

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

А. А. Калининская, Д. С. Солодкин, А. А. Тюльменков

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Научный руководитель О. Г. Винник

Окружающая среда – основа жизни человека, а ископаемые ресурсы и вырабатываемая из них энергия являются основой современной цивилизации. Очевидным является то, что без энергетики у человечества нет будущего. Но современная энергетика ухудшает условия жизни людей, нанося ощутимый вред окружающей среде.

Основа современной энергетики – различные типы электростанций. Наибольшее развитие получили тепловые электростанции (ТЭС). Технология производства электрической энергии на ТЭС связана с большим количеством отходов, выбрасываемых в окружающую среду. Загрязнение окружающей среды, атмосферы и гидросферы с каждым годом увеличивается, поэтому проблема влияния энергетики на природу становится особенно «острой».

Тепловые электростанции, сжигающие органические виды топлива, неблагоприятно влияют практически на все сферы окружающей среды [2]. ТЭС работают на относительно дешевом органическом топливе – угле и мазуте. При сжигании топлива на ТЭС образуются продукты сгорания, в которых содержится множество веществ, загрязняющих атмосферу. К ним относятся, например, летучая зола, серный и сернистый ангидрид, оксид азота, соединения ванадия, кокс, соли натрия, частицы сажи и др. [1].

При переходе с твердого на газовое топливо себестоимость вырабатываемой электроэнергии значительно возрастает, но при использовании сжиженного газа не образуется золы. Однако это не решает проблему загрязнения атмосферы, так как при сжигании газа, как и при сжигании мазута, в атмосферу попадает окись серы, а по количеству выбросов оксидов азота при сжигании газ почти не уступает мазуту.

Также загрязняют окружающую среду сточные производственные воды ТЭС, в которых содержатся нефтепродукты. При этом на станциях, где используется жидкое топливо, объемы сбросов производственных вод несколько выше [1].

Отрицательное воздействие ТЭС усугубляется тем, что их работа должна обеспечиваться постоянной добычей топлива, которая сопровождается дополнительными отрицательными воздействиями на окружающую среду. К таким воздействиям можно отнести, например, загрязнение воздушного бассейна, воды и земли, расход земельных и водных ресурсов и др. [2].

Усовершенствование конструкции оборудования тепловых электростанций, а также соблюдение норм его эксплуатации позволяют значительно снизить количество нефтепродуктов, поступающих в сточные воды, а применение ловушек и отстойников практически исключает их попадание во внешнюю среду [1].

Объектами обложения экологическим налогом признаются:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, указанные в соответствующих разрешениях на выбросы или в комплексных природоохранных разрешениях;
- сброс сточных вод.

Воздействие атомных электростанций (АЭС) на окружающую среду при соблюдении технологии строительства и эксплуатации значительно меньше, чем других технологических объектов. Однако радиация в случае аварии – один из опасных факторов для экологии, человеческой жизни и здоровья. В этом случае выбросы приравниваются к возникающим при испытании ядерного оружия.

Для работы атомных объектов добывается урановая руда, из которой обогащением получается радиоактивный уран. В реакторах вырабатывается плутоний, который является самым токсичным из существующих веществ, полученных человеком. Обработка, транспортировка и захоронение отходов деятельности АЭС требует тщательных мер предосторожности и безопасности [3].

Атомные электростанции оказывают воздействие на природную среду и человеческую жизнедеятельность. Воздействие АЭС на окружающую среду начинается с момента возведения, продолжается при эксплуатации и даже по ее окончании. На территории расположения станции по выработке электроэнергии и за ее пределами возможно возникновение различных негативных влияний. К ним можно отнести, например, изъятие земельного участка под строительство и обустройство санитар-

ных зон, уничтожение растительности из-за строительства, загрязнение атмосферы при необходимости взрывных работ, переселение местных жителей на другие территории, вред популяциям местных животных, химическое воздействие АЭС и др. [4].

Одним из самых значительных загрязняющих факторов является тепловое воздействие АЭС, возникающее при функционировании градирен, охлаждающих систем и брызгальных бассейнов. Они влияют на микроклимат, состояние вод, жизнь флоры и фауны в радиусе нескольких километров от объекта. КПД атомных электростанций составляет около 33–35 %, остальное тепло (65–67 %) выделяется в атмосферу.

В нормальных условиях эксплуатации радиационное заражение и влияние ионизирующего излучения сведены к минимуму и не превышают допустимый природный фон. Катастрофическое воздействие АЭС на окружающую среду и людей может возникнуть при авариях и утечках [3].

Воздействие АЭС должно контролироваться на каждом этапе проектирования и эксплуатации станции. Специальные комплексные меры призваны спрогнозировать и предотвратить выбросы, аварии и их развитие, минимизировать последствия.

Одним из факторов экозащиты от воздействия АЭС является нормирование показателей, т. е. установление допустимых значений того или иного риска и следование им.

Современные атомные станции создаются с высокими показателями защищенности и безопасности [3].

Объектами обложения экологическим налогом признаются хранение, захоронение отходов производства.

Огромной экологической проблемой гидроэлектростанций (ГЭС) является строительство водохранилищ, которые влияют на изменение климата близлежащих территорий и являются естественными накопителями загрязнений. Водоохранилища ослабляют континентальность климата, что приводит к изменению видового состава данной территории. Также строительство плотин приводит к затоплению близлежащих территорий. Еще одним недостатком является то, что плотины расчленяют и трансформируют речные экосистемы.

Плотины препятствуют миграции рыб вверх по течению, что приводит к обеднению экосистемы рек. Для решения этой проблемы некоторые страны создают искусственные водоемы для рыб [5].

Большое преимущество ГЭС заключается в том, что их воздействие ограничивается локальными зонами водохранилищ и они используют только возобновляемую энергию водотока, не нуждаются в топливных базах и транспортировании топлива и не расходуют невозобновляемых полезных ископаемых [2].

Подведем итоги. При нынешних уровнях технологий наиболее безопасной для окружающей среды и требующей меньшее количество денежных затрат является АЭС, так как она тратит средства только для захоронения и хранения отходов в бассейнах. В то же время ГЭС по экологичности не сильно уступает АЭС, так как ее средства тратятся на комплекс природоохранных мероприятий для восстановления экосистемы в месте создания водохранилища. По сравнению с АЭС и ГЭС, даже при самых новых технологиях снижения выбросов в атмосферу и сбросов сточных вод, ГЭС является самой загрязняющей и затратной станцией в связи с налогами на выбросы вредных веществ в атмосферу.

Таким образом, все объекты электроэнергетики оказывают то или иное отрицательное воздействие на окружающую среду. Практически нет объектов, которые совсем не влияют на окружающую среду. В то же время нельзя считать все объекты электроэнергетики экологически равноценными.

При выборе типа станции и места ее размещения необходимо рассчитать наносимый урон в каждом отдельном случае с учетом масштаба станции.

Литература

1. Влияние ТЭС на окружающую среду. – Режим доступа: http://www.saveplanet.-su/articles_114.html. – Дата доступа: 20.03.2019.
2. Алферова, Т. В. Экология энергетики : курс лекций по одноим. дисциплине для студентов специальностей 1-43 01 03 «Электроснабжение» и 1-43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организаций» днев. и заоч. форм обучения / Т. В. Алферова, О. М. Попова. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2008. – 123 с.
3. Воздействие АЭС на окружающую среду. – Режим доступа: https://energobelarus.by/-articles/traditsionnaya_energetika/vozdeystvie_aes_na_okruzhayushchuyu_sredu/. – Дата доступа: 20.03.2019.
4. Атомная энергетика и перспективы ее использования. Воздействия ядерной энергетики на окружающую среду. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/6878168/page:24/>. – Дата доступа: 20.03.2019.
5. Воздействие ГЭС на окружающую среду. – Режим доступа: <https://knowledge.allbest.ru/ecology/>. – Дата доступа: 20.03.2019.