

кандидат политических наук, доцент  
факультета международных отношений, политологии  
и зарубежного регионоведения Российского государ-  
ственного гуманитарного университета (РГГУ),  
Россия, г. Москва

## **ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ДВИЖУЩАЯ СИЛА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

*В статье представлен анализ взаимосвязи цифровизации, энергетики и безопасности, анализируется влияние процесса цифровой трансформации в бизнесе и государственном секторе на энергетическую безопасность. Цифровые технологии играют решающую роль в повышении энергетической безопасности, а цифровизация государственных услуг способствует достижению энергетической устойчивости. Использование современных цифровых технологий, таких как большие данные, облачные вычисления, крайне важно для обеспечения безопасности энергосистемы, и доступности энергии. Автором отмечается важность деятельности по цифровому преобразованию, происходящей в различных секторах по различным энергетическим аспектам энергетической безопасности, включая доступность, приемлемость цены, способность к устойчивому развитию.*

**Ключевые слова:** энергетическая безопасность, энергетические ресурсы, устойчивое развитие, цифровизация, цифровые технологии, Россия.

Изобретение машин и оборудования способствует экономическому развитию, постепенно заменяя человеческий труд, а энергия стала наиболее важным аспектом в развитии современного государства. Несомненно, качество окружающей среды и энергетическая безопасность (ЭБ) являются важными приоритетами в стратегиях экономического роста стран по всему миру. Несмотря на то, что роль энергобезопасности неоспорима, только в 2007 г. Азиатско-Тихоокеанский центр энергетических исследований (APERС) впервые подчеркнул ее роль и необходимость реализации стратегий для обеспечения энергетической безопасности [2]. Эксперты установили определение, согласно которому, если экономика способна обеспечить устойчивую и своевременную поставку энергии для своей деятельности и в то же время управлять ценами на энергию, чтобы гарантировать, что показатели развития не пострадают, то энергетическая система защищена.

Энергетическая безопасность считается неотъемлемым компонентом современного мира и решающим фактором, определяющим устойчивый рост каждой экономики. Потребление энергии приводит к увеличению доходов, созданию рабочих мест и является движущим фактором устойчивого роста. Однако как утверждает ряд экспертов, ухудшение состояния окружающей среды может быть связано с ростом потребления энергии. Потребление энергии приводит к экономическому росту, но в долгосрочной перспективе ухудшает качество окружающей среды, если использовать глобальную выборку из 38 стран Международного энергетического агентства [6. Р. 23310-23322]. По оценкам специалистов, влияние потребления энергии зависит от типа ресурса. В частности, природные ресурсы и возобновляемые источники энергии улучшают качество окружающей среды, в то время как при росте спроса на невозобновляемые источники энергии происходит ухудшение состояния окружающей среды [8. Р. 119935]. Следовательно, переход экономики от использования невозобновляемой энергии к возобновляемой энергии имеет решающее значение для обеспечения пути к устойчивому развитию.

**Энергетическая безопасность.** Существуют четыре общепризнанных аспекта энергетической безопасности – доступность, приемлемость, способность к развитию и устойчивость. Доступность определяется отношением общего производства первичной энергии к общему потреблению первичной энергии и производству первичной энергии на душу населения).

Приемлемость отражает энергетическая структура страны, измеряемая отношением потребления не ископаемой энергии к общему потреблению энергии и уровнем энергоемкости первичной энергии. Потребление возобновляемой (неископаемой) энергии способствует экономическому росту как в странах с низким, так и в странах с высоким уровнем дохода. Развитие возобновляемых источников энергии повышает потенциал энергоснабжения страны, а также способствует устойчивости энергетической системы.

Способность к развитию определяется уровнем потребления энергии на душу населения, отношением выбросов CO<sub>2</sub> к ВВП и отношением выбросов CO<sub>2</sub> к потреблению первичной энергии. Согласно мнению экспертов, способность оценить потенциал развития энергетической безопасности показывает устойчивое развитие энергетической системы оптимальным, чистым и низкоуглеродным способом [3. Р. 1685].

Устойчивость представляет собой как долю потребления возобновляемой энергии в общем конечном потреблении энергии. Источники энергии можно разделить на возобновляемые, не возобновляемые виды топлива. Возобновляемые источники энергии включают биомассу (древесную биомассу, твердые бытовые отходы, свалочный газ и биогаз, этанол, биодизель), гидроэлектроэнергию, геотермальную энергию, солнечную энергию и энергию ветра, которые, по нашим прогнозам, могут повлиять на устойчивость

энергетической безопасности, в то время как ископаемое топливо состоит из нефти, природного газа и угля. Возобновляемые источники охватывают гидроэлектроэнергию и другие виды энергии, такие как ядерная энергия.

Постоянно ведутся споры о влиянии гидроэнергетики и ядерной энергетики на устойчивость энергетической безопасности [9. Р. 979]. Воздействие ядерной энергии на окружающую среду является более сложным процессом по сравнению с другими чистыми или возобновляемыми источниками энергии. Хотя ядерная энергетика не производит меньше загрязнения воздуха или углекислого газа, чем ископаемая энергия, процесс добычи и переработки урановой руды и производства топлива для реакторов требует огромного количества энергии. Что касается ядерной энергетики, то этот вид энергии потенциально создает загрязнение окружающей среды и долгосрочную радиоактивную опасность. При этом ядерная энергия имеет сложные характеристики безопасности и защиты.

Анализ литературы показывает, что энергетическая безопасность регулируется двумя различными группами видов деятельности. Первая группа мероприятий включает в себя процедуры подготовки и распределения энергии, обеспечивающие адекватную и своевременную поставку необходимого оборудования, в том числе физическое наличие энергии (доступность), возможность оплаты покупок и импорта (способность оплаты) и доступ к ним на основе транспортных систем и политических связей.

Вторая группа мероприятий сосредоточена на элементах, которые способствуют устойчивости энергопотребления, таких как экономические выгоды и последствия для окружающей среды, а также взаимосвязь между энергетической структурой и выбросами CO<sub>2</sub> в результате использования первичной энергии и долгосрочным развитием системы, использующей возобновляемые виды топлива [10. Р. 436-451].

Запасы первичной энергии, экономическая мощь и политические вопросы оказывают неизменное влияние на наличие и доступность к ресурсам, в то время как другие аспекты, такие как приемлемость и способность к развитию, зависят от технологического развития и изменений в поведении отдельных фирм. Основное внимание в этом исследовании уделяется доступности, приемлемости, способности к развитию и устойчивости энергетической системы.

Цифровая экономика постепенно трансформирует традиционное производство, а также восприятие человеческого поведения. В такое непростое время, как сейчас, технические достижения кажутся лучшим показателем роста стран. Пандемия COVID-19 заставила правительства принимать строгие меры для предотвращения ее распространения, что привело к беспрецедентному масштабу и скорости глобальной цифровизации [12].

Энергетическая безопасность, являясь неотъемлемой частью роста, несомненно, будет затронута этим процессом. Различные данные демонстри-

руют влияние цифровизации на энергобезопасность. Цифровая платформа, например, значительно повышает эффективность управления энергетическими системами. В качестве альтернативы цифровизация может повлиять на различные области производственного процесса, такие как общее потребление энергии, энергоэффективность или экологически благоприятные корректировки. Совершенствование Интернета и технологий, обусловленное цифровизацией, может возвысить человеческий капитал и способствовать технологическому прогрессу, поскольку новые технологии внедряются для замены старой и отсталой промышленной структуры. Следовательно, они повышают энергоэффективность и минимизируют экологические расходы производственных компаний [13. Р. 105220].

Цифровизация как важный фактор роста в контексте глобализации как в экономическом, так и в финансовом плане также может повысить осведомленность людей об окружающей среде и изменении климата. Фирмы с большей вероятностью будут инвестировать в кампании по экологичному производству, если они лучше осознают важность зеленого потребления для защиты окружающей среды не только для борьбы с конкурентным давлением, но и для соблюдения новых экологических стандартов. При переходе на более современные промышленные технологии в производственном процессе, несомненно, будет использоваться больше возобновляемых источников энергии.

Однако, помимо преимуществ, цифровизация несет в себе и ряд недостатков. Технологические достижения могут увеличить количество производимых товаров, но они также снижают цены на энергию и создают экологические риски. На самом деле литература о влиянии Интернета на энергопотребление неоднозначна [4]. Более того, исследование Мойера и Хафеса является единственным, в котором эмпирически исследуется связь между ИКТ и «зеленым» потреблением и производством посредством изменений в стоимости возобновляемой энергии [11. Р. 919-931].

Развитие цифрового бизнеса охватывает электронная коммерция (включая продажи электронной коммерции, оборот электронной коммерции), и электронный бизнес (включая использование системы управления взаимоотношениями с клиентами и использование облачных вычислений), в то время как уровень развития цифровых государственных услуг отражается в мобильности бизнеса и основных факторах. Цифровизация в бизнес-секторах может помочь напрямую улучшить приемлемость и способность к развитию энергетических систем. Использование современных цифровых технологий, таких как большие данные, облачные вычисления, чрезвычайно важно для обеспечения безопасности энергетической системы, особенно доступности энергии.

В то же время, эмпирические данные свидетельствуют о том, что цифровые государственные услуги снижают доступность, приемлемость и спо-

способность к развитию энергетической системы, поскольку, таким образом, они играют жизненно важную роль в устойчивом развитии. Например, цифровизация в государственном секторе повышает эффективность государственной системы, экономит время, деньги и усилия граждан или помогает создать более прозрачное правительство. Однако цифровые государственные услуги также препятствуют экономическому и коммерческому развитию страны из-за закона или делают коррупционное поведение еще более привлекательным.

Оценки демонстрируют нелинейную связь между цифровизацией в государственном секторе и энергоемкостью и потреблением энергии, предполагая, что приемлемость и способность к развитию энергетической безопасности могут быть повышены, если процесс цифровой трансформации пройдет определенный уровень.

Выводы заключаются в указании на наличие нелинейной связи между цифровизацией в госсекторе и энергетической безопасностью. Другими словами, цифровые госуслуги продвигают энергобезопасность только в том случае, если цифровая трансформация в госсекторе достигает определенного уровня.

**Влияние цифровизации на энергоэффективность.** Утверждается, что экономический рост часто достигается за счет устойчивого развития. Эти последствия использования энергии для экономического роста очевидны как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Потребление энергии также приводит к увеличению доходов, созданию рабочих мест и является движущим фактором устойчивого роста [7. Р. 5049-5062]. В целом в научной литературе указывается на важность потребления энергии, когда во многих работах изучается его влияние на различные аспекты экономического роста и финансового развития. Эксперты придерживаются мнения о том, что Интернет и совершенствование технологий, обусловленные цифровизацией, могут улучшить человеческий капитал и способствовать технологическому прогрессу, поскольку новые технологии внедряются для замены старой и отсталой промышленной структуры.

Современный экономический рост играет решающую роль в изменении количества и качества энергии от традиционных невозобновляемых источников энергии к современным возобновляемым источникам энергии. Более того, информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) не только помогают получать информацию, но и намного эффективнее, чем раньше, публиковать ее. Облачные вычисления и большие данные, а также многочисленные каналы связи и социальные сети сделали возможным быструю и недорогую передачу и синхронизацию информации между отдельными лицами и организациями, независимо от разницы часовых поясов или географического расстояния.

После подключения к системе данные могут помочь сотрудникам в самообучении, расширении знаний, исследованиях и развитии многочисленных новых изобретений и профессиональных навыков. Технологические инновации оказывают благотворное влияние на человеческий капитал, что, в свою очередь, способствует ускорению технологических преобразований. Поскольку это трансграничная система, любая страна может использовать и эксплуатировать информационные технологии, которые создают влияние распространения информации на многие другие страны.

Интернет-платформа позволяет использовать более разнообразные финансовые модели и кредитные каналы, облегчая финансовые переводы между инвесторами и предприятиями независимо от временных или пространственных границ. Исходя из этого, у компаний будет больше ресурсов для инвестиций в исследования и разработки, особенно в поиске безопасных, эффективных, рентабельных и экологически чистых технологических решений.

Кроме того, развитие ИКТ порождает новую форму правления, известную как электронное правительство, которая обеспечивает онлайн-доступ к общественной информации и другим видам государственных услуг. По мере развития модели электронного правительства она сможет помочь чиновникам лучше общаться со своими избирателями. Отсюда каждый может понять важность онлайн-информации, функциональной совместимости и доступности информации для пользователей, в том числе связанной с управлением энергопотреблением и энергоэффективностью.

С другой стороны, процесс специализации и синтеза становится более эффективным по мере развития технологии производственного оборудования. Новые технологии позволяют заменить оборудование с низким энергопотреблением на оборудование с высоким энергопотреблением, а также замену высокотехнологичных (с высоким техническим содержанием) изделий традиционными продуктами, которые являются ресурсоемкими.

Новыми целями должен стать более экологически безопасный производственный процесс, а также эффективное управление операциями. Технологии помогают разрабатывать новые продукты с более высокой производительностью труда, а также расширять рынки сбыта при сохранении экологических стандартов. Следовательно, Интернет прокладывает путь для более эффективных побочных эффектов, например, от отделов, производящих технологии, к отделам, использующим технологии, или от цифровых корпораций к нетехнологическим компаниям.

Кроме того, должна измениться структура ресурсов, при этом новые ресурсы для высокотехнологичных секторов будут иметь приоритет над традиционными ресурсоемкими предприятиями, поскольку эти отрасли более продуктивны. Страны должны пересмотреть промышленную структуру своей экономики, долю наукоемких отраслей избавиться в результа-

те от энергоемких традиционных предприятий, которые часто загрязняют окружающую среду. Благодаря обмену информацией между предприятиями и усилению конкуренции в секторе информационных технологий этот процесс промышленной реструктуризации можно ускорить [14. Р. 94-100]. Это повышает общую энергоэффективность, тем самым снижая потребление энергии. Эта положительная взаимосвязь была продемонстрирована во многих экспериментальных исследованиях для европейских производственных секторов, а также для предприятий Японии и Китая [13. Р. 105220].

**Влияние цифровизации на потребление и производство зеленой энергетики.** Перед лицом неминуемой угрозы истощения невозобновляемых источников энергии цифровизацию можно рассматривать как жизнеспособное решение, поскольку она не только изобретает новые энергетические технологии, но и стимулирует людей и корпорации менять свои привычки потребления невозобновляемой энергии на чистую, возобновляемую энергию.

Электронная коммерция и электронный бизнес, оба из которых являются продуктами оцифровки, дают импульс развитию внутриотраслевой торговли, внутренней торговли и международной торговли за счет снижения затрат на доставку, размывания времени и географического расстояния и уменьшения различия между товарами и услугами [1].

Во-вторых, это роль электронного правительства. Качество институтов повышается за счет применения цифровых технологий к государственному управлению, что снижает коррупцию и повышает эффективность управления. Мы ожидаем, что цифровизация будет способствовать экономическому росту и повышению среднего дохода, основываясь на положительном влиянии цифровизации на человеческий капитал, структуру экономики, торговлю и институциональное качество.

Страну с высоким уровнем цифровых технологий можно определить по потребности людей в благополучии и экологической ответственности после того, как ее рост достигнет определенного уровня. Лица с высоким уровнем знаний более склонны предъявлять больше требований к продуктам, которые они потребляют, таких, как экологические стандарты и уровень ископаемого топлива. Компании также осознают необходимость и преимущества преобразования своего производственного сектора в сторону сведения к минимуму возможного воздействия на окружающую среду или соблюдения более строгих экологических стандартов. Продукция фирмы становится более конкурентоспособной и социально приемлемой, если выполняется этот критерий. Кроме того, внедрение экологически безопасных технологий будет стимулировать использование «зеленых» капитальных товаров (с низким воздействием на окружающую среду) вместо «коричневых» капитальных товаров [5. Р. 16], т. е. потребление большего количества возобновляемых видов топлива, особенно с использованием возобновляемых источников энергии в производственных секторах.

Еще одно преимущество электронного правительства заключается в том, что оно устраняет информационную асимметрию, способствуя экологичному производству и потреблению за счет побочного эффекта информации об исследованиях и разработках. Глобальные цепочки поставок изменяются, чтобы адаптироваться к тенденции «зеленых» технологий, которые сокращают использование ископаемого топлива, в контексте глобализации во всех дисциплинах, включая экономику и финансы. Трансграничные обменные потоки экологической продукции и потоки прямых иностранных инвестиций являются ключевыми факторами этой трансформации [16. Р. 533-543].

В дополнение к стороне спроса, с точки зрения предложения Мойер и Хьюз предполагают, что цифровизация стимулирует экологически чистое потребление и производство за счет снижения стоимости возобновляемой энергии. В частности, современная система интеллектуальных сетей рассматривается как тип энергетической инфраструктуры, основной функцией которой является непрерывный и эффективный мониторинг взаимодействия между спросом и предложением энергии, чтобы максимизировать эффективность передачи, обнаруживать и устранять ошибки в режиме реального времени, а также снижать потребление возобновляемой энергии, затраты на производство и потребление. Эта архитектура также допускает прямые транзакции через систему электроснабжения.

По мере развития современного мира успехи цифрового мира приносят множество нового оборудования и энергии, что приводит к более быстрому росту. Поскольку условия производства, распределения и интеграции возобновляемой энергии в систему будут меняться, структура энергетики также будет меняться, при этом доля возобновляемой энергии будет неуклонно расти, замещая ископаемую энергию [15].

Кроме того, предварительно запрограммированные машины с передовым алгоритмом и другие технологии искусственного интеллекта могут способствовать децентрализации энергетических систем, повышать надежность прогнозов, анализировать и прогнозировать потребительские тенденции, и, в конечном итоге, повышать производительность, способствовать эффективному участию участников цепочки создания стоимости и, наконец, поощрять активную деятельность потребителей и производителей. Основываясь на этом обсуждении, можно сделать вывод, что цифровой бизнес и цифровые государственные услуги положительно влияют на энергетическую безопасность.

Что касается взаимосвязи между цифровыми государственными услугами и институциональным качеством, то чем выше уровень развития электронного правительства, тем эффективнее становится все управление. Электронное правительство может улучшить свою подотчетность, сделав свои операции более прозрачными или сделав такие действия публичными и видимыми для общественности. Тремя наиболее важными аспектами

государственного управления являются прозрачность, подотчетность и координация. Усовершенствуя каждый из них, электронное правительство может повысить эффективность государственного управления, резко снизив коррупцию.

Институциональная система играет решающую роль в обеспечении безопасности энергетической системы и обеспечении устойчивого развития. Из-за неоднозначного влияния цифровых государственных услуг на институциональные системы наблюдается неоднозначное влияние этой формы цифровизации на энергетическую безопасность.

Энергия и ее безопасность являются важной основой для человеческого существования и экономического роста и являются одними из важнейших вопросов в повестке дня устойчивого развития любой страны.

Применение цифровизации предприятиями благотворно влияет на приемлемость и развитие энергетической безопасности за счет снижения интенсивности первичной энергии, потребления первичной энергии и выбросов CO<sub>2</sub>. Использование современных цифровых технологий, таких как большие данные, облачные вычисления, чрезвычайно важно для обеспечения безопасности энергетической системы, особенно для доступности энергии.

Во-вторых, существует нелинейное влияние цифровых государственных услуг на энергетическую безопасность. Мы обнаруживаем, что, когда процесс интеграции цифровизации в общественные сектора достигнет определенной степени, производит повышение энергоэффективности, о чем свидетельствует снижение уровня интенсивности первичной энергии и потребления первичной энергии.

В-третьих, краткосрочное и долгосрочное влияние электронного правительства приводит к эффективности использования энергии, когда правительство внедряет цифровизацию.

Существуют различия между цифровым бизнесом и цифровыми государственными услугами, что позволяет говорить о наличии нелинейной связи между цифровизацией в государственном секторе и энергетической безопасностью. Другими словами, цифровые государственные услуги повышают энергетическую безопасность только в том случае, если цифровая трансформация в государственном секторе достигает определенного уровня. Следует подчеркнуть важность энергетической безопасности для развития экономики. Таким образом, лица, определяющие политику, должны разработать стратегию, которая способствует устойчивому образу жизни с точки зрения потребления и производства, экологического сознания, чистых и экологических инноваций. В долгосрочной перспективе, масштабирование процесса цифровой трансформации приводит к снижению масштабов выбросов CO<sub>2</sub>, а также к повышению энергоэффективности.

Кроме того, линейный эффект также показывает, что применение цифровизации в бизнесе также оказывает положительное влияние на энергетиче-

скую безопасность, способствуя развитию, снижая уровень интенсивности первичной энергии. Чтобы обеспечить доступность энергии, правительства должны поощрять предприятия интегрировать современные цифровые технологии, которые могут способствовать увеличению производства энергии или снижению энергоемкости. Политика поддержки, в том числе экономическая поддержка (например, финансовая поддержка, снижение налогов и некоторые преференциальные политики), техническая поддержка и юридическая поддержка в подключении иностранных фирм или передаче технологий необходимы для продвижения цифровизации в бизнес-секторах. Инвестиции в энергетику, особенно в более чистую энергетическую инфраструктуру, имеют решающее значение для экологической устойчивости.

Правительству России следует способствовать в устранении барьеров, мешающих людям использовать более чистую или возобновляемую энергию, а также в обеспечении энергетической безопасности, субсидий и устранении жесткости регулирования и рынка, которые могут нежелательно влиять на использование инвестиций в чистую и возобновляемую энергию. В частности, можно рекомендовать, чтобы энергетическая безопасность требовала постоянной и постоянной интеграции цифровых технологий в государственный сектор. Дальнейшие исследования будут сопровождаться поступающим потоком более сложных и обновленных данных и могут также включать социально-экономические и политические аспекты энергетической безопасности.

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:**

1. *Ahmedov I.* The impact of digital economy on international trade. *Eur J Bus Manag Res.* 2020. No 5 (4).
2. *APERC* Quest for energy security in the 21st century: resources and constraints. *Asia Pacific Energy Research Centre, Tokyo, Japan, 2007.*
3. *Fang D., Shi S., Yu Q.* Evaluation of sustainable energy security and an empirical analysis of China // *Sustainability.* 2018. Vol. 10. № 5.
4. *Huberty M., Gao H., Mandell J., Zysman J.* Shaping the green growth economy: a review of the public debate and the prospects for green growth // *The Berkeley Roundtable on the International Economy.* 2011.
5. *Kemp-Benedict E.* Shifting to a green economy: lock-in, path dependence, and policy options (Rep.). *Stockholm Environment Institute, 2014.*
6. *Khan I., Hou F.* Does multilateral environmental diplomacy improve environmental quality? The case of the United States // *Environmental Science and Pollution Research.* 2021. Vol. 28. № 18.
7. *Khan I., Hou F.* The dynamic links among energy consumption, tourism growth, and the ecological footprint: the role of environmental quality in 38 IEA countries // *Environmental Science and Pollution Research.* 2021. Vol. 28. № 5.

---

8. *Khan I. et al.* The dynamic links among energy transitions, energy consumption, and sustainable economic growth: A novel framework for IEA countries // *Energy*. 2021. Vol. 222.

9. *Lee S., Yoon B., Shin J.* Effects of nuclear energy on sustainable development and energy security: sodium-cooled fast reactor case // *Sustainability*. 2016. Vol. 8. № 10.

10. *Le T.H., Nguyen C.P.* Is energy security a driver for economic growth? Evidence from a global sample // *Energy policy*. 2019. Vol. 129.

11. *Moyer J.D., Hughes B.B.* ICTs: do they contribute to increased carbon emissions? // *Technological Forecasting and Social Change*. 2012. T. 79. № 5.

12. OECD (2020) Digital transformation in the age of COVID-19: building resilience and bridging divides. Digital Economy Outlook 2020 Supplement // <https://www.oecd.org/digital/digital-economy-outlook-covid.pdf>.

13. *Ren S. et al.* Digitalization and energy: How does internet development affect China's energy consumption? // *Energy Economics*. 2021. Vol. 98.

14. *Vassileva I., Wallin F., Dahlquist E.* Understanding energy consumption behavior for future demand response strategy development // *Energy*. 2012. Vol. 46. № 1.

15. *Verma P., Savickas R., Buettner S.M., Strüker J., Kjeldsen O., Wang X.* Digitalization: enabling the new phase of energy efficiency. Regulatory and policy dialogue addressing barriers to improve energy efficiency, 7<sup>th</sup> session, Geneva, 2020 // [https://unece.org/sites/default/files/2020-12/GEEE-7.2020.INF\\_3.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2020-12/GEEE-7.2020.INF_3.pdf).

16. *Zaidi S.A.H. et al.* Dynamic linkages between globalization, financial development and carbon emissions: evidence from Asia Pacific Economic Cooperation countries // *Journal of Cleaner Production*. 2019. Vol. 228.

***O.A. KHLOPOV***

*PhD in Political Sciences, Associate Professor  
of the Department of International Relations, Political  
Science and Foreign Regional Studies, Russian State  
University for the Humanities (RSUH),  
Moscow, Russia*

## **DIGITAL TECHNOLOGIES AS A DRIVING FORCE FOR ENSURING ENERGY SECURITY**

*The article presents an analysis of the relationship between digitalization, energy and security, analyzes the impact of the digital transformation process in business and the public sector on energy security. Digital technologies play a key role for improving energy security, and the digitalization of public services contributes to achieving energy sustainability. The use of modern digital*

---

*technologies, such as big data, cloud computing are essential to ensure the security of the energy system and the availability of energy. The author argues that digital transformation activities that is taking place in various sectors on various energy aspects is very important to ensure energy security, including accessibility, affordability, ability to sustainable development.*

**Key words:** *energy security, energy resources, sustainable development, digitalization, digital technologies, Russia.*