

УДК 621.1

Влияние возобновляемых источников энергии на окружающую среду

Шавлис А.К.

Научный руководитель – препод. КОРСАК Е.П.

Сегодня одни из главных экологических проблем (изменение климата, кислотные осадки, всеобщее загрязнение среды и другие) напрямую или косвенно связывают с производством или потреблением энергии.

На сегодняшний день, путем сжигания топлива (включая дрова и другие биоресурсы) производят около 90% энергии. Не смотря на то, что сжигание топлива является основным источником энергии, этот метод также считается важнейшим поставщиком загрязняющих веществ в окружающую среду. Тепловые электростанции являются фактором, который усиливает парниковый эффект и вызывает кислотные осадки.

В выбросах, которые попадают в атмосферу при работе ТЭС, содержится достаточно большое количество металлов и их соединений. Тепловая энергетика отрицательно воздействует почти на все элементы окружающей среды, в том числе на человека, другие организмы и их сообщества.

Выходом для общества из этой ситуации должны стать: внедрение новых технологий (по очистке, рециркуляции выбросов, по переработке и хранению радиоактивных отходов), распространение альтернативной энергетики и использования возобновляемых источников энергии.

Одним из основных преимуществ возобновляемой нетрадиционной энергетики является уменьшение негативного воздействия на окружающую среду в сравнении с традиционными источниками энергии, при этом каждый вид источников оказывает на нее различное как прямое, так и косвенное влияние. При использовании возобновляемых нетрадиционных источников энергии снижаются выбросы различных загрязняющих веществ, в том числе парниковых газов, по сравнению с традиционными источниками энергии. ВИЭ могут также играть роль в уменьшении местного загрязнения атмосферы, улучшая качество воздуха в городах и зонах отдыха.

В таблице 1 приведен уровень выбросов основных загрязнителей окружающей среды от ВИЭ при выработке единицы энергии. Он на порядки меньше выбросов указанных веществ при использовании традиционных источников энергии, которые, например в Великобритании, имеют значения, г/(кВт·ч): для установок на угле CO₂ – 955; SO₂ – 11,8; NO_x – 4,3; для установок на нефти – соответственно 818; 14,2; 4,0; для установок на газе – 430; 0; 0,5; для установок на дизельном топливе – 772; 1,6; 12,3.

Таблица 1 – Удельные выбросы загрязнителей от ВИЭ при получении единицы энергии, г/(кВт·ч)

Загрязнитель окружающей среды	Биологическое топливо		Традиционные ГЭС	Солнечные фотоэлементы	Ветровые установки	Геотермальные установки
	на сегодня	в будущем				
CO ₂	17 – 27	15 – 18	3,6 – 11,6	98 – 167	7 – 9	79
SO ₂	0,07 – 0,16	0,06 – 0,08	0,009 – 0,024	0,20 – 0,34	0,02 – 0,07	0,02
NO _x	1,1 – 2,5	0,35 – 0,51	0,003 – 0,006	0,18 – 0,30	0,02 – 0,06	0,28

Распространению «альтернативных» электростанций препятствуют разнообразные технические и технологические сложности. Не лишены эти электростанции и экологических недостатков.

Собранная гелиоэнергетическими устройствами солнечная радиация заменяет энергию, которая производится с помощью грязных относительно окружающей среды технологий. В этом и состоит главный экологический эффект солнечной энергетики.

Основное вредное влияние гелиоустановок на окружающую среду косвенное и обусловлено технологическими процессами, связанными с производством новых соединений для гелиоустановок. Во многих случаях это требует редкоземельных элементов, которые содержатся в очень малых концентрациях в земных породах и для их добычи необходимо переработать значительное количество таких пород.

Ветроустановки вырабатывают электрическую энергию практически без загрязнения окружающей среды, но при этом их отрицательное влияние связано с отведением под строительство значительных территорий и изменением ландшафта, шумовыми эффектами, препятствием распространению радиосигналов, вибрационным действием, угрозой гибели птиц, металлоемкостью ветроустановок, что обуславливает загрязнения при производстве металла. Особую экологическую проблему представляют шумовые влияния ветроагрегатов мощностью 250 кВт и выше. Проблема генерации ВЭУ ультразвука была преодолена путем выбора профиля лопасти и скорости вращения ветроколеса, а точнее концов лопасти ветроколеса.

Приливные электростанции характеризуются отрицательным влиянием на окружающую среду. Сооружение плотины приводит к увеличению амплитуды прилива. Даже небольшое повышение амплитуды прилива вызывает значительное изменение распределения грунтовых вод в береговой зоне, увеличивает зону затопления, нарушает циркуляцию водных масс, изменяет ледовый режим в части бассейна за плотиной.

При строительстве плотин в зоне умеренного климата возможно образования зоны сероводородного заражения, подобные тем, которые наблюдаются в заливах и бухтах, имеющих естественные ноги. Хорды скандинавского полуострова, имеющие естественный порог, представляют собой классический пример такого естественного сероводородного заражения.

Отдельно стоит отметить **геотермальные электростанции**. Их влияние на атмосферу характеризуется возможными выбросами мышьяка, ртути, соединения серы, бора, силикатов, аммиака и других веществ, растворенных в подземных водах. В атмосферу выбрасываются также водяные пары, что связано с изменением влажности воздуха, выделением теплоты, шумовыми эффектами. Воздействие геотермальных тепловых электростанций на гидросферу проявляется в нарушении балансов подземных вод, круговорота веществ, связанного с подземными водами. Воздействие на литосферу связано с изменением геологии пластов, загрязнением и эрозией почвы. Возможны изменения сейсмичности районов интенсивного использования геотермальных источников.

Технология возобновляемых источников энергии играет важную роль в сокращении выбросов углекислого газа в атмосферу, способствуя тем самым снижению так называемого парникового эффекта. Хотя это чистая технология, с гораздо меньшим влиянием на окружающую среду по сравнению с конвенциональными энергетическими технологиями, но и она, к сожалению, не лишена экологических недостатков.

Литература

1. Возобновляемая нетрадиционная энергетика и охрана окружающей среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://energetika.in.ua/ru/books/book-5/part-3/section-5> – Дата доступа: 29.11.2018
2. Энергетика и охрана окружающей среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2016/article/2016025800> – Дата доступа: 28.11.2018
3. Основные техногенные источники загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2016/article/2016025800> – Дата доступа: 29.11.2018