

DOI: 10.56429/2414-4894-2023-46-4-67-84

Сидорова Елизавета Сергеевна
аспирант
кафедры геополитики
факультета глобальных процессов
МГУ имени М.В. Ломоносова.
Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 13А (корпус В)
sidorova.elizaveta@list.ru

СОТРУДНИЧЕСТВО США СО СТРАНАМИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ В АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

Sidorova Elizaveta S.
Postgraduate Student,
Department of Geopolitics,
Faculty of Global Studies,
Lomonosov Moscow State University.
Moscow, Leninskie Gory, 1/13A (building B)
sidorova.elizaveta@list.ru

NUCLEAR ENERGY CO-OPERATION BETWEEN THE U.S. AND COUNTRIES OF CENTRAL AND EASTERN EUROPE

Аннотация. Стремительное расширение ядерного рынка Центральной и Восточной Европы в контексте высокой политизации энергопоставок и вытеснения российских предприятий создают реальные возможности для увеличения энергетического присутствия американских корпораций в регионе. К их числу относится и рассматриваемая в статье компания Westinghouse — один из крупнейших в мире экспортеров услуг по сооружению АЭС и поставок топлива.

К применяемым в исследовании методам можно отнести SWOT-анализ, который позволяет оценить фактическое состояние предприятий американского коммерческого ядерного сектора на глобальном рынке, а также выделить как сдерживающие, так и способствующие развитию диалога со странами Центральной и Восточной Европы в данной сфере факторы.

На основе материалов отечественных и зарубежных научных изданий, а также статистических данных ведущих аналитических центров автор при-

ходит к выводу, что ядерная отрасль США в целом находится в состоянии упадка и нуждается в большей поддержке со стороны федерального правительства. В этой связи, несмотря на значительный потенциал для развития диалога в сфере мирного использования атома, будущее энергетического диалога Вашингтона со странами Центральной и Восточной Европы напрямую зависит от того, какие шаги будут предприняты США на национальном уровне для поддержания отрасли. Однако принципиальное изменение позиции, занимаемой США на европейском рынке, маловероятно в среднесрочной перспективе.

Ключевые слова: *Центральная и Восточная Европа, атомная энергетика, энергетическое сотрудничество, экспорт гражданских ядерных технологий, ядерное топливо, энергетический диалог США со странами Европы.*

Abstract. As energy supplies issues are getting more politicized with Russian enterprises being blotted out from Central and Eastern Europe, the rapid development of the region's nuclear market provides for the expansion of presence of U.S. energy corporations there. Among these companies is Westinghouse that is revised in the paper — one of the world's largest exporters of nuclear power plant construction services and fuel.

Amongst the methods used in this research is SWOT-analysis that allows to assess actual state of the enterprises of the American commercial nuclear sector in the global market, as well as the factors both constraining and contributing to the development of dialogue with the countries of Central and Eastern Europe in this area are pointed out.

Based on materials from domestic and foreign scientific publications, as well as statistical data from leading analytical centers, the author comes to the conclusion that the U.S. nuclear industry is in decline and requires greater financial support from the federal government. In this regard, despite the significant potential for strengthening energy ties, the future of Washington's energy dialogue with the Central and Eastern European states depends primarily on what steps the U.S. administration will take at the national level to support the industry. However, the U.S. position on this market is unlikely to change fundamentally in the medium term.

Key words: *Central and Eastern Europe, nuclear energy, energy co-operation, export of civilian nuclear technologies, nuclear fuel, energy dialogue between the USA and European countries.*

Введение

В контексте роста интереса к глобальной климатической повестке стабильно увеличивается спрос на переходные источники энергии. Так, например, ожидается, что мировой рынок атомной энергетики может утроиться к 2050 г. [28]. Примечательно, что Центральная и Восточная Европа (ЦВЕ) — один из тех регионов, которые предпринимают наиболее активные шаги в развитии данной отрасли. В этой связи неудивительно, что на протяжении последних лет различные энергетические и экономические ведомства США в своих отчетах активно призывают правительство уделять большее внимание энергетическому сотрудничеству с восточноевропейскими странами.

Несмотря на то что до недавнего времени возможности американских корпораций по расширению клиентской базы на данном рынке были объективно ограничены, высокая политизация вопросов энергопоставок европейскими странами и, как следствие, сокращение рыночной ниши российской компании «Росатом» на востоке ЕС предоставляют Союзенным Штатам Америки, в частности корпорации Westinghouse, долгожданный шанс упрочить свои позиции в сфере экспорта гражданских ядерных технологий и топлива.

Материалы и методы

Исследование опирается на работы российских и зарубежных авторов, посвященные развитию атомной отрасли в США и Европе. Статистические данные официальных ведомств и аналитических центров приведены для иллюстрации выдвигаемых тезисов. На основе результатов SWOT-анализа дана оценка перспектив сотрудничества США с государствами Центральной и Восточной Европы в сфере мирного использования атома.

Результаты исследования

Для понимания перспектив сотрудничества США и государств ЦВЕ в атомной энергетике был проведен SWOT-анализ, с помощью которого выявлены его сильные и слабые стороны, возможности и угрозы.

Сильные стороны:

- США — глобальный лидер по объемам производства атомной энергии и числу действующих реакторов;
- Westinghouse обеспечивает более 20% поставок ядерных топливных продуктов на глобальном рынке, поставляет технологии на почти половину коммерческих АЭС;
- лоббирование Госдепом интересов американских корпораций за рубежом.

Слабые стороны:

- атомная отрасль сильно раздроблена, отсутствует вертикальная интеграция и постоянное государственное финансирование;
- постепенный вывод АЭС из эксплуатации, отсутствие замещения мощностей;
- крупнейшая американская корпорация на рынке атомной энергетики Westinghouse предоставляет лишь ограниченный перечень услуг ядерного цикла.

Возможности:

- крупнейшие прямые федеральные инвестиции в коммерческую ядерную энергетику за последние десятилетия при администрации Дж. Байдена;

- ухудшение политической обстановки в отношениях между европейскими странами и Россией;
- проамериканский характер отдельных положений Стратегии энергетической безопасности Европейского союза 2014 г.;
- динамичное развитие атомной отрасли в ЦВЕ, стабильный рост спроса на ядерную энергию в регионе;
- стремление стран ЦВЕ диверсифицировать поставки топлива для АЭС.

Угрозы:

- конкуренция со стороны других энергоносителей (особенно возобновляемых источников энергии);
- конкуренция со стороны государственных корпораций, особенно «Росатома», по-прежнему удерживающего ключевые позиции на глобальном рынке;
- неспособность отдельных государств ЦВЕ полностью оплатить дорогостоящие проекты Westinghouse;
- слабая совместимость топливных сборок Westinghouse с установленными российскими реакторами несколько раз вызывала их вынужденную остановку.

Таким образом, оформившийся к настоящему времени потенциал для укрепления энергетического диалога США со странами ЦВЕ основывается преимущественно на политическом стремлении сторон к развитию этого сотрудничества, а также на ухудшении отношений между Россией и ЕС и, следовательно, может быть полностью нивелирован при отсутствии своевременного разрешения Вашингтоном вышеуказанных угроз, что представляется маловероятным в среднесрочной перспективе.

Обсуждение

Положение атомной отрасли США

США — крупнейший производитель атомной энергии (более 30% общемировых объемов вырабатывается на американских АЭС [34]), лидер по числу действующих реакторов [40]. Однако на национальном уровне отрасль переживает фазу упадка.

Во-первых, в течение последних 30 лет строительство новых реакторов практически не осуществлялось, несмотря на стабильный рост спроса на ядерную энергетику. Следствием этого стало увеличение более чем на 90% среднего коэффициента нагрузки на действующие установки, возраст большинства из которых составляет около 42 лет.

Во-вторых, АЭС постепенно выводятся из эксплуатации. Так, например, с 2013 по 2022 г. была остановлена работа 12 реакторов (совокупная мощность 11,092 МВт), при этом за последние 27 лет введены в эксплуатацию лишь два энергоблока — WattsBar 2 и Vogtle 3 (совокупная мощность 2,281 МВт) [34]. То есть отсутствует полноценное замещение сократившихся мощностей.

В-третьих, практически весь используемый коммерческими реакторами уран импортируется (35% поставляет Казахстан, по 14% — Австралия и Россия [12]). США обладают обширными запасами урана, но разрабатывать собственные месторождения им просто невыгодно. Примечательна и ситуация на американском рынке обогащения урана для гражданских реакторов: в 2022 г. 3409 тыс. ЕРР (Единица работы разделения) было предоставлено российской стороной (24% приобретенных объемов), сами США обеспечивали лишь 3876 тыс. ЕРР (27%) [41]. В Соединенных Штатах есть лишь одно иностранное предприятие по обогащению, максимальная мощность которого не в состоянии полностью покрыть потребности, поэтому, если возникнет необходимость заместить долю России, существует только два варианта. Первый — найти альтернативных поставщиков, однако для формирования новой цепочки поставок могут потребоваться годы. Второй вариант — увеличение закупок урана — может оказаться более простым решением проблемы в краткосрочной перспективе. Для США это означает рост ежегодной потребности в уране на 3000 тонн при сохранении стандартного уровня обогащения в 4,4% [18]. Кроме того, американские мощности по производству ядерного топлива не являются достаточными для удовлетворения внутренних потребностей, получаемые объемы стабильно сокращаются [42].

Пренебрежение отраслью атомной энергетики обусловлено рядом причин. К их числу можно отнести высокую степень поляризации общества по этому вопросу: если в 2022 г., согласно данным опроса Gallup, 51% респондентов высказались «за» ядерную энергию и 47% «против», то в 2016 г. ситуация была диаметрально противоположной — противниками развития отрасли оказались 54% опрошенных [37]. Традиционно именно Республиканская партия поддерживает атомную энергетику, демократы же придерживаются более сдержанной позиции, апеллируя к проблемам безопасности и экологии.

Лишь в 2020 г. в рамках «зеленой» повестки вопросы развития отрасли были включены в программу партии. Следствием этого можно назвать принятие при действующей демократической администрации двух законов, предполагающих значительные капиталовложения в развитие атомной энергетики [24, 25], которые сразу были названы экспертами WNISR (World Nuclear Industry Status Report) «крупнейшими прямыми федеральными инвестициями в коммерческую ядерную энергетику за последние десятилетия» [40].

Стоит отметить, что американская атомная отрасль сильно раздроблена и представлена тридцатью частными энергетическими компаниями при отсутствии вертикальной интеграции и стабильного финансирования со стороны федерального правительства. Получатели субсидий определяются на соревновательной основе, в процессе участвуют производители как углеводородов, так и возобновляемых источников энергии (ВИЭ), интерес к которым значительно увеличился при администрации Дж. Байдена. Оценки WNISR предполагают установку в 2022 г. бóльших мощностей по выработке солнечной энергии по сравнению с ядерной [40]. И несмотря

на то что совершенствование систем технического обслуживания атомных электростанций привело к 39-процентному сокращению затрат на генерацию [34], по оценкам Управления энергетической информации США, они по-прежнему превышают выгоду, ведь средневзвешенная стоимость энергии, вырабатываемой на новых, более современных АЭС в случае их установки, в два раза превысит соответствующие показатели для несубсидируемой солнечной или ветровой энергии [29]. В этой связи некоторые американские исследователи приходят к выводу о том, что энергетический курс страны должен больше ориентироваться на ВИЭ, нежели на развитие ядерных технологий [30].

То, что на национальном уровне атомная отрасль находится под угрозой несостоятельности, диаметрально противоположно той роли, которую американские корпорации играют на глобальном рынке [36]. Так, например, компания Westinghouse является крупнейшим поставщиком в сфере фабрикации ядерного топлива, а также обеспечивает почти половину действующих в мире коммерческих атомных электростанций передовыми технологиями [44]. Попытки данной корпорации упрочить свое положение на рынке ЦВЕ будут подробнее рассмотрены далее.

Состояние атомной отрасли Центральной и Восточной Европы

Министерство энергетики США неслучайно предлагает обратить особое внимание на развивающийся рынок ЦВЕ [36]: примерно четверть электроэнергии европейских стран вырабатывается на АЭС, 20% которых расположены в восточной части блока [33]. Оптимистичный прогноз МАГАТЭ предполагает увеличение производства ядерной электроэнергии на 22% к началу 2030-х гг. по сравнению с уровнем 2021 г., а также сохранение тенденции к росту до 2050 г. [21].

Об огромном потенциале ядерного сотрудничества со странами ЦВЕ писало в отчете и американское Управление международной торговли: отдельные национальные рынки атомной энергетики вошли в десятку наиболее перспективных направлений экспорта гражданских ядерных технологий [10]. При этом говорится и о возможных трудностях, которые могут испытывать правительства государств ЦВЕ при финансировании новых проектов. В связи с этим Министерство энергетики США призывает предоставлять потенциальным партнерам дополнительные источники финансирования, что также должно способствовать вытеснению с рынка основных конкурентов — государственных корпораций России и Китая [36].

Неспособность стран заплатить за установку новых реакторов ввиду растущей стоимости ядерных технологий предвидел еще в 1991 г. К. Бартельт, генеральный директор по энергетике Siemens, отмечавший что «страны, которые смогут позволить себе наши атомные электростанции, не будут нуждаться в их электроэнергии, а страны, которые будут в ней нуждаться, не смогут позволить себе строительство реакторов» [23]. Так, например, согласно заявлению комиссара Евросоюза по вопросам внут-

ренного рынка, лишь для поддержания действующих АЭС блоку потребуются инвестиции в 50 млрд евро к 2030 г. Дополнительные 500 млрд евро нужны будут к 2050 г. для строительства станций нового поколения. Для сравнения внедрение ВИЭ потребует ежегодных вливаний в размере 65 млрд евро плюс инвестиции для создания соответствующей инфраструктуры в размере 45 млрд евро в год [7].

В Европейском союзе с 2002 г. была начата коммерческая эксплуатация только шести реакторов, три из которых расположены в Чехии и Румынии, а общее производство ядерной энергии в период с 2006 по 2021 г. сократилось на 20% [32]. И хотя европейские страны определенно не находятся в стадии «ядерного ренессанса», переживаемый регионом энергетический кризис, который усилился в результате отказа от российских энергоносителей после начала СВО, а также общая политизация проблемы энергопоставок повлекли за собой парадигмальные изменения в восприятии «ядерного вопроса» простыми европейцами. Например, в Германии — традиционной противнице данной отрасли, на 15% больше респондентов по сравнению с 2021 г. высказались в поддержку атомной энергетики, в Италии — на 18% больше [15].

Однако в государствах ЦВЕ вопрос развития атомной энергетики традиционно не относится к числу активно дебатированных; в регионе относительно стабильный уровень общественной поддержки отрасли [13]. Примечательно, что из 31 предложенных и запланированных к строительству в ЕС ядерных энергоблоков 16 инициатив приходится на страны ЦВЕ. Это свидетельствует о том, что регион относится к числу наиболее динамично развивающихся рынков атомной энергетики.

Ключевым игроком здесь остается российская корпорация «Росатом». В четырех из шести государств Центральной и Восточной Европы, в которых действуют АЭС, все 16 реакторов построены и обслуживаются Россией. Скоро еще два энергоблока будут введены в эксплуатацию в Словакии, а два других находятся на фазе строительства в Венгрии, что способствует дальнейшему укреплению партнерских отношений стран с «Росатомом». Кроме того, около 20% урана, импортированного странами ЕС, были поставлены российской стороной [11]. На региональном рынке обогащения урана Россия также удерживает довольно прочные позиции (в 2020 г. ее ниша составила 26%) [9]. Отказ от этого сотрудничества при поддержании прежнего уровня обогащенного урана может означать для стран блока потребность в дополнительных 1900 тонн ежегодно [18]. Маловероятно, что в нынешнем состоянии атомной отрасли США смогут занять российскую нишу.

О том, насколько негативно воспринимается ЕС подобная зависимость от России, ясно свидетельствует Стратегия энергетической безопасности 2014 г., призывающая гарантировать, что «новые АЭС не будут зависеть исключительно от поставок ядерного топлива из России: обязательство по диверсификации источников топлива должно быть условием для любых инвестиций со стороны Евроатома» [20]. В документе не указаны наиболее предпочтительные поставщики. Однако принимая во внима-

ние тот факт, что, как правило, выбор топлива обусловлен конкретными реакторными технологиями, а единственным производителем аналога российского продукта является американская Westinghouse, указанная формулировка приобретает проамериканский оттенок.

Таким образом, учитывая конъюнктуру рассматриваемого рынка, естественными задачами для энергетической компании, стремящейся завоевать положение в регионе, можно назвать заключение сделок на строительство АЭС, а также вытеснение «Росатома» с рынка поставок ядерного топлива для уже действующих реакторов. Именно эти направления деятельности при определенной поддержке Госдепартамента и Еврокомиссии являются приоритетными для американской корпорации Westinghouse [2].

Сотрудничество в области сооружения АЭС

Стоит рассмотреть некоторые наиболее примечательные примеры XXI в., касающиеся попыток Westinghouse закрепиться на энергетическом рынке ЦВЕ.

Болгария. Страна располагает лишь одной АЭС в г. Козлодуде. Совокупная мощность двух действующих водо-водяных энергетических реакторов советского производства ВВЭР-1000 составляет около 2000 МВт. Россия занимается поставкой ядерного топлива для АЭС.

Болгария давно рассматривает возможность строительства дополнительного энергоблока с учетом более современных технологий совместно с Westinghouse, однако инвестиционная привлекательность данного проекта долгое время оставалась спорной для иностранных спонсоров. Кроме того, разработанный корпорацией проект оказался слишком дорогим для болгарского бюджета, особенно по сравнению с альтернативным российским предложением. Westinghouse была готова построить реактор мощностью 1000 МВт за сумму, превышающую 5 млрд долларов (более 5000 долл. за кВт), т.е. выше стоимости российских ВВЭР на 15—20% [19]. В этой связи в 2021 г. дочернее предприятие оператора АЭС в Козлодуде заключило соглашение с американской NuScale Power с целью изучить возможность использования малых модульных реакторов на площадке электростанции. Проект предусматривал строительство двенадцати реакторных модулей совокупной мощностью более 920 МВт [1].

Однако в начале 2022 г. болгарское правительство приняло решение вернуться к изначальному плану по созданию в Козлодуде дополнительного энергетического блока мощностью 1000 МВт (через семь лет после заключения первоначального соглашения с Westinghouse). Согласно проекту, американская компания должна будет максимально использовать закупленное ранее для строительства АЭС «Белене» российское оборудование из-за нехватки у Софии средств для приобретения иных реакторов [16].

В контексте рассмотрения попыток Westinghouse закрепиться на энергетическом рынке стран ЦВЕ примечательна история, связанная с воз-

ведением АЭС в г. Белене. Так, в 2012 г. власти Болгарии отказались от контракта на строительство двух энергоблоков совместно с «Росатомом» вскоре после визита госсекретаря США Х. Клинтон в Софию. Предпочтение тогда было отдано в пользу альтернативного проекта — расширения АЭС в Козлодуде по технологии Westinghouse. Позднее премьер-министр Болгарии признал, что решение было больше продиктовано политическими соображениями, нежели вопросами экономической целесообразности [35]. Последняя на настоящий момент попытка болгарских властей вернуться к рассмотрению проекта АЭС «Белене» закончилась неудачей после визита помощника госсекретаря по вопросам использования энергетических ресурсов в Софию в конце 2020 г. Фокус внимания вновь сместился в сторону расширения АЭС «Козлодуй».

В Чехии конкурентная борьба российской и американской корпораций за строительство новых энергоблоков также сопровождалась попытками политического лоббирования.

Страна имеет шесть ядерных реакторов советского производства на двух АЭС — «Темелин» и «Дукованы». Американское Управление международной торговли довольно высоко оценивает потенциал двустороннего сотрудничества в сфере атомной энергетики — Чехия занимает 7-е место в общем рейтинге. Неудивительно, что в 2012 г., во время тендера на строительство двух дополнительных энергоблоков для АЭС «Темелин», страну с официальным визитом посетила Х. Клинтон, преследовавшая цель убедить чешское правительство в том, что Westinghouse — наиболее подходящий подрядчик. Дело в том, что альтернативный чешско-российский проект предполагал гораздо меньшие затраты ввиду локализации строительства, в отличие от плана, предложенного американской корпорацией [5]. Финальное решение относительно главного подрядчика было сначала отложено, а затем тендер был отменен по формальной причине — ввиду отсутствия достаточных средств в бюджете Чехии [35].

В 2014 г. Прага объявила о своем решении установить еще один реактор на АЭС «Дукованы». Несмотря на положительное отношение правительства Чехии к «Росатому» [27] (президент страны М. Земан активно лоббировал интересы российской корпорации [8]), компания была исключена из участия в тендере на фоне дипломатического скандала между странами в 2021 г. К этому решению ранее активно призывал и президент США Д. Трамп. Таким образом, основными конкурентами американской Westinghouse в реализации проекта остаются корейская и французская энергетические корпорации. Окончательные проекты строительства должны быть представлены оставшимися участниками тендера в сентябре 2023 г.

Польша входит в десятку наиболее перспективных направлений для сотрудничества в сфере мирного использования атомной энергии, по оценкам Управления международной торговли [10]. В настоящий момент страна не располагает собственными реакторами, однако Варшава планирует строительство двух АЭС совокупной мощностью 6—9 ГВт, что может удовлетворить около 20% потребностей страны в электроэнер-

гии [6]. Начало работ над первой АЭС запланировано на 2026 г. с запуском реактора семью годами позже. Предполагается, что половина всей необходимой для строительства суммы должна быть обеспечена американскими инвесторами [3].

В контексте рассмотрения попыток Westinghouse упрочить свое положение на ядерном рынке Польши и ЦВЕ в целом примечательны продолжающиеся судебные тяжбы с южнокорейской корпорацией Korea Electric Power Corp (Керсо) и ее дочерним предприятием Korea Hydro & Nuclear Power (KHNP). Стоит отметить, что согласно фигурирующим в медиа данным, предложенный ими проект по строительству первой польской АЭС имел гораздо более выгодные условия по сравнению с планом Westinghouse. Так, например, шесть американских реакторов совокупной мощностью 6,7 ГВт должны были обойтись Польше в 31,3 млрд долларов (около 4700 долл. за кВт), аналогичное число корейских реакторов общей мощностью 8,4 ГВт — в 26,7 млрд долларов (около 3200 долл. за кВт) [39]. KHNP предполагала задействовать реакторы APR-1400, которые американская компания не считает лицензионно чистым, настаивая на том, что были использованы технологии Combustion Engineering, принадлежащей Westinghouse, а следовательно, инициативы Керсо и KHNP по строительству блоков с такими реакторами требуют согласия американской стороны. 21 октября 2022 г. Westinghouse подала иск в федеральный суд США. Через неделю после этого было объявлено, что строительством первой польской АЭС займется именно американская корпорация.

Однако для южнокорейских ядерных корпораций данное судебное разбирательство не ограничивается потерей польского рынка: под серьезной угрозой оказывается сама возможность самостоятельно реализовывать крупные проекты по строительству реакторов за границей. Так, например, корейская сторона пыталась получить разрешение Министерства энергетики США на экспорт реакторов APR-1400 в Чехию, однако ведомство ответило, что соответствующие обращения должны исходить от «американских лиц», по всей видимости, имея в виду Westinghouse.

Лоббирование правительством США проектов американских корпораций на атомном рынке ЦВЕ, готовность прибегнуть к неэкономическим инструментам конкурентной борьбы на данном направлении, а также стремление отдельных стран региона к расширению сотрудничества с Вашингтоном по политическим причинам в ущерб собственным экономическим интересам компенсируют финансовую непривлекательность предложенных американскими компаниями инициатив.

Вопрос поставок ядерного топлива

16 апреля 2023 г. США совместно с Великобританией, Францией, Японией и Канадой объявили о создании альянса с целью вытеснения России с глобального рынка атомной энергетики [31]. По сути, это означает, что соперничество между сторонами, продолжающееся десятилетия, выходит на качественно новый уровень, предполагающий большую

степень международной координации в сфере поставок ядерного топлива между «союзниками» и более последовательный, системный характер политических действий против российских энергетических предприятий. Вне всякого сомнения, один из наиболее активных «фронтов» этого противостояния затронет рынок поставок ядерного топлива для государств ЦВЕ.

До недавнего времени «Росатом» являлся единственным лицензированным поставщиком топлива для атомных электростанций Чехии, Венгрии, Словакии и Болгарии. Рассмотрим, как развивалось сотрудничество между указанными странами и Westinghouse. С начала 2000-х гг. корпорация предпринимает активные попытки выхода на рынок топлива для советских реакторов типа ВВЭР.

Первые попытки тестирования американского топлива были приняты в Чехии, на АЭС «Темелин» в 2002—2010 гг. Низкая совместимость топливных конструкций Westinghouse с российскими реакторами дважды спровоцировала утечку воды из энергоблоков в 2004 г. Двумя годами позже эти инциденты привели к победе «Росатома» в тендере, касающемся поставок на следующий период (2010—2020 гг.). Тем не менее, несмотря на неудачный опыт сотрудничества с Westinghouse в данной области, Прага не оставляла попыток перейти на американское топливо, что довольно сложно отнести к разряду прагматичных решений — гораздо большую роль в этом вопросе вероятно сыграл политический климат ЕС. В частности, в 2015—2017 гг. чешская сторона была активным участником ESSANUF (European Supply of SAfe NUclear Fuel) — проекта, финансируемого Евратомом и координируемого Westinghouse с целью диверсификации поставок топлива. В 2016 г. чешское правительство вновь разрешило американской корпорации установить тестовые топливные кассеты на АЭС «Темелин», но после одного дня работы на новом топливе энергоблок был остановлен по техническим причинам. Однако в рамках общеевропейского курса на снижение зависимости от российских технологий и топлива после начала СВО Чехия, апеллируя к «энергетической безопасности», с 2024 г. перейдет на поставки американского топлива для обеих своих атомных электростанций советского производства, полностью отказавшись от российского [43].

О том, что в сложившихся геополитических реалиях будущее поставок российского топлива для европейских атомных электростанций в целом остается неясным, заявил и министр энергетики Болгарии [17]. В этой связи страна подписала лицензионный контракт на использование американского топлива на АЭС «Козлодуй». Однако Westinghouse не становится единственным поставщиком на этом рынке: соглашение касается только поставок для пятого энергоблока, и София продолжает рассматривать возможности сотрудничества с французской корпорацией.

В то время как общая стоимость экспорта российских ядерных технологий за прошедший год сократилась в Болгарии (–47%) и Чехии (–26%), она увеличилась в Словакии (+65%) и Венгрии (+72%) [26].

Тем не менее *Словакия* открыто заявила о готовности перейти на топливо от альтернативных поставщиков, как только таковые найдутся, а также объявила о соответствующем тендере. При этом она относится к числу стран, активно выступающих против идеи введения ЕС санкций в отношении поставок российского топлива. Во многом медлительность Братиславы при поиске альтернативы может быть связана с тем, что предложение «Росатома» обходилось стране на 20% дешевле по сравнению с ценами, выдвинутыми Westinghouse, при этом российские топливные конструкции полностью совместимы с уже установленными реакторами [38].

Венгрия так же заявляет о работе по диверсификации поставок топлива. Однако представитель АЭС «Пакш» отмечает, что «Росатомом» было обеспечено достаточное его количество для работы электростанции в долгосрочной перспективе [14].

Однако даже если выбор Венгрии и Словакии падет на Westinghouse как альтернативного поставщика, маловероятно, что корпорация сможет быстро полностью заменить Россию на этом рынке. В среднем требуется около семи-восьми лет, прежде чем компания сможет начать полномасштабные коммерческие поставки топлива [22].

Заключение

Американские предприятия коммерческого ядерного сектора имеют реальную возможность укрепить свои позиции на энергетическом рынке Центральной и Восточной Европы. Этому во многом способствует не только сложившаяся к настоящему моменту конъюнктура, но и тот уровень поддержки, который оказывается корпорациям на государственном уровне и Госдепартаментом США, и соответствующими органами Европейского союза. Однако реализация этой задачи напрямую зависит от того, как атомная отрасль США справится с вызовами, к числу которых можно отнести конкуренцию с альтернативными энергоносителями и крупнейшими компаниями других стран, а также отсутствие стабильных федеральных инвестиций в развитие этого сектора и несовершенство существующих технологий. Эффективное решение этих вопросов в среднесрочной перспективе кажется маловероятным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Американский стартап NuScale Power и АЭС «Козлодуй» рассматривают возможность строительства серии малых модульных реакторов в Болгарии // Атомная энергия 2.0. 2021. URL: <https://www.atomic-energy.ru/news/2021/02/18/111718> (дата обращения: 05.07.2023).

2. *Боровский Ю. В.* Международное соперничество в энергетике: На примере восточноевропейского рынка атомной энергии // Вестник МГИМО-Университета. 2017. Вып. 5 (56). С. 114—129.

3. Будущая шестиблоковая АЭС Польши стоимостью 40 млрд долларов будет наполовину оплачена инвесторами из США // Атомная энергия 2.0. 2021. URL: <https://www.atomic-energy.ru/news/2021/03/04/112083> (дата обращения: 03.05.2023).

4. Бунина А. А. Соперничество и сотрудничество России и США в атомной энергетике // США & Канада: Экономика, политика, культура. 2021. № 9. С. 70—88.
5. В случае победы консорциума «МИР.1200» в тендере на достройку АЭС «Темелин» в Чехии будут созданы 9 тыс. рабочих мест // Пражский телеграф. 2016. URL: <http://ptel.cz/2013/03/v-sluchae-pobedy-konsorciuma-mir-1200-v-tendere-na-dostrojku-aes-temelin-v-chexii-budut-sozdany-9-tysyach-rabochix-mest/clintonidUSBRE8B20G320121203> (дата обращения: 12.05.2023).
6. Веретенников В. Страна Полония: Будет ли у Польши собственная АЭС // Известия. 2020. URL: <https://iz.ru/1075719/vladimir-veretennikov/strana-poloniia-budet-li-u-polshi-sobstvennaia-aes> (дата обращения: 09.05.2023).
7. По прогнозу Еврокомиссии, инвестиции и новые атомные электростанции Европы до 2050 года составят € 500 млрд // Атомная энергия 2.0. 2022. URL: <https://www.atomic-energy.ru/news/2022/01/11/120842> (дата обращения: 27.06.2023).
8. Свобода К. Чешско-российские отношения сквозь призму концепта мягкой силы // Вишеградская Европа. 2022. № 1. С. 20—34.
9. 60 Years of ESA. 2020 Annual Report. URL: https://euratom-supply.ec.europa.eu/system/files/2021-10/MJAA21001ENN_002.pdf (дата обращения: 28.06.2023).
10. 2017 Top Markets Report. Civil Nuclear // International Trade Administration. August 2017. URL: https://legacy.trade.gov/topmarkets/pdf/Civil_and_Nuclear_Top_Markets_Report_2017.pdf (дата обращения: 05.05.2023).
11. 2021 ESA Annual Report. URL: <https://euratom-supply.ec.europa.eu/system/files/2022-12/Euratom%20Supply%20Agency%20-%20Annual%20report%202021%20-%20Corrected%20edition.pdf> (дата обращения: 11.05.2023).
12. 2021 Uranium Marketing Annual Report / U.S. Energy Information Administration. May 2022. URL: <https://www.eia.gov/uranium/marketing/pdf/2021%20UMAR.pdf> (дата обращения: 03.05.2023).
13. Bohdanowicz Z., Łopaciuk-Gonczaryk B., Gajda P., Rajewski A. Support for nuclear power and proenvironmental attitudes: The cases of Germany and Poland // Energy Policy. 2023. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421523001635> (дата обращения: 11.05.2023).
14. Bounds A., Dunai M. Brussels to help EU countries end reliance on Russian nuclear fuel // Financial Times. 2022. URL: <https://www.ft.com/content/fcce8ccc-31bd-4dab-8532-12cd0948fc5d> (дата обращения: 13.05.2023).
15. Brugidou M., Bouillet J. A return to grace for nuclear power in European public opinion? Some elements of a rapid paradigm shift // European Issues. 2023. URL: <https://www.robert-schuman.eu/en/doc/questions-d-europe/qe-662-en.pdf> (дата обращения: 10.05.2023).
16. Bulgaria abandons Belene, announces new reactors at Kozloduy // Balkan Green Energy News. 2022. URL: <https://balkangreenenergynews.com/bulgaria-abandons-belene-announces-new-reactors-at-kozloduy/> (дата обращения: 05.07.2023).
17. Bulgaria signs nuclear fuel deal with Westinghouse // Reuters. 2022. URL: <https://www.reuters.com/business/energy/bulgaria-signs-nuclear-fuel-deal-with-westinghouse-2022-12-22/> (дата обращения: 13.05.2023).
18. Castillo-Peters D., Hippel F. US and EU imports of Russian uranium and enrichment services could stop. Here's how // Bulletin of the Atomic Scientists. 2022. URL: <https://thebulletin.org/2022/08/us-and-eu-imports-of-russian-uranium-and-enrichment-services-could-stop/> (дата обращения: 28.06.2023).
19. Cohen A. How East-West Competition Turned Balkan Energy into a Geopolitical Football // Journal of Energy Security. 2014. URL: http://www.ensec.org/index.php?option=com_content&view=article&id=563:how-east-west-competition-

turned-balkan-energy-into-a-geopolitical-football&catid=126:kr&Itemid=395 (дата обращения: 29.06.2023).

20. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council. European Energy Security Strategy. Brussels, 28.05.2014. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0330> (дата обращения: 11.05.2023).

21. Energy, Electricity, and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050. URL: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/RDS-1-42_web.pdf (дата обращения: 10.05.2023).

22. *Gosling T.* Czechs look to dump Russian nuclear fuel // Aljazeera. 2023. URL: <https://www.aljazeera.com/news/2023/5/4/czechs-look-to-dump-russian-nuclear-fuel> (дата обращения: 13.05.2023).

23. *Hibbs M.* The Nuclear Renaissance? // Carnegie Endowment for International Peace. 2016. URL: <https://carnegieendowment.org/2016/11/30/nuclear-renaissance-pub-66325> (дата обращения: 10.05.2023).

24. House Budget Committee, “H.R. 5376 — Inflation Reduction Act of 2022”, Public Law No. 117-169, U.S. Congress, enacted 16 August 2022. URL: <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/5376> (дата обращения: 03.05.2023).

25. House Transportation and Infrastructure Committee, “H.R. 3684 — Infrastructure Investment and Jobs Act”, Public Law No. 117-58 enacted 15 November 2021, U.S. Congress. URL: <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/3684> (дата обращения: 03.05.2023).

26. *Jack V., Cooper C.* Russian nuclear fuel: The habit Europe just can't break // Politico. 2023. URL: <https://www.politico.eu/article/europe-just-cant-quit-russia-for-nuclear-power/> (дата обращения: 13.05.2023).

27. *Jirušek M., Kuchyňková P., Vlček T.* Czech Security Dilemma: Russia as a Friend or Enemy? Cham: Springer International Publishing, 2020.

28. *Kempfer J., Freed J., Moss T.* et al. Mapping the Global Market for Advanced Nuclear // Third Way. 2020. URL: <https://www.thirdway.org/memo/2021-update-map-of-the-global-market-for-advanced-nuclear> (дата обращения: 02.05.2023).

29. Levelized Costs of New Generation Resources in the Annual Energy Outlook 2022 // U.S. Energy Information Administration. URL: https://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/electricity_generation.pdf (дата обращения: 08.05.2023).

30. *Lovins A.B.* US nuclear power: Status, prospects, and climate implications // The Electricity Journal. 2022. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1040619022000483#sec0065> (дата обращения: 11.05.2023).

31. New nuclear fuel agreement alongside G7 seeks to isolate Putin's Russia. URL: <https://www.gov.uk/government/news/new-nuclear-fuel-agreement-alongside-g7-seeks-to-isolate-putins-russia> (дата обращения: 12.05.2023).

32. Nuclear Energy Statistics. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Nuclear_energy_statistics#Nuclear_heat_and_gross_electricity_production (дата обращения: 10.05.2023).

33. Nuclear Power in the European Union / World Nuclear Association. URL: <https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/others/european-union.aspx> (дата обращения: 10.05.2023).

34. Nuclear Power in the USA. URL: <https://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/usa-nuclear-power.aspx> (дата обращения: 02.05.2023).

35. *Rapoza K.* How Washington Is Fighting For Russia's Old Europe Energy Market // Forbes. 2016. URL: <http://www.forbes.com/sites/kenrapoza/2016/05/17/>

washingtons-europeanenergy-security-boondoggle/#5fff8df962ef (дата обращения: 05.07.2023).

36. Restoring America's Competitive Nuclear Energy Advantage. A strategy to assure U.S. energy security. U.S. Department of Energy. 2020. URL: https://www.energy.gov/sites/prod/files/2020/04/f74/Restoring%20America%27s%20Competitive%20Nuclear%20Advantage_1.pdf (дата обращения: 08.04.2022).

37. Saad L. Americans Divided on Nuclear Energy // Gallup. 2022. URL: <https://news.gallup.com/poll/392831/americans-divided-nuclear-energy.aspx> (дата обращения: 05.05.2023).

38. Sadler D. Nuclear Power Plant in Slovakia: Away From Russia's Nuclear Fuel — But How? // Globeecho. World News. 2022. URL: <https://globeecho.com/news/europe/germany/nuclear-power-plant-in-slovakia-away-from-russias-nuclear-fuel-but-how/> (дата обращения: 13.05.2023).

39. South Korea seeks to end dispute with Westinghouse // Nuclear Engineering International. 2023. URL: <https://www.neimagazine.com/news/newssouth-korea-seeks-to-end-dispute-with-westinghouse-10511335> (дата обращения: 27.06.2023).

40. The World Nuclear Industry Status Report 2022. V3-02/2023. P. 292. URL: <https://www.worldnuclearreport.org/IMG/pdf/wnisr2022-v3-lr.pdf> (дата обращения: 02.05.2023).

41. Uranium Marketing Annual Survey / U.S. Energy Information Administration. URL: <https://www.eia.gov/uranium/marketing/table16.php> (дата обращения: 01.06.2023).

42. US Uranium Mining and Exploration / World Nuclear Association. URL: <https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/us-uranium-mining.aspx> (дата обращения: 03.05.2023).

43. US Westinghouse to supply fuel to both Czech nuclear plants // AP News. 2023. URL: <https://apnews.com/article/zech-westinghouse-nuclear-fuel-cez-ros-atom-42bd1f8b2be09fa9cb218157bfd122c3> (дата обращения: 13.05.2023).

44. Westinghouse. URL: <https://www.westinghousenuclear.com/energy-systems> (дата обращения: 10.05.2023).

REFERENCES

1. “The American startup NuScale Power and the Kozloduy NPP are considering the possibility of building a series of SMRs in Bulgaria”. 2021. *Nuclear Energy 2.0*. Available at: <https://www.atomic-energy.ru/news/2021/02/18/111718> (accessed: 05.07.2023). (In Russ.)

2. Borovsky Y.V. 2017. “International rivalry in the energy sector: the Eastern European market of atomic energy in focus”. *MGIMO Review of International Relations*, vol. 5, no. 56, pp. 114—129. (In Russ.)

3. “The future six-block NPP in Poland worth \$ 40 billion will be half paid for by the US investors”. 2021. *Nuclear Energy 2.0*. Available at: <https://www.atomic-energy.ru/news/2021/03/04/112083> (accessed: 03.05.2023). (In Russ.)

4. Bunina A.A. 2021. “US-Russia Rivalry and Cooperation in the Nuclear Energy Industry”. *USA & Canada: economics, politics, culture*, no. 9, pp. 70—88. (In Russ.)

5. If the MIR.1200 consortium wins the tender for the completion of the Temelin NPP in the Czech Republic, 9 thousand jobs will be created // Prague Telegraph. 2016. Available at: <http://ptel.cz/2013/03/v-sluchae-pobedy-konsorciuma-mir-1200-v-tendere-na-dostrojku-aes-temelin-v-chexii-budut-sozdany-9-tysyach-rabochix-nest/clintonidUSBRE8B20G320121203> (accessed: 12.05.2023). (In Russ.)

6. Veretennikov V. 2020. "Polonia country: will Poland have its own nuclear power plant". *Izvestiya*. Available at: <https://iz.ru/1075719/vladimir-veretennikov/strana-poloniia-budet-li-u-polshi-sobstvennaia-aes> (accessed: 09.05.2023). (In Russ.)
7. According to the European Commission forecast, by 2050 investment and new nuclear power plants in Europe will amount to € 500 billion. 2022. *Nuclear Energy 2.0*. Available at: <https://www.atomic-energy.ru/news/2022/01/11/120842> (accessed: 27.06.2023). (In Russ.)
8. Svoboda K. 2022. "Czech-Russian Relations through the Prism of the Soft Power Concept". *Visegrad Europe*, no. 1, pp. 20–34. (In Russ.)
9. 60 Years of ESA. 2020. Annual Report. Available at: https://euratom-supply.ec.europa.eu/system/files/2021-10/MJAA21001ENN_002.pdf (accessed: 28.06.2023).
10. 2017 Top Markets Report. Civil Nuclear. 2017. International Trade Administration. Available at: https://legacy.trade.gov/topmarkets/pdf/Civil_and_Nuclear_Top_Markets_Report_2017.pdf (accessed: 05.05.2023).
11. 2021 ESA Annual Report. Available at: <https://euratom-supply.ec.europa.eu/system/files/2022-12/Euratom%20Supply%20Agency%20-%20Annual%20report%202021%20-%20Corrected%20edition.pdf> (accessed: 11.05.2023).
12. 2021 Uranium Marketing Annual Report. 2022. U.S. Energy Information Administration. Available at: <https://www.eia.gov/uranium/marketing/pdf/2021%20UMAR.pdf> (accessed: 03.05.2023).
13. Bohdanowicz Z., Łopaciuk-Goncaryk B., Gajda P., Rajewski A. 2023. "Support for nuclear power and proenvironmental attitudes: The cases of Germany and Poland". *Energy Policy*. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421523001635> (accessed: 11.05.2023).
14. Bounds A., Dunai M. 2022. "Brussels to help EU countries end reliance on Russian nuclear fuel". *Financial Times*. Available at: <https://www.ft.com/content/fcce8ccc-31bd-4dab-8532-12cd0948fc5d> (accessed: 13.05.2023).
15. Brugidou M., Bouilet J. 2023. "A return to grace for nuclear power in European public opinion? Some elements of a rapid paradigm shift". *European Issues*. Available at: <https://www.robert-schuman.eu/en/doc/questions-d-europe/qe-662-en.pdf> (accessed: 10.05.2023).
16. "Bulgaria abandons Belene, announces new reactors at Kozloduy". 2022. *Balkan Green Energy News*. Available at: <https://balkangreenenergynews.com/bulgaria-abandons-belene-announces-new-reactors-at-kozloduy/> (accessed: 05.07.2023).
17. *Bulgaria signs nuclear fuel deal with Westinghouse*. 2022. Available at: <https://www.reuters.com/business/energy/bulgaria-signs-nuclear-fuel-deal-with-westinghouse-2022-12-22/> (accessed: 13.05.2023).
18. Castillo-Peters D., Hippel F. 2022. "US and EU imports of Russian uranium and enrichment services could stop. Here's how". *Bulletin of the Atomic Scientists*. Available at: <https://thebulletin.org/2022/08/us-and-eu-imports-of-russian-uranium-and-enrichment-services-could-stop/> (accessed: 28.06.2023).
19. Cohen A. 2014. "How East-West Competition Turned Balkan Energy into a Geopolitical Football". *Journal of Energy Security*. Available at: http://www.ensec.org/index.php?option=com_content&view=article&id=563:how-east-west-competition-turned-balkan-energy-into-a-geopolitical-football&catid=126:kr&Itemid=395 (accessed: 29.06.2023).
20. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council. European Energy Security Strategy. Brussels, 28.05.2014. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0330> (accessed: 11.05.2023).

21. *Energy, Electricity, and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050*. 2022. Vienna, IAEA.
22. Gosling T. 2023. *Czechs look to dump Russian nuclear fuel*. Available at: <https://www.aljazeera.com/news/2023/5/4/czechs-look-to-dump-russian-nuclear-fuel> (accessed: 13.05.2023).
23. Hibbs M. 2016. “The Nuclear Renaissance?” *Carnegie Endowment for International Peace*. Available at: <https://carnegieendowment.org/2016/11/30/nuclear-renaissance-pub-66325> (accessed: 10.05.2023).
24. House Budget Committee, “H.R. 5376 — Inflation Reduction Act of 2022”, Public Law No. 117-169, U.S. Congress, enacted 16 August 2022. Available at: <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/5376> (accessed: 03.05.2023).
25. House Transportation and Infrastructure Committee, “H.R. 3684 — Infrastructure Investment and Jobs Act”, Public Law No. 117-58 enacted 15 November 2021, U.S. Congress. Available at: <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/3684> (accessed: 03.05.2023).
26. Jack V., Cooper C. 2023. “Russian nuclear fuel: The habit Europe just can’t break”. *Politico*. Available at: <https://www.politico.eu/article/europe-just-cant-quit-russia-for-nuclear-power/> (accessed: 13.05.2023).
27. Jirušek M., Kuchyňková P., Vlček T. 2020. *Czech Security Dilemma: Russia as a Friend or Enemy?* Cham, Springer International Publishing.
28. Kempfer J., Freed J., Moss T. et al. 2020. “Mapping the Global Market for Advanced Nuclear”. *Third Way*. Available at: <https://www.thirdway.org/memo/2021-update-map-of-the-global-market-for-advanced-nuclear> (accessed: 02.05.2023).
29. Levelized Costs of New Generation Resources in the Annual Energy Outlook 2022. U.S. Energy Information Administration. Available at: https://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/electricity_generation.pdf (accessed: 08.05.2023).
30. Lovins A.B. 2022. “US nuclear power: Status, prospects, and climate implications”. *The Electricity Journal*. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1040619022000483#sec0065> (accessed: 11.05.2023).
31. *New nuclear fuel agreement alongside G7 seeks to isolate Putin’s Russia*. Available at: <https://www.gov.uk/government/news/new-nuclear-fuel-agreement-alongside-g7-seeks-to-isolate-putins-russia> (accessed: 12.05.2023).
32. Nuclear Energy Statistics. Eurostat. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Nuclear_energy_statistics#Nuclear_heat_and_gross_electricity_production (accessed: 10.05.2023).
33. Nuclear Power in the European Union. World Nuclear Association. Available at: <https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/others/european-union.aspx> (accessed: 10.05.2023).
34. Nuclear Power in the USA. World Nuclear Association. Available at: <https://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/usa-nuclear-power.aspx> (accessed: 02.05.2023).
35. Rapoza K. 2016. “How Washington Is Fighting For Russia’s Old Europe Energy Market”. *Forbes*. Available at: <http://www.forbes.com/sites/kenrapoza/2016/05/17/washingtons-europeanenergy-security-boondoggle/#5fff8df962ef> (accessed: 05.07.2023).
36. Restoring America’s Competitive Nuclear Energy Advantage. A strategy to assure U.S. energy security. U.S. Department of Energy. 2020. Available at: https://www.energy.gov/sites/prod/files/2020/04/f74/Restoring%20America%27s%20Competitive%20Nuclear%20Advantage_1.pdf (accessed: 08.04.2022).

37. Saad L. 2022. “Americans Divided on Nuclear Energy”. *Gallup*. Available at: <https://news.gallup.com/poll/392831/americans-divided-nuclear-energy.aspx> (accessed: 05.05.2023).
38. Sadler D. 2022. “Nuclear Power Plant in Slovakia: Away From Russia’s Nuclear Fuel — But How?” *GlobeEcho. World News*. Available at: <https://globeecho.com/news/europe/germany/nuclear-power-plant-in-slovakia-away-from-russias-nuclear-fuel-but-how/> (accessed: 13.05.2023).
39. “South Korea seeks to end dispute with Westinghouse”. 2023. *Nuclear Engineering International*. Available at: <https://www.neimagazine.com/news/newssouth-korea-seeks-to-end-dispute-with-westinghouse-10511335> (accessed: 27.06.2023).
40. The World Nuclear Industry Status Report 2022. V3-02/2023, p. 292. Available at: <https://www.worldnuclearreport.org/IMG/pdf/wnisr2022-v3-lr.pdf> (accessed: 02.05.2023).
41. Uranium Marketing Annual Survey. U.S. Energy Information Administration. Available at: <https://www.eia.gov/uranium/marketing/table16.php> (accessed: 01.06.2023).
42. US Uranium Mining and Exploration. World Nuclear Association. Available at: <https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/us-uranium-mining.aspx> (accessed: 03.05.2023).
43. “US Westinghouse to supply fuel to both Czech nuclear plants”. 2023. *AP News*. Available at: <https://apnews.com/article/czech-westinghouse-nuclear-fuel-cez-rosatom-42bd1f8b2be09fa9cb218157bfd122c3> (accessed: 13.05.2023).
44. Westinghouse. Available at: <https://www.westinghousenuclear.com/energy-systems> (accessed: 10.05.2023).

ТРАНСЛИТЕРАЦИЯ

1. Amerikanskiy startap NuScale Power i AES «Kozloduy» rassmatrivayut vozmozhnost' stroitel'stva serii malykh modul'nykh reaktorov v Bolgarii // *Atomnaya energiya* 2.0. 2021. URL: <https://www.atomic-energy.ru/news/2021/02/18/111718> (data obrascheniya: 05.07.2023).
2. *Borovskiy Yu.V.* Mezhdunarodnoye sopernichestvo v energetike: Na primere vostochnoyevropeyskogo rynka atomnoy energii // *Vestnik MGIMO-Universiteta*. 2017. Vyp. 5 (56). S. 114—129.
3. Budushchaya shestiblokovaya AES Pol'shi stoimost'yu 40 mlrd dollarov budet napolovinu oplachen investorami iz SSHA // *Atomnaya energiya* 2.0. 2021. URL: <https://www.atomic-energy.ru/news/2021/03/04/112083> (data obrascheniya: 03.05.2023).
4. *Bunina A.A.* Sopernichestvo i sotrudnichestvo Rossii i SSHA v atomnoy energetike // SSHA & Kanada: Ekonomika, politika, kul'tura. 2021. № 9. S. 70—88.
5. V sluchaye pobedy konsortsiuma «MIR.1200» v tendere na dostroyku AES «Temelin» v Chekhii budut sozdany 9 tys. rabochikh mest // *Prazhskiy telegraf*. 2016. URL: <http://ptel.cz/2013/03/ozdany-9-tysyach-rabochix-mest/clintonidUSBRE8B20G320121203> (data obrascheniya: 12.05.2023).
6. *Veretennikov V.* Strana Poloniya: Budet li u Pol'shi sobstvennaya AES // *Izvestiya*. 2020. URL: <https://iz.ru/1075719/vladimir-veretennikov/strana-poloniia-budet-li-u-polshi-sobstvennaia-aes> (data obrascheniya: 09.05.2023).6
7. Po prognozu Yevrokomissii, investitsii i novyye atomnyye elektrostantsii Yevropy do 2050 goda sostavyat € 500 mlrd // *Atomnaya energiya* 2.0. 2022. URL: <https://www.atomic-energy.ru/news/2022/01/11/120842> (data obrascheniya: 27.06.2023).
8. *Svoboda K.* Cheshsko-rossiyskiye otnosheniya skvoz' prizmu kontsepta myagkoy sily // *Vishegradskaya Yevropa*. 2022. № 1. S. 20—34.