

УДК 338.984.0

Подходы к классификации новых технологий и особенности регулирования

Статья посвящена обоснованию сущности новых технологий в современных условиях. Представлены характеристика глобальных технологий (большие данные, блокчейн, дроны, ИИ, «интернет вещей», нанотехнологии, редактирование генов, робототехника, фотоэлектрические системы, 3D-печать, 5G) и их отраслевое распределение. Предложены критерии классификации новых технологий. Исследованы основные проблемные аспекты, касающиеся регулирования новых технологий.

Е. В. ТУЛЕЙКО,
заведующий сектором
глобальной экономики
Центра мировой экономики
ГНУ «Институт экономики
НАН Беларуси»

Введение. Научно-технический прогресс выступает мощнейшим стимулом общественного развития. Под воздействием новых технологий происходят наиболее значимые изменения в экономической, социальной и иных сферах общества. Научно-технологические достижения в последние десятилетия как никогда прежде изменяют динамику экономического роста, уровень благосостояния населения, конкурентоспособность государств в мировом сообществе, степень обеспечения их национальной безопасности и равноправной интеграции в мировую экономику. Развитые страны вступили в качественно новую стадию экономического роста, перешли к формированию экономики, основанной на научных знаниях и на высокоэффективных национальных инновационных системах [1].

Появление новых технологий влечет за собой не только модернизацию конкретных отраслей экономики и социальных институтов, но и необходимость разработки соответствующих институциональных механизмов, обеспечивающих основу использования и внедрения новых технологий.

Особенности и последствия внедрения новых технологий широко обсуждаются в научных и деловых кругах. Вопросам развития и влияния новых технологий посвящены работы: А. Е. Белянцева, С. П. Земцова, Ш. Клауса, Д. Николаса, Г. Л. Подвойского и др.

Скорость происходящих технологических изменений требует гибкости и адаптивности регулирования общественных отношений, связанных со внедрением инноваций. Отсутствие единого

понимания новых технологий и подходов к их классификации, а также сформированного механизма регулирования новых технологий на национальном и региональном уровнях негативно сказывается на эффективности использования их использования и скорости внедрения.

Цель статьи – обоснование подходов к классификации новых технологий и определение особенностей их регулирования в современных условиях.

Основная часть. Термин «новые технологии» (The Emerging Technologies, ET) часто используется в сфере информационных технологий, научных исследованиях, применяется в аналитических докладах международных организаций. К указанному термину, как правило, относят облачные вычисления, искусственный интеллект (далее – ИИ), виртуальную реальность и др., а также отождествляют его с такими понятиями, как «современные технологии», «прорывные технологии», «передовые технологии», «инновационные технологии» и др. [2].

Несмотря на наблюдающуюся разрозненность в понимании сущности и классификации новых технологий, можно утверждать, что рассматриваемое понятие связано с Четвертой промышленной революцией. Клаус Шваб, основатель и исполнительный председатель Всемирного экономического форума (далее – ВЭФ), характеризуя четвертую промышленную революцию, отмечал: «По сравнению с предыдущими промышленными революциями Четвертая развивается скорее экспоненциально, чем линейно. Более того, она разрушает почти все отрасли промышленности в каждой стране. Широта и глубина

Таблица 1 – Перечень новых технологий в 2020 и 2021 годах [на основе 5, 6]

2020 год	2021 год
Микроиглы для безболезненных инъекций и тестов	Рост декарбонизации
Химия на солнечной энергии	Самоопыляющиеся культуры
Виртуальные пациенты	Датчики дыхания для диагностирования заболевания
Пространственные вычисления	Производство лекарств по требованию
Цифровая медицина	Беспроводная передача электричества
Электрическая авиация	Генная инженерия
Квантовое зондирование	Зеленый аммиак
Зеленый водород	Беспроводные устройства Biomaker
Синтез всего генома	Дома, напечатанные из местных материалов
Цемент с низким содержанием углерода	Космос соединяет земной шар (микроспутники на низкой околоземной орбите)

этих изменений предвещают трансформацию целых систем производства и управления» [3].

С 2012 года специалистами и консультантами ВЭФ разрабатывается ежегодный список новых технологий. Формирование указанного списка направлено на повышение осведомленности инвесторов, предприятий, регулирующих органов о возможных изменениях и последствиях развития новых технологий. В 2012 году в указанный список входили: автономные транспортные средства, аккумуляторы следующего поколения и ряд других технологий [4].

Перечень новых технологий, формируемый экспертами ВЭВ за 2020 и 2021 годы, представлен в виде таблицы 1.

Анализ новых технологий, выделенных экспертами ВЭФ, позволяет сделать вывод, что новые технологии зачастую основаны на объединении уже существующих технологий. К. Шваб в своей книге «Технологии Четвертой промышленной революции» подчеркивает тенденцию создания новых технологий на основе «объединения нескольких важных технологических трендов: смешанной реальности, ИИ и квантовых вычислений. Смешанную реальность, ИИ и квантовые вычисления сегодня

еще можно называть отдельными направлениями, но они уже сливаются воедино» [7].

Следует отметить, что в науке этот процесс называется «технологической конвергенцией» и используется для обозначения процесса сближения, усовершенствования или объединения разных технологий в новые виды технологий. Особенно это проявляется во взаимовлиянии информационных технологий, биотехнологий, нанотехнологий и когнитивной науки. Указанное явление получило название NBIC-конвергенции, отличительными особенностями которого является: интенсивное взаимодействие между указанными научными и технологическими областями; значительный синергетический эффект; широта охвата рассматриваемых и подверженных влиянию предметных областей; выявление перспективы качественного роста технологических возможностей индивидуального и общественного развития человека [8].

В связи с этим К. Шваб обоснованно дает характеристику Четвертой промышленной революции как «слияние технологий и стирание граней между физическими, цифровыми и биологическими сферами» [7].



Таблица 2 – Основные сферы применения глобальных технологий

Наименование технологии	Основные сферы применения
Большие данные	Финансы, производство, профессиональные услуги
Блокчейн	Финансы, производство, профессиональные услуги, строительство
Дроны	Производство, строительство
ИИ	Розничная торговля, финансы, производство
«Интернет вещей»	Торговля, финансы, здравоохранение
Нанотехнологии	Медицина, производство, энергия
Редактирование генов	Фармацевтическая промышленность, сельское хозяйство, академические исследования
Робототехника	Производство, строительство
Фотоэлектрические системы	Электроэнергетика, гражданское и коммерческое строительство
3D-печать	Производство, здравоохранение, образование
5G	Общественная безопасность, медицина

Вместе с этим следует также отметить, что в научной литературе до настоящего времени общепринятое определение «новых технологий» отсутствует. Основными дискуссионным аспектом является вопрос о том, когда технология может быть обозначена как новая, а когда, как традиционная (или широко используемая).

В этом контексте можно условно выделить два основных подхода. *Научный подход* основан на выявлении ключевых характеристик (признаков) новых технологий, среди которых большинство авторов выделяют следующие: радикальная новизна, относительно быстрый рост, согласованность, существенное влияние, а также неопределенность и двусмысленность, характеризующиеся оценкой влияния новых технологий в будущем [9,10].

Второй подход основан на патентном анализе. Патенты являются доступным средством для отслеживания роста новых технологий (например, нанотехнологий, биотехнологий). Показатели, основанные на патентах, могут также использоваться для мониторинга технологических показателей организаций, стран или регионов. Патенты помогают отслеживать тенденции в технологической сфере. По сравнению с иными показателями выпуска, такими как публикации, патенты являются показателем деятельности, более близкой к развитию технологий.

Кроме того, из-за их широкого и долгосрочного охвата патентные данные полезны для изучения того, как технологии ведут себя с течением времени, а также для выявления технологических прорывов, перекрестного обогащения между областями и других явлений [11].

С учетом вышеизложенного можно выделить основные свойства новых технологий: радикальная новизна, относительно быстрый рост, согласованность, существенное влияние, неопределенность и двусмысленность, наличие социального и экономического эффекта, значительный уровень инвестиций, развитие существующих или создание новых рынков (отраслей).

Под новыми технологиями в исследовании понимаются технологические инновации, которые предполагают прогрессивное развитие в определенной области и, вероятно, создадут конкурентное преимущество перед существующими технологиями [12].

Так, в 2021 году в рамках отчета ВЭФ определены глобальные технологии Четвертой промышленной революции (или ведущие системы управления): ИИ, мобильность (включая автономные транспортные средства), блокчейн, дроны и «интернет вещей» [13].

В руководящем документе «Информационные технологии и новые технологии. Классификация секторов», выпущенном в 2021 году Комиссией по связи и информационным технологиям (СІТС) Королевства Саудовская Аравия, определены следующие новые технологии: дополненная и виртуальная реальность, робототехника, ИИ, «интернет вещей», большие данные, 3D-печать [12].

В публикации ООН, выпущенной Конференцией Организации Объединенных Наций по торговле и развитию, в 2021 году в качестве новых и быстро развивающихся технологий отмечены: ИИ, «интернет вещей», Big Data, 3D-печать, блокчейн, 5G, робототехника, дроны, редактирование генов, нанотехнологии и фотоэлектрические системы (Solar PV) [14].

Таким образом можно сделать вывод, что вышеперечисленные глобальные технологии имеют широкое применение в самых разных областях: от медицины и сельского хозяйства до обеспечения возобновляемых источников энергии (табл. 2).

На основе анализа сущности новых технологий и сфер применения глобальных технологий можно предложить следующую классификацию новых технологий:

1. По признаку конвергентности: конвергентные технологии (CET); неконвергентные технологии (NCET).

Существуют различные подходы к отнесению новой технологии в соответствии с принципом конвергентности. Некоторые ученые к конвергентным технологиям относят: машинное обучение, IoT,

Таблица 3 – Пример отраслевого распределения новых технологий в соответствии с некоторыми видами экономической деятельности

Вид экономической деятельности	Новые технологии
Сельское, лесное и рыбное хозяйство	Умное фермерство, беспилотники, IoT-датчики, машинное обучение, ИИ, система нулевой обработки почвы, технологии точного земледелия, биоремедиация, нанобиотехнологии, искусственное мясо и др.
Горнодобывающая промышленность	Робототехника, цифровые сети поставок (DSN), цифровые шахты, цифровые двойники горных предприятий и др.
Обрабатывающая промышленность	Цифровой двойник, трехмерное конструирование, криозаморозка, искусственное копчение, пищевые волокна, асептическая упаковка и др.
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	«Интернет вещей», робототехника, умные электросети, фотоэлектрические системы, технологии жидкого охлаждения, охлаждающая краска, «зеленый» водород и др.
Водоснабжение, сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	Биоразлагаемая посуда, биотопливо из водорослей, съедобные пакеты и др.
Строительство; оптовая и розничная торговля	ВМ-моделирование, ИИ, «интернет вещей», виртуальная и дополненная реальность, роботизация и экзоскелеты, 3D-моделирование, большие данные, блокчейн и др.
Ремонт автомобилей и мотоциклов	Мобильный технический ассистент дополненной реальности, 3D-печать
Транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность	Электромобили и гибридные электромобили, летательные аппараты и др.
Финансовая и страховая деятельность	ИИ, P2P-технологии, блокчейн, онлайн-ипотека и умный скоринг, большие данные
Образование	Дополненная реальность, 3D-печать, мультитач-дисплеи, гибкие дисплеи, биометрия: отслеживание глаз
Здравоохранение и социальные услуги	Телемедицина, роботизированная хирургия, виртуальные врачи, блокчейн для анализа медицинских данных и др.

автономные автомобили и др. К неконвергентным технологиям – виртуальные помощники, терагерцовые волны, QR / цветовой код, виртуальная реальность, биочипы и др. [15].

Основная сложность в отнесении новых технологий к СЕТ или NCET заключается в оценке интеграции по мере их развития и распространения. Например, телефоны, телевидение и компьютеры первоначально выступали как самостоятельные и не связанные между собой технологии.

2. По отраслевому распределению. Следует отметить, что в настоящее время не разработана единая методология, которая позволяла бы идентифицировать высокотехнологичные отрасли, производства и новые технологии. В мировой практике для удовлетворения этой цели, как правило, используется следующие классификации:

- Стандартная международная торговая классификация (МСТК);
- Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности (МСОК);
- классификация Европейского патентного офиса (ЕРО), международная патентная классификация (IPC) и другие.

В связи с этим, с учетом приоритетов научно-технологического развития Беларуси и актуальных направлений внедрения новых технологий, при классификации новых технологий предлагается использовать общегосударственный классификатор Республики Беларусь ОКРБ 005-2011 «Виды экономической деятельности», который соответствует Международной стандартной отраслевой классификации всех видов экономической деятельности [16].

Тогда отраслевое распределение новых технологий может быть представлено следующим образом: сельское, лесное и рыбное хозяйство;

горнодобывающая промышленность; обрабатывающая промышленность; снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом; водоснабжение, сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений; строительство; оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов; транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность; услуги по временному проживанию и питанию; информация и связь; финансовая и страховая деятельность; операции с недвижимым имуществом; профессиональная, научная и техническая деятельность; деятельность в сфере административных и вспомогательных услуг; государственное управление; образование; здравоохранение и социальные услуги; творчество, спорт, развлечения и отдых; предоставление прочих видов услуг.

Пример отраслевого распределения новых технологий в соответствии с некоторыми видами экономической деятельности представим в виде таблицы 3.

Следует отметить, что отраслевую классификацию новых технологий в соответствии с видами экономической деятельности предлагается дополнить также следующими критериями: устойчивое развитие и безопасность. О необходимости выделения двух указанных направлений свидетельствует анализ международной практики и тенденции глобальной экономики.

Так, в качестве перспективных отраслей, связанных с Целями устойчивого развития (далее – ЦУР), отмечаются следующие: здравоохранение, спорт и туризм; обрабатывающие производства; добыча полезных ископаемых, энергетика; образование; переработка и утилизация отходов; сельское хозяйство и продовольствие; транспорт и логистика; услуги, связанные с устойчивым развитием;

Таблица 4 – Распределение новых технологий и инноваций по перспективным отраслям, связанным с ЦУР [17]

Отрасль, связанная с ЦУР	Новые технологии и инновации
Здравоохранение	модели и симуляции в медицине; технологии удаленного мониторинга состояния пациентов; медицинская аналитика и обработка данных; мобильные медицинские услуги (mHealth), персональные нательные устройства для мониторинга здоровья (wearable health), телемедицина
Спорт и туризм	Экоотели и «зеленое» размещение; экотуры и путевки
Обрабатывающие производства, добыча полезных ископаемых, энергетика	Аккумуляторы и накопительные станции; возобновляемая энергетика; энергоэффективные системы и материалы; программное обеспечение для симуляции производственных процессов; промышленность 4.0 (промышленный «интернет вещей»), анализ больших объемов данных, ИИ, датчики, промышленные и коллаборативные роботы, аддитивное, умное производство)
Образование	ИИ и машинное обучение в образовательных технологиях, онлайн-образование; решения для персонализированных и адаптивных программ обучения
Переработка и утилизация отходов	Биоразлагаемая упаковка, технологии улавливания и хранения углерода (carbon capture), экоматериалы для производства одежды и обуви, экоупаковка для товаров
Сельское хозяйство и продовольствие	Генная модификация сельскохозяйственных культур, беспилотники в сельском хозяйстве, сервисы по поддержанию лесных и морских экосистем (сбор данных, мониторинг и моделирование их состояния)
Транспорт и логистика	Коммерческие дроны, системы по сокращению числа ДТП, электротранспорт
Услуги, связанные с устойчивым развитием	Консалтинг, «зеленый клининг», управление углеродным следом, услуги энергоаудита, микрофинансы
Устойчивая инфраструктура и городское строительство	Информационное моделирование и использование 3D-печати в строительстве, системы умного города (умные сенсоры, счетчики и ЖКХ), технологии повышения энергоэффективности зданий
Технологии совместной работы	Автоматизация управления рабочими процессами, технологии удаленной занятости, цифровизация банковских, финансовых, страховых услуг, государственных услуг и госаппарата, управление кадрами

Таблица 5 – Подрывные технологии в области обеспечения национальной и международной безопасности [18]

Наименование технологии	Области, представляющие наибольший интерес НАТО
Большие данные	Сверхчувствительные датчики, точные часы, шифрование коммуникации, квантовые вычисления
ИИ	Интеграция ИИ в боевые модели и симуляторы, системы поддержки принятия решений, системы киберзащиты, использование ИИ в датчиках для предварительной обработки информации и обеспечение адаптивного использования частот (например, когнитивный радар) и полос пропускания
Автономные средства	Полуавтономные и полностью автономные системы НАТО, эксплуатационные потребности (долгосрочность, высокий уровень интегрированности человеко-машинного фактора)
Космические технологии	Использование космоса для навигации и обороны
Гиперзвуковые технологии	Гиперзвуковые возможности для повышения эффективности наземных и военно-морских целей

Таблица 6 – Новые технологии в области обеспечения национальной и международной безопасности [18]

Наименование технологии	Области, представляющие наибольший интерес для НАТО
Квантовые технологии	Криптография, точная навигация, зондирование и др.
Биотехнологии и улучшения человека	Биоинформатика и биосенсоры, медицинские контрмеры и технологии (разработка новых средств диагностики, терапии и вакцины с использованием биоинформатики, геномной инженерии для прогнозирования, диагностики, выявления угроз и лечения, синтетическая биология и др.
Новые материалы и производство (NMM)	Разработка и использование новых материалов (графен, иные двумерные материалы), новые свойства материалов, новые методы производства (например, на основе биотехнологий), наномасштабные манипуляции с материалами, печать смешанными материалами и др.

устойчивая инфраструктура и городское строительство; технологии совместной работы.

Представим распределение новых технологий и инноваций по перспективным отраслям, связанным с ЦУР в виде таблицы 4.

Ключевые технологии в области обеспечения национальной и международной безопасности определены НАТО и классифицируются следующим образом:

1. Подрывные технологии: большие данные, ИИ, автономные средства, космические технологии, гиперзвуковые технологии (табл. 5).

2. Новые технологии: квантовые технологии, биотехнологии и улучшения человека, новые материалы и производство (табл. 6).

Полагаем, что классификация новых технологий в соответствии с классификатором Республики

Беларусь ОКРБ 005-2011 «Виды экономической деятельности» позволит отслеживать секторальное применение новых технологий в целях выработки регулирующей политики, а также сравнивать показатели развития и распространения с иными странами и интеграционными объединениями. Включение в отраслевую классификацию таких критериев, как устойчивость и безопасность, соответствует мировым тенденциям, практикам и вызовам.

3. По степени распространенности: более распространенные и менее распространенные. Может определяться на основе следующих показателей:

- количества вовлеченных субъектов (образовательные и научные организации, предприятия, отрасли и др.);
- производимые знания (количество публикаций и патентов в области новых технологий);

Таблица 7 – Основные аспекты, касающиеся регулирования глобальных технологий [13]

Наименование технологии	Основные проблемы регулирования
ИИ	Низкий уровень компетенций в сфере ИИ, прозрачность в системах ИИ, использование ИИ для дезинформации и цифровых манипуляций, конфиденциальность данных, преднамеренное изменение поведения систем на базе ИИ, геополитическая технологическая конкуренция между системами ИИ, использование ИИ для наблюдения за отдельными людьми или группами, влияние на детские когнитивные способности, масштабная технологическая безработица из-за широкого использования систем ИИ
Блокчейн	Кибербезопасность, нормативная фрагментация с точки зрения цифровых удостоверений, активов и криптовалюты, техническая совместимость и потребность в стандартах, трансграничное регулирование, аудит/стороннее руководство блокчейном, сохранение анонимности, блокчейн и потребление энергии, блокчейн и авторское право
«Интернет вещей»	Регулирование смарт-контрактов, хрупкость цепочек поставок; киберответственность; неподдерживаемые и небезопасные устройства «интернета вещей»; вторжение в частную жизнь
Мобильность (включая автономные транспортные средства)	Создание устойчивых изменений в схемах передвижения, требования к квалификации водителей автономных транспортных средств, ответственность за беспилотные автомобили
Дроны	Подготовка специалистов и соответствующих стандартов/лицензий в области управления дронами, конфиденциальность данных, регулирование случайного сбора аудио/видео, отсутствие стандартов летной годности

4. По источнику и способу финансирования: частное; государственное, частно-государственное, кредитное, смешанное, проектное финансирование и др.

5. По уровню институционального обеспечения:

5.1. По уровню правовой защиты: объекты промышленной и интеллектуальной собственности, имеющие правовую охрану; не имеющие правовой охраны; объекты ноу-хау;

5.2. По наличию органа, регулирующего развитие технологии: наличие/отсутствие.

Полагаем, что классификация новых технологий в соответствии с предложенными критериями позволит дать характеристику и оценить развитие технологий в Республике Беларусь с позиции отраслевого применения, степени распространения, используемых финансовых механизмов, а также уровня институционального обеспечения.

Следует отметить, что, во многом, именно от институциональных условий зависит развитие и эффективность применения новых технологий. Современные технологии не только открывают новые возможности, но и создают новые юридические проблемы, в частности, связанные с авторскими правами, товарными знаками, патентами и лицензированием.

Так, основными проблемами, с которыми сталкиваются правительства при использовании новых технологий являются: ответственность и подотчетность технологии; конфиденциальность и обмен данными; доступ и использование правоохранительными органами; кибернетические и другие проблемы безопасности; человеческий надзор; трансграничные несоответствия и ограничения; ограниченное регулирование или его отсутствие; неблагоприятное воздействие технологии из-за неправильного или непреднамеренного использования.

Основные аспекты, касающиеся регулирования глобальных технологий, можно представить в виде таблицы 7.

Заключение. Таким образом, в результате проведенного анализа:

- выявлены основные свойства новых технологий: радикальная новизна, относительно быстрый рост, согласованность, существенное влияние, неопределенность и двусмысленность, наличие социального и экономического эффекта, значительный уровень инвестиций, развитие существующих или создание новых рынков;
- дана характеристика и определена взаимосвязь между понятиями «новые технологии», «технологическая конвергенция» и «NBIC-конвергенция»;
- представлена характеристика глобальных технологий (большие данные, блокчейн, дроны, ИИ, «интернет вещей», нанотехнологии, редактирование генов, робототехника, фотоэлектрические системы, 3D-печать, 5G) и их отраслевое распределение;
- предложены критерии классификации новых технологий: признак конвергентности, отраслевое распределение, степень распространения, источник и способ финансирования, уровень институционального обеспечения;
- исследованы основные проблемные аспекты, касающиеся регулирования глобальных технологий.



ЛИТЕРАТУРА

1. **Ганжела, В. Э.** Влияние новых технологий на формирование стратегий развития в эпоху глобализации: опыт Финляндии / В. Л. Ганжела // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2009. – № 11. – С. 110–112.
2. Mohanad Halaweh Emerging Technology: What is it? / Mohanad Halaweh // J. Technol. Manag. Innov. 2013. – Volume 8. – Issue 3. – P. 108–115.
3. The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>. – Дата доступа: 03.09.2021.
4. How risky are the World Economic Forum's top 10 emerging technologies for 2016? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://theconversation.com/how-risky-are-the-world-economic-forums-top-10-emerging-technologies-for-2016-61349> – Дата доступа: 03.09.2021.
5. These are the top 10 emerging technologies of 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.weforum.org/agenda/2020/11/2020-top-10-emerging-technologies/> – Дата доступа: 04.09.2021.
6. These are the top 10 emerging technologies of 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.weforum.org/agenda/2021/11/these-are-the-top-10-emerging-technologies-of-2021/> – Дата доступа: 10.05.2022.
7. **Шваб Клаус, Дэвис Николас** // Технологии Четвертой промышленной революции / Бомбора, 2018 г., –320 с.
8. **Белянцев, А. Е.** NBIC-конвергенция – качественно новый этап научно-технического прогресса / А. Е. Белянцев // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). – № 3 (60). – 2019. – 44–47.
9. What Is an Emerging Technology? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/272164853_What_Is_an_Emerging_Technology. – Дата доступа: 15.09.2021.
10. Use of advanced or emerging technologies, by industry and enterprise size [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=2710036701>. – Дата доступа: 10.01.2022.
11. Innovation Policy Platform [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.innovationpolicyplatform.org/www.innovationpolicyplatform.org/about/index.html>. – Дата доступа: 05.10.2021.
12. Guidance Document: Information Technology and Emerging Technologies (IT/ET) Sector Classification [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.citc.gov.sa/en/services/tech/PublishingImages/Pages/default/ITETSectorClassification.pdf>. – Дата доступа: 16.09.2021.
13. Global Technology Governance Report 2021: Harnessing Fourth Industrial Revolution Technologies in a COVID-19 World [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Technology_Governance_2020.pdf – Дата доступа: 27.08.2021.
14. Technology and Innovation Report 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://unctad.org/page/technology-and-innovation-report-2021>. – Дата доступа: 15.08.2021.
15. Forecasting emerging technologies with deep learning and data augmentation: convergence emerging technologies vs non-convergence emerging technologies [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/fta2018-paper-b3-zhou.pdf>. – Дата доступа: 11.12.2021.
16. Общегосударственный классификатор Республики Беларусь ОКРБ 005-2011 «Виды экономической деятельности» (ОКЭД) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/klassifikatory/obschegosudarstvennyye-klassifikatory-respubliki-belarus-ispolzuemye-dlya-zapolneniya-gosudarstvennoistatisticheskoi-otchetnosti/obschegosudarstvennyi-klassifikator-okrb-005-2011-vidy-ekonomicheskoi-deyatelnosti/>. – Дата доступа: 09.11.2021.
17. Глобальный тренд на устойчивое развитие: возможности для бизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [// 38526748.pdf \(economy.gov.ru\)](https://www.economy.gov.ru/38526748.pdf). – Дата доступа: 08.12.2021.
18. Science & Technology Trend 2020–2040 Exploring the S&T Edge NATO Science & Technology Organization [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2020/4/pdf/190422-st_tech_trends_report_2020-2040.pdf. – Дата доступа: 09.01.2022.

The article is devoted to the substantiation of the essence of new technologies in modern conditions. The characteristics of global technologies (big data, blockchain, drones, AI, the Internet of things, nanotechnology, gene editing, robotics, photovoltaic systems, 3D printing, 5G) and their sectoral distribution are presented. Criteria for the classification of new technologies are proposed. The main problematic aspects related to the regulation of new technologies have been investigated.

Получено: 13.01.2022.