

УДК 101.1

## **ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИКИ**

Москвитин А.В., магистрант гр. МСм-211, I курс

Научный руководитель: Баумгартэн М.И., к.ф.-м.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева,

г. Кемерово

*Аннотация:* в работе рассмотрены философско-методологические проблемы цифровизации энергетики, обозначаются новые программы и законы в данной отрасли, отмечается важность цифровизации в глобальном энергетическом переходе России. Подчёркиваются такие проблемы, как неразвитость цифровизации в России в данной сфере в сравнении с другими странами, а также отсутствие единой системы взаимодействия и инжиниринга новых бизнес-процессов. Рассматриваются проблемы цифровизации энергетики в аспекте экономических отношений и отношений в обществе в целом.

*Ключевые слова:* цифровизация, энергетика, проблемы цифровизации, энергостанции, цифровая трансформация, дистанционное управление, система учета электроэнергии, бизнес-модели, прогресс, проблемы прогресса, цифровая трансформация, экономические взаимоотношения.

Цифровизация, будучи обобщённым представлением новой парадигмы научно-технического прогресса, сильнее и сильнее становится неотъемлемой частью развития реального сектора экономики. Считается, что разнообразие цифровых технологий в будущем станет источником экономического роста вследствие изменения моделей труда, увеличения производительности, а также технологического преобразования рабочих мест.

Энергетика — ключевой сектор экономики, который обеспечивает нормальное функционирование других отраслей и жизнедеятельность населения. Она представлена инфраструктурными энергетическими системами электро-, тепло-, газо- и нефтепродуктоснабжения. Современные энергетические системы — весьма сложные технические объекты, сформированные человеком и формирующиеся с использованием инновационных (в частности, интеллектуальных) технологий для производства, передачи, распределения и хранения энергоресурсов.

Наша страна занимает лидирующие позиции в энергетической отрасли, однако, к сожалению, существенно отстает в ее цифровизации. Приблизительно с 2016 г. этот аспект выступает весьма важным пунктом программ развития Российской Федерации. Цифровизация уже активно применяется в различных крупных российских компаниях и корпорациях. Увы, многие перспективные цифровые технологии (например, блокчейн) еще практически не

получили развития в российском энергетическом секторе. В целом цифровизация энергетики пока не способствует энергетическому переходу в России. Во многом это происходит вследствие ограниченных амбиций России в области развития возобновляемой энергетики и сопряженных отраслей (таких как накопители энергии, электротранспорт и др.). Технологии искусственного интеллекта пока не используются в энергосбытовой деятельности, но могут впоследствии найти широкое применение в отслеживании динамики производства и потребления, анализе данных и текущих тенденций.

Существенное внимание цифровизации ядерной энергетики уделяется в Международном агентстве по ядерной энергии (МАГАТЭ) и энергетических компаниях [1]. АЭС — это долговременный проект с большими масштабами проектирования, строительства, эксплуатации (более 60 лет). В соответствии с данными тезисами он требует значительного количества материалов, рабочей силы и оборудования. В Госкорпорации «Росатом» с этой целью была выработана Единая цифровая стратегия, рассматриваемая как ключевой шаг к ускорению цифровизации сферы на основе собственных разработок, поддержке осуществления национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и формированию продуктов для применения гражданским сектором экономики [2].

Одним из приоритетных направлений цифровизации отрасли выступает «внутренняя цифровизация», призванная увеличить операционную результативность компании и конкурентоспособность ключевого бизнеса, является сооружение АЭС с осуществлением контрактных обязательств (в частности, по стоимости и качеству в определенные сроки). Цифровизация в энергетике должна основываться на чистоте данных, единой системе взаимодействия и инжиниринге новых бизнес-процессов.

Специалисты полагают, что внедрение новых технологий в энергетической отрасли позволит обеспечить более быстрый доступ потребителей к дешевым энергоресурсам. Они также отмечают, что при внедрении инновационных технологий в энергетике необходимо учитывать такие особенности нашей страны, как масштаб, разница в часовых поясах, разнообразные климатические условия, а также наличие относительно недорогих полезных ископаемых, обеспечивающих преимущество российской экономики. В то же время спрос на электроэнергию как промышленных, так и бытовых потребителей неоднороден и со временем структура потребления меняется.

Одной из важнейших государственных задач, отраженных, в частности, в Энергостратегии и Стратегии развития электросетевого комплекса, является обеспечение быстрого доступа потребителей к дешевым энергоресурсам. Проблемы реализации этой задачи призваны решать новые технологии, а также общая цифровая трансформация. В области энергетики последний пункт включает, кроме прочего, внедрение в отрасль риск-ориентированного подхода, дистанционного управления энергообъектами и интеллектуальных систем учета электроэнергии. Но на данный момент цифровизация еще не является достаточной; зачастую данный термин применяют к обычной, хотя и

крупной, автоматизации процесса, которая существенно не влияет на цифровой переход — а значит, не так существенно отражается на всей цифровизации в целом.

Стоит отметить ряд компаний, где в упомянутом направлении уже произошли существенные сдвиги; в целом, их можно представить в качестве образца для других компаний. Среди них числятся наиболее крупные компании данной российской сферы. Такие разработки представлены в виде пилотных проектов. Например, в сентябре 2019 г. «Газпром нефть» приняла Стратегию цифровой трансформации компании. Исходя из данной стратегии, «Газпром нефть» считает возможным к 2030 году снизить сроки получения первой нефти с месторождений примерно в два раза. Также они стремятся существенно увеличить реализацию больших проектов по добыче нефти примерно на 40%. Кроме данных улучшений, «Газпром» намерен примерно на 10% уменьшить затраты на управление производством [3].

Приведём в пример еще одну компанию — «Татнефть», которая также разработала собственную стратегию цифровизации до 2030 года, согласно которой компания собирается вводить в работу такие элементы цифровизации, как внедрение технологий больших данных, интернета вещей и цифровых двойников. Такая разработка, как «цифровое месторождение», уже опробована компанией и в целом считается результативной и приемлемой. Эти нововведения проводились на Ромашкинском месторождении; в результате у «Татнефти» получилось снизить себестоимость нефтяной добычи на 30%. [4].

Таким образом, следует отметить, что продвижения в данной сфере имеют место быть. Уже существуют компании, которые активно и результативно вводят в производство массовую цифровизацию. Опираясь на их опыт, другие корпорации могут вводить внутри своих систем такие же пилотные проекты.

Рассмотрим основные направления цифровой трансформации и проблемы, сопровождающие их.

### **1. Необходимо разработать цифровую стратегию и план внедрения.**

При создании «дорожной карты» реализации нужно понимать, что достижение стремительных результатов поможет мобилизовать организацию и затушевать переход от пилотной фазы к полномасштабному введению. При этом необходимо много времени для перехода к полному развертыванию — именно от одного до шести месяцев, исходя из выбранной технологии.

На данном этапе необходимо время, чтобы оценить пилотные программы, сконцентрировать ноу-хау и понять мнение рыночных партнёров, разработать новые операционные модели, стандартизировать деятельность и определить, какие инструменты нужны для контроля осуществления и оценки итогов.

### **2. Необходимы качественные исполнители.**

Цифровая трансформация касается всех уровней иерархии и всех типов процессов — а значит, в программу должна входить вся организация. Пилоты и проекты запускаются в одно время (это нужно для того, чтобы наблюдать

взаимосвязь между технологиями и обнаружить потенциальные синергии). При этом многопрофильные команды сконцентрированы на интерфейсах и устранении неоптимизированных «стыков».

### **3. Необходимо развивать новые компетенции и навыки.**

Полевые работники должны изучать инструменты онлайн-обработки данных и принятия решений, а также мобильные инструменты управления персоналом, которые совмещаются с дополненной действительностью. Для управления изменениями и новыми функциями персонала в отдельных компаниях вводятся дополнительные уровни иерархии технически квалифицированных сотрудников.

Использование передовых аналитических инструментов требует возникновения специалистов по управлению и контролю над данными. Инновационный менеджмент предполагает позиции для менеджеров цифровых проектов. Сотрудники на таких позициях будут функционировать в качестве проводников инноваций, понемногу привлекая других к применению цифровых технологий, а также демонстрируя преимущества цифровизации.

Философские аспекты проблем цифровизации схожи с проблемами развития данной области и развития в целом. Вся цифровая трансформация энергетики влечет за собой значительные изменения не только в определенной отрасли, в аспекте изменения различных организационных вопросов в энергетике, но и в экономических взаимоотношениях в целом, а также как результат взаимоотношений в обществе. Поэтому в ходе цифровизации такой объемной и значимой отрасли, как энергетика, происходят и трансформации гораздо более глубоких и обширных вещей.

Изменения происходят весьма быстро, но следует отметить, что, несмотря на упрощение жизни посредством новых технологий и цифровизации, в целом в аспекте общества эти факторы ничего не меняют. Если быть более точным, они не решают важных проблем, а порой и углубляют их, расширяя пропасть между людьми и ставя их на совершенно разные полюса.

Таким образом, дисбаланс революционных темпов развития производственных сил, материальных технологий, а также застой экономических отношений — основное противоречие современности.

С позиций философского и научного подхода можно предположить, что цифровизация может улучшить вопросы, связанные со снижением непроизводительных трансакционных издержек. Это поможет реализовать ряд моделей, которые будут весьма эффективно функционировать без эквивалентного обмена. В результате вопросы чрезмерного экономического роста могут спокойно разрешаться. В таком аспекте цифровизация будет иметь несколько другое значение, не вполне связанное с традиционными дефинициями. Этот принцип будет не только влиять на конкретную отрасль (в данном случае — энергетику), но и кардинально изменять общественные вопросы, конкретно для каждой личности.

Цифровая энергетика, в данном аспекте будет выступать не только как новый аспект модернизации отрасли и организационных вопросов, связанных с ней, но и в качестве фактически новых моделей взаимодействия субъектов экономической деятельности в энергетике и новых форм сознания, возможных в силу этих новых технологий.

Развитие технологий производства электрической энергии на основе солнца и ветра, а также других местных источников энергии, систем накопления, регулирования нагрузки, интеллектуального управления режимами и состоянием, цифрового моделирования, подкрепленное новыми экономическими отношениями на основе цифровых экономических платформ и формами проектного сознания — все это создает основу для прихода энергетики в проекты хозяйственного освоения новых пространств, неоиндустриализации и современной урбанизации.

Цифровизация — это не новое слово для старых практик и не новая мода, существующая только на словах. Это предчувствие нового мира — мира современных технологий, более гибких и человеческих экономических отношений, ценностей и смыслов, что необходимо для совместного развития всего человечества.

#### Список литературы:

1. Акинфеева, Е.В. Анализ деятельности государственных корпораций в России (на примере «Росатома» и «Ростеха»)/ Е.В. Акинфеева, М.А. Никонова // Общество и экономика. 2020. № 8. С. 105-119.
2. Белокрылов, П.Ю. Интеграция процесса расчетного обоснования оборудования реакторных установок в единое информационное пространство для создания цифровых двойников ЯЭУ / П.Ю. Белокрылов, М.А. Большухин, К.В. Комиссаров, В.В. Петрунин, Е.Ю. Повереннов. //Атомная энергия. 2019.- Т. 127. - Вып. 6. - С. 309-315.
3. Газпромнефть (2019). Цифровая трансформация. Режим доступа: <https://ar2019.gazprom-neft.ru/strategic-report/digital-transformation> (дата обращения: 18.05.2021)
4. Татнефть (2018). Стратегия развития Группы «Татнефть» до 2030 года. 26 сентября. Режим доступа: [https://www.tatneft.ru/storage/block\\_editor/files/02427faf51999c3fc3fb83572b07c3e242f7ec3e.pdf](https://www.tatneft.ru/storage/block_editor/files/02427faf51999c3fc3fb83572b07c3e242f7ec3e.pdf) (дата обращения: 23.05.2021).