

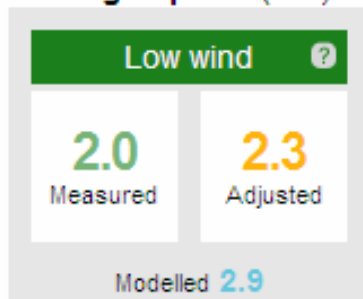
**Результаты краткосрочных замеров параметров ветра и солнца. Выводы и рекомендации
(пос. Мяглово)**

Параметры точки замеров и продолжительности

Месторасположение	ЛО, пос. Мяглово Latitude: 59.8611951, Longitude: 30.64837933
Высота точки измерений над землей	12 м
Характеристика окружающего ландшафта	Малоэтажный (1-2 этажа) населенный пункт, Редко расположенные деревья высотой до 20м.
Срок проведения замеров	16.02.2011 – 25.04.2011 = 2,25мес.
Оцениваемая полнота результатов на основе полученной информации	22%
Изменяемые величины	- скорость ветра, м/с - направление ветра, - солнечная радиация, Ватт/кв.м.

1. Скорость ветра

Average speed (m/s)

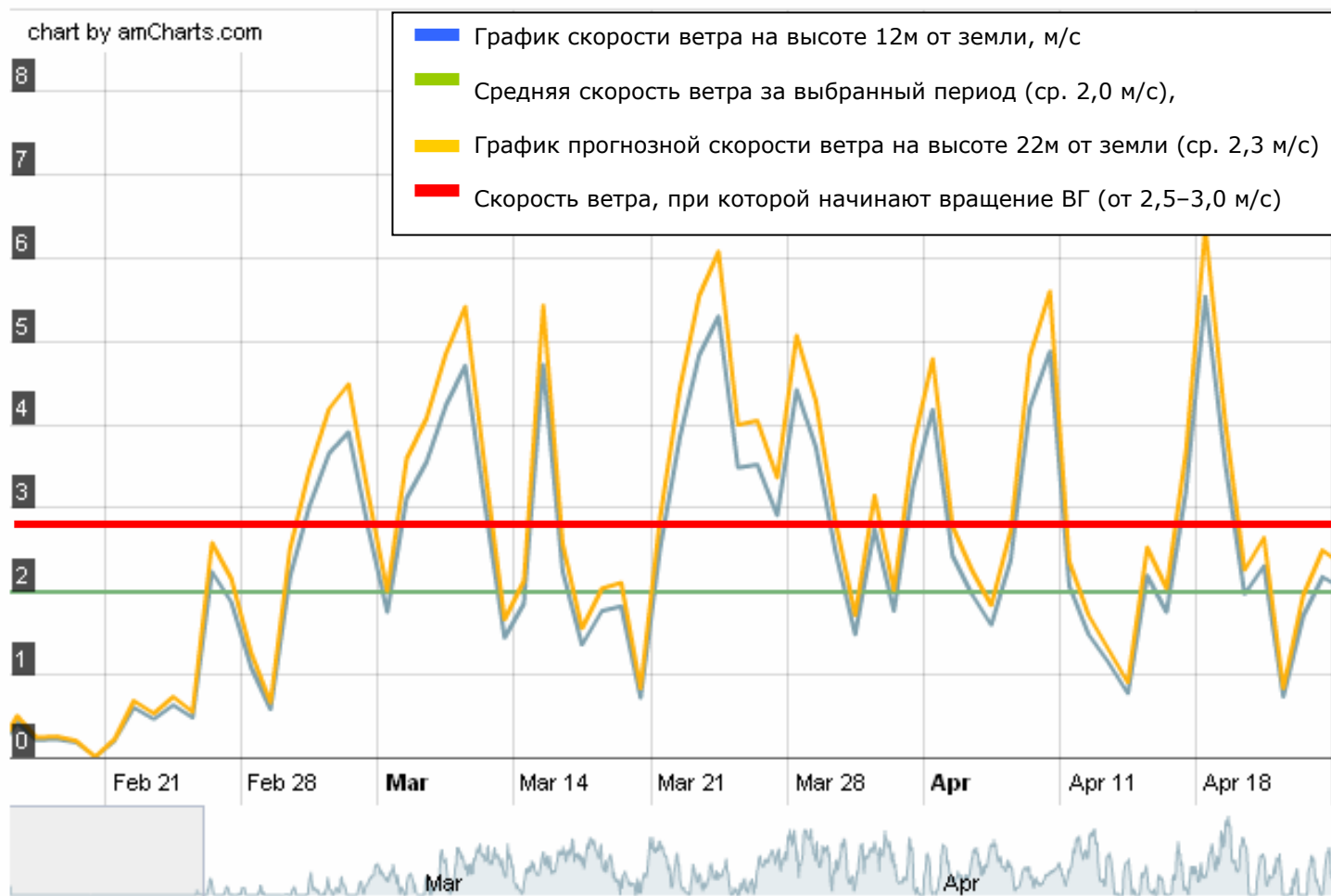


See on graph

- Measured data ?
- Average data ?
- Modelled data ?
- Height adjusted ?

Height ?

22m

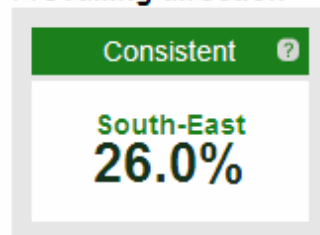


3TIER® Modelled data provided by 3Tier. This data is specific to your site's location. Zoom: 1d 7d 1m MAX

Примечание: Использование мощных ВГ нецелесообразно. Однако маломощные ВГ будут эффективны в представленный период времени (видны продолжительные всплески скоростей ветра над значением, при котором происходит страгивание малых ВГ).

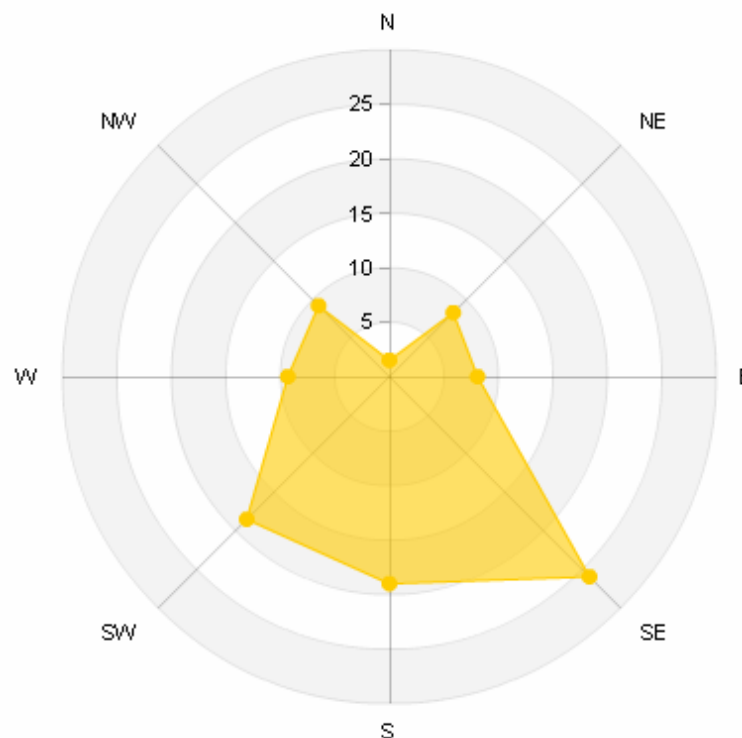
2. Направление ветра

Prevailing direction



Directions

N	1.5%
NE	8.3%
E	8.1%
SE	26.0%
S	19.0%
SW	18.5%
W	9.3%
NW	9.2%



Примечания

Из диаграммы видно: важно обеспечить максимально открытое пространство с юго-западной, южной и юго-восточной сторон от ВГ. Учитывая тот факт, что в осеннее-весеннее время наблюдаются самые регулярные и сильные ветра, указанные стороны света чрезвычайно важны для успешной выработки энергии от ветра.

Препятствия, расположенные с северной стороны от точки замеров, не особо повлияют на выработку ВГ в зимнее время.

Повторные замеры направления и силы ветра рекомендуем провести в летнее время, чтобы оценить частоту и повторяемость ветров северного, северо-западного и северо-восточного направлений.

3. Солнечное излучение

Average solar (W/m²)

Weak solar ?

47.6

Measured

Modelled 105.27

See on graph

- Measured data ?
- Average ?
- Modelled solar ?



Примечания

Излучение измерялось не в самое солнечное время года, а также не при оптимальном наклоне светового датчика. В связи с этим значения излучения очень низки. Однако на графике видна тенденция увеличения количества солнечной радиации по мере приближения времени к летнему сезону. Исходя из стат.данных СПб и Ленобласти, можно утверждать, что с середины весны по конец лета КПД солнечных панелей в светлое время суток достигнет 80%. График также показывает, что в зимний «пасмурный» сезон КПД солнечных панелей составляет 5%, а этого достаточно для компенсации саморазряда АКБ и питания нерегулярного освещения.

4. Прогнозы выработки энергии и эффективности работы оборудования

	Sort by kWh	Capital cost	kWh	Basic value	Capacity factor
1	Endurance E-3120 50kW ВГ 50кВт	£240,000	2329kWh	£279	2.2%
2	Westwind 20kW ВГ 20кВт	£69,000	545.7kWh	£65.48	1.4%
3	Proven 35 ВГ 12кВт	£58,000	482.5kWh	£57.90	1.7%
4	Gaia Wind 133 - 11kW ВГ 11кВт	£50,600	385.9kWh	£46.31	1.8%
5	Kyocera KD 2.7kWp array СП 2,7кВт	£14,559	252.4kWh	£30.28	4.9%
6	Westwind 10kW ВГ 10кВт	£40,300	228.6kWh	£27.43	1.2%
7	Suntech STP 2.8kWp array СП 2,8кВт	£15,700	220.8kWh	£26.50	4.1%
8	Eoltec Scirocco 6kW ВГ 6кВт	£23,000	220.4kWh	£26.44	1.9%
9	Sharp ND 2.5kWp array СП 2,5кВт	£14,763	205.0kWh	£24.61	4.3%
10	Ampair 6kW ВГ 6кВт	£15,000	154.5kWh	£18.54	1.3%
11	Evance Iskra R9000 ВГ 5кВт	£24,150	154.0kWh	£18.48	1.5%
12	Westwind 5.5kW ВГ 5,5кВт	£24,200	133.5kWh	£16.02	1.3%
13	Proven 11 ВГ 5,2кВт	£25,000	111.9kWh	£13.42	1.0%
14	Proven 7 ВГ 2,5кВт	£16,000	68.4kWh	£8.21	1.3%
15	QR5 ВГ 6кВт*	£25,000	49.5kWh	£5.94	0.4%
16	Skystream 3.7 ВГ 2,4кВт	£9,800	32.8kWh	£3.94	0.7%
17	FuturaEnergy 1kW ВГ 1кВт	£5,000	29.1kWh	£3.49	1.5%
18	Swift Wind Energy System ВГ 1,5кВт	£7,000	24.0kWh	£2.88	0.9%

Сводная таблица выработки широко известных мировых ветрогенераторов и солнечных панелей.

Оборудование расположено по критерию «выработки энергии за выбранный промежуток времени» в порядке убывания.

Также следует обратить внимание на колонку «эффективности использования мощности» оборудования.

Столбец эффективности использования мощности оборудования показывает, что СП работают в данной местности с лучшими результатами, нежели ВГ (среднегодовые прогнозные значения). Поэтому не лишним будет установка группы СП, которые могут «подстраховать» ВГ во время отсутствия ветра. Отсутствие ветра, как правило, совпадает с хорошей солнечной погодой.

Прогнозная выработка ВГ* в месяц:

Proven11 5,2 кВт – 48 кВт-ч,
Westwind 20кВт – 234 кВт-ч.

* данные для ВГ, установленного на высоте 12м.

Прогнозная выработка СП* в месяц:

Suntech STP 2,8кВт – 95 кВт-ч.

* данные для СП, установленной не под оптимальным наклоном.

Вывод: ВГ до 5кВт устанавливать в Мяглово не целесообразно, т.к. при меньших капиталовложениях, отдача от СП больше.

* вертикально-осевой роторный ветрогенератор

Экономическое обоснование капиталовложений

В данной местности на основе полученных результатов измерений период окупаемости большинства ВЭС составит более 10 лет при сравнении с дизель-генератором и более 20 лет - при сравнении с сетью. Поэтому установка ВЭС в Мяглово с единственной целью - снижения текущих затрат не целесообразна.

Сравнительное описание вырабатываемого объема энергии

В исследуемой местности источники энергии могут обеспечить следующих потребителей:

Пример источника энергии	Объем энергии в месяц, кВт-ч	Пример потребителя
Ветрогенератор мощностью 1-1,5 кВт	10-15	Сигнализация, миниатюрные приборы регистрации и слежения
Ветрогенератор мощностью 5-6 кВт Или Солнечные панели мощностью 1кВт	50-100 90-110	Освещение и питание ограниченного количества электроприборов малого дачного домика
Ветрогенератор мощностью 10-15 кВт	150-250	Освещение и питание электроприборов малого дома постоянного проживания
Ветрогенератор мощностью 5-6 кВт + Солнечные панели мощностью 1кВт	140-220	Освещение и питание электроприборов малого дома постоянного проживания

Общие выводы и рекомендации

Важно понимать, что замеры проводились лишь в течение 2х месяцев, поэтому реальные годовые результаты могут отличаться от прогнозных величин – скорее всего, в большую сторону.

Установка ВГ или СП в данной местности с целью экономии на сетевом электричестве – неоправданная мера: ветра недостаточно регулярные и сильные. Срок окупаемости инвестиций растянется на долгие годы.

Однако ВГ сможет работать в отдельные промежутки времени, а СП – вырабатывать электричество с весны по осень.

Поэтому мы рекомендуем Вам рассмотреть также возможность установки СП.

Выбор идеального ВГ для данной местности затруднен, т.к. ветра не отличаются регулярностью и силой, что одинаково нехорошо и для малого ВГ (до 5 кВт), и для более мощного ВГ (10-50кВт).

В связи с данной ситуацией, выбор ВГ рекомендуем проводить на основе следующих критериев:

- скорость срабатывания при ветре не более 2,5-3,0 м/с,
- как можно более мощный ВГ,
- наличие мачты от 20м (высота деревьев) до 30м (действующие в РФ ограничения).

Исходя из заявленных потребностей клиента (от 500кВт-ч/мес.), и прочих природных и технических ограничений, необходима установка как минимум двух ВГ мощностью 5-6кВт на башнях от 20м и солнечных панелей совокупной мощностью 1-2кВт.

Также рекомендуется приобретение резервного мотор-генератора для подзарядки АКБ в периоды, неблагоприятные для выработки электроэнергии от ВГ и СП.

При наличии сети использование ВГ и СП рекомендуется только в случаях регулярных и продолжительных (несколько суток) отключений электроэнергии и постоянном проживании людей. В этой ситуации, когда вся инженерная инфраструктура дома (скважинный насос, канализация, автоматика котла отопления, холодильники и прочее) зависит от электроснабжения, вопросы экономического обоснования установки ВЭС и СП отходят на второй план.

При отключениях сети менее 2 суток рекомендуется установка мотор-генератора в качестве резервного источника электроснабжения.