

А.С. КОРНЕЕВ, студент гр. ЭЭб-153 (КузГТУ)

С.В. САНАРОВ, студент гр. ЭПб-141 (КузГТУ)

Научный руководитель И.Н. ПАСКАРЬ, ст. преподаватель (КузГТУ)

г. Кемерово

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ В НЕКОТОРЫХ ДЕЦЕНТРЕЛИЗОВАННЫХ СЕЛАХ МАРИИНСКОГО РАЙОНА

Большая часть энергетической инфраструктуры России была возведена еще в советское время и с каждым годом проблема износа оборудования и сетей становится все заметнее. Особенно остро задача обновления энергосистем стоит в условиях удаленных децентрализованных поселков. Зачастую, изношенную линию электроснабжения выгоднее и эффективнее заменить новой, чем реставрировать старую.

В Энергетической Стратегии развития России на 2030 одними из главных ориентиров являются обеспечение энергетической безопасности даже в самых отдаленных уголках нашей страны, модернизация инфраструктуры ТЭК, введение инновации в ЕЭС, таких как использование возобновляемых источников, и сохранение и улучшение экологической обстановки[1]. Одним из перспективного решения всех этих задач является использование автономных установок, работающих на возобновляемых источниках, а в частности, ветрогенераторов.

Энергетически и экономический потенциал ВИЭ зависит от локальных и региональных особенностей, качества, стоимости и наличия запасов топливно-энергетических ресурсов. Применение ветрогенераторов является рационально обоснованной в северной части Кузбасса, где среднегодовая скорость ветра варьируется в пределах 2,6-3,2 м/с.

Эксплуатацию ветроустановки можно подразделить на несколько групп экономической оправданности в зависимости от среднегодовой скорости ветра (V_c): $V_{cp} < 2,5$ м/с – бесперспективная ветроустановка, $2,5$ м/с $< V_{cp} < 3,5$ м/с – малоперспективная ветроустановка, 5 м/с $< V_{cp}$ – перспективная ветроустановка. [2]

Поселки Туйла и Колеул находятся на значительном удалении от районного центра и обладают малым населением (132 и 330 человек соответственно). В среднем семья из 3-5 человек проживающая в сельской местности в сутки потребляет 20,5 кВт[3], в общей сложности население этих двух поселков потребляет 2480 кВт за одни сутки

Рассчитаем удельную среднюю мощность по кубу средней скорости ветра из формулы:

$$N_{cp} = 1,16 \times (V_{cp})^3.$$

Исходя из результатов подсчетов по данным Мариинской метеостанции (табл. 1), наблюдаемым в отдельные месяцы, удельная мощность ветра составила 737,0 Вт/м²×с. При таких значениях удельной мощности можно получить значительное количество электроэнергии.

Таблица 1

Характеристики населенных пунктов

Местоположение	Ср. скорость ветра м/с	Местоположение	Ср. скорость ветра м/с
Кемерово	2,3	Яя	2,8
Новокузнецк	3,4	Тисуль	3,3
Белово	2,5	Тяжин	2,7
Таштагол	1,3	Мариинск	2,5
Междуреченск	1,1	Тайга	3
Кондома	0,9	Юрга	2,6

Однако относительно малая скорость ветра, позволяет сделать вывод что установка одной только ветрогенерирующей станции будет малоперспективна, хотя, тут же стоит отметить что в последние годы на рынке начали появляться установки, работающие и на меньших значениях ветра (~2–2,5м/с).

Вывод:

– ветроэнергетический потенциал недостаточен для применения только одних ветрогенераторов, требуется установка генераторов гибридной схемы

– возможно установка только ветрогенераторов малой мощности, установка генераторов большой и средней мощности не имеет смысла из-за их высокой стартовой скорости

– наибольший КПД ветрогенераторы будут иметь в переходные периоды (апрель-май, октябрь-ноябрь), тогда, когда скорость ветра достигает наивысших показателей

Список литературы:

1. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года : Прил. к обществ.-дел. журналу «Энергетическая политика». – М.: ГУ «Институт энергетической стратегии», 2010 – 184 с.

2. Дробышев, А.Д Ветровая энергия и её возможный вклад в ресурсосбережение и экологию Прикамья : учеб. пособие / А.Д. Дробышев, Ю.А. Пермяков. – Пермь: Изд-ство Перм. ун-та, 1997. – 112 с.

3. Грозных, В.А. Разработка методики повышения надежности электроснабжения за счет ветроэнергетики : диссертация ... кандидата технических наук : 05.09.03 / Грозных Вадим Алексеевич; [Место защиты: Нац. исслед. ун-т МЭИ]. – Москва, 2011. – 272 с.