

ENVIRONMENTAL ASPECT OF ELECTRICITY GENERATION

Ochilova Y.S.,

Student of the Faculty of Power Engineering,

Radionova O.V.,

Associate Professor, Tashkent State Technical University
named after I. Karimova

Abstract: The article discusses some aspects of the electric power industry from an environmental perspective. Electricity is very important for normal existence of mankind, needs in electric power are constantly increasing, that's why energetics is the object of the closest public attention. The problems of safety and ecological compatibility of energetics are now worrying wide layers of our society.

Key words: power station, fuel oil coal, natural gas, environmental damage, emissions, air pollution.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Очилова Ю.С.,

студент Электроэнергетического факультета,

Радионова О.В.,

доцент Ташкентского государственного технического
университета им. И. Каримова

Аннотация: В статье рассмотрены некоторые аспекты электроэнергетики с экологической стороны. Электричество очень важно для нормального существования человечества, потребности в электроэнергии постоянно возрастают, поэтому энергетика является объектом самого пристального общественного внимания. Проблемы обеспечения безопасности и экологичности энергетики волнуют в настоящее время широкие слои нашего общества.

Ключевые слова: электрическая станция, уголь мазут, природный газ, вред окружающей среде, выбросы, загрязнение атмосферы.

Энергетика - одна из ведущих отраслей мировой экономики. От уровня развития энергетики зависит степень развития экономики страны [1]. В состав электроэнергетики входит производство электроэнергии на тепловых (ТЭС), гидро (ГЭС), атомных электростанциях (АЭС) и на

электростанциях, работающих на альтернативных источниках энергии – энергии ветра, солнца, приливов, геотермальной энергии Земли.

Почти 99% всей электроэнергии в мире вырабатывается на ТЭС, ГЭС и АЭС. Больше всего электроэнергии производится в Китае (22,2% от мирового производства), США (19,4%), Индии (4,91%), России и Японии (по 4,8%). Наиболее распространёнными электростанциями являются тепловые электростанции. Они производят 68% электроэнергии в мире, представлены во многих странах и работают на минеральном сырье (уголь, мазут, природный газ). Больше всего электроэнергии на ТЭС производится в Китае, США, Индии, России, Японии. Самые большие ТЭС работают на Тайване "Тайчжунская" и в России "Сургутская 2". Электроэнергия на ТЭС производится за счет сжигания угля, мазута, природного газа.

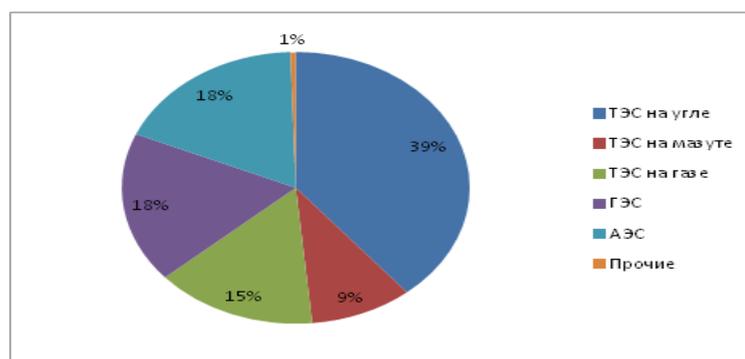


Рис. Структура мирового производства электроэнергии

В структуре мирового производства электроэнергии (рис.) доля ТЭС, работающих на угле, – 39%, на мазуте – 9%, на природном газе – 15%. Доля мазута в качестве энергоисточника на ТЭС наиболее велика в Ираке (97%), Кувейте (70%), природного газа – в Катаре (100%), ОАЭ (98%), Алжире (47%), угля – в ЮАР (93%), Китае (80%), Казахстане (76%).

Наибольшее количество выбросов в окружающую среду характерно для ТЭС, работающих на угле (особенно на буром угле). Угольные ТЭС потребляют топливо больше других электростанций - 3,9 млрд. т; также используют больше всего атмосферный кислород – 5,5 млрд. т. При этом в процессе сжигания угля в атмосферу выбрасывается углекислый газ - 10

млн. т, окислы серы - 124 тыс. т, окислы азота - 34 тыс. т, а также зола, тяжелые металлы, бензопирен и другие вредные вещества [2]. Для строительства ТЭС используется участок местности в 3-4 км². На этой территории полностью изменяются рельеф местности, характеристики и распределение воздушных течений и поверхностного стока, нарушается почвенный слой, режим грунтовых вод. Выброс больших количеств теплоты и влаги из градирен вызывает снижение солнечной освещенности приводит к образованию низкой облачности и туманов, морозящих дождей, обледенения дорог и конструкций. В теплый период года в результате испарения с земли конденсата возможно засоление почв.

В технологическом цикле электростанций более 95 % воды, необходимой для охлаждения турбин, нагревается на 8-12 °С и сбрасывается в водоемы. Происходит тепловое загрязнение водоемов. Необходимость создания водохранилищ-охладителей для мощных электростанций с поверхностью зеркала 20-30 км² приводит к перераспределению стока, изменению режима паводков, разливов, восполнения запасов грунтовых вод, условий рыбоводства, существенно изменяет условия существования экосистем. Сточные воды и ливневые стоки с территории ТЭС загрязняются отходами технологических циклов энергоустановок (нефтепродукты, шлаки, обмывочные воды). Их сброс в водоемы может привести к гибели водных организмов, снизить способность водоема к самоочищению. Отрицательное влияние на природные условия оказывают золоотвалы - земля исключается из сельскохозяйственного оборота, происходит загрязнение грунтовых и поверхностных вод, атмосферы, нарушается функционирование природных экосистем. Таким образом, ТЭС (особенно угольная) является мощнейшим загрязнителем окружающей среды и атмосферы, в частности.

На долю гидроэлектростанций в структуре производства электроэнергии приходится 16%. По общим размерам выработки электроэнергии на ГЭС лидируют Китай, Бразилия, Канада, США, Россия. По доле гидроэнергии в структуре энергетического баланса страны лидируют Парагвай (100%), Норвегия (99%), Бразилия (95%). Самыми крупными ГЭС в мире построены в Китае – Санься, или «Три ущелья» (р. Янцзы, 22,5 млн. кВт), Силоду (р. Янцзы, 13,9 млн. кВт); в Бразилии и Парагвае – Итайпу (Парана, 14,0 млн. кВт).

Гидроэлектростанции, на первый взгляд, являются экологически чистыми сооружениями, не наносящими вреда природе. Так считали многие десятилетия. Однако теперь стало ясно, что строительство и эксплуатация ГЭС наносит большой урон и природе, и людям. Воздействие ГЭС на окружающую среду связано с необходимостью затопления значительных площадей земель сельскохозяйственного и лесохозяйственного назначения и с переселением людей в другие места. Перегораживая реку, плотина создает непреодолимые препятствия на путях миграций проходных и полупроходных рыб, поднимающихся на нерест в верховья рек. Создание плотины на реке изменяет кормовую базу и условия воспроизводства, приводит к гибели рыбы в водозаборах. При этом могут сократиться запасы ценных промысловых рыб, а в некоторых случаях и исчезнуть популяции тех или иных видов. Для предотвращения этих нежелательных последствий в проектах ГЭС необходимо предусматривать специальные мероприятия, в том числе и строительство рыбопропускных и рыбозащитных сооружений. Вода в мелководных водохранилищах интенсивно прогревается солнцем, создавая условия для роста сине-зеленых водорослей, которые гниют, заражая воду и атмосферу. Местное повышение уровня воды влияет на грунтовые воды, приводит к подтоплению, заболачиванию, к эрозии берегов и оползням. Кроме того, крупные водохранилища ГЭС могут изменять микроклимат прилегающих территорий. При этом снижаются

летние максимумы температуры на 2-3 °С и повышаются зимние максимумы на 1-2 °С, повышается влажность воздуха.

Атомные электростанции в структуре производства электроэнергии занимают третье место. На их долю приходится 13%. Наибольшее количество атомной электроэнергии производится в США (790 млрд. кВт*ч), Франции (456 млрд. кВт*ч) и России (162 млрд. кВт*ч). Доля электроэнергии, производимой АЭС в структуре энергетического баланса страны, наиболее велика во Франции (74%), Словакии (52%), Бельгии (51%). Крупнейшими по мощности АЭС в мире являются Касивадзаки-Карива, суммарная мощность которой составляет 8 212 МВт (Япония), Брюс (Канада) и Запорожская (Украина). Как известно, в атомной энергетике развиваются два направления получения энергии: путем деления атомных ядер тяжелых элементов (ядерная энергетика) и синтезом ядер легких элементов (термоядерная энергетика).

С экологической точки зрения, АЭС являются наиболее чистыми среди других ныне действующих энергетических комплексов. Но АЭС оказывают сильное тепловое воздействие на окружающую среду, особенно на естественные водоемы. Сброс теплоты от АЭС в 1,5-1,8 раза больше, чем от ТЭС, что объясняется разницей в значениях КПД, равных 30- 40 %. Расход воды на охлаждение мощной АЭС достигает 180 м³/с, причем температура охлаждающей воды, поступающей в водоемы, составляет 40-45 °С. Такие тепловые сбросы могут приводить к изменению теплового режима рек и озер и, как следствие, к гибели отдельных водных организмов.

Список использованной литературы:

1. Аллаев К.Р. Энергетика мира и Узбекистана. – Т.: Молия, 2007. – 388 с.
2. Стерман Л.С. Тепловые и атомные электростанции. М.: Энергоиздат, 2002.