

УДК 330.341.1:620.91

JEL O31, O33

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2021-14-42-49>**ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА БЕЛАРУСИ:
СТАНОВЛЕНИЕ, ЭВОЛЮЦИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
В УСЛОВИЯХ НОВОЙ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ****В. Ф. Байнев**

baynev@bsu.by

доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой инноватики и предпринимательской деятельности
Белорусский государственный университет
г. Минск, Республика Беларусь

В статье представлен ретроспективный анализ развития белорусской электроэнергетики, ее нынешнее состояние, проблемы и перспективы ее дальнейшего совершенствования в современных изменившихся условиях. Показано, что в условиях внешних санкций против Беларуси и избытка электроэнергии, обусловленного вводом в эксплуатацию Белорусской АЭС, необходимо пересмотреть подходы к оценке эффективности источников электрической энергии и соответственно направлений развития отечественной электроэнергетики. Охарактеризована общая стратегия Белорусской энергетической системы с учетом необходимости осуществления новой индустриализации национальной экономики Республики Беларусь и других стран ЕАЭС.

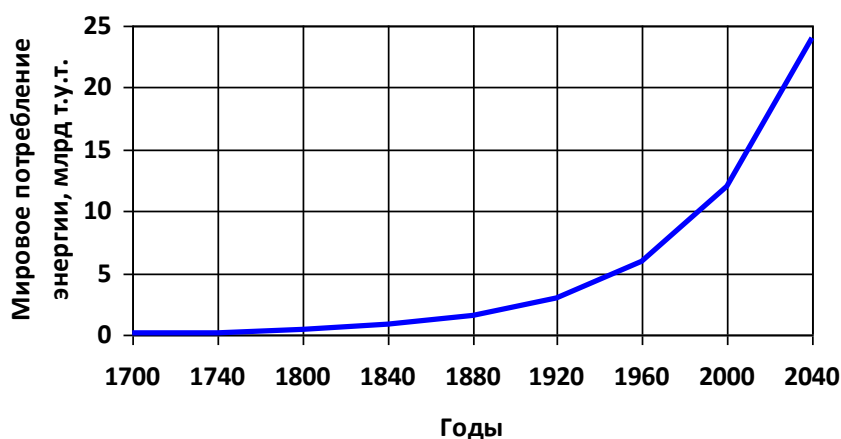
Ключевые слова: электроэнергетика, план ГОЭЛРО, Белорусская энергетическая система, индустриализация, новая индустриализация, нетрадиционная энергетика, возобновляемые источники энергии, малая энергетика, зеленая энергетика.

Цитирование: Байнев, В. Ф. Электроэнергетика Беларуси: становление, эволюция, перспективы развития в условиях новой индустриализации / В. Ф. Байнев // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2021. – Вып. 14. – С. 42–49. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2021-14-42-49>

Введение. В нынешнем 2021 г. Белорусская энергетическая система отметила свой 90-летний юбилей. Начиная с 1920 г. на территории нашей страны в процессе реализации плана ГОЭЛРО был возведен целый комплекс электроэнергетических объектов, включая разветвленную сеть средств передачи и распределения электроэнергии. Благодаря этому совокупность точечных, разбросанных по всей белорусской территории источников и потребителей энергии, превратилась в объединенную энергетическую систему, перейдя на качественно новый по совокупной мощности и надежности уровень. Это позволило 15 мая 1931 г. де-юре зафиксировать создание Белорусской энергетической системы. Ее дальнейшее развитие обеспечило надежную энергетическую базу для индустриализации страны в довоенный и послевоенный периоды, стало основой ее технико-технологического прогресса на излете существования СССР и в годы ее суверенитета. Однако изменения, происходящие в последние годы в геополитике, мировой и национальной экономике, заставляют по-новому взглянуть на возможности и перспективы развития отечественной электроэнергетики и внести коррективы в стратегию развития Белорусской энергетической системы.

Результаты и их обсуждение. Значимость энергии в жизни человека и всего живого на Земле имеет поистине колоссальное значение. Вопреки известному афоризму «кто владеет информацией, тот – владеет миром» вслед за крупными белорусскими учеными в сфере энергетики Т. Г. Зориной и А. А. Михалевичем приходится констатировать: «Энергия правит миром» [1, с. 3]. Более того, еще со времен Аристотеля, жившего в VI в. до н. э. хорошо известно, что «движение – это жизнь». Поскольку никакое движение невозможно без затрат энергии, можно сделать вывод, что жизнь – это, собственно, и есть энергия. По крайней мере, после того, как энергия покидает человеческое тело (в том числе наполненный информацией мозг) от него за ненадобностью избавляются.

Быстрый рост мирового энергопотребления – объективный, статистически подтверждаемый факт. При этом долгосрочный анализ мирового потребления энергии позволил выявить следующую фундаментальную закономерность: фактически мировое потребление энергии подчиняется закону бесконечно возрастающей геометрической прогрессии, каждый последующий член которой удваивается через каждые 40–45 лет (см. рисунок) [2]. С политико-экономической точки зрения, указанный рост энергопотребления в эпоху индустриализации, начавшуюся примерно с середины XVIII века, обусловлен обострением конкуренции в сфере увеличения производительности труда на основе его масштабного замещения в производственных процессах природной энергией. Рост производительности труда, с одной стороны, за то же самое рабочее время позволял производить большее количество продукта, что вело к росту благосостояния людей. С другой стороны, указанное увеличение давало возможность экономить обществу рабочее время, что вело к максимизации свободного от тяжелого, рутинного, нетворческого труда времени, необходимого для дальнейшего развития людей через занятия науками, искусствами, спортом, воспитанием и обучением подрастающего поколения.



Динамика мирового энергопотребления

Источник: построено автором на основе информации [2]

В частности, нами было подсчитано, что в конце XIX в. в мире ежегодно расходовалось примерно 2,75 млрд тонн условного топлива (т. у. т.) энергии, из которых до 0,4 млрд т. у. т. приходилось на удовлетворение традиционных потребностей людей, характерных для доиндустриальной эпохи. Исходя из энергетического (точнее – мощностного) эквивалента занятого простым физическим трудом работника (0,088 кВт), можно подсчитать, что содержащаяся в 1 т. у. т. энергия (29,6 Мдж) эквивалентна мускульно-двигательной энергии – механической работе, которую совершают в течение года чуть более 3 таких работников. С учетом коэффициента полезного действия техники (КПД) того периода (не более 10–15 %) можно оценочно определить, что в 1900 г. благодаря потребляющей энергию технике в мировой экономике вместе с людьми «трудилась» до 900 млн «виртуальных энергетических работников».

Именно эти дополнительные виртуальные работники, «работая» вместе с обычными людьми, повышали производительность их труда, высвобождали их из производственных процессов, обеспечивали им свободное время для занятий наукой, образовательной и воспитательной деятельностью, искусствами, спортом и т. д. При этом будет уместным напомнить, что в 1900 г. все население Земли составляло немногим более 1,6 млрд человек, из которых в индустриально развитых странах проживало около трети. Все это доказывает колоссальную значимость тех 900 млн «виртуальных энергетических работников», которые в несколько раз увеличивали производительную силу труда трудоспособного населения индустриального мира. Иными словами, рост энергетических возможностей человека дает исчерпывающий ответ на вопрос о том, благодаря чему индустриально развитые Великобритания, США, Германия, Франция, Россия и некоторые другие технологически развитые страны на протяжении последних веков имели и продолжают иметь лучшие условия для ускоренного развития и потому определяют направления эволюции земной цивилизации [3, с. 60–61].

Из множества известных человечеству видов энергии (механическая, тепловая, химическая и т. д.) в последние десятилетия наиболее быстро растет значимость электроэнергии. Это выражается, например, в опережающем росте ее производства и потребления по сравнению с валовым потреблением энергоресурсов в мире. Так, согласно данным периодических обзоров мировой энергетики Международного электротехнического агентства (МЭА), в 1999–2017 гг. рост мирового потребления электроэнергии (в среднем на 4,1 % ежегодно и 73 % за указанный период в целом) был в 1,5 раза выше по сравнению с приращением (2,4 % и 44 %) валового потребления энергоресурсов всех видов, включая то же электричество. При этом остается только восхищаться гениальной прозорливостью основателя первого в мире социалистического государства В. И. Ульянова (Ленина), который на Московской конференции РКП(б) 20 ноября 1920 г., когда промышленное электричество только-только начинало входить в жизнь людей, предвидя его исключительное значение для технико-технологического и промышленного прогресса, заявил: *«Если не перевести Россию на иную технику, более высокую, чем прежде, не может быть речи о восстановлении народного хозяйства и о коммунизме. Коммунизм есть Советская власть плюс электрификация всей страны, ибо без электрификации поднять промышленность невозможно»* [4, с. 30].

Разработанный по поручению В. И. Ленина в 1920 г. Государственный план электрификации России (ГОЭЛРО) приобрел всемирную известность не только из-за невиданно высоких темпов роста генерации и потребления промышленного электричества в рамках его выполнения, но и благодаря стремительной индустриализации страны, обусловленной достижениями этой самой электрификации. Так, известно, что если в 1913 г. России было произведено 1,87 млрд кВт·ч электроэнергии, то после выполнения указанного плана в 1932 г. этот показатель вырос до 13,5 млрд кВт·ч, то есть в 7 раз при четырехкратном приросте по плану. Необходимость ускоренной электрификации экономики в то время диктовалась требованием роста производительности труда на основе масштабного замещения электрическими машинами живого труда человека. С высоты нынешнего времени очевидно, что без плана ГОЭЛРО не состоялась бы грандиозная ленинско-сталинская индустриализация СССР, благодаря которой наши великие деды и прадеды успели выковать оборонный щит, позволивший им защитить наш народ и весь мир от фашистского рабства и геноцида в годы Второй мировой войны.

Разумеется, не осталась в стороне от выполнения плана ГОЭЛРО и наша страна, жестоко пострадавшая в годы Первой мировой войны и польской оккупации. Регулярно организуемые белорусскими комсомольцами в 20–30-е годы прошлого века «Дни электрификации» и «Вечера лампочки Ильича», выставки «Электрифицированная деревня будущего» и «Элекрошалаш», а также выезды комсомольской агитбригады «Красные Эдисоны» энергично пропагандировали среди местного населения значение и цели плана ГОЭЛРО. Если в самом начале его осуществления в 1920 г. на белорусских землях насчитывалось лишь 11 электростанций общего пользования, то уже к концу 1921 г. их число выросло до 16, а их общая установленная мощность достигла 1242 кВт [5].

К сожалению, из всех белорусских электростанций того времени более или менее крупной была построенная еще в 1895 г. электропроводная станция «Эльвод», снабжавшая минчан не только электричеством, но и водой. Три дизельных двигателя и две паровые турбины этой станции суммарной мощностью 1400 лошадиных сил (около 1 МВт) приводили в действие несколько динамо-машин, которые выдавали в городскую электросеть постоянный ток напряжением 110 В. Этого едва хватало для 2700 абонентов – потребителей электроэнергии, включая ряд заводов и фабрик, административных зданий, жилых домов и квартир отдельных горожан, а также уличного освещения центра города. В 1924 г. в рамках реализации плана ГОЭЛРО электропроводная станция «Эльвод» была подвергнута коренной модернизации и впервые перешла на генерацию стандартного переменного трехфазного промышленного электричества напряжением 6000 В. К 1930 г. ее установленная мощность была доведена до 3 МВт¹, а в 1934 г. она была преобразована в Минскую государственную электростанцию № 1

¹ Советская власть плюс электрификация Минска / EnergoBelarus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://energobelarus.by/articles/traditsionnaya_energetika/sovetskaya_vlast_plyus_elektrifikatsiya_minska – Дата доступа: 18.09.2021.

(ГЭС-1), чья мощность составила уже 6,7 МВт. Одновременно с этим в Минске в 1934 г. была запущена в эксплуатацию еще одна электростанция – ГЭС-2 мощностью 6,8 кВт¹.

Кроме того, в рамках осуществления плана ГОЭЛРО в период с 1920 по 1940 гг. были построены крупные электростанции и за пределами Минска – в Бресте, Пинске, Гродно, Бобруйске, Могилеве, а также мощная Белорусская ГРЭС мощностью 10 МВт на территории современной Витебской области. В результате к концу 30-х гг. прошлого столетия суммарная установленная мощность белорусских электростанций достигла 129 МВт, что более чем в сто раз превысило аналогичный показатель отечественной электроэнергетической системы до начала реализации в нашей стране плана ГОЭЛРО. При этом годовая выработка электроэнергии составила 508 млн кВт·ч. Однако последовавшая вслед за этим Великая Отечественная война почти полностью разрушила белорусскую электроэнергетику. Так, после освобождения территории нашей страны от фашистских оккупантов мощность уцелевших белорусских электростанций составляла всего лишь 3,4 МВт, что было почти в 40 раз ниже довоенного уровня [6, с. 20].

Поскольку функционирование индустриальной экономики без энергии невозможно, послевоенное восстановление народного хозяйства потребовало опережающего воссоздания разгромленной фашистами Белорусской энергетической системы. В кратчайшие сроки было восстановлено 13 разрушенных электростанций, начато строительство ряда новых энергообъектов. В результате столь интенсивной работы за период с 1944 по 1960 г. установленная мощность белорусских электростанций возросла более чем в 220 раз, достигнув 756 МВт. При этом объем производства электроэнергии достиг 2,6 млрд кВт·ч². С политико-экономической точки зрения это было эквивалентно «труду» в народном хозяйстве БССР около 4,5 млн «виртуальных энергетических работников» (с учетом КПД технических устройств того времени, равного 25–35 %). Значимость этих «машинных работников» становится очевидной, если учесть, что в 1960 г. численность населения БССР составляла почти 8,2 млн человек, из которых чуть более половины были людьми трудоспособного возраста.

Уверенное развитие белорусской электроэнергетики продолжалось вплоть до демонтажа СССР в 1991 г., когда на территории нашей страны было потреблено 49,1 млрд кВт·ч электрической энергии. Из-за разрушения производственных кооперационных цепочек некогда единого народнохозяйственного комплекса СССР в Беларуси, равно как и в других оставшегося после него республиках, начался быстрый спад производства, прежде всего, промышленного (деиндустриализация). Это закономерно обусловило быстрое снижение электропотребления объектами промышленной и транспортной инфраструктуры, в результате чего к 1995 г. общее потребление электроэнергии в стране сократилось до 65,3 % уровня 1991 г. [6, с. 20].

После разрушения СССР энергетическая система Беларуси попала в новую реальность, обусловленную острым дефицитом собственных первичных энергоресурсов и необходимостью их масштабного экспорта. Все это обусловило принятие и реализацию комплекса активных мер по энергосбережению, реконструкции и модернизации энергетических мощностей, строительству новых эффективных энергетических объектов, а также задействованию альтернативных (нетрадиционных) источников энергии. Несмотря на то, что республика вышла на дореформенный уровень ВВП уже в 2004 г., благодаря жестким мерам в рамках государственной политики энергосбережения, указанное восстановление экономики удалось обеспечить на фоне более низкого, нежели в дореформенный период, электропотребления. Так, в 2000 г. в нашей стране было произведено и потреблено соответственно 26,1 и 33,3 млрд кВт·ч, в 2010 г. – 34,9 и 37,6 млрд кВт·ч, в 2020 г. – 38,2 и 38,7 млрд кВт·ч³, что намного ниже дореформенных показателей.

В последнее время в Белорусской энергетической системе произошел ряд изменений, существенно трансформирующих принципы ее функционирования и вызывающих ряд проблем.

¹ Историческая справка / РУП «Минэнерго» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minskenergo.by/istoricheskaya-spravka/>. – Дата доступа: 19.09.2021.

² Белорусской энергосистеме – 90 лет / Официальный сайт РУП «Минскэнерго» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minskenergo.by/belenergosityem-90-let/> – Дата доступа: 19.09.2021.

³ Баланс электрической энергии / Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/energeticheskaya-statistika/annual-dannye/toplivno-energeticheskie-balansy/>. – Дата доступа: 20.09.2021.

Так, на протяжении последних нескольких лет в условиях объективного энергетического дефицита обозначил себя рост использования так называемых блок-станций, не входящих в состав ГПО «Белэнерго», в том числе использующих новомодные нынче возобновляемые источники энергии (ВИЭ). К 2020 г. суммарная мощность блок-станций превысила 1,1 ГВт, в том числе источников, работающих на ВИЭ – почти 0,3 ГВт, что составляет 11,2 и 3 % общей установленной мощности (10,1 ГВт) Белорусской энергетической системы соответственно [7, с. 47]. Это означает, что эти нетрадиционные источники энергии во все возрастающей мере оказывают свое воздействие на работу отечественной энергетики в целом. Суть возникающих при этом проблем в том, что эти блок-станции вопреки бытующей точке зрения о высокой экономичности нетрадиционной энергетики, наносят ощутимый экономический ущерб Белорусской энергетической системе. Последняя, подчиняясь общемировой моде на использование нетрадиционной энергетики, вынуждена покупать у блок-станций – своих прямых конкурентов – избыточную более дорогую электроэнергию, например, в ночное время и замещать ею свое собственное более эффективное производство. По расчетам Т. Г. Зориной, это ведет к заметному перерасходу первичного топлива в размере до 1,2 г у.т./кВт·ч производимой электроэнергии, а значит, к ощутимым избыточным затратам в Белорусской энергетической системе [8]. Кроме того, взаимодействие с малой энергетикой создает дополнительные проблемы при регулировании и диспетчеризации потоков электроэнергии в национальной энергосистеме в целом, которые должны решаться опять-таки за счет ГПО «Белэнерго» во благо его же прямых местных конкурентов. Очевидно, что все эти избыточные издержки переносятся в тарифы на электроэнергию и тепло, отпускаемые Белорусской энергетической системой предприятиям и населению. В итоге мы вынуждены оплачивать причастность нашей страны к новомодному «зеленому тренду» и когорте борцов с мифическим «глобальным потеплением». Анализ показывает, что если поставить всех участников энергетического рынка в равные конкурентные условия и переложить указанные дополнительные затраты единой энергосистемы на плечи самой малой энергетики, то активно навязываемый западными странами миф о ее высокой эффективности и, соответственно, целесообразности использования тотчас же развеется.

Например, расчеты зарубежных и отечественных специалистов, в работах которых четко просматривается внеэкономическая предрасположенность к так называемой зеленой энергетике, неизменно базируются на том, что национальная энергосистема будет законодательно принуждена покупать у таких блок-станций электроэнергию и тепло по завышенным (льготным для них) тарифам, то есть субсидировать их. Кроме того, в составе совокупного полезного эффекта от использования зеленой энергетики предлагается суммировать целый комплекс не относящихся к энергетике внешних эффектов – экологический, социальный, гуманитарный, психологический и т. п. Например, при расчете окупаемости биогазовых установок предписывается учитывать прирост урожайности у фермеров, экономию ими средств на удобрения, эффект от снижения ущерба вследствие глобального потепления, само существование которого до сих пор носит весьма дискуссионный характер в научной среде, и т. п. При этом обычно используется методология расчета статического срока окупаемости, который кратко вырастет при использовании более точных динамических методов, учитывающих доходность в альтернативные капиталовложения (например, в ту же мощную традиционную энергетику). И даже после всех этих искусственных ухищрений, допущений и беспрецедентных преференций зеленой энергетике расчетные сроки окупаемости связанных с ней проектов зачастую неприемлемо высоки, превышая десятилетний период и достигая 15, 20 и более лет [9, 10].

Что касается экологических преимуществ, положим, тотально зависящих от капризов природы солнечных и ветровых электростанций, то эти достоинства сегодня вызывают острые дискуссии даже у самих эоактивистов. И если ведущие западные страны, имеющие возможность решать любые свои экономические проблемы за счет денежной эмиссии, могут позволить себе такую роскошь как требующая масштабного субсидирования «зеленая энергетика», то наша национальная экономика, думается, должна ориентироваться не на новомодные глобальные тренды, а жестко следовать принципу народнохозяйственной эффективности любых наших проектов и начинаний.

Другой важный фактор, который кардинально изменяет электроэнергетический баланс нашей страны, связан с вводом в эксплуатацию БелАЭС. Благодаря этому событию Беларусь превратилась в страну, располагающую избытком электроэнергии. Некоторые наши соседи, например, страны Балтии и Польша, являются энергозависимыми и, наоборот, испытывают

дефицит промышленного электричества. При этом Латвия, Литва и Эстония входят в состав электроэнергетического кольца БРЭЛЛ (аббревиатура из начальных букв названия стран: Беларусь, Россия, Эстония, Латвия, Литва). В рамках взаимовыгодного сотрудничества в сфере энергетики Беларусь вполне могла бы компенсировать недостаток электроэнергии у наших соседей. Однако политика санкций, применяемая Западом по отношению к нашей стране, делает белорусский экспорт электроэнергии в данном направлении весьма проблематичным. Кроме того, ЕС потребовал от стран Балтии до 2025 г. выйти из состава БРЭЛЛ для объединения их электроэнергетических рынков с европейскими. Аналогичные планы вынашивает и Украина, которая потенциально могла стать крупным импортером белорусской электроэнергии. Все это еще больше осложнит белорусский экспорт электроэнергии в указанные страны, диктуя о необходимости ее более полного использования для целей развития народного хозяйства Беларуси и дружественных нам стран ЕАЭС.

Еще одно обстоятельство, которое необходимо учитывать при определении перспектив развития отечественной электроэнергетики, вызвано тем, что сегодня мировая экономика вступает в очередной этап технико-технологического развития новой индустриализации [11]. Ее осуществление потребует много дешевой энергии, поскольку согласно политико-экономическому содержанию новой индустриализации, она связана с тотальным замещением природными силами (энергией) не только физических (мускульно-двигательных) способностей человека, но и его интеллектуальных возможностей «разумными» машинами [3]. Энергичное навязывание западными странами векторов промышленного и энергетического развития, нацеливающих на внедрение зеленой энергетики и ориентирующих на борьбу с гипотетическим глобальным потеплением, имеет, судя по всему, отнюдь не экологический смысл. Наши западные конкуренты прекрасно осведомлены о том, что «зеленое удорожание» энергии и «климатические препятствия» на пути развития промышленности могут серьезно помешать новой индустриализации, а значит, чреваты утратой глобальной конкурентоспособности для их соперников.

Выводы. Требования, предъявляемые к Белорусской энергетической системе необходимостью новой (цифровой) индустриализации национальной экономики, резкое осложнение геополитической ситуации вокруг нашей страны, обострение конкуренции на мировых рынках, а также изменения в самой отечественной энергетике заставляют внести существенные коррективы в энергетическую политику Республики Беларусь. С учетом изложенного, думается, что стратегия дальнейшего развития белорусской электроэнергетики в новых изменившихся условиях должна быть связана со следующими направлениями:

- ориентация исключительно на национальные интересы Беларуси, а не на новомодные тренды и тенденции в энергетической сфере и вокруг нее, навязываемые западными странами своим конкурентам, в том числе с целью затормозить их индустриальное развитие;
- обеспечение максимально дешевой электроэнергией Беларуси и стран ЕАЭС для нужд осуществления новой индустриализации как фактора нашей совместной глобальной конкурентоспособности, включая экспорт электроэнергии в эти страны;
- масштабная разработка и внедрение электротехнических и электронных технологий новой индустриализации, в том числе связанных с замещением углеводородных источников энергии промышленным электричеством;
- создание по-настоящему равных конкурентных условий всем отечественным объектам электроэнергетики, что подразумевает использование методологии расчета их экономической эффективности, исключающей всякое субсидирование деятельности одних другими, в том числе государством (белорусским народом в целом);
- курс на дальнейшую интеграцию энергетических рынков Беларуси и России, а также стран ЕАЭС, вплоть до создания единого энергетического рынка ЕАЭС;
- экономически эффективный экспорт излишков электроэнергии в третьи страны.

Список использованных источников

1. Устойчивое развитие энергетики Республики Беларусь: состояние и перспективы: сб. докладов науч. конф., Минск, 1–2 окт. 2020 г. / под ред. Т. Г. Зориной. – Минск : Беларуская навука, 2020. – 335 с.

2. Плакиткин, Ю. А. Закономерности инновационного развития мировой экономики. Энергетические уклады XXI века / Ю. А. Плакиткин; Российская акад. естественных наук (РАЕН), Секция «Нефти и газа». – СПб : РАЕН, 2012. – 119 с.
3. Байнев, В. Ф. История экономики знаний: технико-технологический и политико-экономический анализ / В. Ф. Байнев. – Минск : Право и экономика, 2020. – 158 с.
4. Ленин, В. И. Наше внешнее и внутреннее положение и задачи партии. Речь 21 ноября 1920 г. на Московской губернской конференции РКП(б) / В. И. Ленин // Полное собрание сочинений, 5-е изд. – В 55 т. – Т. 42. – М. : Политиздат, 1967. – С. 18–40.
5. Литвиновский, И. А. Промышленность Беларуси в начале XX века / И. А. Литвиновский // Труды исторического факультета БГУ: научный сборник. Вып 4. / редкол.: У. К. Коршук (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2009. – С. 283–288.
6. Становление энергетики Беларуси. Путь длиной в жизнь // Энергетическая стратегия. – 2011. – 2 (20). – С. 20–29.
7. Михалевич, А. А. Состояние и перспективы развития энергетики в мире и в Республике Беларусь / А. А. Михалевич // Устойчивое развитие энергетики Республики Беларусь: состояние и перспективы: сб. докладов науч. конф., Минск, 1–2 окт. 2020 г. / под ред. Т. Г. Зориной. – Минск : Беларус. навука, 2020. – С. 18–33.
8. Зорина, Т. Г. Регламентирование деятельности блок-станций на традиционных видах топлива / Т. Г. Зорина // Энергетика. Известия высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ. – Т. 60. – 2017. – № 3. – С. 276–286.
9. Бернацкий, А. Е. Оценка экономической эффективности проектов зеленой энергетики на примере биогазового сектора / А. Е. Бернацкий // Устойчивое развитие энергетики Республики Беларусь: состояние и перспективы: сб. докладов науч. конф., Минск, 1–2 окт. 2020 г. / под ред. Т. Г. Зориной. – Минск : Бел. навука, 2020. – С. 96–104.
10. Богач, В. Н. Техничко-экономический анализ сценариев использования солнечной энергии для электрификации административных зданий / В. Н. Богач, А. А. Бринь, Н. Е. Шевчик // Устойчивое развитие энергетики Республики Беларусь: состояние и перспективы: сб. докладов науч. конф., Минск, 1–2 окт. 2020 г. / под ред. Т. Г. Зориной. – Минск : Беларус. навука, 2020. – С. 139–145.
11. Губанов, С. С. Державный прорыв. Неоиндустриализация России и вертикальная интеграция / С. С. Губанов. – М. : Книжный мир, 2012. – 224 с.

Статья поступила в редакцию 23 сентября 2021 года

**ELECTRIC POWER SECTOR OF BELARUS: FORMATION, EVOLUTION,
PROSPECTS FOR DEVELOPMENT IN THE CONDITIONS OF NEW
INDUSTRIALIZATION**

V. F. Baynev

Doctor of Economics, Professor,
Head of the Department of Innovation and Entrepreneurship
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

The article presents a retrospective analysis of the development of the Belarusian electric power industry, its current state, problems and prospects for its further improvement in the modern changed conditions. It is shown that in the context of external sanctions against Belarus and the surplus of electricity caused by the commissioning of the Belarusian NPP, it is necessary to revise the approaches to assessing the efficiency of sources of electrical energy and, accordingly, the directions of development of the domestic electric power industry. The general strategy of the Belarusian energy system is characterized, taking into account the need to implement a new industrialization of the national economy of the Republic of Belarus and other EAEU countries.

Keywords: electric power industry, GOELRO plan, Belarusian energy system, industrialization, new industrialization, non-traditional energy, renewable energy sources, small energy, green energy.

References

1. Ustoychivoye razvitiye energetiki Respubliki Belarus': sostoyaniye i perspektivy (2020) [Sustainable energy development in the Republic of Belarus: status and prospects]. In: T. G. Zorinoy, *Collection of Scientific Conference Reports., Minsk, 1–2 October. 2020 y.*, Minsk: Belarus. science. (In Russian).
2. Plakitkin, Yu. A. (2012) Zakonomernosti innovatsionnogo razvitiya mirovoi ekonomiki. Energeticheskie układy XXI veka [Regularities of the innovative development of the world economy. Energy structures of the XXI century], *St. Petersburg Russian acad. Natural Sciences (RANS), Section "Oil and Gas"* publ. (In Russian).
3. Baynev, V. F. (2020) Istoriya ekonomiki znaniy: tekhniko-tekhnologicheskii i politiko-ekonomicheskii analiz [History of the knowledge economy: technical-technological and political-economic analysis]. Minsk, *Pravo i ekonomika* publ. (In Russian).
4. Lenin, V. I. (1967) Nashe vneshneye i vnutrenneye polozheniye i zadachi partii [Our external and internal position and mission]. *Speech of 21 November 1920 y. RCP(b) Moscow Provincial Conference, Complete works, Moscow, Politizdat* publ. (42), 18-40.
5. Litvinovskiy, I. A. (2009) Promyshlennost' Belarusi v nachale XX veka [Industry in Belarus at the beginning of the 20th century]. In: U. K. Korshuk, *Works of the History Faculty of the BSU: Scientific Collection*, Minsk, BSU publ., 283-288.
6. Stanovleniye energetiki Belarusi. Put' dlinoy v zhizn' (2011) [Energy Development of Belarus. The Way To Life]. *Eenergy strategy* publ., 2(20), 20-29.
7. Mikhalevich, A. A. (2020) Sostoyaniye i perspektivy razvitiya energetiki v mire I v Respublike Belarus' (2020) [World and Republic of Belarus energy situation and prospects]. In: T. G. Zorinoy, *Sustainable energy development in the Republic of Belarus: status and prospects: compendium of reports of the scientific conference, Minsk, 1–2 November 2020 y.*, Minsk, Belarus. science, 18-33.
8. Zorina, T. G. (2017) Reglamentirovaniye deyatelnosti blok-stantsiy na traditsionnykh vidakh topliva [Regulation of conventional fuel blocks] *Energy. News from higher education institutions and CIS energy associations.* (3), 276-286.
9. Bernatskiy, A. Ye. (2020) Otsenka ekonomicheskoy effektivnosti proyektov zelenoy energetiki na primere biogazovogo sektora [Assessing the Cost-Effectiveness of Green Energy Projects in the Bio-gas Sector]. *Sustainable energy development in the Republic of Belarus: status and prospects: compendium of reports of the scientific conference, Minsk, 1–2 November 2020 y.*, Minsk, Belarus. science, 96-104.
10. Bogach, V. N. (2020) Tekhniko-ekonomicheskii analiz stsenariyev ispol'zovaniya solnechnoy energii dlya elektrifikatsii administrativnykh zdaniy [Feasibility Analysis of Solar Electrification Scenarios for Administrative Buildings] In: T. G. Zorinoy, *Sustainable energy development in the Republic of Belarus: status and prospects: compendium of reports of the scientific conference, Minsk, 1–2 November 2020 y.*, Minsk, Belarus. science, 139-145.
11. Gubanov, S. S. (2012) Derzhavnyy proryv. Neoindustrializatsiya Rossii i vertikal'naya integratsiya [Power Breakthrough. Russia's neo-industrialization and vertical integration]. *Moscow, Knizhnyy mir* publ.