

Н. Г. Жаворонкова*,
Ю. Г. Шпаковский**

Экологические и энергетические проблемы четвертой промышленной революции: правовые аспекты

Аннотация. В статье рассматриваются наиболее общие и наиболее принципиальные положения концепции четвертой промышленной революции и последствия для экологии, энергетики, права. Авторами проанализированы угрозы и вызовы процессов цифровизации для экологии и энергетики. Показано, что своевременной реакцией на большие вызовы четвертой промышленной революции должно стать создание адекватной среды «зеленых» технологий, продуктов и услуг. Доказано, что пока не будет соединен экономический рост, новые технологии, в чем бы они ни выразались, с естественными ограничителями и индикаторами «предела роста» человеческой экспансии, адекватно и обязательно связанными с темпами экономического развития, настоящего прогресса в сфере экологической безопасности не будет. Авторами исследованы проблемы стратегического планирования в сфере цифровизации экологической и энергетической сфер. В стране еще предстоит выработать единые понятия, пригодные для стратегического планирования, и дать каждому из этих понятий правовое определение. На сегодняшний день уже недопустимо отсутствие «связанности» планов, ответственности и системности многочисленных нормативных (подзаконных) актов, на основании которых функционируют федеральные и региональные информационные ресурсы.

Статья направлена на развитие законодательства в сфере экологии и энергетики, развитие правовых механизмов реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации», а также на совершенствование правоприменительной практики.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровизация, энергетика, экологическая безопасность, ТЭК, экология, четвертая промышленная революция.

DOI: 10.17803/1729-5920.2019.155.10.053-062

За последние несколько лет «цифровой» тренд оказал значительное влияние на мировое развитие. Многие зарубежные компании уверенно идут по пути цифровизации бизнеса. В этом плане в России цифровые технологии абсолютно актуальны как для компаний, так

и для страны в целом. Смена парадигмы глобального экономического развития, переход к очередному технологическому укладу, кардинальная смена организации промышленного производства объективно приведут к формированию экономики, которая открывает новые

© Жаворонкова Н. Г., Шпаковский Ю. Г., 2019

* Жаворонкова Наталья Григорьевна, доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой экологического и природоресурсного права Московского государственного юридического университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА)
javoron49@mail.ru
125993, Россия, г. Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 9

** Шпаковский Юрий Григорьевич, доктор юридических наук, профессор, профессор кафедры экологического и природоресурсного права Московского государственного юридического университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА)
yurii-rags@yandex.ru
125993, Россия, г. Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 9

направления экономического роста, повысит экономическую эффективность производства и расширит возможности потребления, создавая новые сферы экономической деятельности.

Уникальность четвертой промышленной революции (Industry 4.0), помимо темпов развития и широкого охвата, заключается в растущей гармонизации и интеграции большого количества различных научных дисциплин и открытий¹. Другими словами, особенность Industry 4.0 — формирование цифровой экономики, нового уклада жизни и новой основы для развития всего общества.

Анализируя изменения, продуцируемые четвертой промышленной революцией, ряд ученых разделяют их на пять критических моментов и последующих состояний: переломный момент; положительный эффект; отрицательный эффект; неопределенный эффект и глубинное изменение в действии. Это свидетельствует, что в настоящее время отсутствует также последовательная, позитивная концепция на глобальном уровне, которая могла бы определить возможности и вызовы четвертой промышленной революции для предотвращения негативной реакции общества на происходящие кардинальные изменения².

Авторы настоящей статьи рассматривают правовые аспекты Industry 4.0 применительно к экологическим и энергетическим проблемам. Здесь следует выделить несколько моментов.

Во-первых, выживание человечества во многом будет зависеть от того, как мировое сообщество сможет решить в ближайшие десятилетия следующие основные проблемы:

- глобальный дефицит энергии и истощение сырьевых ресурсов (энергетический кризис);
- сокращение пахотных земель, уменьшение плодородия почвы и дефицит продовольствия (продовольственный кризис);
- катастрофическое состояние окружающей среды (экологический кризис).

Во-вторых, выбран путь к устойчивому развитию. На сегодняшний день формы индустриального потребительского развития исчерпали свой потенциал. Объективно на повестке дня — необходимость кардинально изменить вектор развития цивилизации, перейти на путь устойчивого развития, которое подразумевает

гармоничное сосуществование человека, общества и природы.

В-третьих, новую форму и содержание получили основные сферы жизнедеятельности — промышленность, транспорт, топливно-энергетический комплекс, экономика, государственное управление, безопасность и др. Это связано с проникновением цифровых технологий в жизнь: формированием в России благоприятной правовой среды для применения технологий, наращиванием компетенций в этой области, развитием инфраструктуры, обеспечением киберустойчивости и развитием человеческого капитала.

Указом Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» определено, что при реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» необходимо уже к 2024 г. обеспечить создание системы правового регулирования цифровой экономики, основанного на гибком подходе в каждой сфере.

На сегодняшний день в мире не существует единого понимания такого явления, как цифровая экономика, зато существует множество определений. В Указе Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017—2030 годы» содержится официальное определение данного феномена: «Цифровая экономика — хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг».

На наш взгляд, данное определение вполне корректно, но несколько затруднительно в использовании. С одной стороны, отсутствие исчерпывающего определения не является препятствием для предметного обсуждения большинства частных и узкоспециальных вопросов. Для «полноценного» взаимодействия все субъекты и объекты экономики должны

¹ Шваб К. Четвертая промышленная революция. М. : Эксмо, 2016.

² Шваб К. Указ. соч.

обрести значительную цифровую составляющую.

Само по себе возникновение новых периодизаций в развитии государства не является главным достижением науки, но основные идеи и факты, представленные как четвертая промышленная революция, привлекли всеобщее внимание и стали основой для государственных управленческих решений. Существует огромное количество мнений и фактов как о различных «революциях» — когнитивной, аграрной, политической, так и о роли и месте роботизации, механизации, «интернетизации», технологизации, биологизации. В той или иной мере это всё попытки с выбранной позиции (точки зрения) описать многочисленные и сложнейшие процессы, дать им оценку, сделать прогнозы, повлиять на принятие сегодняшних политических и экономических решений. На наш взгляд, попытка «предсказать» будущее — довольно безнадежное занятие, но выявить основные тренды развития науки и технологий, использовать их очень важно.

Программой «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденной распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р, к базовым направлениям отнесено нормативное регулирование, кадры и образование, формирование исследовательских компетенций и технических заделов, информационная инфраструктура и информационная безопасность. Основной целью является формирование новой регуляторной среды, обеспечивающей благоприятный правовой режим для возникновения и развития современных технологий и цифровой экономики, предусматривающей:

- создание постоянно действующего механизма управления изменениями и компетенциями (знаниями) в области регулирования цифровой экономики;
- снятие ключевых правовых ограничений и создание отдельных правовых институтов, направленных на решение первоочередных задач формирования цифровой экономики;
- формирование комплексного законодательного регулирования отношений, возникающих в связи с развитием цифровой экономики;
- принятие мер, направленных на стимулирование экономической деятельности, связанной с использованием современных технологий, сбором и использованием данных;

- формирование политики по развитию цифровой экономики на территории Евразийского экономического союза, по гармонизации подходов к нормативному правовому регулированию, способствующих развитию цифровой экономики на пространстве Евразийского экономического союза;
- создание методической основы для развития компетенций в области регулирования цифровой экономики.

Важным представляется соотношение концепции четвертой промышленной революции и уже принятых концепций в области ТЭК. Так, Энергетическая стратегия России до 2030 года формулирует «главный внутренний вызов», который заключается в необходимости выполнения энергетическим сектором страны своей важнейшей роли в рамках предусмотренного Концепцией перехода на инновационный путь развития экономики. Гарантированное удовлетворение внутреннего спроса на энергоресурсы должно быть обеспечено с учетом следующих требований:

- обеспечение Россией стандартов благосостояния, соответствующих развитым странам мира;
- достижение научного и технологического лидерства России по ряду важнейших направлений, обеспечивающих ее конкурентные преимущества и национальную, в том числе энергетическую, безопасность;
- трансформация структуры экономики страны в пользу менее энергоемких отраслей;
- переход страны от экспортно-сырьевого к ресурсно-инновационному развитию с качественным обновлением энергетики (как топливной, так и нетопливной) и смежных отраслей;
- рациональное снижение доли топливно-энергетического комплекса в общем объеме инвестиций в экономику страны при увеличении абсолютных объемов инвестиций в энергетику, необходимых для развития и ускоренной модернизации этого сектора и роста масштабов его деятельности;
- необходимость повышения энергоэффективности и снижения энергоемкости экономики до уровня стран с аналогичными природно-климатическими условиями (Канада, страны Скандинавии);
- последовательное ограничение нагрузки топливно-энергетического комплекса на окружающую среду и климат путем снижения выбросов загрязняющих веществ, сброса

загрязненных сточных вод, а также эмиссии парниковых газов, сокращения отходов производства и потребления энергии.

Анализируя Энергетическую стратегию России на период до 2030 года³, следует выделить и цели последовательного продвижения в решении следующих основных задач:

- повышение эффективности воспроизводства, добычи и переработки топливно-энергетических ресурсов для удовлетворения внутреннего и внешнего спроса на них;
- модернизация и создание новой энергетической инфраструктуры на основе масштабного технологического обновления энергетического сектора экономики страны;
- формирование устойчиво благоприятной институциональной среды в энергетической сфере;
- повышение энергетической и экологической эффективности российской экономики и энергетики, в том числе за счет структурных изменений и активизации технологического энергосбережения;
- дальнейшая интеграция российской энергетики в мировую энергетическую систему.

Однако вряд ли эти положения значимы для концепции Industry 4.0. Более интересно положение о развитии экономики по базовому инновационному сценарию⁴:

- развития и реализации сравнительных преимуществ российской экономики в энергетике, науке и образовании, высоких технологиях и других сферах;
- динамики развития институтов, определяющих предпринимательскую и инвестиционную активность, а также конкурентоспособность компаний;
- интенсивности инновационного обновления обрабатывающих производств и динамики производительности труда;
- динамики развития транспортной и энергетической инфраструктуры;
- интенсивности повышения качества человеческого капитала и формирования среднего класса;
- интеграции евро-азиатского экономического пространства.

Говоря о цифровизации ТЭК, следует обратиться и к новой Доктрине энергетической безопасности⁵. В Доктрине подробно и четко прописаны основные задачи, которые в своей сути остались неизменными — поддержание минерально-сырьевой базы топливно-энергетического комплекса и основных производственных фондов организаций топливно-энергетического комплекса на уровне, необходимом для обеспечения энергетической безопасности, в том числе:

- обеспечение воспроизводства минерально-сырьевой базы топливно-энергетического комплекса, повышение эффективности недропользования;
- развитие внутреннего рынка сжиженного природного газа в целях обеспечения энергетической безопасности территорий;
- развитие отечественного научно-технологического потенциала, создание и освоение передовых технологий в сфере энергетики, в том числе технологий использования возобновляемых источников энергии, наращивание производства на территории Российской Федерации конкурентоспособного основного и вспомогательного оборудования, создание центров компетенций.

В то же время вопросы цифровизации ТЭК в Доктрине упоминаются вскользь. Так, развитие и распространение прорывных технологий в сфере энергетики, в том числе цифровых технологий, в Доктрине относят к трансграничным вызовам энергетической безопасности (ст. 18); недостаточное развитие нормативно-правовой базы, сдерживающее внедрение инновационных технологий, в том числе цифровых технологий в сфере энергетики, является риском в области энергетической безопасности, связанным с трансграничным вызовом и трансграничными угрозами энергетической безопасности (ст. 20); задачами по обеспечению технологической независимости топливно-энергетического комплекса и повышению его конкурентоспособности являются предотвращение критического отставания Российской Федерации в развитии цифровых и интеллектуальных технологий в сфере энергетики (ст. 29).

³ Распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года» // СПС «КонсультантПлюс».

⁴ Распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года» // СПС «КонсультантПлюс».

⁵ Указ Президента РФ от 13.05.2019 № 216 «Об утверждении Доктрины энергетической безопасности Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс».

Очень интересным становится вопрос о экологической политике государства по отношению к реалиям Industry 4.0. Экологическая политика, несомненно, претерпит значительные изменения. Появится необходимость переосмысления природоохранных целей. Уже сегодня можно сделать некоторый прогноз, анализируя глобальные и внутренние вызовы, сформулированные Правительством РФ⁶.

К глобальным вызовам экологической безопасности относятся:

- последствия изменения климата на планете;
- рост потребления природных ресурсов при сокращении их запасов, что на фоне глобализации экономики приводит к борьбе за доступ к природным ресурсам и оказывает негативное воздействие на состояние национальной безопасности Российской Федерации;
- негативные последствия ухудшения состояния окружающей среды, включая опустынивание, засуху, деградацию земель и почв и др.

К внутренним вызовам экологической безопасности относятся:

- наличие густонаселенных территорий, характеризующихся высокой степенью загрязнения окружающей среды и деградацией природных объектов;
- загрязнение атмосферного воздуха и водных объектов вследствие трансграничного переноса загрязняющих, в том числе токсичных и радиоактивных, веществ с территорий других государств;
- высокая степень загрязнения и низкое качество воды значительной части водных объектов, деградация экосистем малых рек, техногенное загрязнение подземных вод в районах размещения крупных промышленных предприятий;
- увеличение объема образования отходов производства и потребления при низком уровне их утилизации;
- наличие значительного количества объектов накопленного вреда окружающей среде, в том числе территорий, подвергшихся радиоактивному и химическому загрязнению;
- высокая степень износа основных фондов опасных производственных объектов и низ-

кие темпы технологической модернизации экономики;

- низкий уровень разработки и внедрения экологически чистых технологий.

Следует обратиться еще к одному документу — Прогнозу долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года⁷. Согласно данному документу государственная политика в области экологического развития в ближайшей перспективе ориентирована на решение социально-экономических задач, обеспечивающих низкоуглеродное устойчивое развитие, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов, реализацию права каждого человека на благоприятную окружающую среду, включая следующие основные направления:

- формирование эффективной системы управления в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности;
- обеспечение экологически ориентированного роста экономики и внедрения экологически эффективных инновационных технологий;
- предотвращение и снижение текущего негативного воздействия на окружающую среду;
- снижение углеродоемкости экономики и реализация мер по адаптации к изменению климата;
- восстановление нарушенных естественных экологических систем;
- обеспечение экологически безопасного обращения с отходами и снижение объемов их образования и др.

Постепенный переход на рельсы «зеленого роста» будет достигнут за счет реализации комплекса законодательных и институциональных мер, обеспечивающих рост энергоэффективности и развития возобновляемых источников энергии, внедрения мер экономического стимулирования сокращения выбросов, сбросов, образования и утилизации отходов⁸. Прогнозируемые изменения в производственной структуре промышленности и других отраслей экономики обусловят изменения в ее региональной структуре. Поскольку новые производства и сопутствующая им инфраструктура будут тяготеть

⁶ Указ Президента РФ от 19.04.2017 № 176 «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» // СПС «КонсультантПлюс».

⁷ Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года. Разработан Минэкономразвития России // СПС «КонсультантПлюс».

⁸ Итоги Года экологии в России. М. : Минприроды России, 2017.

к источникам более дешевой энергии и сырья, опережающими темпами станут развиваться Сибирь и Дальний Восток. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности следует рассматривать как один из основных источников будущего экономического роста.

Отметим, что идеи Industry 4.0 никак не корреспондируют с экологическими вызовами, сформулированными в Стратегии экологической безопасности Российской Федерации, а следовательно, необходимо либо корректировать уже принятые документы, либо дать ответ в специальном документе Президента РФ.

При этом к ключевым научно-технологическим трендам, формирующим облик обозначенных приоритетных направлений, в первую очередь относятся⁹:

- развитие методов оценки природных и антропогенных рисков;
- развитие технологий экологически безопасной утилизации отходов и обезвреживания токсикантов (позволит извлекать материальные ресурсы из отходов и возвращать их во вторичный оборот, приведет к сокращению объемов отходов, поступающих на захоронение);
- распространение новых загрязняющих веществ в окружающей среде, включая микро- и наночастицы (будет стимулировать появление микропористых соединений, способных улавливать частицы размером меньше нескольких микрометров), а также развитие приборно-аналитической базы для анализа таких веществ и создание очистных систем нового поколения;
- создание эффективных технологий дистанционной оценки состояния экосистем (ландшафтов) и морской среды (позволит повысить эффективность дистанционного мониторинга и предупреждения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также эффективность контроля за состоянием «проблемных» территорий);
- рост потребности в методах прогнозирования и моделирования опасных и экстремальных гидрометеорологических процессов;
- развитие технологий альтернативной (экологически эффективной) энергетики, в том числе производства биотоплива, что приведет к изменению специализации сельского

хозяйства отдельных регионов и структуры использования земельных ресурсов;

- развитие многофункциональных и проблемно-ориентированных геоинформационных систем и перспективных интеллектуальных экспертных систем обеспечения экологической безопасности.

Это позволит найти ответы на появляющиеся глобальные экологические вызовы: изменение климата (рост концентрации парниковых газов в атмосфере, увеличение среднегодовой температуры на планете и др.), сокращение доступности пресной воды и увеличение конкуренции за воду в трансграничных речных бассейнах, истощение запасов некоторых стратегических минеральных ресурсов.

Однако неправильно оцененный промышленный потенциал и возможности науки, технологий, неправильно сформулированные цели и задачи способны не только бессмысленно растратить ресурсы и время, но и принести существенный вред экономике.

По мнению авторов, видимо, настало время организовать широкую дискуссию (и, возможно, ключевые вопросы промышленного развития вынести на широкое обсуждение научной общественности) по стратегическим планам, включающим как информатизацию, роботизацию, так и экологизацию. Анализ стратегических планов Правительства РФ и текущего законодательства может помочь раскрыть потенциал научно-технологических возможностей России в развитии ТЭК, обеспечении экологической и энергетической безопасности.

В действительности перечень документов стратегического планирования, с которыми в той или иной мере можно соотнести концепцию четвертой промышленной революции, столь обширен, что почти бессмысленно их анализировать, только перечислим:

- Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года;
- Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года;
- Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2016 год и на плановый период 2017 и 2018 годов;
- Прогноз научно-технологического развития до 2030 года;

⁹ Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года.

- Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации;
- Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014—2020 годы и на перспективу до 2025 года;
- Государственная программа Российской Федерации «Информационное общество (2011—2020 годы)»;
- План мероприятий («дорожная карта») «Развитие отрасли информационных технологий»;
- Концепция региональной информатизации;
- План мероприятий («дорожная карта») в области инжиниринга и промышленного дизайна;
- План мероприятий («дорожная карта») по созданию единой федеральной межведомственной системы учета обучающихся по основным образовательным программам и дополнительным образовательным программам;
- Энергетическая стратегия России на период до 2030 года;
- План мероприятий («дорожная карта») «Повышение доступности энергетической инфраструктуры»;
- «Дорожные карты» Национальной технологической инициативы — «Хелснет», «Нейронет», «Аэронет» и «Маринет»;
- План мероприятий («дорожная карта») «Развитие лазерных, оптических и оптоэлектронных технологий (фотоники)»;
- План мероприятий («дорожная карта») по развитию электронного взаимодействия на финансовом рынке;
- Стратегия национальной безопасности на период до 2030 года;
- Стратегия противодействия экстремизму в Российской Федерации до 2025 года;
- Концепция общественной безопасности в Российской Федерации;
- Основы государственной политики в области обеспечения безопасности населения Российской Федерации и защищенности критически важных и потенциально опасных объектов от угроз природного, техногенного характера и террористических актов на период до 2020 года.

При этом мы сознательно не упоминаем огромный блок «экологических», социальных,

отраслевых документов стратегического планирования — Экологическую стратегию, Концепцию устойчивого развития и многие другие.

Следует отметить, что стране еще предстоит выработать единые понятия, пригодные для стратегического планирования, и дать каждому из этих понятий правовое определение. Уже недопустимо отсутствие «связанности» планов, ответственности, системности, которое пока, к сожалению, характерно для правоотношений, вытекающих из более чем тысячи нормативных (подзаконных) актов, на основании которых в настоящее время функционируют федеральные и региональные информационные ресурсы¹⁰.

Для экспертов, для всей системы законодательства и правоприменения очень важно понять, как государство в лице органов, принимающих решения, формулируют «вызовы», оценивают возможности и ставят задачи. Именно от этого зависит законотворческая инициатива и качество правового регулирования. К сожалению, власть сама зачастую дискредитирует мощный потенциал и инструмент стратегического планирования, когда разрыв между объявленными целями и их реализацией только растет, что не стимулирует ни право, ни экономику, ни науку.

В России уже неоднократно принимались разнообразные экологические и энергетические программы (стратегии) технологических «прорывов», в том числе по переходу на сплошную информатизацию экономики. К сожалению, ни одна из программ долгосрочного планирования не обсуждалась широко в экспертном сообществе, не имела (и не имеет) четкой, аргументированной аналитической справки об итогах выполнения, поэтому сложно их анализировать как с правовых, так и с экономических (технологических) позиций.

В настоящее время информатизация в ТЭК, в том числе развитие инициатив и пилотных проектов, проходит с использованием сквозных цифровых технологий: большие данные (BigData), нейротехнологии и искусственный интеллект, новые производственные технологии, интернет вещей (IoT) и промышленный интернет (IIoT), компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи (5G), облачные технологии, технологии блокчейн. Эффективность и результативность этого подхода еще следует оценить.

¹⁰ Жаворонкова Н. Г., Шпаковский Ю. Г. Экологическая безопасность в системе стратегического планирования Российской Федерации // Lex Russica. 2016. № 6. С. 170—183.

Ценность долгосрочного планирования и прогнозирования как фактора управления должна отражаться в правовых (нормативных) документах и конкретных показателях выполнения. Если этого нет, то в условиях отсутствия анализа всех факторов и контроля за выполнением их прикладное значение падает.

В настоящей статье авторы не ставили целью дать оценку феномена четвертой промышленной революции. Задача состояла в анализе связи между феноменологией, идеей Industry 4.0 и важными для общества эколого-правовыми, энергетическими (как части более широкого понятия — природоресурсные) проблемами.

В постановочном виде эколого-правовой дискурс ставит следующие вопросы:

- какие экологические и энергетические новые проблемы (в периоде двух-трех десятилетий) появятся в результате «свершившейся» гипотетической Industry 4.0;
- какие последствия (преимущества и недостатки) для экологии и энергетики будет иметь цифровизация основных сфер жизнедеятельности государства. Более того, что конкретно для экологии и энергетики означает «цифровизация», «роботизация», «биоинжиниринг» в среднесрочной и долгосрочной перспективе;
- насколько современные правовые доктрины, процедуры и институты соответствуют выполнению программ Цифровой экономики¹¹.

Все эти вопросы очень важны и предельно актуальны. Но нас прежде всего интересуют вопросы экологизации развития ТЭК, поскольку экономика нашей страны в основном держится за счет добычи и продажи энергетических ресурсов. Уже сейчас очевидно, что положительными сторонами «цифровизации» станет обширный мониторинг окружающей среды, экологическая экспертиза проектов, чипизация растений и животных, биомониторинг, которые напрямую связаны и зависят от BigData, появления новых алгоритмов сбора и хранения данных, возможностей их интеграции и алгоритмизации для управления окружающей средой.

Технологии Industry 4.0 применимы к улучшению качества окружающей среды и в сфере сбора данных о технологических процессах, вы-

бросах, сборе и утилизации отходов. В каком-то смысле алгоритм сбора данных о загрязнении, нарушении качества окружающей среды может и должен привести к автоматическому управлению технологическими процессами и экономическому механизму природопользования.

Иметь полную картину изменений, происходящих в окружающей среде, — значит серьезно повысить экологическую безопасность.

В глобальном плане вполне очевидно, что предполагаемые результаты неминуемо не только (и не столько) влекут существенные изменения экономических, социальных, производственных, культурных, психологических отношений, но и затрагивают само место и роль человека как «хомо сапиенса» в мире. На наш взгляд, самым большим недостатком (проблемой) идеи Industry 4.0 является слишком большое (может быть, одностороннее) обращение к технологии и экономике при игнорировании социальных, ценностных, моральных, экологических и энергетических аспектов ее последствий. В парадигме непрерывного экономического роста нет места реальному экологическому развитию. Заданность роста потребления как цивилизационного фактора с неизбежностью приводит и приведет к деградации природы. Вопрос только в том, в каких объемах и с какими последствиями.

Следует привести основные проблемные вопросы, которые уже сейчас объективно ставит Industry 4.0 перед учеными — экологами, энергетиками.

1. *Отмирание многих профессий.* К 2030 г., по прогнозам, автоматизация производства может достичь 90 %. При этом более 70 % рабочих мест перестанет существовать. Какие новые профессии должны появиться? Что будут и должны делать освобожденные трудовые ресурсы? Можно ли найти применение освобождающимся работникам в сфере экологии, энергетики? И не будет ли в данном варианте противоречий с концепцией экономического роста?

2. *Изменение роли и значения человека как «меры всех вещей».* В настоящее время человеческие потребности, привычки, ценности, оценки являются основой для любых решений, в том числе политических, экономических, технологи-

¹¹ Например, даже элементарный переход на «цифровое» судопроизводство, создание современных, доступных юридических баз судебных прецедентов и решений коренным образом изменит работу огромного количества юристов, а создание алгоритмов договорной и претензионной работы трансформирует деятельность многочисленных юрисконсультов, секретарей, адвокатов.

ческих, энергетических. Если (как предполагается) в результате Industry 4.0 в медицине, управлении, промышленном производстве удастся перейти на цифровые алгоритмы управления, то «интеллектуальная» управленческая сфера должна уступить «правильному» алгоритму. Уже существующие системы типа «умный дом» показывают принципиальную возможность свести процесс принятия решений до выбора (вначале человеком, а потом без человека) лучшего алгоритма, а не путем обращения к «ценностям» опыта, профессионализма.

3. *Изменение связки «интеллект-сознание» в сторону «интеллект без сознания».* Это самая сложная, но вероятностная характеристика событий за пределами всеобщей роботизации и цифровизации жизни людей. В настоящее время интеллект человека как производное от его «сознания» создает и технологии, и экономику и решает ценностные задачи развития, но в случае тотальной цифровизации алгоритмы, созданные для «улучшения» качества жизни человека, лучше и оперативнее смогут решать большинство современных проблем.

4. *«Экологическое» и «экономическое» (технологическое) уже давно стали разновекторными процессами.* Если до сих пор современные технологии частично «купируют» экологические проблемы, то не факт, что не будет пройден предел изменений. Многочисленные факты упрямо свидетельствуют о возможности глобального экологического кризиса: климатические, ресурсные, биологические данные говорят об этом. Будут ли промежуточные итоги Industrie 4.0 основой для принятия решений об ограничении или изменении концепции непрерывного экономического роста? Сейчас зафиксировано исчезновение от 50 до 80 % животного и растительного мира, под угрозой само существование человека. Что даст для окружающей среды Industrie 4.0? Пока не ясно.

5. *Энергетические проблемы.* Несмотря на множественные «альтернативные» источники энергии, настоящей новой платформы для развития нет, как нет и серьезных «революций» в энергоэффективности. Проекты Евросоюза предусматривают в перспективе 2030 г. выра-

ботку 20 % энергии на базе «зеленой» энергетики, вряд ли столь малый процент определяет платформу для революционных изменений.

6. *Существует ли понимание (понятие) правовой, социальной, моральной ответственности за результаты Industry 4.0?* Вопрос ответственности за выбор стратегии развития, тем более глобальной стратегии, важен как никакой другой.

Возможно, перечисленные вопросы (на первый взгляд) являются достаточно умозрительными и абстрактными, не имеющими сегодня практической ценности, но это существенные, основополагающие проблемы развития высоких технологий и начала «алгоритмизации» экономики и общественной жизни. Экологические и энергетические проблемы прямо и косвенно восходят к истокам технологических, а скорее политико-экономических, планов и программ, к которым, безусловно, относится Industry 4.0.

Небольшое замечание. Мы рассматриваем западный мейнстрим (а четвертая промышленная революция — это чисто западная постановка задачи) как истину в последней инстанции, даже не пытаюсь переосмыслить основные «не экономические», «не капиталистические» тренды. На наш взгляд, это по меньшей мере странно и не научно.

В заключение следует отметить, что новые риски и угрозы, возникающие в результате перехода на новые механизмы управления, основанные на широком внедрении современных цифровых технологий, требуют проведения фундаментальных комплексных исследований, направленных на выявление и разработку возникающих рисков, выработку механизмов их хеджирования. С высокой степенью определенности можно утверждать, что переход к цифровой экономике вносит кардинальные изменения в сферу экологии, энергетики, государственного управления и систему отношений государства и общества.

При этом уникальность Industry 4.0, помимо системности, темпов развития, всеохватности, заключается в растущей необходимости гармонизации и интеграции большого количества различных научных дисциплин и открытий.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Жаворонкова Н. Г., Шпаковский Ю. Г. Экологическая безопасность в системе стратегического планирования Российской Федерации // Lex Russica. — 2016. — № 6. — С. 170—183.
2. Итоги Года экологии в России. — М. : Минприроды России, 2017.
3. Шwab К. Четвертая промышленная революция. — М. : Эксмо, 2016. — (Top Business Awards).

Материал поступил в редакцию 29 августа 2019 г.

ENVIRONMENTAL AND ENERGY PROBLEMS OF THE 4TH INDUSTRIAL REVOLUTION: LEGAL ASPECTS

ZHAVORONKOVA Natalia Grigorevna, Dr. Sci. (Law), Professor, Head of the Department of Environmental and Natural Resources Law of Kutafin Moscow State Law University (MSAL)
qavoron49@mail.ru
125993, Russia, Moscow, ul. Sadovaya-Kudrinskaya, d. 9

SHPAKOVSKIY Yuriy Grigorevich, Doctor of Law, Professor, Professor, Department of Environmental and Natural Resources Law of Kutafin Moscow State Law University (Moscow State Law University)
yurii-rags@yandex.ru
125993, Russia, Moscow, ul. Sadovaya-Kudrinskaya, d. 9

Abstract. *The article considers the most general and most fundamental provisions of the concept of the Fourth Industrial Revolution and its consequences for ecology, energy, law. The author has analyzed the threats and challenges of digitalization processes for ecology and energy. It is shown that the creation of an adequate environment of green technologies, products and services should provide the timely response to the great challenges of the 4th Industrial Revolution. It is proved that there will be no real progress in environmental security until economic growth, new technologies regardless of the form in which they are expressed and natural constraints and indicators of the “growth limit” of human expansion are connected and properly and necessarily linked to the pace of economic development. The authors have investigated the problems of strategic planning in the sphere of digitalization of ecological and energy spheres. The country has yet to develop common concepts suitable for strategic planning and to give each of these concepts a legal definition. To date, the lack of “coherence” of plans, responsibility and systematization of numerous normative acts (by-laws) on the basis of which federal and regional information resources are functioning is unacceptable. The article is aimed to develop legislation in the field of ecology and energy, development of legal mechanisms for the implementation of the program “Digital Economy of the Russian Federation” as well as improvement of enforcement practices.*

Keywords: *digital economy, digitalization, energy, environmental safety, fuel and energy complex, ecology, 4th industrial revolution.*

REFERENCES

1. Zhavoronkova N. G., Shpakovsky Yu. G. kologicheskaya bezopasnost v sisteme strategicheskogo planirovaniya rossiyskoy federatsii [Environmental safety in the system of strategic planning of the Russian Federation]. *Lex Russica*. 2016. No. 6. Pp. 170—183. (In Russian)
2. Itogi goda ekologii v Rossii [Results of the Year of Ecology in Russia]. Moscow, Ministry of Natural Resources of Russia, 2017. (In Russian)
3. Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya [The Fourth Industrial Revolution]. K. Schwab. Moscow, Eksmo Publ., 2016. (Top Business Awards). (In Russian)