

УДК 167/168+330.3
DOI 10.20339/AM.07-21.064

А.В. Маякова,
канд. филос. наук, старший научный сотрудник
кафедры философии и социологии
Юго-Западный государственный университет, г. Курск
e-mail: BerryAnnett@yandex.ru

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ГОСУДАРСТВЕННОМ СЕКТОРЕ И БИЗНЕСЕ В ПОСТПАНДЕМИЧЕСКИЙ ПЕРИОД¹

Рассматривается инновационная деятельность, получившая мощнейший «катализатор» в развитии цифровых сервисов и технологий в виде пандемии коронавируса, а также изучены возможности цифровизации для решения задач социального управления и инновационной деятельности в государственном секторе и бизнесе. Автором аргументируется тезис о том, что существование вне и без цифровизации на данном этапе развития человеческой цивилизации уже невозможно.

Ключевые слова: цифровизация, цифровые технологии, пандемия, государственный сектор, бизнес.

DEVELOPMENT OF INNOVATION ACTIVITIES IN THE STATE SECTOR AND BUSINESS IN THE POST-PANDEMIC PERIOD

A.V. Mayakova is Cand. Sci. (Philosophy), senior scientific researcher at South-West State University, Kursk

Examined are innovative activities that have received a powerful “catalyst” in the development of digital services and technologies in the form of the coronavirus pandemic, and also analyzed are the possibilities of digitalization for solving the problems of social management and innovation in the public sector and business. The author argues that existence outside and without digitalization at this stage of the development of human civilization is no longer possible.

Key words: digitalization, digital technologies, pandemic, public sector, business.

Год науки и инноваций

2020 г. стал настоящим годом новых вещей и возрождения технологий. Несмотря на глобальный кризис, инновационные разработки нашли себе широкое применение. Причина в том, что необходимость в них была и будет всегда.

2021 г. начался с новых надежд. Предполагается, что нынешний год принесет больше инноваций, в основе которых будут лежать новые технологии. Неслучайно 2021 г. в России объявлен Годом науки и технологий [1]. Это в очередной раз подтверждает, что развитие науки и технологий является приоритетным направлением в Стратегии государственного управления [2].

Немаловажно, что в рамках Года науки и технологий государство не только увеличивает финансирование научных исследований и разработок, но и мотивирует бизнес на «включение» в научно-технологический прорыв.

«Там, где люди пришли в промышленность из науки и сохранили хорошие связи с учеными, связка с индустриальным партнером действительно работает. Там с проектами все будет хорошо. Пример – специальные структуры, подразделения по развитию технологий, как в Росатоме. Есть институт техноброкеров, это люди, которые тоже были когда-то учеными, потом поработали в коммерции, причем не просто советы подавали, а что-то выпускали, производили. Они хорошо осведомлены о практике работы в разных отраслях. И научным коллективам стоит работать с такими людьми, на первом этапе даже с одним человеком. Ведь не всегда ученые видят, как по-другому может быть применен их продукт: они видят один вариант и прорабатывают весь проект под него», – старший научный сотрудник Дирекции научно-технических программ Минобрнауки России А. Комарова [3].

Государство нацеливает на разработку и внедрение новых технологий во все сферы экономики и бизнеса. Триада «Государство-Наука-Бизнес» начинает работать в прикладном направлении, что является новым шагом в будущее Большой науки.

¹ Публикация подготовлена при поддержке Гранта РФФИ, проект № 19-18-00504 «Социотехнические ландшафты цифровой реальности: онтологические матрицы, этико-аксиологические регулятивы, дорожные карты и информационная поддержка управленческих решений».

Приоритетные кластеры развития

В 2020 г. произошло множество изменений в каждом секторе. Более того, менталитет людей тоже в какой-то степени изменился. Торговые предпочтения и приоритеты потребителей во время пандемии изменились. Компании в различных областях приняли цифровые технологии, чтобы сделать удаленную работу комфортной.

По мере того, как компании «спешили» развивать новые цифровые возможности в попытке повысить устойчивость и переоснащение для постпандемического мира, инновации проникают в технологический радар для оптимизации оцифровки. Цифровой номинализм, филантропия и цели устойчивого развития станут популярными ключевыми словами в 2021 г. Нынешний год будет в значительной степени опираться на технологии с большим количеством инноваций, занимающих цифровое пространство. IndustryWired выявила некоторые инновационные процессы и социальные кластеры, которые будут приоритетными в 2021 г.: здравоохранение, банкинг, включая розничный, строительство [4].

Здравоохранение будет развивать и использовать инновационные технологии при разработке лекарств, а телемедицина будет рационализирована. Чему научилось человечество в результате пандемии — это всегда быть готовыми к кризису. Никто не ожидал, что вирус способен породить всеобщую глобальную самоизоляцию, заперев людей в своих домах. И пока мы были заблокированы, вспышка COVID-19 положила начало революции в здравоохранении, которая показала, насколько важны медицинские учреждения и лекарства. Разработка лекарств, на производство которых обычно уходит более 10 лет, а выход на рынок занимает всего шесть месяцев, была сокращена до рекордных сроков — на весь процесс от разработки до выхода на рынок отводилось не более 6–7 месяцев.

Очевидно, что при производстве, испытании и утверждении лекарств и вакцины большую роль сыграли инновационные технологии. Исследователи приостановили многие традиционные клинические испытания или перешли к виртуальной структуре, проводя консультации онлайн и собирая данные удаленно. Увидев, положительный результат применения цифровых технологий в медицине и фармацевтике, будем надеяться, что в 2021 г. появится больше инструментов и возможностей для развития этого процесса. Роль и применение инновационных технологий значительно возрастет при производстве и тестировании вакцин.

Более того, здравоохранение является социальным кластером, в рамках которого проведена стремитель-

ная цифровизация и адаптировано машинное обучение (Модели Machine Learning) [5]. Многие частные и государственные практики начали предлагать телемедицинские услуги через видеочаты, диагностику на основе ИИ-аватара (искусственный интеллект) и бесконтактную доставку лекарств. Внедрение машинного обучения помогает поставщикам медицинских услуг ставить более информационно подкрепленные диагнозы с использованием баз больших данных. Машинное обучение наряду с искусственным интеллектом улучшило процесс разработки вакцины от COVID-19 путем выявления белковых структур и прогнозирования возможных иммунных реакций.

Алгоритмы машинного обучения могут обнаружить закономерности в сканировании рентгеновских лучей, чтобы зафиксировать изменение состояния здоровья пациента. Например, алгоритм ML, разработанный Google, способен обнаруживать рак молочной железы по маммограммам [6]. Сектор здравоохранения использует машинное обучение для ведения электронных медицинских карт, мониторинга состояния здоровья пациентов и персонализированного лечения. Роботизированные операции выполняются с помощью как искусственного интеллекта, так и машинного обучения, чтобы повысить точность и сослаться на историю данных предыдущих операций. С помощью машинного обучения медицинские работники могут более точно и эффективно выявлять и диагностировать заболевания. Помимо этого, алгоритмы машинного обучения в настоящее время считаются способными прогнозировать пандемические и эпидемические вспышки.

Говоря в целом о машинном обучении в постпандемический период, отметим следующее. Многие отрасли экономики и бизнеса извлекают максимальную пользу из искусственного интеллекта и машинного обучения, внедряя их во многие бизнес-операции. Отрасли промышленности переосмысливают и автоматизируют свои операции, используя прорывные технологии, такие как искусственный интеллект и робототехника. Пандемия послужила катализатором быстрого разрушения во всех секторах. Прогноз IDC показал, что к 2023 г. мировые расходы на технологии и услуги, обеспечивающие цифровую трансформацию, как ожидается, достигнут 2,3 трлн долл. США [7].

Передовые технологии, такие как искусственный интеллект, робототехника и аналитика, широко используют машинное обучение и его возможности для расширения человеческого интеллекта. Машинное обучение играет ключевую роль в общепромышленных преобразованиях и автоматизации. По прогнозам Fortune

Business Insights, к 2027 г. объем мирового рынка машинного обучения достигнет 117,19 млрд долл. США [8]. Машинное обучение – основной шаг, который отрасли должны принять для достижения автоматизации и оцифровки.

Прорывные технологии в будущее

Данные являются основой моделей машинного обучения, которые они анализируют для получения результатов. Банкинг и розничный банковский сектор переживают перестройку, и сочетание искусственного интеллекта и машинного обучения дает ему исключительные преимущества. Машинное обучение отвечает за автоматизацию повторяющихся и рутинных задач в банках, тем самым освобождая сотрудников от огромных рабочих нагрузок.

Персонализированное обслуживание клиентов – главное изменение, внесенное машинным обучением и искусственным интеллектом в розничный банкинг [6]. Оптимизация данных о клиентах и их анализ позволят сектору определить потенциальное поведение клиентов. Индустрия розничных банковских услуг использует машинное обучение для лучшей оценки рисков и выявления мошенничества.

Алгоритмы машинного обучения могут работать с технологиями искусственного интеллекта для выполнения прогнозной аналитики с максимальной точностью и минимальным вмешательством человека. Когда банки используют модели машинного обучения, они предотвращают и обнаруживают мошенничество, поскольку системы и машины постоянно учатся на данных, поступающих в них. Недавний всплеск цифровых транзакций может привести к аномалиям и мошенничеству. Машинное обучение позволяет отслеживать онлайн-транзакции и отмечать подозрительные платежи с большей эффективностью.

По прогнозу Economist Intelligence Unit, банки и финансовые учреждения ожидают увеличения инвестиций в искусственный интеллект на 86% к 2025 г. [4], что даст возможность расширить исследования и получить новые разработки в данной сфере. Таким образом, финансовые компании и банки получают возможность использовать весь потенциал искусственного интеллекта. Кроме того, все больше сотрудников начнут выполнять простые технические работы. Это будет сопровождаться большим ростом инноваций в финансово-технологической области, ориентированных на простые средства использования. В отличие от традиционного способа, когда технический персонал был назначен для обра-

ботки машин и технологий, непрофессионалы могут сделать то же самое с помощью обновленных функций. Будущее позволит сотрудникам без технического образования создавать модели искусственного интеллекта с готовыми приложениями, использующими методы глубокого обучения.

3D-печать стала пусковым механизмом в инновационном изменении строительной индустрии. Уже сейчас такие стартапы, как Concur, используют IoT и датчики для обеспечения качества и понимания бетона в реальном времени, делая «самосвалы бетона умными» [9]. Начиная с совершенно новых строительных идей и заканчивая переосмыслением и оптимизацией архитектуры здания, строительная отрасль претерпит массовый переход на удаленную работу в 2021 г.

В этом секторе появится больше концепций, таких как перемещение здания без его разрушения. Более того, 3D-печатные дома уже вызывают у людей благоговейный трепет. Например, архитектурная студия Prague-base Scoolpt представила 3D-печатный дом площадью 43 квадратных метра под названием Pivoko-сооружение, которое может быть построено всего за 48 часов и будет плавать по воде [9].

Говоря о применении искусственного интеллекта в технологическом процессе, одним из лидеров списка пользователей в промышленном секторе выступает автомобилестроение. Использование искусственного интеллекта в автомобильной промышленности растет день ото дня. Машинное обучение играет огромную роль в развитии инноваций, проверке качества и выполнении прогнозной аналитики. Автомобильный сектор может использовать машинное обучение для выявления аномалий и обнаружения неисправных деталей в системе производства транспортных средств путем подачи изображений в алгоритмы работы.

Прогнозное техническое обслуживание – еще одно преимущество машинного обучения в автомобильной промышленности. Модели Machine Learning имеют в своем арсенале такие технологические инструменты, которые могут анализировать и устанавливать зависимости и тренды из различных наборов данных и реализовывать аналитические идеи при создании индивидуальных планов технического обслуживания. Прогнозное техническое обслуживание с помощью Machine Learning может повысить удовлетворенность клиентов, соответственно улучшить качество процесса [6].

Поскольку информационные данные являются источником моделей машинного обучения, они могут быть использованы для оптимизации управления цепочками

поставок в автомобильной промышленности. Это позволяет определить спрос на продукцию, отслеживать транспортировку и формировать производственные запасы.

Связка «наука – бизнес»

В целях укрепления связи «наука – бизнес» и в России, и за рубежом проводятся мероприятия и разрабатываются технологии по консолидации двух глобальных направлений: научно-технические форумы и площадки, мультимедиапроекты, выставки, турниры, конкурсы и др. Наиболее значимые из них: информационно-образовательная платформа «Наука. Территория героев», спецпроект «На острие науки», открытый конкурс для руководителей нового поколения «Лидеры России» и др. [1].

В ЕС показательным примером является амбициозная программа «EUROPE 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth» [10], в которой поставлены глобальные цели и генерировались новаторские методы. Программа была построена на тезисе «Европа переживает трансформацию». Причем трансформация во всех сферах жизнедеятельности. Однако пандемия внесла свои коррективы.

F. Timmermans и J. Katainen с учетом предыдущего опыта и новых знаний представили «Reflection paper towards a sustainable Europe by 2030» [11]. Согласно данному документу ключевыми факторами, способствующими переходу к устойчивому развитию Европы до 2030 г., выступают:

- ◆ образование и подготовка кадров;
- ◆ наука и техника;
- ◆ исследования, инновации и цифровизация;
- ◆ финансы, ценообразование, налогообложение и конкуренция;
- ◆ открытая и упорядоченная торговля;
- ◆ управление и согласованность политики;
- ◆ единство ЕС как успешный мирный проект устойчивого развития.

Глобальные стратегии развития научно-технической сферы подкрепляются конкретными моделями и методологиями. Таковы, например, модель Machine Learning, технология TRL (Technology Readiness Level), Платформа o9 Solutions и др.

Машинное обучение (Machine Learning) – обширный подраздел искусственного интеллекта, изучающий методы построения алгоритмов, способных обучаться [3]. Различают два типа обучения:

- ◆ обучение по прецедентам, или индуктивное обучение, основанное на выявлении общих закономерностей по частным эмпирическим данным;

- ◆ дедуктивное обучение, которое предполагает формализацию знаний экспертов и их перенос в компьютер в виде базы знаний.

Дедуктивное обучение принято относить к области экспертных систем, поэтому термины «машинное обучение» и «обучение по прецедентам» можно считать синонимами. Подробно о применении машинного обучения написано выше.

Шкалы уровня технологической готовности

Шкала уровня технологической готовности TRL была введена на арену финансируемых ЕС проектов в 2014 г. в рамках рамочной программы Horizon 2020 [12]. Шкала уровня технологической готовности была первоначально определена НАСА в 1990-х гг. как средство измерения или индикации зрелости данной технологии. TRL охватывает более девяти уровней следующим образом:

- ◆ TRL 1 – основные соблюдаемые принципы;
- ◆ TRL 2 – сформулированную технологическую концепцию;
- ◆ TRL 3 – экспериментальное доказательство концепции;
- ◆ TRL 4 – технологию, проверенную в лаборатории;
- ◆ TRL 5 – технологию, валидированную в соответствующей среде (промышленно релевантной среде в ключевых стимулирующих технологиях);
- ◆ TRL 6 – технологию, продемонстрированную в соответствующей среде (промышленно релевантной среде в ключевых стимулирующих технологиях);
- ◆ TRL 7 – демонстрацию прототипа системы в операционной среде;
- ◆ TRL 8 – систему полную и квалифицированную;
- ◆ TRL 9 – фактическую систему, проверенную в эксплуатационной среде (конкурентное производство в ключевых стимулирующих технологиях или в космосе) [3].

Как правило, многие продукты проходят различные стадии шкалы TRL в жизненном цикле. Вполне возможно, что итерации будут необходимы между различными уровнями TRL, особенно на этапе разработки, хотя и не ограничиваются этим. TRL воспринимается как эффективный способ указать стадию разработки данной технологии или продукта.

Horizon Europe выбрала шкалу TRL в качестве индикатора для лучшего позиционирования запрашиваемых проектов в программе (как выражено в ежегодных рабочих программах). TRL как единая шкала позволяет заявителям и рецензентам соответствовать ожиданиям ЕС в этом контексте. Например: более высокий TRL в тексте вызова явно означает, что ЕК ищет более прикладное решение в рамках проекта. Более низкий TRL в тексте

вызова указывает на ожидание более фундаментального исследовательского проекта и др. [13].

Еще одно использование TRL – указание «точки входа». Это относится к уровню зрелости данной технологии/продукта/процесса в начале проекта. В этом случае TRL служит «нижней границей». Подобно вышеприведенному, он помогает оправдать ожидания ЕК в конкретном звонке.

К примеру, в Инструменте МСП и в Ускоренном пути к инновациям (FTI) точкой входа должна быть TRL 6 (модель системы/подсистемы или демонстрация прототипа в соответствующей среде). Проще говоря, это означает, что схема финансирования не подходит для проектов с интенсивными НИОКР, характерных для продуктов, расположенных на более низких уровнях TRL. Скорее, он больше подходит для зрелых проектов с более высокой вероятностью выхода на рынок. Напротив, многие другие схемы финансирования скорее поддерживают интенсивные проекты НИОКР, независимо от того, указывают ли они конкретно уровень TRL в запросе предложений либо нет [13].

В 2019 г. специалисты Дирекции научно-технических программ Министерства науки и высшего образования России представили новый программный продукт, апробированный на массиве проектов участников Федеральной целевой программы «Исследования и разработки». Продукт, в основе которого лежит технология TRL, предназначен для оценки сложных научно-технических проектов. Он позволяет выявлять динамику их развития, оценивать команды исследователей и разработчиков и предсказывать неявные риски комплексных проектов, устранять возможные нарушения по срокам, наглядно выстраивая правильную «пирамиду» девяти уровней технологической готовности.

При этом инструмент не является копией шкалы TRL, представленной в рамках Horizon Europe и NASA. «У нашей методологии очень много практических применений, в том числе неожиданных. Например, в Росатоме разрабатывают методику ПИНГ с упором на инновационную составляющую, пытаются развить на основе TPRL (Technology Project Readiness Level, вариацию общей методологии TRL Indicator.Ru) создание цифровых двойников объектов и бережливое производство, планируют использовать эти подходы и на этапе научных исследований.

Где-то методику TRL применяют для оценки педагогов, готовности населения к внедрению технологий, уровня безопасности объектов. У нас пока она используется не настолько широко, потому мы стремились рассказать о TRL и собрать всех, кто ее применяет в таких специфических областях, как авиастроение или атомная отрасль», – говорит старший научный сотрудник Дирекции научно-технических программ Минобрнауки России А. Комаров [3].

Более быстрое, разумное планирование и принятие бизнес-решений напрямую приводят к улучшению финансовых результатов, т.е. к тому, что можно реализовать конкретный бизнес-план. Но это значит гораздо больше. Глобальные цепочки поставок являются крупнейшими потребителями ресурсов Земли. Хорошее планирование означает, что предприятия способны достичь своих целей, используя при этом меньше драгоценных ресурсов Земли.

Улучшение процессов планирования и принятия решений способствует большей прозрачности. Они сокращают организационные барьеры, расширяют возможности людей и повышают производительность. В этих целях была разработана платформа o9 [14].

Платформа o9 основали в 2009 г. Сидху (Sanjiv Sidhu) и Ч. Готтемуккала (Chakri Gottemukkala), технологические предприниматели с опытом создания стоимости путем предоставления инновационных решений планирования для глобальных компаний. Сидху был основателем и генеральным директором i2 Technologies – компании, которая впервые разработала передовое программное обеспечение для планирования и управления цепочками поставок в начале 1990-х и 2000-х гг. Готтемуккала был ключевым участником различных ролей в разработке продуктов, продажах и стратегии в i2, со страстью к созданию продуктов мирового класса, которые решают сложные проблемы [14].

В 2008 г. оба увидели большие возможности. Интернет и цифровая эпоха означали, что волатильность и сложность, которыми должны были управлять глобальные компании, многократно возросли. В то же время цифровые технологии, такие как AI/ML, big data, in-memory computing advances и др., вышли на совершенно новый уровень, и o9 был рожден для того, чтобы объединить лучших мировых экспертов в области технологий, планирования и промышленности с целью создания наиболее ценной корпоративной программной платформы [14]. Ныне o9 Solutions – ведущая платформа на базе искусственного интеллекта для управления цифровыми преобразованиями интегрированных возможностей планирования и операций.

Будь то стимулирование спроса, выравнивание спроса и предложения или управление P&L, любой процесс можно сделать быстрее и умнее с помощью цифровых решений на базе искусственного интеллекта o9. Объединение технологических инноваций, таких как графическое моделирование предприятий, аналитика больших данных, передовые алгоритмы сценарного планирования, совместные порталы, простые в использовании интерфейсы и облачная доставка, интегрированы в одну платформу.

Заключение

На основании вышесказанного можно сделать вывод о том, что цифровизация, ускоренная пандемией коронавируса, предоставила не только возможности, но и средства, инструменты, методологии для развития инновационной деятельности в государственном секторе и бизнесе. Более того, цифровизация как феномен XXI в. выступает в качестве научно-технической парадигмы как атрибут жизнедеятельности человека и общества в качестве и субъекта, и объекта, и средства инновационной деятельности в зависимости от вектора и цели исследований.

Вновь мы видим подтверждение парадигмальности триады В.С. Стёпина [15]. Данное умозаключение подтверждается представленной выше аргументацией. Так, о тотальности цифровизации уже много сказано и научным сообществом, и представителями бизнеса, и государственными деятелями. Что касается триады В.С. Стёпина «субъект-средство-объект», то при разных первичных данных цифровизация, ее сервисы и технологии могут быть в разных элементах.

Литература / References

1. Год науки и технологий. Официальный сайт. URL: <https://год-науки.рф>
Year of Science and Technology. Official website. URL: <https://год-науки.RF>
2. О стратегическом планировании в Российской Федерации. Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ (редакция от 18.07.2019). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/
On Strategic Planning in the Russian Federation: Federal Law No. 172-FZ of 28.06.2014 (as amended on 18.07.2019). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/
3. Комаров А. TRL-инструменты помогут ученым и разработчикам оценивать риски // Indicator.Ru. URL: <https://indicator.ru/engineering-science/trl-instrumenty-pomogut-uchenym-i-razrabotchikam-ocenivat-riski.htm>
Komarov, A. TRL-tools will help scientists and developers to assess risks. *Indicator.Ru*. URL: <https://indicator.ru/engineering-science/trl-instrumenty-pomogut-uchenym-i-razrabotchikam-ocenivat-riski.htm>
4. Adilin B. Innovation in 2021: Stepping into a Year of Technological Possibilities // IndustryWired. URL: <https://industrywired.com/innovation-in-2021-stepping-into-a-year-of-technological-possibilities/>
5. Коротеев М.В. Обзор некоторых современных тенденций в технологии машинного обучения // E-Management. 2018. № 1. С. 26–35.
Koroteev, M.V. Review of some modern trends in machine learning technology. *E-Management*. 2018. No. 1. P. 26–35.
6. Meenu E. Industries Capitalizing on Machine Learning // IndustryWired. URL: <https://industrywired.com/industries-capitalizing-on-machine-learning/>
7. IDC. Официальный сайт. URL: [https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS45612419#:text=FRAMINGHAM%2C%20Mass.%2C%20October%2028,Data%20Corporation%20\(IDC\)%20Worldwide%20Semiannual](https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS45612419#:text=FRAMINGHAM%2C%20Mass.%2C%20October%2028,Data%20Corporation%20(IDC)%20Worldwide%20Semiannual)
8. Fortune Business Insights. Официальный сайт. URL: <https://www.fortunebusinessinsights.com/machine-learning-market-102226>
9. Puja D. Exploring Opportunities in 3D Printing and Additive Manufacturing // IndustryWired. URL: <https://industrywired.com/exploring-opportunities-in-3d-printing-and-additive-manufacturing/>
EUROPE 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Brussels. URL: <https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%2020007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf>
11. Timmermans F., Katainen J. Reflection paper towards a sustainable Europe by 2030. European Commission COM (2019)22. <http://www.guninetwork.org/publication/reflection-paper-towards-sustainable-europe-2030>
12. Horizon 2020. The EU Framework Programme for Research and Innovation. URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020>
13. TRL Scale in Horizon Europe and ERC – explained // Enspire.science. Official website. URL: <https://enspire.science/trl-scale-horizon-europe-erc-explained/>
14. Why we choose to transform enterprise decision-making. o9. Official website. URL: <https://o9solutions.com/about/>
15. Степин В.С. Теоретическое знание. М., 2000. 393 с.
Stepin, V.S. Theoretical knowledge. Moscow, 2000. 393 p.