

ПОТЕНЦИАЛ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В РЕГИОНАХ ВЬЕТНАМА

Нго Ань Туэт¹ – аспирант

Белорусский национальный технический университет

e-mail: tuyetna@epu.edu.vn

Summary. In Vietnam, there are many different forms of renewable energy sources such as solar energy, wind energy, small hydropower, geothermal energy, biomass energy, biogas energy, and ocean energy (tides, ocean waves, currents, etc.). Wind, solar, biomass and biogas are defined as renewable energy sources with high development prospect in Vietnam.

Вьетнам имеет различные возобновляемые источники энергии. Однако только энергия ветра, энергия биомассы и биогаза, солнечная энергия определяются как возобновляемые источники энергии, широко используемые для производства энергии во Вьетнаме в настоящее время. В настоящее время во Вьетнаме не проводятся на систематической основе исследования по оценке общего потенциала возобновляемых источников энергии.

Вьетнам находится в зоне тропического муссонного климата, имеет береговую линию протяженностью более 3000 км и оценивается как страна с достаточно большим потенциалом ветровой энергии. Исследование Всемирного Банка показывает, что Вьетнам имеет самый большой потенциал ветровой энергии из четырех стран Юго-Восточной Азии (Вьетнам, Камбоджа, Лаос и Таиланд). Потенциал ветровой энергии Вьетнама на высоте 65 м представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Потенциал ветровой энергии Вьетнама на высоте 65 м

Средняя скорость ветра	менее 6 м/с	6 – 7 м/с	7 – 8 м/с	8 – 9 м/с	Более 9 м/с
Площадь (км ²)	197,242	100,367	25,679	2,178	111
Площадь (%)	60,60 %	30,80 %	7,90 %	0,70 %	>0 %
Потенциал (гВт)	–	401,444	102,716	8,748	0,452

Вьетнам является страной со стабильным высоким годовым уровнем солнечной радиации, особенно в Центральном регионе, на побережье Юга и Центра, в дельте реки Меконг. Солнечная энергия во Вьетнаме используется, в основном, на цели отопления. В настоящее время в стране эксплуатируется пять крупных солнечных электростанций, в том числе, одна из них в Гиа Лай с общей мощностью 100 кВт. Правительством страны разработан перспективный план по строительству дополнительно 200 солнечных электростанций с общей мощностью 25 кВт для жителей северо-восточных островов. Технический потенциал солнечной энергии определяется по конкретным условиям каждого региона. Теоретический потенциал солнечной энергии при использовании кремниевой солнечной батареи представлен в таблице 2.

Вьетнам является аграрной страной с большим потенциалом энергии из биомассы. Биомасса составляет большую долю в структуре потребления энергии в стране, главным образом в сельских и горных районах. Энергия биомассы во Вьетнаме формируется из отходов и побочных продуктов сельскохозяйственного производства (солома, рисовая шелуха, жмых и т. д.), а также из бытовых отходов. Потенциал энергии биомассы составляет около 400–600 МВт, в том числе 100–150 МВт из – рисовой шелухи, 200–250 МВт –

¹ Electric Power University, Hanoi, Vietnam.

из жмыха, из древесных отходов – 50 МВт, из соломы 100–150 МВт. Потенциал биомассы для производства электроэнергии во Вьетнаме оценивается в 250–500 МВт.

Таблица 2 – Теоретический потенциал солнечной энергии при использовании кремниевой солнечной батареи

№	Регион	R_c , кВт·ч/м.суток	Площадь территорий, м ²	N_6 , МВт ₆	Электроэнергия/сутки, кВт·ч
1	Северо-Восточный регион и Дельта реки Хонг	3,95	65.637.000.000	8.204.625	21.065.375
2	Северо-Западный	4,8	50.684.000.000	6.335.500	19.766.760
3	Центрально-Южный	4,9	51.459.000.000	6.432.375	20.487.114
4	Юг Центрального Побережья и Тэингуен	5,3	99.018.000.000	12.377.250	42.639.626
5	Юго-Восточный и Дельта реки Меконг	5,15	64.153.000.000	8.019.125	26.844.021
	Итого		330.951.000.000	41.368.875	130.802.896

Вьетнам является аграрной страной с большим потенциалом энергии из биомассы. Биомасса составляет большую долю в структуре потребления энергии в стране, главным образом в сельских и горных районах. Энергия биомассы во Вьетнаме формируется из отходов и побочных продуктов сельскохозяйственного производства (солома, рисовая шелуха, жмых и т. д.), а также из бытовых отходов. Потенциал энергии биомассы составляет около 400–600 МВт, в том числе 100–150 МВт из – рисовой шелухи, 200–250 МВт – из жмыха, из древесных отходов – 50 МВт, из соломы 100–150 МВт. Потенциал биомассы для производства электроэнергии во Вьетнаме оценивается в 250–500 МВт (таблица 3).

Таблица 3 – Объем отходов жизнедеятельности животных, млн. тонн

Районы	Буйволы	Коровы	Свиньи	Итого	(%)
ДКР	0,67	1,29	6,95	8,91	17,10
СВ и СЗ	6,69	2,26	6,44	15,39	29,52
СЦП и ЮЦП	3,86	5,26	5,18	14,30	27,43
ЗГ	0,42	1,64	1,80	3,86	7,41
ЮВ	0,26	0,96	2,87	4,09	7,85
ДРМ	0,19	1,57	3,82	5,57	10,69
Итого	12,09	12,99	27,06	52,13	100

Потенциал ВИЭ во Вьетнаме достаточно высок. Однако, на сегодняшний день в стране широко используется только энергия ветра, энергия биомассы и биогаза, солнечная энергия. Использование ВИЭ вместо ископаемых ресурсов энергии является весьма актуальным вопросом для Вьетнама. Для включения в государственную энергетическую систему ВИЭ наравне с другими традиционными ископаемыми источниками энергии, необходимо планировать и разрабатывать стратегии для эффективной реализации программ поддержки строительства и использования ВИЭ.

Для достижения целей электрификации районов, которые находятся далеко от национальной сети, во Вьетнаме необходимо использовать местные энергетические ресурсы в порядке приоритета: малые ГЭС, энергия ветра, энергия солнца или комбинированная система трех указанных видов выше.