

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

В.Г. Дроздова, 2 курс

*Научный руководитель – Т.Б. Рошка, к.с.–х.н., доцент
Полесский государственный университет*

Человек еще в глубокой древности обратил внимание на реки как на доступный источник энергии. До изобретения паровой машины водная энергия была основной двигательной силой на производстве. В первой половине XIX века была изобретена гидротурбина, открывшая новые возможности по использованию гидроэнергоресурсов. С изобретением электрической машины и способа передачи электроэнергии на значительные расстояния началось освоение водной энергии путем преобразования ее в электрическую энергию на гидроэлектростанциях (ГЭС).

Гидроэнергоресурсы – это запасы энергии текущей воды речных потоков и водоемов, расположенных выше уровня моря (а также энергии морских приливов) [4, с. 300].

Использование гидроэнергетических ресурсов занимает значительное место в мировом балансе электроэнергии. В 70–80-х годах вес гидроэнергии находился на уровне примерно 26% всей выработки электроэнергии мира, достигнув значительной абсолютной величины. В настоящее время экономический гидроэнергетический потенциал в Республике Беларусь составляет 1,3 млрд кВтч/год, или 325 МВт общей установленной мощности возможных ГЭС в условиях Беларуси. В Беларуси эксплуатируется более 40 ГЭС суммарной мощностью около 30 МВт, это приблизительно 5% от технически доступного потенциала (по данным Европейского банка реконструкции и развития (ЕБРР)). Мощность самой крупной – Гродненской, введенной в эксплуатацию в 2012 г., составляет 17 МВт. Вторая по мощности гидроэлектростанция – Осиповичская ГЭС, построенная в 1953 г., характеризуется установленной мощностью 2,175 МВт. [1, с. 85].

Положения, связанные с развитием гидроэнергетики, присутствуют в ряде государственных программ, таких как Государственная программа развития Белорусской энергетической системы на период до 2020 года, Республиканская программа энергосбережения на 2016–2020 годы. Основным документом, определяющим строительство и реконструкцию ГЭС в Беларуси в настоящее время, является Государственная программа строительства гидроэлектростанций в 2011–2015 гг.

Ускоренное развитие гидроэнергетики во многих государствах мира объясняется перспективой нарастания топливно-энергетических и экологических проблем, связанных с продолжением нарастания выработки электроэнергии на традиционных (тепловых и атомных) электростанциях при слабо разработанной технологической основе использования нетрадиционных источников энергии. Основная часть мировой выработки ГЭС падает на Северную Америку, Европу, Россию и Японию, в которых производится до 80% электроэнергии ГЭС мира. В ряде стран с высокой степенью использования гидроэнергоресурсов наблюдается снижение удельного веса гидроэнергии в электробалансе. Так, за последние 40 лет удельный вес гидроэнергии снизился в Австрии с 80 до 70%, во Франции с 53% до очень малой величины (за счет увеличения производства электроэнергии на АЭС), в Италии с 94 до 50% (это объясняется тем, что наиболее пригодные к эксплуатации гидроэнергоресурсы в этих странах уже почти исчерпаны). Одно из самых больших снижений произошло в США, где выработка электроэнергии на ГЭС в 1938 г. составляла 34%, а уже в 1965 г. – только 17%. В то же время в энергетике Норвегии эта доля составляет 99,6%, Швейцарии и Бразилии – 90%, Канады – 66% [2].

Наряду с несомненными достоинствами гидроэнергетики существует ряд трудностей в освоении гидроэнергетического потенциала. Создание ГЭС связано с большими удельными первоначальными затратами, в т.ч. капитальными вложениями, которые на 1 кВт мощности в два и более раза выше, чем для тепловых электростанций. Также выработка энергии зависит от изменчивости речного стока. На функционирование ГЭС оказывают негативное влияние заиливание водохранилищ, вероятность аварий на гидроузлах, пропуск паводков и т.д. Недостаточно разработана база нормативных и технических правовых актов в данной области, также существуют проблемы в организации процесса проектирования и строительства ГЭС [2].

Несмотря на значительное развитие гидроэнергетики в мире в учете мировых гидроэнергоресурсов до сих пор нет полного единообразия и отсутствуют материалы, дающие сопоставимую оценку гидроэнергоресурсов мира. Кадастровые подсчеты запасов гидроэнергии различных стран и отдельных специалистов отличаются друг от друга рядом показателей: полнотой охвата речной системы отдельной страны и отдельных водотоков, методологией определения мощности; в одних странах учитываются потенциальные гидроэнергоресурсы, в других вводятся различные поправочные коэффициенты. Существенную особенность в оценку гидроэнергоресурсов вносит то обстоятельство, что поверхностные воды – важнейшая составляющая часть экологического баланса планеты. Если все остальные виды первичных энергоресурсов используются преимущественно для выработки энергии, то гидравлические ресурсы должны оцениваться и с точки зрения возможностей осуществления промышленного и общественного водоснабжения, развития рыбного хозяйства, ирригации, судоходства. Характерна для гидроэнергоресурсов и та особенность, что преобразование механической энергии воды в электрическую происходит на ГЭС без промежуточного производства тепла.

Попытка упорядочить учет и оценку мировых гидроэнергоресурсов была сделана на Мировых энергетических конференциях (МИРЭК). Было предложено следующее содержание понятия гидроэнергетического потенциала – совокупность валовой мощности всех отдельных участков водотока, которые используются в настоящее время или могут быть энергетически использованы. Вопросу упорядочения учета гидроэнергоресурсов было уделено большое внимание в работе Комитета по электроэнергии Европейской экономической комиссии ООН, которая установила опреде-

ленные рекомендации по данному вопросу. Этими рекомендациями устанавливалась следующая классификация в определении потенциала:

1) Теоретический валовой (брутто) гидроэнергетический потенциал (или общие гидроэнергетические ресурсы):

– поверхностный, учитывающий энергию стекающих вод на территории целого района или отдельно взятого речного бассейна;

– речной, учитывающий энергию водотока.

2) Эксплуатационный чистый (или нетто) гидроэнергетический потенциал:

– технический (или технические гидроэнергоресурсы) – часть теоретического валового речного потенциала, которая технически может быть использована или уже используется;

– экономический (или экономические гидроэнергоресурсы) – часть технического потенциала, использование которой в существующих реальных условиях экономически оправдано (т.е. экономически выгодно для использования) [3, с.187].

При использовании гидроэнергоресурсов очень важен экологический аспект. Строительство ГЭС во многих случаях сопровождается сооружением водохранилищ, которые подчас оказывают негативное влияние на экологическую обстановку, вносят ряд изменений в природу. Гидроэнергетика будущего должна при минимальном негативном воздействии на природную среду максимально удовлетворять потребности людей в электроэнергии. Поэтому проблемами сохранения природной и социальной среды при гидротехническом строительстве уделяется сегодня все большее внимание.

Таким образом, можно говорить о целесообразности образования новой, более узкой и сложной категории гидроэнергетических ресурсов – экологически эффективной части, дифференцированной по степени экологической нагрузки, вызванной использованием определенной доли гидроэнергетического потенциала.

Список использованных источников

1. Ануфриев, В.Н. Использование гидроэнергетического потенциала в Республике Беларусь / В.Н. Ануфриев // Экология на предприятии. – 2015. – №10 (40). – С. 84–87.

2. Гидроэнергетика в Беларуси и мире [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.energya.by/gidroenergetika-v-belarusi-i-mire/>. – Дата доступа: 20.03.2017.

3. Нетрадиционные источники энергии: учебно-методическое пособие / М.М. Олешкевич. – Минск: БНТУ, 2016. – 205 с.

4. Якимчик, А.А. Гидроэнергетика в Беларуси / А.А. Якимчик, Е.В. Шульга, В.И. Можар // Актуальные проблемы энергетики: материалы 69-й научно-технической конференции студентов и аспирантов. – Минск: БНТУ, 2014. – С. 310–312.