

## **ЭКОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА СОВРЕМЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ**

**С. Н. Бобрышева<sup>1</sup>, С. Ф. Мельников<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

*<sup>2</sup>Государственное научное учреждение «Институт механики металлополимерных систем НАН Беларуси», г. Гомель*

Огромная зависимость белорусского ТЭК от российского природного газа вызывает необходимость развития кроме атомной энергетики и альтернативных источников энергии. Государственная политика в этой сфере [1] способствует внедрению всех возможных источников, однако основной акцент сделала на местные виды топлива, гидро- и ядерную энергию.

Несмотря на строительство Белорусской АЭС (БелАЭС), не утихают споры сторонников и противников данного решения. Одни делают акцент на экономическую составляющую атомной энергии, другие утверждают о недостоверности расчетов, а именно: неучете затрат, связанных с последующей ликвидацией АЭС. Необходимо, хотя и трудно, выработать объективный подход к ядерной энергетике. Обе

стороны должны осознать это неотъемлемое право на объективную, а не тактическую информацию, выгодную одной из сторон. Каждый при выборе должен сознательно идти на риск. «Обычно риск считается приемлемым, если при сравнении серьезности последствий его теоретическая вероятность намного ниже вероятности природных катастроф, которые рассматриваются как неизбежные и никогда не принимаются в расчет в повседневной жизни» (Кардинал Х. Шверк, Швейцария). Существуют еще и третьи, которые доказывают сравнительно высокую выгоду при первоначальном вложении финансов в альтернативные возобновляемые источники.

В данной статье рассмотрены экологические и экономические аспекты развиваемых в стране источников энергии, в частности: мини-ТЭЦ на местных видах топлива (щепа древесная топливная, торф фрезерный верховой); биогазовых (БГУ) (отходы птицефабрик и животноводческих стоков с различными органическими добавками); ветроэнергетических установок (ВЭУ); ГЭС на крупных реках; солнечных батарей (СБ); ядерной энергии (АЭС) – альтернативных тепловым электростанциям, работающих на российском природном газе.

При рассмотрении экологического аспекта учитывались выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу при сжигании различных видов топлива. Выбросы определяли расчетными методами в соответствии с техническим кодексом установившейся практики ТКП 17.08-01–2006, в редакции от 12.02.2009 г. Расчет выбросов ЗВ привязывался к объему топлива, необходимого для производства 10 млн кВт · ч полезной энергии в виде электрической и тепловой. Объем каждого вида топлива определялся из опыта эксплуатации лучших альтернативных источников, действующих в стране, – БГУ на свинокомплексе СПЦ «Западный» и Пружанской мини-ТЭЦ на местных видах топлива.

В работе представлены данные по экологии (глобального и локального уровня) использования и других источников энергии, что позволило провести их сравнительный анализ. Наша страна подписала Парижское климатическое соглашение по сокращению выбросов парниковых газов. Если учитывать эти выбросы в атмосферу в соответствии с ТКП 17.09-01-2011, то ТЭЦ на природном газе оказывается в 1,7–2,0 раза «предпочтительнее» источников на древесной щепе и торфе, а «нулевые» выбросы парниковых газов и ЗВ в атмосферу от АЭС и возобновляемых источников дают им существенное преимущество в экологичности перед электростанциями на местных видах топлива.

Экономический аспект базировался на оценке минимально возможной себестоимости, вырабатываемой источником электроэнергии. Себестоимость определялась соотношением объема полезной энергии, выработанной за гарантийный срок эксплуатации источника, к понесенным затратам на ее производство (возведение источника, топливо, заработная плата персонала и возможная ликвидация объекта). Предполагалась безаварийная работа генерирующего источника в течение гарантийного срока эксплуатации.

Анализ представленных расчетных данных позволяет констатировать, что расчетная себестоимость атомной электроэнергии по основным затратным составляющим является наиболее низкой из всех других рассмотренных источников энергии, даже с учетом последующей ликвидации АЭС.

Экология и экономика современной энергетики завязаны в многофакторное понятие эффективности производства энергии, куда включаются не только затраты на строительство и эксплуатацию объектов и оборудование, но и затраты на утилизацию отходов (атомная, солнечная энергетика); тепловое загрязнение вод (атомная

## **Секция 5. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергетика 221**

---

и тепловая энергетика); очистка выбросов в атмосферу (тепловая энергетика); вывод земель под строительство (солнечная, атомная энергетика). Комплексный учет всех факторов возможен только в процессе эксплуатации соответствующих объектов, а опыта в области атомной энергетике у белоруссов не имеется, но учитывая мировой опыт, при существующем уровне развития технологий альтернативы атомной энергетике с позиций экологии и экономики нет.

### **Л и т е р а т у р а**

1. Республиканская программа энергосбережения на 2011–2015 годы.
2. Режим доступа: <http://www/energoeffect.gov.by>. – Дата доступа: 15.08.2013.
3. Кундас, С. П. Оценка потенциала биогаза в Республике Беларусь / С. П. Кундас // Энергоэффективность. – 2012. – № 4. – с. 32–36.
4. Режим доступа: <http://www/old.agriculture.by/archives>. – Дата доступа: 17.12.2015.
5. Рачительно использовать то, что дано природой // Энергоэффективность. – 2013. – № 11. – С. 20.
6. Экономика является основным стимулом развития ядерной энергетике // Энергетика и ТЭК. – 2009. – № 11 (80).
7. Режим доступа: <http://www/inform.kz/rus/>. – Дата доступа: 9.10.2015.
8. Весь в лучах дневного света // Республика. – 2016. – 21 апр. – С. 8.
9. Атомная энергия, общество, безопасность – 2014 : IX Междунар. обществ. форум-диалог, 10–11 апр. 2014 г.