

КОМБИНИРОВАННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИКО ГЭС И СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

докторант Сайдуллаева Саидахон Рахмоновна¹, препод. Кирйигитов Бахридин Абдусаттарович²

Андижанский государственный университет¹,
Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологий², Узбекистан

E-mail: saidasaydullayeva73@gmail.com, baxriddin.kiryigitov@mail.com

Аннотация: Данная работа посвящена проблеме состояния использования ВИЭ в мире и имеющиеся тенденции, а изучению возможностей гидроэнергетики и солнечной энергетики в комбинированном исполнении. Приводится анализ информации по данной проблеме. Приводятся экономические показатели и другая информация в практическом использовании источников ВИЭ.

Ключевые слова: нефтяной эквивалент, альтернативная энергетика, комбинированное исполнение, каскад, потребитель.

Сегодня самая важная проблема для всех стран мира – это обеспечение электроэнергией потребностей населения и промышленного сектора. Для решения данной проблемы применяются различные подходы. К ним можно отнести использование энергии прилива и отлива (они созданы в странах, имеющих прямой выход к морю), ветра (большая часть стран Европы, страны Азии и др.), быстрого потока в реках (в Англии). Указанные источники ВИЭ у нас не имеются. Поэтому источники дополнительной электроэнергии наиболее часто встречающиеся – гидроэнергетика и солнечная энергетика. Учитывая большое количество солнечных дней в году и гидрологические показатели водных источников в Узбекистане привлекательным считается создание сети из каскада гидроэнергетических установок малой мощности (пико ГЭС) и солнечных энергетических установок. Другой причиной можно считать участвовавшие случаи маловодья из-за чего объем производства электроэнергии на гидроэлектростанциях Узбекистана в этом году снизился на 23%, как и в странах Центральной Азии [1]. При этом наблюдается увеличение выработки электроэнергии на втором указанном типе ВИЭ. По статистическим данным в республике Узбекистана при выработке электроэнергии в 2021 году мощность ВИЭ составляла 2 147 МВт. Доля гидроэнергетики составила 2 043 МВт (95%) [2].

Стоимость энергетического оборудования различается по производителям и мощностям. Например, на базе гидротурбин Pelton, Turgo, Kaplan компания Hydro Induction Power производит 3 типа гидрогенераторов HV 1200, HV 1800, HV 3600, а их стоимость равна 3600\$, 4200\$, 6000\$. Они могут работать при напоре воды 18,29-152,4 м, расходе воды 0,63-37,85 л/с, максимальной мощности 0,6-3,6 кВт (КПД от 6% до 30%), оборудование от Nautilus Water Turbine (Фрэнсис) с 46 об/мин и КПД до 75% (при высоких давлениях воды) и 10 600 долларов США. КПД микроГП 10Пр при напоре воды 2-4,5 м составляет 47%-64,7%. Диагональные и вогнутые микроГЭС эффективно работают при напоре воды $N \geq 8$ м. Недостатком их является то, что КПД очень мал при напорах воды до 8 м.

Во всем мире уровень потребления электроэнергии резко увеличивается. В Китае на период 2005-2015 годы имеет место увеличение нефтяного эквивалента с 10940 млн.г. до 13147 млн.т. (25%), а также уменьшение природных запасов и ухудшение экологического состояния заставило правительство Китая пересмотреть свои взгляды на проблемы использования ВИЭ. Для развития в России до 2015 года планируется долю ВИЭ до 15% [6]. Это решение появилось при наличии необходимых условий для развития малой гидроэнергетики: большое количество водных источников и их высокая плотность, наличие ареала водосбора.

Практические исследования по вышеприведенной тематике имеются. Так в работе [7] говорится об объемах водных источников в Узбекистане, а также о типах гидроэнергетического оборудования, которое можно использовать. В работе [8] рассматриваются вопросы, касающиеся

интеграции с единой энергетической сетью и микро ГЭС. Развитие различных направлений гидроэнергетики влияет на разные направления народного хозяйства. В работе [9] рассматривается вопрос рационального использования водных ресурсов для следующих целей: развитие сельского хозяйства и обеспечение электроэнергией отдаленных потребителей в период пиковых нагрузок в сети электроснабжения. Развитие микро- и пикогидроэнергетики в Узбекистане вызвано необходимостью развития удаленных регионов, улучшением условий жизни населения и различных кластеров [10].

При помощи солнечных электростанций в Узбекистане (Навоийская и Самаркандская области) за период январь – апрель в 2023 году было произведено 159,5 млн кВт час электроэнергии на двух электростанциях с общей мощностью 200 МВт. Их ввод позволил сэкономить 48 млн.куб.м газа, а также предотвратил выбросы в атмосферу 67 тыс. Тонн вредных газов. Для дополнительного улучшения состояния обеспеченности электроэнергией планируется установка солнечных панелей с мощностью 1,2 тыс. МВт [11].

Для получения более высоких объемов выработки электроэнергии при помощи ВИЭ можно предложить следующее:

- использовать особенности рельефа и состояние источников электроэнергии,
- создавать каскадную сеть с привлечением представителей производственного сектора для потребления полученной электроэнергии в собственных целях,
- проводить широкую интеграционную политику между источниками ВИЭ и единой сетью электроснабжения страны,
- проводить разработки устройств малой мощности (пико ГЭС и других типов источников) с учетом местных условий.

На основании анализа вышеприведенной информации можем сделать следующие выводы: привлечение электроэнергии от ВИЭ даст свой вклад улучшение электроэнергией удаленных пользователей, уменьшит негативное влияние на экологическую систему, получать постоянную реальную прибыль за сэкономленную количество электроэнергии, а также получать оплату за передаваемую в единую сеть электроснабжения лишней электроэнергии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://www.gazeta.uz/ru/2021/11/09/energy/>
2. https://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2022/Apr/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2022.
3. Захидов Р.А., Арифжанов А.Ш. Управление подключением распределённых генераторов на базе возобновляемых источников энергии в общую энергосистему, Гелиотехника, 2017 (2), С. 60-66.
4. Bozarov O.O. Nozzle turbine and experimental results /International Conference on “Modern Science and scientific studies”. France, paris. 2023. Vol.2., issue 4. April. Pp. 84-87.
5. https://manbw.ru/analytics/mini-GES_hydro-turbine_hydroelectric-power-plant.html
6. Черняев М.В. Плюсы и минусы развития малой гидроэнергетики: российская действительность и китайский опыт//Вестник РУДН. Серия экономика. – 2020. Т.28. №2.-С.300-314.
7. Шарипов Ф.Ф., Шарипова М. Гидрологические ресурсы и их использование в Узбекистане //Research Focus.-2022. Volume 1. Issue 2.-Стр.23-25.
8. Кирйигитов Б., Шерматов Р., Усманов А. МикроГЭС и ее интеграция с единой линией электроснабжения //Образование, наука и инновационные идеи в мире. – 2023. Выпуск №13. Часть 6. - Стр. 64-67.
9. Кодиров Р., Шерматов Р., Ахмадалиев М. Водные ресурсы и сельское хозяйство: возможности, перспективы и проблемы //Образование, наука и инновационные идеи в мире. – 2023. Выпуск №13. Часть 6. - Стр. 68-73.
10. Каттаходжаев Ш., Османова Д., Сулаймонова С., Тулякова Р. Внедрение малой гидроэнергетики в Узбекистане. Современность и перспективы.

[Электронный ресурс: <https://anhor.uz.ekologiya/-vnedrenie-maloy-gidroenergetiki-v-uzbekistane.-sovremennosti-perspektivi>] (15.10.2019

12. https://uz.kursiv.media/2023-05-10/skolko-elektroenergii-proizveli-solnechnye-elektrostantsii-navoi-i-samarkanda/?utm_source=yxnews&-utm_medium=desktop (Опубликовано 10 мая 2023 года 13:07).

Последнее посещение 10.05.2023 13:48.