Улан-удэ. – 2013. – С. 99–102.

153. Мурко В.И., Засыпкин И.М., Баранова М.П. Технология получения и сжигания топливных водоугольных суспензий из низкометаморфизованных монгольских углей // Взаимодействие высококонцентрированных потоков энергии с материалами в перспективных технологиях и медицине: материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. – Новосибирск. – 2011. – С. 215–219.

154. Мурко В.И., Карпенко В.И., Белогурова Т.П., Миханошина И.А. Разработка технологии комплексного использования побочных продуктов обогащения угля // Уголь. – 2017. – № 4 (1093). – С. 54–59.

155. Мурко В.И., Федяев В.И., Баранова М.П. и др. Способ переработки угля с легкоразмокаемой породой для приготовления деминерализованного суспензионного угольного топлива: пат. № 2378324 РФ. – 2010. Бюл. 1. – С. 2.

156. Мурко В.И., Федяев В.И., Дзюба Д.А. Водоугольное топливо // Уголь. – 2002. – № 6. – С. 58–59.

157. Мясникович М.В. Эволюционные трансформации экономики Беларуси: монография / М.В. Мясникович. – Минск: Беларуская навука, 2016. – 321 с.

158. Надежда Краснушкина, Искусственному интеллекту подыскивают занятия, Коммерсантъ, 04.10.2019. - URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4112456> (дата обращения: 07.02.2024).

159. Научное обеспечение развития новейших технологических укладов в Республике Беларусь / А.Ф. Зубрицкий [и др.] // Новости науки и технологий. – 2017. – № 4. – С. 35–41.

160. Национальный центр развития искусственного интеллекта // Государство. Бизнес. Технологии. - URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 14.02.2024).

161. Никита Королев, Правительство определило критерии субсидирования высоких технологий Коммерсантъ, 25.05.2021. - URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4826683> (дата обращения: 09.02.2024).

162. Никита Королев, Юлия Тишина, Минпромторг предложил поддержать внедрение искусственного интеллекта. Коммерсантъ, 10.04.2021. - URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4769928> (дата обращения: 08.02.2024).

163. Овчинников Ю.В., Бойко Е.Е. Технология получения и исследования тонкодисперсных водоугольных суспензий: монография. - Новосибирск: НГТУ, 2017. - 308 с.

164. Оксана Тарасенко: «Поддержка отечественных разработок, основанных на ИИ - приоритет федерального проекта». Офф. сайт Минэкономразвития, 28.08.2020. - URL: https://economy.gov.ru/material/news/oksana_tarasenko_podderzhka_ot_echestvennyh_razrabotok_osnovannyh_na_ii_prioritet_federalnogo_proekta.html (дата обращения: 07.02.2024).

165. Организационно-методические приемы, используемые при формировании оптимальной структуры белорусской популяции черно-пестрого скота / Н.В. Казаровец [и др.] // Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. - 2019. - Том 57. - № 4. - С. 454-469.

166. Орлов А.И. О развитии статистики объектов нечисловой природы / А.И. Орлов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. - Краснодар: КубГАУ, 2013. - №09(093). С. 273-309. - IDA [article ID]: 0931309019. - URL: <http://ej.kubagro.ru/2013/09/pdf/19.pdf>, 2,312 у.п.л.

167. Осипов Г.В., Степашин С.В. Экономика и социология знания: практическое пособие. - М.: Наука, 2009. - 220 с.

168. Пілавов М.В., Коваленко А.О., Капустін Д.О. Пат. № 69849 Україна, МПК F17D 1/14. Пальник для спалювання водовугільного палива: №u201114155: заявл. 30.11.2011: публік. 10.05.2012; заявник Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля. - 4 с.

169. Пілавов М.В., Коваленко А.О., Шворнікова Г.М., Капустін Д.О. Пат. № 78283 Україна, МПК F17D 1/14. Пальник для спалювання водовугільного палива: № u201211428: заявл. 12.10.2012: публік. 11.03.2013; заявник Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля. - 4 с.

170. Папин А.В. Разработка технологического процесса утилизации угольных шламов Кузнецкого бассейна в виде высококонцентрированных водоугольных суспензий : дис. ... канд. техн. наук : 05.17.08 /

Папин Андрей Владимирович ; Томск. политехн. ун-т. – Кемерово, 2004. – 167 с.

171. Парамонов Б. Конец стиля. [Электронный ресурс] / Б. Парамонов. - М., СПб.: Аграф, Алетейя, 1997. – 258 с. – URL: <https://www.libfox.ru/491354-boris-paramonov-konets-stilya.html> (дата обращения 18.03.2024).

172. Пилецкий И.В. Молочная продуктивность коров-первотелок в зависимости от технологических особенностей подготовки нетелей к отелу и лактации / И.В. Пилецкий, В.Н. Минаков, С.Г. Лебедев // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2019. – Т. 54, ч. 2: Технология кормов и кормление, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 216–223.

173. Пинчук В.А. Влияние характеристик водоугольного топлива на закономерности процесса его горения // Современная наука: исследования, идеи, результаты, технологии. – Днепропетровск: Триакон. – 2014. – № 2-15. – С. 78 – 84.

174. Племенная работа, организация воспроизводства и полноценного кормления в молочном скотоводстве / Н.С. Яковчик [и др.]; под общ. ред. Н.В. Казаровца. – Минск: БГАТУ, 2021. – 364 с.

175. Повышение биоадаптивного потенциала дойного стада коров при производстве молока / М.В. Базылев [и др.] // Молочнохозяйственный вестник: Электронный периодический теоретический и научно-практический журнал. – 2021. – № 3. – С. 21–36.

176. Постановление правительства от 05.07.2021 № 1120 «Об утверждении Правил предоставления субсидии из федерального бюджета на государственную поддержку автономной некоммерческой организации «Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации» в целях поддержки исследовательских центров в сфере искусственного интеллекта, в том числе в области «сильного» искусственного интеллекта, систем доверенного искусственного интеллекта и этических аспектов применения искусственного интеллекта». - URL: https://www.tadviser.ru/images/1/1f/XB6wLUvFeez2jHRKQb21sUrtw69xWpAj_%281%29.pdf (дата обращения: 07.02.2024).

177. Правительство субсидирует образовательные программы в сфере искусственного интеллекта, 26.07.2022. - URL: <http://government.ru/docs/46105/> (дата обращения: 07.02.2024).

178. Правительство утвердило правила поддержки проектов в сфере искусственного интеллекта, 23.05.2021. - URL: <http://government.ru/news/42285/> (дата обращения: 07.01.2024).

179. Президент утвердил перечень поручений по итогам конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта», состоявшей-

ся 4 декабря 2020 года. 31.12.2021. - URL:

<http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/64859> (дата обращения: 07.02.2024).

180. Продолжительность межжотельного периода и молочная продуктивность дочерей, полученных от разных производителей / Ю.В. Истранин [и др.] // Научное обеспечение животноводства Сибири: материалы V Международной научно-практической конференции, г. Красноярск, 13–14 мая 2021 г. / Красноярский научно-исследовательский институт животноводства. – Красноярск: КрасНИИЖ, 2021. – С. 155–159.

181. Реестр готовых решений в сфере искусственного интеллекта для федеральных ведомств // Государство. Бизнес. Технологии. - URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 22.01.2024).

182. Рубцов А.В. Превращения идеологии. Понятие идеологического в «предельном» расширении / А.В. Рубцов // Вопросы философии. – 2018. – № 7. – С. 16–28.

183. Русчев Д.Д. Изготовление, стабилизация и применение топливных суспензий // Кокс и химия. – 1996. – № 10. – С. 9–12.

184. «С высокой точностью». Создана первая машина для чтения мыслей // <https://ria.ru/20230315/diffuziya-1857798685.html>

185. Сайт: <http://lc.kubagro.ru/>

186. Сайт: <https://www.researchgate.net/profile/Eugene-Lutsenko>

187. Сакайя Т. Стоимость, создаваемая знанием, или история будущего // Новая постиндустриальная волна на Западе: Антология / Под ред. В.Л. Иноземцева. – М: Academia, 1999. – С. 337–371.

188. Сакайя Т. Стоимость, создаваемая знанием, или история будущего [Текст] / Т. Сакайя // Новая постиндустриальная волна на Западе / Под редакцией В.Л. Иноземцева. М.: Мл Academia, 1999. - С. 337–371.

189. Саломатов В.В., Дорохова У.В., Сыродой С.В. Перевод котлов малой мощности на водоугольное топливо // Ползуновский вестник. – Барнаул: Изд-во ФГБОУ ВО «АГТУ им. И.И. Ползунова». – 2013. – № 4-3. – С. 38–46.

190. Саломатов В.В., Дорохова У.В., Сыродой С.В. Реконструкция котлов малой теплоэнергетики на сжигание водоугольного топлива // Энергетика и теплотехника: сб. науч. трудов. (под ред. акад. Накорякова В.Е.). – Новосибирск: Изд-во НГТУ. – 2014. Вып. 18. – С. 18–33.

191. Сбер оплатит 2/3 федпроекта по ИИ // ComNews, декабрь 2020. - URL: <https://www.comnews.ru/content/212125/2020-12-11/2020-w50/sber-oplatit-23-fedprojekta-ii> (дата обращения: 07.02.2024).

192. Свитлый Ю.Г. и др. Технологические возможности приготовления суспензий из обогащенного угля // Сб. методы регулирования структурно-реологических свойств и коррозионной активности высококонцентрированных дисперсных систем. – М. – 1987. – С. 78–82.

193. Свитлый Ю.Г., Козыряцкий Л.Н., Чернецкая Н.Б. Переработка шламонакопителей // Зб. наук. пр. Східноукр. держ. ун-ту. – Луганськ. – 1999. – С. 56–60.

194. Сентяй Р.Н., Капустин Д.А., Короп Г.В., Швыров В.В. Исследование и сравнительный анализ систем и способов поточного определения зольности угля на предприятиях // Вестник Луганского государственного педагогического университета. Серия 5. Гуманитарные науки. Технические науки. – Луганск: Книта. – 2022. – № 1 (79). – С. 99–107.

195. Сенчурава Ю.А. Обзор методов сжигания водоугольного топлива в котлах малой мощности и на демонстрационных установках // Наука и образование: материалы VII Междунар. науч. конф., (14–15 марта 2008 г.): в 3 ч. / Кемеров. гос. ун-т.; Беловский ин-т (филиал). – Белово. – 2008. – Ч. 3. – С. 252–256.

196. Слука О.Г. Система воспитания молодежи в процессе консолидации общества / О.Г. Слука // Высш. шк. – 2021. – № 1. – С. 16–21.

197. Смирнов И., Безносюк Е., Журавлёв А. ПСИХОТЕХНОЛОГИИ Компьютерный психосемантический анализ и психокоррекция на неосознаваемом уровне. – М.: Издательская группа "Прогресс" - "Культура", 1995, 416 с. <https://knigogid.ru/books/132573-psihotehnologii/toread>

198. Соколова А.А., Соколова С.Н. Техногенная цивилизация: токсичная медиасфера и духовность человека / Proceedings of the International University Scientific Forum "Practice Oriented Science: UAE – RUSIA – INDIA". January 7, 2024. – С. 97–106.

199. Соколова С.Н. Нео-терроризм как деструктивный элемент стратегии гибридных войн в полицивилизационном мире / Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 18: Материалы XXII Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения». Ч. 1 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2023. – Ч. 1. – С. 546–548.

200. Соколова С.Н. Российское общество: «Сигма безопасности» и ментальная модель // Политич. образование. – 2013. – URL: <http://www.lawinrussia.ru/node/285059>. – дата доступа 10.12.2023.

201. Соколова С.Н., Филатова Д.Ф. Актуальность формирования информационной безопасности личности в современном образова-

тельном пространстве / Профессиональные компетенции современного руководителя как фактор развития образовательной сферы [Электронный ресурс]: материалы VI Междунар. науч.-практ. семинара, Минск, 20 апр. 2023 г. / М-во образования Респ. Беларусь, ГУО «Акад. последишлом. образования». – Минск: АПО, 2023. – С. 412–416.

202. Солодов Г.Л., Заостровский А.Н., Папин А.В., и др. Утилизация угольных шламов Кузбасса в виде высококонцентрированных водоугольных суспензий // Вестн. Кузбас. гос. техн. ун-та. – Кемерово. – 2003. – № 6. – С. 71–74.

203. Сорокин П.А. Общество, культура и личность: их структура и динамика. Система общей социологии / П.А. Сорокин / Пер. Н.Ф. Зюзева. [Электронный ресурс] / Сыктывкар: ООО «Анбур», 2022. – 1048 с. – URL: http://rksorokinctr.org/images/nauka/sorokin_11.pdf (Дата обращения 18.03.2024).

204. Союзное государство строим на основе дружбы и общих ценностей // Союзное государство. – 2023. – № 12 (202). – С. 2–3.

205. Стариков А.П., Харитонов В.Г., Гордиенко А.И. Перспективы глубокой переработки углей России газификацией с получением продуктов высокой добавленной стоимости // Уголь. – 2012. – № 3. – С. 52–54.

206. Стиглиц Е. Джозеф. Информация и смена парадигмы в экономической науке. Нобелевская лекция 8 декабря 2001 г. / Мировая экономическая мысль. Сквозь призму веков. В 5 т. / Т. V. В 2 кн. Кн. 2. – М.: Мысль, 2005. – С. 535–629.

207. Стоуньер Т. Информационное богатство: профиль постиндустриальной экономики // Новая технократическая волна на Западе / Сост. и вступ. статья П.С. Гуревича. – М.: Прогресс, 1986. – С. 392–409.

208. Студенты ста вузов пройдут обучение технологиям искусственного интеллекта, РИА Новости, 01.09.2019. – URL: https://ria.ru/20190901/1558123442.html?fbclid=IwAR0MuY4V9jCE2eVXWuSsg_udBjyILyTRhIVNcYxxoWZXgM1inq7715ifk8 (дата обращения: 14.02.2024).

209. Сухомлинский В.А. О воспитании / В.А. Сухомлинский; [Сост. и авт. вступит. очерков С. Соловейчик]. – 4-е изд. – Москва: Политиздат, 1982. – 270 с.

210. Сыродой С.В. Термическая подготовка и зажигание частиц водоугольного топлива применительно к топкам котельных агрегатов: дис. ... канд. техн. наук / Сыродой Семен Владимирович. – Томск, 2014. – 130 с.

211. Татьяна Исакова, Для развития искусственного интеллекта в регионах разработали «дорожную карту». Коммерсантъ, 17.02.2022. –

URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5218247?tg> (дата обращения: 02.02.2024).

212. Татьяна Исакова, Федеральный проект по развитию ИИ в России скорректируют. Коммерсантъ, 06.04.2022. - URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5294266> (дата обращения: 02.02.2024).

213. Татьяна Костылева, Разработаны проекты постановлений о выделении 16,5 млрд руб субсидий на развитие ИИ в России // Russia.ru, 15.01.2021. - URL: <https://d-russia.ru/razrobotany-proekty-postanovlenij-o-vydelanii-16-5-mlrd-rub-subsidij-na-razvitie-ii-v-rossii.html> (дата обращения: 06.02.2024).

214. Тематическая подборка публикаций проф. Е.В. Луценко & С по выявлению, представлению и использованию знаний, логике и методологии научного познания // http://lc.kubagro.ru/aidos/Work_on_identification_presentation_and_use_of_knowledge.htm

215. Тоффлер Э. Третья волна. - М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ»», 1999. - 784 с.

216. Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации». - URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201910110003?index=2&rangeSize=1> (дата обращения: 01.02.2024).

217. Утверждена программа стандартизации в области искусственного интеллекта. Официальный сайт Росстандарта. - URL: https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/presscenter/news?portal:componentId=88beae40-0e16-414c-b176-d0ab5de82e16&navigationalstate=JBPNS_rO0ABXczAAZhY3Rpb24AAAABAA5zaW5nbGVOZXdzVmllldwACaWQAAAABAQ3NDM4AAAdfX0VPR19 (дата обращения: 03.02.2024).

218. Учёные впервые извлекли кино из мыслей подопытных // <http://2045.ru/news/29052.html>

219. Уэбстер Фрэнк. Теории информационного общества / Фрэнк Уэбстер; Пер. с англ. М.В. Арапова, Н.В. Малыхиной; под ред. Е.Л. Вартановой. - М.: Аспект Пресс, 2004. - 400 с.

220. Финансирование федерального проекта по ИИ составит 86,5 млрд рублей, 09.12.2020. - URL: <https://tass.ru/ekonomika/10214415> (дата обращения: 07.02.2024).

221. Центр экспертизы по искусственному интеллекту Аналитического центра при Правительстве РФ // Государство. Бизнес. Технологии. - URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 17.01.2024).

222. Чернецька Н.Б., Коваленко А.О., Шворнікова Г.М., Варакута Є.О., Капустін Д.О., Соколов В.І., Рисухін Л.І., Андрійчук М.Д. Пат. № 65996 Україна, МПК F17D 1/14. Пальник для спалювання водовугільного палива: № u201105028: заявл. 20.04.2011: публік. 26.12.2011; заявник Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля. – 2 с.

223. Чернецька-Білецька Н.Б., Кущенко О.В., Коваленко А.О., Шворнікова Г.М., Капустін Д.О., Баранов І.О., Крайнюк А.О. Пат. № 90142 Україна, МПК F23B 90/00. Спосіб спалювання водовугільного палива: № u201315337: заявл. 27.12.2013: публік. 12.05.2014; заявник Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля. – 3 с.

224. Чернышенко поручил Минэкономразвития создать оперативный штаб по искусственному интеллекту // ТАСС. 17.07.2023. - URL: <https://tass.ru/ekonomika/18292021> (дата обращения: 05.02.2024).

225. Чернышенко поручил создать дорожную карту сотрудничества в сфере ИИ // РИА Новости. 17.08.2022. - URL: <https://ria.ru/20220817/ii-1810180845.html> (дата обращения: 05.02.2024).

226. Чижиков В.В. Дизайн в системе культурных ценностей [Электронный ресурс]: Специальность 24.00.01 – Теория и история культуры: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора философских наук / Чижиков Вадим Викторович; Московский государственный университет культуры и искусств Москва; 2006. – 36 с. – URL: https://new-disser.ru/_avtoreferats/01003309839.pdf (дата обращения 31.03.2024).

227. Чижиков В.В. Дизайн и культура: монография [Электронный ресурс] / В.В. Чижиков; М-во культуры и массовых коммуникаций Российской Федерации, Федеральное агентство по культуре и кинематографии, Московский гос. ун-т культуры и искусств. - Москва: МГУКИ, 2006. - 361 с. - URL: https://vk.com/wall-95138763_1658 (дата обращения 01.04.2024).

228. Чижиков В.В. Дизайн как форма культуры [Текст] / В.В. Чижиков // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. - 2005. - № 2. - С. 56-62.

229. Чижиков В.В. Культурно-ценностные регуляции в дизайне [Текст] / В.В. Чижиков // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. - 2005. - № 4. - С. 59-65.

230. Чижиков В.В. Постмодернизм в новой парадигме дизайна [Текст] / В.В. Чижиков // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. - 2006. - № 1. - С. 27-36.

231. Чижиков В.В. Социокультурная сущность дизайна [Текст] / В.В. Чижиков // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. - 2005. - № 3. - С. 83-88.

232. Шворникова А.М. Снижение энергозатрат на транспортировку водоугольного топлива совершенствованием процессов и режимов работы гидротранспортных систем: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.12 / Шворникова Анна Михайловна. – Луганск, 2010. – 191 с.

233. Шевлякова-Борзенко И.Л. Подходы и принципы совершенствования образовательной среды общего среднего образования в условиях сетевого общества / И.Л. Шевлякова-Борзенко // Педагогическая наука и образование. – 2022. – № 2 (39). – С. 54–62.

234. Шейко И.П. Перспективы научной и инновационной деятельности в животноводстве Беларуси / И.П. Шейко // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2018. – Т. 56, № 2. – С. 188-199.

235. Шпенглер О. Закат Европы. Очерки морфологии мировой истории. –Т. 1- Гештальт и действительность / О. Шпенглер / Пер. с нем. К.А. Свасьяна. [Электронный ресурс] / – М.: Мысль, 1993. – 663 с. – URL: https://royallib.com/book/osvald_shpengler/zakat_evropi.html (дата обращения 18.03.2024).

236. Шундулиди А.И., Мурко В.И., Хямяляйнен И.В. Об экономической целесообразности использования водоугольного топлива // Горный информационный бюллетень. – М.: Горная книга. – 2003. – № 6. – С. 161-163.

237. Эйнштейн А. Собр. науч. трудов: В 4 т. - Т. 4. / А. Эйнштейн [Электронный ресурс] / М.: Изд.во «Наука» 1967 630 с. – URL: <https://djvu.online/file/2FsgKRXR37q8f> (дата обращения 18.03.2024).

238. Эффективность природной биологически активной добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В.Ф. Радчиков [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, 25 января 2022 года / Брянский государственный аграрный университет. – Брянск: Брянский ГАУ, 2022. – Ч. 2. – С. 217-221.

239. Эффективность разных способов кормления телят / А.Н. Кот [и др.] // Инновационный путь развития отраслей животноводства: сборник научных трудов по материалам Международной научно-

практической конференции, Жодино, 23 сентября 2022 г. / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»; ответственный за выпуск М.В. Джумкова. – Жодино, 2022. – С. 113–116.

240. Юлия Степанова, Дмитрий Шестоперов, Владислав Новый, Чиновники делят искусственный интеллект, Коммерсантъ, 14.01.2020. - URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4219661> (дата обращения: 07.02.2024)

241. Юлия Степанова, Минцифры предлагает расширить внедрение технологий ИИ в России. Коммерсантъ, 30.04.2021. - URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4799294?stamp=637553905380098660> (дата обращения: 07.02.2024).

242. Юлия Тишина, Дмитрий Шестоперов, Искусственный интеллект предпочитает одиночество, Коммерсантъ, 03.07.2020. - URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4399830> (дата обращения: 27.01.2024).

243. Юсупов Р.М. Наука и национальная безопасность / Р.М. Юсупов. – Изд. 2-е, перераб., доп. – СПб.: Наука, 2011. – 374 с.

244. Юфин А.П. Гидромеханизация: учеб. [для студ. гидротехн. спец. вузов]. – М.: Гостройиздат, 1966. – 496 с.

245. Ястребов О.А. Правосубъектность электронного лица: теоретико-методологические подходы // Труды Института государства и права РАН. 2018. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravosubektnost-elektronnogo-litsa-teoretiko-metodologicheskie-podhody> (дата обращения: 11.10.2023).

246. Ashworth R.A. Solar R., Brown A. CWS Co-firing on Two Cyclone-Fired Electric Utility Boilers // The Proceedings of the 22-nd International Technical Conference on Coal Utilization & Fuel Systems, March 1997. – Clearwater, Florida, USA. – 1997. – P. 159–172.

247. Baranova M.P., Kulagin V.A. Energy and Ecological Aspects of Coal-water Slurry Utilization // The 7th IsCc. – Harbin. – 2011. – P. 124–135.

248. Battista J.J. et al. Formulation of Low Solids Coal Water Slurry From Advanced Coal Cleaning Waste Fines // The Proceedings of the 22-nd International Technical Conference on Coal Utilization & Fuel Systems, March 1997. – Clearwater, Florida, USA. – 1997. – P. 567–570.

249. Bauman Z. Intimations of Postmodernity / Z. Bauman. – London; New York: Routledge, 1992. – 232 p.

250. Beck U. World Risk Society / U. Beck. – Cambridge: Polity, 1999.

251. Bruce G. Introduction to coal utilization technologies // Clean coal engineering technology. – 2011. – № 5. – P. 133–217.

252. Carniani E. Coal Water Mixture Preparation and Transport // Member State Technologies dedicated to Help the Energy Self Sufficiency

Process optimizing the local Resources such as Coal: Seminar. – K. – 1997. – P. 2-17.

253. Chernetskaya-Beletskaya N., Guschin O., Shvornikova A., Baranov I., Miroshnikova M. Improving industrial pipeline transport using research regularities of flow of mixtures in material pipeline // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2017. – Vol. 4/7. Iss. 88. – P. 38-44.

254. Clark Colin G. *The Economics of 1960*, L., 1942.

255. Designing a replacement heifer rearing strategy: Effects of growth profile on performance of Norwegian Red heifers and cows / R. Salte [ets.] // *Journal of Dairy Science*. – 2020. – Vol. 103. – Iss. 11. – Pp. 10835-10849.

256. Economic analysis of dairy cattle farms in east Mediterranean region of Turkey / H. Yilmaz [ets.] // *Revista Brasileira de Zootecnia*. – 2016. – № 45. – Pp. 409-416.

257. Features of Growth and Development in Heifers of Holstein and Black-and-White Breeds / E.A. Babich [ets.] // *OnLine Journal of Biological Sciences*. – 2022. – Vol. 22. – Pp. 529-538.

258. Felices F.A. Clean Coal Technologies and Environment // Member State Technologies dedicated to Help the Energy Self Sufficiency Process optimizing the local Resources such as Coal : Seminar. – K. – 1997. – P. 2-24.

259. Fourastié J. *Le grand espoir du XXe siècle*. P., 1949.

260. Fu Xiao-an et al. A New Kind of Light Fuel Composed of Water-Coal Hydrocarbon // *The Proceedings of the 21st International Technical Conference on Coal Utilization & Fuel Systems*, March 1996. – Clearwater, Florida, USA. – 1996. – P. 259-266.

261. Grinzi F. Coal Water Mixture Combustion and Boiler Retrofit // Member State Technologies dedicated to Help the Energy Self Sufficiency Process optimizing the local Resources such as Coal : Seminar. – K. – 1997. – P. 1-20.

262. Growth performance, antibody response, and mammary gland development in New Zealand dairy replacement bovine heifers fed low or high amounts of unpasteurized whole milk / M. Ajmal Khan [ets.] // *Journal of Animal Science*. – 2022. – Vol. 100. – Pp. 1-14.

263. Hathi V., McNale E., Ramesan M. et al. Economics of Coal Fines Utilization // *The Proceedings of the 20-th International Technical Conference on Coal Utilization & Fuel Systems*, March 1995. – Clearwater, Florida, USA. – 1995. – P. 571-582.

264. Invited review: Learning from the future – A vision for dairy farms and cows in 2067 / J. H. Britt [ets.] // *Journal of Dairy Science*. – 2018. – Vol. 101. – Iss. 5. – Pp. 3722-3741.

265. Kassianov V., Papayani F., Switly Y. et al. Prospective Utilization of Coals and Coal Cleaning Wastes in Heat Power Industry of Ukraine // The Proceedings of the 23-rd International Technical Conference on Coal Utilization & Fuel Systems. – Clearwater, Florida, USA. – 1998. – P. 207–217.

266. Kelly K. New Rules for the New Economy. Ten Radical Strategies for a Connected World / K. Kelly. – N.Y.: Penguin Books, 1998. – 180 p.

267. Key animal welfare issues in commercially raised dairy calves: Social environment, nutrition, and painful procedures / J.H.C Costa [ets.] // Canadian Journal of Animal Science. – 2019. – Vol. 99. – №. 4. – С. 649–660.

268. Lin Yu. Determination of Pressure Loss and Optimum Concentration in Tailings Slurry Pipeline // The Proceedings of the 23-rd International Technical Conference on Coal Utilization & Fuel Systems, March 1998. – Clearwater, Florida, USA. – 1998. – P. 1139–1145.

269. Lutsenko E.V. About the interface: «soul-computer» (artificial intelligence: problems and solutions within the system information and functional paradigm of society development) // April 2019, DOI: 10.13140/RG.2.2.23132.85129, URL: <https://www.researchgate.net/publication/332464278>

270. Lutsenko E.V. Cloud artificial intelligence with direct Soul-computer interface as a perspective of human, technology and society // November 2019, Conference: Information society and digital economy: global transformations. proceedings of the IV National scientific and practical conference Krasnodar. Krasnodar, 2019. Pp. 26-44. <https://elibrary.ru/item.asp?id=41170089>, At: Krasnodar, Russia, URL: <https://www.researchgate.net/publication/337033006>

271. Lutsenko E.V. Complete automated system-cognitive analysis of the periodic criterion classification of forms of consciousness // January 2018, DOI: 10.13140/RG.2.2.25356.67200, License CC BY-SA 4.0, URL: <https://www.researchgate.net/publication/340583152>

272. Lutsenko E.V. Formation of the subjective (virtual) models of physical and social reality by human consciousness and giving them undue ontological status (hypostatizations) // URL: <https://www.researchgate.net/publication/331801626>

273. Lutsenko E.V. Mathematical and numerical modeling the dynamics of the probability density of states of human consciousness in evolution with the use of the theory of Markov random processes // URL: <https://www.researchgate.net/publication/331829247>

274. Lutsenko E.V. On higher forms of consciousness, the prospects of man, technology and society (selected works) // August 2019, DOI:

10.13140/RG.2.2.21336.24320, License CC BY-SA 4.0, URL:
<https://www.researchgate.net/publication/335057548>

275. Lutsenko E.V. The criteria of reality and the principle of equivalence of virtual and "true" reality // URL:
<https://www.researchgate.net/publication/331829076>

276. Lutsenko E.V. The principles and the prospects of correct content interpreting of subjective (virtual) models of the physical and social reality generated by human consciousness //
<https://www.researchgate.net/publication/331801633>

277. Lyotard, Jean-François (1979). *La Condition Postmoderne: Rapport sur le Savoir*. Les Editions de Minuit / JeanFrançois Lyotard. – 128 p

278. Machlup, Fritz. *The Production and distribution of Knowledge in the United States*. Princeton, NJ: Princeton University Press. – 1962.

279. Mantripragada H.C., Rubin E.S. Techno-economic evaluation of coal-to-liquids (CTL) plants with carbon capture and sequestration // *Energy Policy*. – 2011. – № 39. – P. 2808–2816.

280. Martin W.J. *The Global Information Society*. Aldershot: Aslib Gower; Brookfield, Vt. USA: Gower, 1995.

281. Masuda Y. *The Information Society as Post-Industrial Society*. – Washington, 1981.

282. Mathiesen M.M. Full Utilization of Mined Coal // *The Proceeding of the 20th International Technical Conference on Coal Utilisation & Fuel Systems*, March 1995. – Clearwater, Florida, USA. – 1995. – P. 177–188.

283. Mingaleeva G.R., Ermolaev D.V., Galkeeva A.A. Physico-chemical foundations of produced syngas during gasification process of various hydrocarbon fuels // *Clean Technologies and Environmental Policy*. – 2016. – Vol. 18. – P. 297–304.

284. Narasimhan K.S. Utility of Water-Slurry Technology in India // *The Proceeding of the 22-nd International Technical Conference Utilization & Fuel Systems*, March 1997. – Clearwater, Florida, USA. – 1997. – P. 843–852.

285. Porat, Marc. *The Information Economy: Definition and Measurement*, Washington D.C.: US Department of Commerce, Office of Telecommunications. – 1977.

286. Ragkos A. Impact of Feeding Pattern on the Structure and the Economic Performance of Dairy Cow Sector / A. Ragkos, G. Koutouzidou, A. Theodoridis // *Dairy*. – 2021. – № 2. – Pp. 122–134.

287. Rosenblatt F. (1957). The perceptron: A probabilistic model for information storage and organization in the brain. *Psychological Review*, 65(6), 386–408. URL: <https://doi.org/10.1037/h0042519>

288. Sakaiya T. The Knowledge-Value Revolution or History of the Future. – Tokyo – N.Y., 1991.
289. Shibata K. CWM Production by Low Rank Coals Upgrading // The Proceedings of the 21-st International Technical Conference on Coal Utilization & Fuel Systems, March 1996. – Clearwater, Florida, USA. – 1996. – P. 233–244.
290. Sokolova A.A., Sokolova S.N. INFOSPHERE AND FUNDAMENTAL VALUES IN THE AGE OF HYBRID WARS / Актуальные экологические проблемы / Тезисы XI международной научной конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов, студентов. 2-3 декабря 2021. Минск: БГУ. – С. 222.
291. Sokolova A.A. Information-Educational Environment and Security of the modern person / A.A. Sokolova, S.N. Sokolova // Вестн. Полес. гос. ун-та. Сер. обществ. и гуманитар. наук. – 2020. – № 2. – С. 90–101.
292. Stehr N. Knowledge Societies / N. Stehr. – London: Sage, 1994
293. Stonier T. The Wealth of Information. A Profile of the Post-Industrial economy. L., 1983.
294. The future of phenomics in dairy cattle breeding / J.B. Cole [ets.] // Animal Frontiers. – 2020. – Vol. 10. – Iss. 2. – Pp. 37–44.
295. Thomas M.J. Consumer market research: does it have validity? Some postmodern thoughts / M.J. Thomas [Электронный ресурс] // Marketing Intelligence & Planning. Vol. 15. 1997. № 2. P. 54–59. – URL: <https://www.sci-hub.ru/10.1108/02634509710165858> (дата обращения 18.03.2024).
296. Turing A. Computing machinery and intelligence (англ.) // Mind: журнал. – Oxford: Oxford University Press, 1950. – No. 59. – P. 433–460. URL: <http://loebner.net/Prizef/TuringArticle.html>

Об авторах

Базылев Михаил Владимирович

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Головин Никита Сергеевич

студент Элитной частной экономической школы, г. Нови-Сад, Республика Сербия

Капустин Денис Алексеевич

доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и систем ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет», Российская Федерация

Козловская Марьяна Михайловна

специалист-зоотехник СПУ «Доманово» УП «Брестоблгаз», Брестская область, Республика Беларусь

Левкин Евгений Анатольевич

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Линьков Владимир Владимирович

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Луценко Евгений Вениаминович

доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор, профессор кафедры компьютерных технологий и систем ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», Действительный член Луганской Академии технических наук, член-корреспондент Российской Академии Естествознания, Российская Федерация

Мазур Оксана Геннадиевна

доктор политических наук, доцент, профессор кафедры государственного управления ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», Российская Федерация

Макарова Елена Ивановна

кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой государственного управления ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», Российская Федерация

Минаков Василий Николаевич

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Орешкин Михаил Вильевич

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры государственного управления ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», Почетный профессор Луганского государственного университета имени Владимира Даля, академик Луганской Академии технических наук, академик Российской Академии Естествознания, Российская Федерация

Орешкина Марина Александровна

кандидат исторических наук, доцент кафедры философии ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», профессор Российской Академии Естествознания, Российская Федерация

Соколова Светлана Николаевна

доктор философских наук, доцент, профессор кафедры психологии, содержания и методов воспитания ГУО «Академия образования», Заслуженный деятель науки и образования Российской Академии Естествознания, Республика Беларусь

Ткачук Петр Юрьевич

доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры государственного управления ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», Российская Федерация

Томильчик Эдуард Валентинович

соискатель кафедры психологии, содержания и методов воспитания ГУО «Академия образования», заместитель главы администрации Центрального района г. Минска, Республика Беларусь

Ханчина Алла Радионовна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Черков Владимир Александрович

кандидат юридических наук, доцент, старший научный сотрудник, доцент кафедры государственного управления ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», профессор Российской Академии Естествознания, Российская Федерация

Черкова Марина Юрьевна

кандидат юридических наук, доцент, старший научный сотрудник, доцент кафедры государственного управления ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», профессор Российской Академии Естествознания, Российская Федерация

Научное издание

*Базылев М.В., Головин Н.С., Капустин Д.А., Козловская М.М.,
Левкин Е.А., Линьков В.В., Луценко Е.В., Мазур О.Г.,
Макарова Е.И., Минаков В.Н., Орешкин М.В., Орешкина М.А.,
Соколова С.Н., Ткачук П.Ю., Томильчик Э.В., Ханчина А.Р.,
Черков В.А., Черкова М.Ю.*

ВОПРОСЫ VI ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Монография

Под общей редакцией
доктора сельскохозяйственных наук, профессора Орешкина М.В.,
dosogn@bk.ru
кандидата юридических наук, доцента Черкова В.А.
Vladimir_Cherkov@mail.ru

Худож. оформление Черкова М.Ю.

Оригинал-макет: ИП Орехов Д.А.

Подписано в печать 29.10.2024.
Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Book Antiqua, Impact.
Печать лазерная. Условн. печ. л. 23,66.
Тираж 200 экз.

ИП Орехов Д.А.
Адрес: 91002, г. Луганск, пер. 1-Балтийский, д. 31.
Тел: +7(959)138-82-68, e-mail: nickvnu@yandex.ru