

INFLUENCE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES ON THE WORK OF ENERGY SYSTEM OF UZBEKISTAN

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 deals with the modes of operation of thermal power plants of the power system of Uzbekistan when working together with powerful solar and wind power plants. It is shown that at some complication of TPS modes working in variable modes of unequal loads regulation fuel (gas and oil) will be saved in the amount equivalent to electricity production from RES.

Keywords: thermal power plants, renewable energy sources, modes of operation, fuel saving.

ВЛИЯНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ НА РАБОТУ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ УЗБЕКИСТАНА

Очилова Ю.С.,

студент Электроэнергетического факультета,

Радионова О.В.,

доцент Ташкентского государственного технического

университета им. И. Каримова

***Аннотация.** В статье рассматриваются режимы работы тепловых электростанций энергосистемы Узбекистана при совместной работе с мощными солнечными и ветровыми ЭС. Показано, что при некотором усложнении режимов ТЭС, работающих в переменных режимах регулирования неравномерных нагрузок, будет экономиться топливо (газ и нефть) в количестве, эквивалентном выработке электроэнергии от ВИЭ.*

Ключевые слова: тепловые электростанции, возобновляемые источники энергии, режимы работы, экономия топлива.

Республика Узбекистан относится к странам, которые полностью обеспечивают свои потребности за счет собственных энергоресурсов. Республике принадлежит значительная часть установленной мощности объединенной энергосистемы Центральной Азии.

В настоящее время в Узбекистане особенности технологических процессов производства, распределения и потребления электроэнергии обуславливают необходимость сохранения централизованного управления (Министерство энергетики РУз), с входящими в состав министерства акционерных обществ “Тепловые электрические станции”, “Национальные электрические сети Узбекистана” и “Региональные электрические сети» и ряда других организаций [2,3].

В 2018 году на тепловых электростанциях АО “Тепловые электрические станции” выработано 56,3 млрд. кВт.ч электроэнергии, отпущено 7,5 млн. Гкал тепловой энергии, а общая установленная мощность электростанций Узбекистана составляет более 15 тыс. МВт.

В соответствии с постановлением Президента Республики Узбекистан о стратегии дальнейшего развития и реформирования электроэнергетической отрасли Республики Узбекистан разработана программа развития генерирующих мощностей на период до 2030 года, в которой предусматривается реализация крупных инвестиционных проектов по увеличению генерирующих мощностей, в том числе на возобновляемых источниках энергии.

В рамках перехода к «зеленой» экономике, приоритетным направлением развития электроэнергетики является создание современных солнечных и ветровых электростанций суммарной мощностью 6,7 ГВт.

Существующая электроэнергетика Узбекистана базируется на мощных ТЭС типа КЭС, работающих на газе и мазуте. Такими станциями

вырабатывается около 80% электроэнергии в республике при средних удельных расходах топлива 320 г.у.т./кВт.ч и более. Кроме этого, имеются и гидроэлектростанции, которые вырабатывают 15 - 20% электроэнергии в Узбекистане [1-3].

Строительство и эксплуатация мощных солнечных и ветровых электрических станций (мощностью 30 МВт и более) позволит осуществить экономию топлива (газа, мазута), в количестве эквивалентном выработке электроэнергии от ВИЭ. Т.е. широко использовать те виды электрогенерации, которые не способны работать непрерывно (солнечные ФЭС, ветровые ЭС), что повлечет изменение режимов тепловых станций, которые будут больше работать и увеличивать нагрузку в вечернее и ночное время. Днем и в ветреную погоду существенную часть их нагрузки будут частично или полностью покрывать ВИЭ. В любом случае можно подсчитать экономию топлива (газа) от использования крупных ВИЭ, например, фотоэлектрической станции (ФЭС) мощностью 100 МВт [4,5].

По обычному графику нагрузки солнечной ФЭС в зимние сутки очевидно, что выработка электроэнергии составит порядка 50 мВт * 10 часов в сутки (около 500000 кВт.ч). Это эквивалентно уменьшению расхода топлива на ТЭС: $320 \text{ г.у.т.} * 500000 \text{ кВт.ч} = 160000000 \text{ г.у.т.} = 1600 \text{ т.у.т./сут.}$

Если считать, что количество солнечных дней в Узбекистане составляет в среднем 300 дней (около 3000 часов), то экономия топлива на ТЭС за год составит 480000 т.у.т./год при работе одной ФЭС мощностью 100 МВт .

Летом вырабатываемая энергия в среднем увеличивается на 55%, соответственно, увеличивается экономия топлива на ТЭС.

Необходимо отметить, что также уменьшаются потери в сети на передачу электроэнергии от ФЭС, которая находится, как правило, ближе к месту её потребления, чем ТЭС. Такие потери составляют в среднем 4-5 % при передаче электроэнергии по сетям 35-110-220 кВ. На этом можно выиграть ещё $1600 \text{ т.у.т.} * 0,05 = 80 \text{ т.у.т./сут.}$ (24000 т.у.т./год).

При увеличении состава таких электростанций до мощности 6700 МВт будет сэкономлено огромное количество топливных ресурсов.

Таким образом, строительство и эксплуатация электростанций на возобновляемых источниках энергии позволит экономить значительное количество углеводородов ежегодно. С увеличением количества таких электростанций будет увеличиваться экономия топливных ресурсов республики.

Литература

1. Аллаев К.Р. Энергетика мира и Узбекистана.–Т.:Молия, 2007.–388 с.
2. Алимбаев А.А., Сарынсақходжаев А.Р., Ситдиқов Р.А. Альтернативная энергетика Узбекистана. –Т.:Fan va texnologiya, 2016. -224 с.
3. <http://www.uzbekenergo.uz/en/activities/energy/>.
4. Елистратов В.В. Использование возобновляемой энергии // - СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2008. - 224 с.
5. <https://minenergy.uz/lists/view/>.