

ИННОВАЦИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ: МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ДОЛГОСРОЧНЫЕ ОРИЕНТИРЫ

Бикеева Эльвира Равкатовна

Руководитель группы,

Институт прогнозирования и макроэкономических исследований
при Министерстве экономического развития и сокращения бедности
Республики Узбекистан

Ташкент, Узбекистан

Аннотация: Исследованы мировые тенденции развития инноваций в энергетике. Обозначены долгосрочные ориентиры технологических сдвигов с выделением лидирующих позиций ВИЭ и сферы развития новых платформ управления. В соответствии с мировым опытом определены инновационные направления развития энергетики на национальном уровне, как факторов устойчивого развития в перспективном периоде.

Ключевые слова: инновации, энергетика, технологическая платформа, возобновляемые источники энергии, искусственный интеллект, управление, механизмы, рыночные принципы, цифровизация.

ЭНЕРГЕТИКАДА ИННОВАЦИЯЛАР: ГЛОБАЛ ТЕНДЕНЦИЯЛАР ВА УЗОҚ МУДДАТЛИ МЕЗОНЛАР

Бикеева Эльвира Равкатовна

Ўзбекистон Республикаси тараққиёт ва камбағалликни қисқартириш
вазирлиги ҳузуридаги Прогнозлаштириш ва макроиқтисодий тадқиқотлар
институтининг гуруҳ раҳбари.

Тошкент, Ўзбекистон

Хулоса: Энергетика соҳасидаги инновацияларни ривожлантиришнинг глобал тенденциялари ўрганилди. Технологик ўзгаришларнинг узоқ муддатли мезонлари қайта тикланадиган энергия манбаларининг етакчи ўринларда белгиланган ва янги бошқарув платформаларини ишлаб чиқиш билан тавсифланади. Халқаро тажрибага мувофиқ, узоқ муддатли даврда энергия ривожланишининг миллий даражадаги инновацион йўналишлари барқарор ривожланиш омиллари сифатида белгиланди.

Калит сўзлар: инновация, энергия, технологик платформа, қайта тикланадиган энергия манбалари, сунъий ақл, бошқарув, механизмлар, бозор тамойиллари, рақамлаштириш.

INNOVATION IN ENERGY: GLOBAL TRENDS AND LONG-TERM BENCHMARKS

Bikeeva Elvira Ravkatovna

Institute of Forecasting and Macroeconomic Research
under the Ministry of Economic Development and Poverty Reduction
Of the Republic of Uzbekistan.
Tashkent Uzbekistan.

Abstract: global trends in the development of innovations in the energy sector are Studied. Long-term benchmarks of technological shifts are outlined with the allocation of the leading positions of RES and the sphere of development of new management platforms. In accordance with international experience, innovative directions of energy development at the national level are identified as factors of sustainable development in the long-term period.

Keywords: innovation, energy, technological platform, renewable energy sources, artificial intelligence, management, mechanisms, market principles, digitalization.

Мировая инновационная энергетика за последние 20 лет развивается по оптимистическому сценарию, демонстрируя высокие тренды технологических сдвигов во всех сферах производства и потребления топливно-энергетических ресурсов. К настоящему времени инновационный статус энергетики определяется прогрессивными технологиями использования альтернативных источников энергии и стремительным развитием новой платформы управления распределенной энергетикой, основанной на внедрении технологий искусственного интеллекта в целях автоматизации процессов контроля и управления режимами объектов энергетики.

Глобальные инициативы по созданию масштабной инфраструктуры, структурно улучшающей всю систему работы генерирующих мощностей, формировались на фоне высоких темпов развития сектора возобновляемых источников энергии (ВИЭ), который в значительной степени воздействует на правовую, экономическую и информационную основу современного технического развития энергетической сферы многих стран.

Выработка электроэнергии на установках ВИЭ только за период 2000-2018гг. в мире увеличилась в 6-7 раз, а в среднегодовом исчислении этот показатель составлял в диапазоне 16-17% ежегодно. В результате, обеспечивалась устойчивая тенденция возрастания доли ВИЭ в общем в общем объеме генерации электроэнергии с 1,5% до 7%. При этом в отдельных странах доля альтернативной энергетики в выработке

электроэнергии значительно выше, например, в Дании – 29%, Германии – более 20%, Португалии и Испании – 17%.

Наибольший вклад в мировое потребление ВИЭ вносит ветровая энергия, на долю которой приходится – 50% от суммарного их объема, геотермальная энергия и энергия биомассы – 36%, солнечная энергия – 14%. Самые высокие темпы роста потребления, особенно в последние годы, были характерны для солнечной энергии, несмотря на ее третью позицию в общей структуре ВИЭ. Эта тенденция формировалась под воздействием инновационных факторов постоянного совершенствования технологий, снижением ее стоимости. Использование солнечной энергии возросло в 180 раз, ветровой энергии – в 24 раза, геотермальной энергии и энергии биомассы – в 2,5 раза.

Этот факт подтверждается сложившейся динамикой мирового роста мощностей солнечных фотоэлектрических установок. Лидирующие позиции в динамике роста занимает Германия, суммарная мощность установленных фотоэлектрических панелей, в которой увеличилась в 18 раз за анализируемый период, что позволило увеличить ее долю в общемировой структуре мощностей солнечных фотоустановок – до более 20%. Ведущими странами в развитии солнечных технологий энергетики являются также Китай с долей в общемировом объеме мощностей 16%, Япония – 13%, Италия и США, на долю которых приходится по 10%.

Высоким результатам роста использования возобновляемых источников энергии, как в глобальном масштабе, так и на уровне отдельных стран способствовала сильная политическая воля ряда стран, а также комплексное использование различных механизмов развития сектора ВИЭ, в том числе в странах ЦАР. Вместе с тем, все еще сохраняется парадокс, состоящий в том, что энергию ВИЭ способны использовать в основном высокоразвитые страны. Связано это с тем, что развивающиеся страны имеют значительно меньшие возможности по инновационной деятельности, в частности увеличению доли расходов на НИОКР в ВВП, стимулирующих поиск новых технологических решений в энергетике и внедрению ВИЭ.

Эмпирические исследования по влиянию инновационного фактора на развитие ВИЭ, проведенные на основе использования панельных данных по двум группам стран, подтверждают вывод о том, что технологические изменения, представленные в виде расходов на НИОКР, играют важную роль в этом процессе. В развитых странах этот эффект почти в три раза больше, чем в развивающихся странах.

Между тем, уже в среднесрочной перспективе технологические прорывы в области производства нетрадиционных углеводородов и других возобновляемых источников энергии будут выступать важнейшими факторами устойчивого экономического роста. Эти тенденции ставят перед странами ЦАР, в том числе и Узбекистаном, новые задачи для энергетического сектора, решение которых позволит в перспективе

сформировать более эффективную и диверсифицированную структуру энергетических балансов.

Глобальные технологические изменения будут определяться тем, что наиболее важным конечным энергоносителем к 2030-2050гг. станет электроэнергия. Мировое потребление энергии на основе ВИЭ к 2035 году может вырасти почти в 2 раза, наибольший рост будет наблюдаться в США, ЕС и Китае. В производстве электроэнергии еще более заметную роль будут играть ВИЭ: к 2035г. их доля возрастет почти в 2,5 раза. Фактором высокого роста будет выступать снижение не менее чем на 40% цен на солнечные модули, что кардинально улучшит экономику ВИЭ уже через 4 -5 лет.

Приоритеты развития мировой энергетики будут определяться ожидаемыми изменениями приоритетов в обеспечении энергетической безопасности развитых и успешно развивающихся стран в контексте прогнозируемого существенного роста значимости технологических сдвигов в электроэнергетическом секторе. Этот фактор обуславливает концентрацию усилий стран ЦАР на энергоэффективном инновационном развитии электроэнергетических секторов экономики.

Технологические сдвиги «новой энергетики» будут определяться процессами децентрализации и развитию так называемой распределенной генерации, что обуславливает возникновение новых возможностей в сфере энергоснабжения. Совершенствование технологий производства электрической энергии небольшой мощности (менее 25 МВт) на органическом топливе и на основе ВИЭ, кардинальное улучшение их технико-экономических показателей благоприятствует развитию децентрализованных систем энергоснабжения, что актуально и для Узбекистана.

На фоне опережающих темпов развития ВИЭ прогнозируются технологические сдвиги и в сфере газовой и угольной генерации на основе внедрения ресурсосберегающих технологий ПГУ и ГТУ, а также атомной энергетики (новые типы реакторов на тепловых и быстрых нейтронах), электро- и теплосетевых технологий. При переходе к низкоуглеродной энергетике значительную роль будут играть инновационные ядерные энергетические технологии, которые могут эффективно дополнить крупномасштабное развитие возобновляемой энергетики. Наиболее высокие темпы развития атомной энергетики прогнозируются в Китае, Индии и России на фоне стабильной динамики в ведущих западных странах, Германии, Франции.

Позиция высокоразвитых европейских стран, входящих в ОЭСР, в отношении развития солнечных и ветряных технологий, практически одинакова. Вопрос о смене тренда потребления углеродного топлива на ВИЭ принципиально решен. В мировом масштабе прогнозируемый тренд приведет к замене ресурсной и технологической базы энергетики с доминирующей углеродной на возобновляемую и «чистую». Как отмечалось выше, уже к настоящему времени около половины введенных новых

мощностей в электрогенерации основаны на ВИЭ. По оценкам экспертов, инвестиции в возобновляемую энергетику в период 2020-2040гг. составят примерно 60% всех вложений в новую генерацию.

Согласно одному из недавних международных экспертных опросов, переход к выработке 70% электрической энергии на основе ВИЭ в европейских странах, почти половина опрошенных ожидают к 2040-2050гг. Германия официально провозгласила достижение к 2050 году доли ВИЭ в 80% в производстве электрической энергии, и 60% - в общем энергобалансе; а в исследованиях немецких специалистов доказывается возможность 100% возобновляемой энергетики для тепло - и электроснабжения Германии. Китай еще до 2025 года рассчитывает перевести на ВИЭ до одной трети всей генерации.

В контексте наблюдаемого технологического перехода в энергетике, революционное развитие получают такие технологические направления и инструменты интеграции объектов распределенной генерации, как: интеллектуальные (активно-адаптивные) микросети, электронная торговая площадка "виртуальная электростанция", "энергетический Интернет." В целом, развитие информационно-коммуникационных и вычислительных технологий, средств автоматизации и роботизации технологических процессов, сенсорных систем и т.д. будут формировать технологическую основу интеллектуализации управления всей энергетической системой на различных уровнях -от установки приборов учета потребления энергии на уровне предприятия, скважины, месторождения, шахты, разрезов до магистральных электроэнергетических, тепло - и газоснабжающих систем.

Глобальный технологический трансфер инновационных технологий становится фундаментальным фактором обеспечения экономического роста успешно развивающихся стран. Главное заключается в том, что в энергетической сфере будут происходить коренные изменения на базе новых технологических прорывов, радикального технологического совершенствования на всех направлениях. В этой связи, в целях недопущения технологического разрыва относительно передовых стран, в том числе разрыва по показателям энергетической эффективности и технологичности, необходимы меры по совершенствованию финансово-экономических и институциональных условий для внедрения инновационных технологий.

В условиях развития Узбекистана, необходимо учесть, что на первое место среди долгосрочных определяющих факторов успешного развития выходят технологии, как в сфере производства и потребления традиционных углеводородных ресурсов, так и в развитии альтернативных источников энергии. В этом направлении в стране реализуются масштабные реформы в энергетической сфере, инициированные правительством республики и национальными энергетическими компаниями, ориентированные на формирование целостной технологической платформы для достижения кардинального роста энергоэффективности.

Базовым элементом повышения энергоэффективности и успешной реализации инновационного потенциала в энергетике выступает задача рыночного реформирования топливно-энергетического комплекса в целом. Как свидетельствует мировой опыт, наиболее высокий уровень эффективных технологических сдвигов был характерен для стран, реализовавших наиболее радикальную либерализацию энергетического рынка. Узбекистан находится на пути масштабной децентрализации энергоснабжения, либерализации правил регулирования рынков в области ВИЭ, внедрения более гибких правил доступа к электрическим сетям, обеспечивающие более благоприятные условия для привлечения частного и иностранного капитала в технологическую модернизацию энергетике.

Все эти процессы соответствуют мировым тенденциям, используемые ранее подходы уступают место новой модели, основанной на трех ключевых инновационных мега-трендах:

- переход на возобновляемые источники энергии с соответствующей децентрализацией существующих энергетических систем;
- дерегулирование, и как следствие, либерализация энергетических рынков;
- внедрение принципов электронной мобильности, приближение к расчетам в режиме реального времени, что потребует больших инвестиционных вложений.

В контексте прогнозируемых технологических сдвигов усиливается актуальность внедрения инновационных коммуникаций и активизации процессов цифровой трансформации энергетике. В этом направлении возникает необходимость расширения сотрудничества стран СНГ в части обмена опытом по внедрению информационных технологий в энергетике, совместного прогнозирования технологических сдвигов, обеспечивающих рост инновационного потенциала ВИЭ и устойчивое энергоснабжение всего региона. Необходимы инициативы по проведению совместных исследований, разработке и реализации проектов в области внедрения ВИЭ, развитию системы «умных сетей», подготовке квалифицированных кадров для продвижения инновационных технологий и т.д.

На страновом уровне, политика продвижения инноваций в энергетике должна исходить, прежде всего, из необходимости совершенствования организационно-институциональных структур управления топливно-энергетического сектора в целом, процесс которых должен сопровождаться изменением форм собственности и внедрением рыночных принципов управления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Ланьшина Т./ «Как влияет пандемия на глобальный энергетический переход в мире», публикация ИПЭИ РАНХиГС, 2020г.

2. «Energy in Europe/ European Energy to 2030/ Global Energy Perspectives/ МИРЭС, 2015.
3. Vona, Francesco Nicolli, Energy Market Liberalization and Renewable Energy Policies in OECD Countries.
4. Егорова М.С. Развитие возобновляемых источников энергии – мировой опыт и российская практика // Вестник науки Сибири // 2013 - № 3 (9) – С. 146-150.
5. НИУ ВШЭ/ Международная конференция/Глобальные тренды и перспективы научно-технологического развития/ Россия, 2017г.

Опубликовано: Журнал «GLOBAL SCIENCE AND INNOVATIONS 2020: CENTRAL ASIA» № 4(9). Июнь-июль 2020 СЕРИЯ «ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ». I ТОМ. НУР-СУЛТАН – 2020, стр 82-86.