

9. Бальзанников М.И. Природоохранные и гидротехнические сооружения: проблемы строительства, эксплуатации, экологии и подготовки специалистов: Материалы Международной научно-технической конференции. – Самара: СГАСУ, 2014.

10. Елистратов В.В. Использование возобновляемых источников энергии – путь к устойчивому развитию и энергоэффективности. // Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2012. № 3-1 (154). – С. 77-83.

11. Свитала Ф. Малые ГЭС на реке Слупия // Малая энергетика, 2005. – № 1-2. – С. 45-47.

12. Свитала Ф., Евдокимов С.В. Каскады малых ГЭС Польши // Энергоаудит, 2007. – № 1. – С. 36-37.

13. Бальзанников М.И., Евдокимов С.В., Галицкова Ю.М. Развитие возобновляемой энергетики – важный вклад в обеспечение защиты окружающей среды // Промышленное и гражданское строительство, 2014. – № 3. – С. 16-19.

УДК 620.91/98

РОЛЬ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЭНЕРГОБАЛАНСЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В.Г. Григорьев, К.Ю. Шалабодова

Научный руководитель – Д.Б. Муслина

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время, повышение эффективности энергоснабжения и энергоиспользования является ключевой задачей ЕС и соседствующих с ним стран Восточной Европы. Недостаток собственных ископаемых источников энергии вынуждает общество использовать энергоресурсы более рационально и эффективно, развивать и внедрять альтернативные источники энергии более активно, чтобы контролировать изменение климата и загрязнение окружающей среды. Использование новейших технологий и инновационных подходов крайне актуально, поэтому энергетика является приоритетной отраслью науки и техники как в Беларуси, так и в странах ЕС и за ее пределами.

Собственные энергоресурсы Республики Беларусь можно разделить на две категории: минеральные источники, такие как нефть, горючие сланцы, природный газ и торф, а также возобновляемые источники энергии: биомасса, биогаз, гидро- и ветроэнергия и т.д. Однако, Беларусь не может покрыть полностью энергопотребление за счёт собственных энергоресурсов, так как её минеральные и возобновляемые ресурсы довольно ограничены. Страна вынуждена импортировать топливо и энергию. Доля чистого импорта первичного топлива в топливном балансе страны составляет порядка 86% [1].

Согласно статистики Международного энергетического агентства за 2015 г., потребление нефти в Беларуси составило 33,8 млн. т у.т., тем не менее большая часть нефти перерабатывается государственными нефтеперераба-

тывающими предприятиями (73,4%) или реэкспортируется (6,9 %). Только 6,9% потребности в нефти обеспечивается собственными запасами. Потребление природного газа на тот же период составило 22,3 млн. т у.т. (19,5 млрд. м³), из которого собственная добыча не превысила 1 %. Годовое потребление торфа и угля 1,1 млн. т у.т. и включает следующие виды: торф и торфяные брикеты (72,9%), уголь и кокс (27,1%) [1].

Можно отметить, что в Беларуси более 90% топливно-энергетических ресурсов обеспечивается за счет импорта нефти и газа, в то время как собственные ресурсы (торф, биомасса и древесные отходы) покрывают только порядка 10 % потребления. К тому же, в Беларуси нет достаточных запасов топливных и энергетических ресурсов. Природный газ по-прежнему остается ведущим видом топлива и занимает около 62,8% в структуре топливного баланса страны [1]. Постоянный рост цен на природный газ приводит к негативному влиянию на экономику Республики Беларусь, поскольку для ее покупки необходимы значительные средства. Кроме того, к 2020 году ожидается резкое увеличение стоимости ископаемых видов топлива, что потребует определенных инвестиций.

При рассмотрении ситуации с потреблением топлива на нужды генерации электроэнергии, ситуация такова, что доля природного газа возрастает уже до 97,8%, доля возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии крайне низкая – порядка 0,73% [2]. Чтобы исправить эту ситуацию правительство Республики Беларусь сконцентрировало усилия на строительстве АЭС и дальнейшем развитии возобновляемых источников энергии. В этой связи увеличение доли возобновляемых источников энергии в энергетическом балансе Беларуси стало одним из приоритетных направлений экономической политики правительства страны.

В последнем обновлении энергетической и экологической политики Беларуси подчеркивается, что потребление ископаемого топлива должно быть уменьшено с вводом в эксплуатацию ядерной, ветровой, гидро- и биоэнергетики [3]. Кроме того, согласно Национальной программе развития местных и возобновляемых источников энергии, доля местных источников энергии в балансе первичной энергии должна быть не менее 32–34% к 2020 году, где биомасса, биогаз, энергия солнца и ветра и гидроэнергетика должны занимать ведущее положение [4].

В соответствии с национальными стратегиями в Беларуси планирует к 2020 году создать 3 каскадные системы ГЭС:

- Каскадная система «Неман» общей мощностью 37 МВт (Гродненская и Неманская ГЭС);
- Каскадная система «Западная Двина» общей мощностью 112 МВт (Полоцкая, Витебская, Бешенковичская и Верхнедвинская ГЭС);
- Днепровская каскадная система общей мощностью 20 МВт (Оршанская, Речицкая, Шкловская и Могилевская ГЭС).

В ближайшем будущем планируется внедрить дополнительные установки, работающие на биогазе (46 МВт) и на биомассе (117 МВт), а также

увеличить мощность ветровых установок от 25 до 200 МВт и солнечных электростанций до 258 МВт.

Полученные в ходе исследований предварительные оценки показывают, что в результате введения АЭС и всех перечисленных в энергетической стратегии мероприятий по строительству возобновляемых источников энергии, в 2030 г. произойдет значительная диверсификация структуры энергетического баланса производства электроэнергии в Беларуси. А именно доля природного газа в структуре генерации электроэнергии сократится до 33% по сравнению с нынешним уровнем в 97,8%, а АЭС будет покрывать порядка 52%, 15% придется на возобновляемые источники энергии.

Список использованных источников

1. International Energy Agency [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.iea.org/statistics/statisticssearch/report/?year=2015&country=Belarus&product=ElectricityandHeat>. – Date of access: 08.10.2017.

2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika>. – Дата доступа: 08.10.2017.

3. Стратегия развития энергетического потенциала Республики Беларусь, 9 авг. 2010г., №1180 // Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь [Электронный ресурс].

4. Постановление СМ РБ от 10.05.2011 №586 Об утверждении Национальной программы развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011–2015 годы и признании утратившим силу постановления СМ РБ от 07.12.2009 № 1593 // Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь [Электронный ресурс].

УДК 620.91/98

СТОЛЕТНЯЯ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ЛЕСНАЯ ПАМЯТНИК АРХИТЕКТУРЫ

Ф. Свитала

Люблинский Католический Университет, г. Люблин, Польша

После катастрофических паводков с июля 1888г, а особенно с конца июля 1897 г для территории Нижней Силезии, а конкретно Изерских Гор создано специальную программу, которая бы позволила минимализировать потери из-за паводков в будущем. Программа разработана немецкими инженерами, а особенно профессором Университета в Ахен, профессор Отто Интце, учитывал создание плотин, и ретенционных водохранилищ на территории Нижней Силезии. Профессор Отто Интце разработал также новую технологию строительства тяжелых (каменно-бетонных) плотин.

Профессор Отто Интце имел большой опыт в проектировании тяжелых каменно-бетонных плотин, проектировал плотины Пилиховице, Злот-