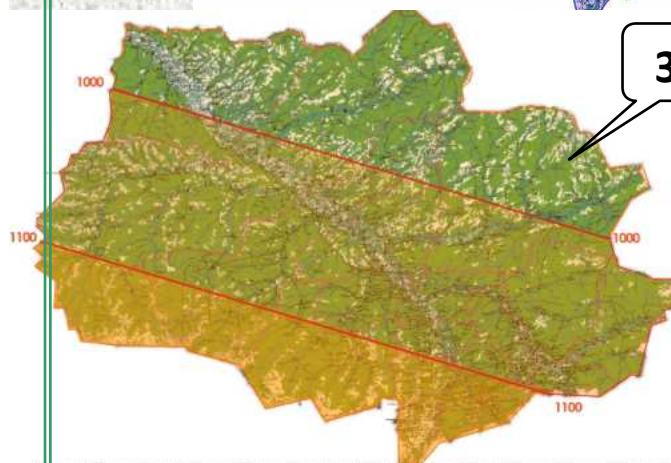
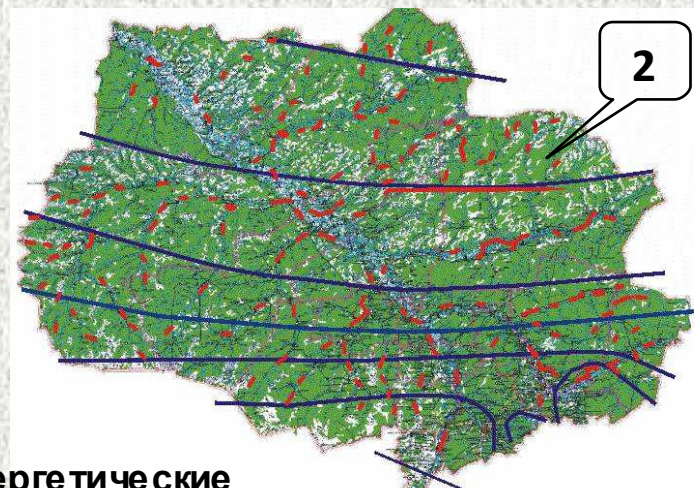
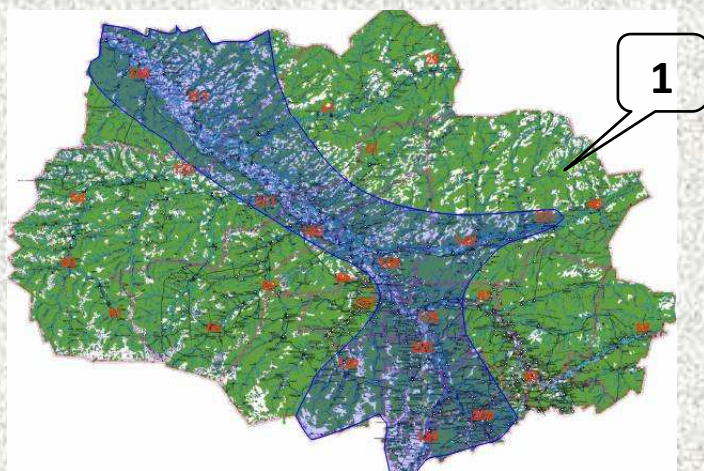


Перспективы использования ветро-солнечных электростанций на территории Томской области

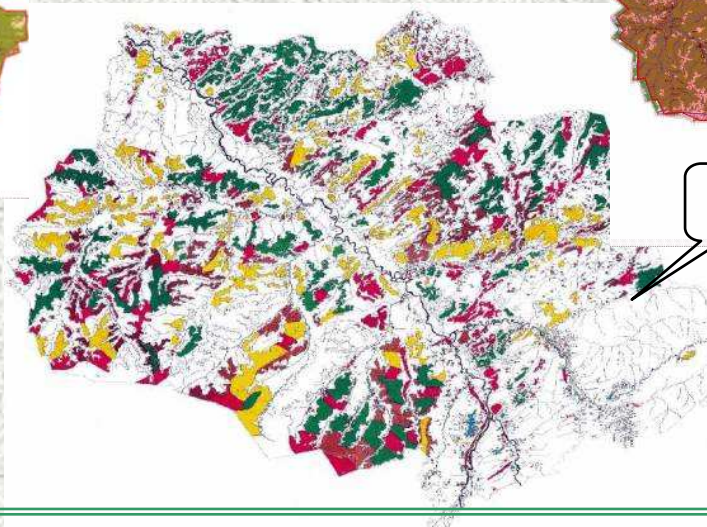
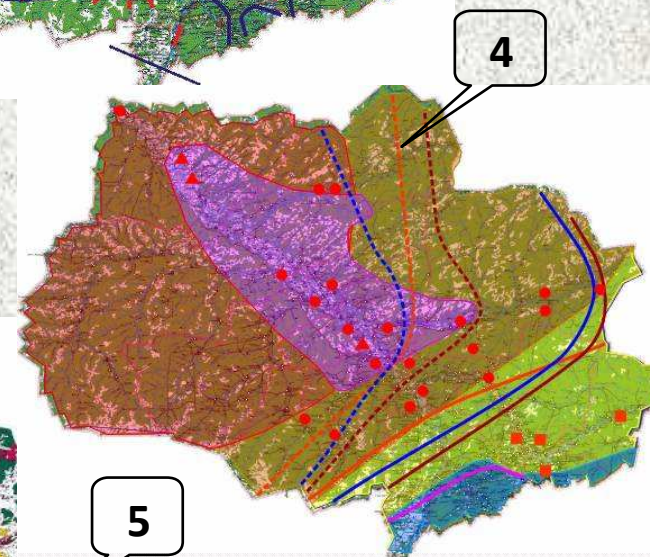
К.т.н В.Ф.Саврасов, начальник НПК «ГелиоТом», ОАО «НИИПП», г. Томск



Кадастры возобновляемых энергетических ресурсов Томской области



- 1 – ветроэнергетические
- 2 – гидроэнергетические
- 3 – гелиоэнергетические
- 4 – геотермальные
- 5 – биоэнергетические



Ресурсы возобновляемой энергетики Томской области

- **Ветроэнергетика**

Среднегодовая скорость ветра на высоте флюгера 10 метров - 4,2 м/с Удельная мощность не менее 150-200 Вт/м²

- **Солнечная энергетика**

Гелиоэнергетические ресурсы Томской области позволяют получать 1000-1200 кВтч/м² энергии в год.

Данные из журнала Bulletin Energy №1 (8) 2010

Юг Испании

4,7 кВтч/м²



Приморский край, Якутия, Бурятия,
Иркутская область, Хакасия, Горный
Алтай, Краснодарский край и др.

Юг Германии

3,3 кВтч/м²

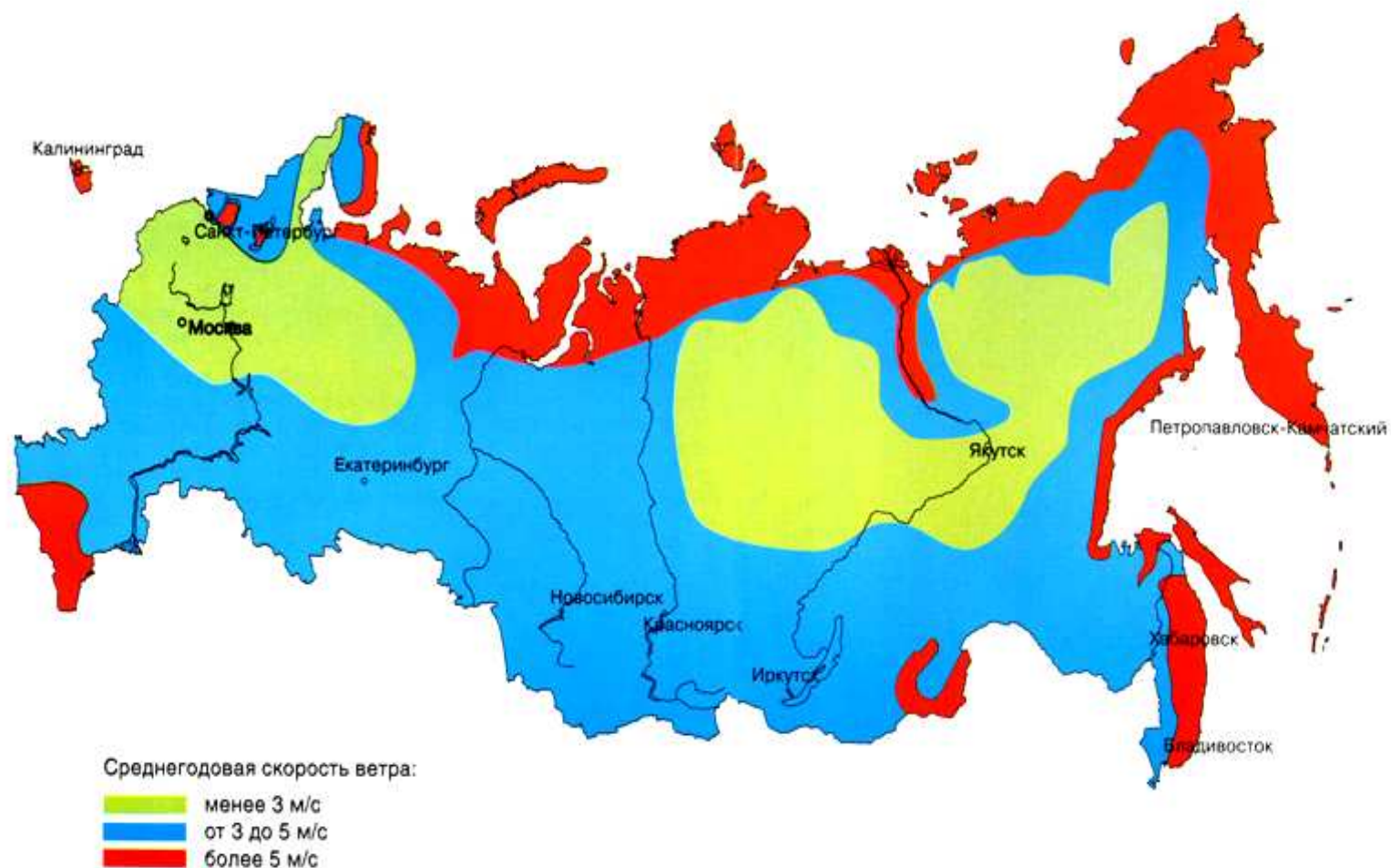


Доля альтернативных источников в производстве
электроэнергии Германии - составляет 16
процентов.

Значительная часть территории России.
Томская область – 3,7 кВтч/м²

ЭНЕРГОРЕСУРСЫ РОССИИ

Ветровая энергия



Данные из журнала *Bulletin Energy* №1 (8) 2010

**Ветровая обстановка в районе п. Первомайский по
данным метеостанции «Первомайское» за 2009 год.**

Справки метеостанции «Первомайское» Дана администрации Первомайского района г.о.архитектору Овсюкову И.В. от метеорологической станции М-1 Первомайское в том, что в районе станции за 2009г. наблюдались следующие погодные условия:		
Месяц	средняя скорость ветра	максимальная скорость ветра
Январь	9	13
Февраль	8	12
Март	4	11
Апрель	10	17
Май	13	21
Июнь	4	10
Июль	7	10
Август	3	11
Сентябрь	4	9
Октябрь	4	9
Ноябрь	5	11
Декабрь	6	12


начальник станции *Васильев* Дмитриев В.П.
17.12.2009г.

Месяц года	Средняя скорость ветра, м/с	Максимальная скорость ветра, м/с
Январь	9	13
Февраль	8	12
Март	4	11
Апрель	10	17
Май	13	21
Июнь	4	10
Июль	7	10
Август	3	11
Сентябрь	4	9
Октябрь	4	9
Ноябрь	5	11
Декабрь	6	12



Ветровая обстановка в Молчановском районе
по данным метеостанции М-2 Молчаново за 2010 год.

ВН

Администрация Молчановского района
Томской области
ул. Дзержинский, д. 22, с. Молчаново, Томская область, 656139
т/ф: (38256) 14 63, тел. факс: (38256) 10 07
Email: mlchan@tomsk.gov.ru http://www.molchanovskiy-raion.ru

№ 03-011 № 05-01-004/11
№ 05-01-004/11
№ 05-01-004/11
№ 05-01-004/11

Первому заместителю Губернатора
Томской области
О. В. Козловской

Уважаемая Оксана Витальевна!

В ответ на Ваше письмо об оказании содействия в подготовке исходных данных для адаптации проекта ветро-солнечной электростанции к местным условиям сообщаем следующее. По запросу в ГУ «Томский ЦГМС» метеостанция М-2 Молчаново получены следующие данные (согласно таблице). Измерение уровня инсоляции на указанной метеостанции не ведется, таких способов получить необходимую информацию не имеем. Можем предложить использовать нормативные данные согласно СНиП.

Месяц	Скорость ветра, м/сек	
	Средняя максимальная	Максимальный порыв
Январь	8	14
Февраль	7	16
Март	9	21
Апрель	10	20
Май	8	17
Июнь	8	18
Июль	4	14
Август	6	17
Сентябрь	9	19
Октябрь	6	14
Ноябрь	8	16
Декабрь	7	14
За год	10	21

Глава Молчановского района В.Н. Масленников

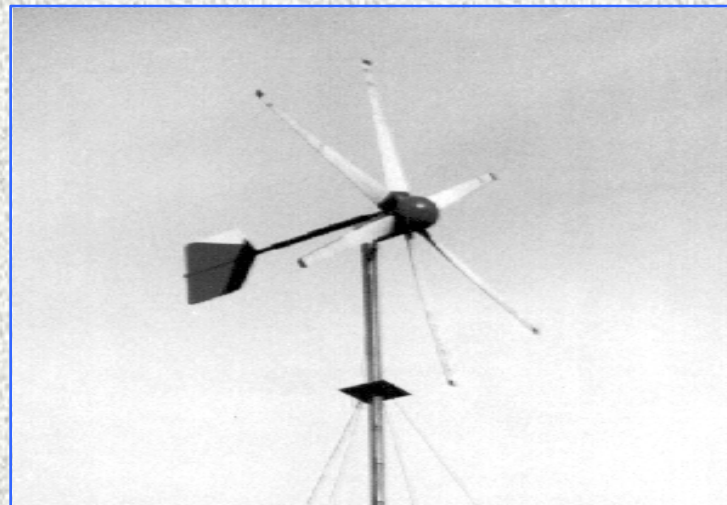
Р.А. Томас
(38256) 22-4-18

20.03.2011

Месяц года	Скорость ветра, м/с	
	Средняя максимальная	Максимальный порыв
Январь	8	14
Февраль	7	16
Март	9	21
Апрель	10	20
Май	8	17
Июнь	8	18
Июль	4	14
Август	6	17
Сентябрь	9	19
Октябрь	6	14
Ноябрь	8	16
Декабрь	7	14
Год	10	21



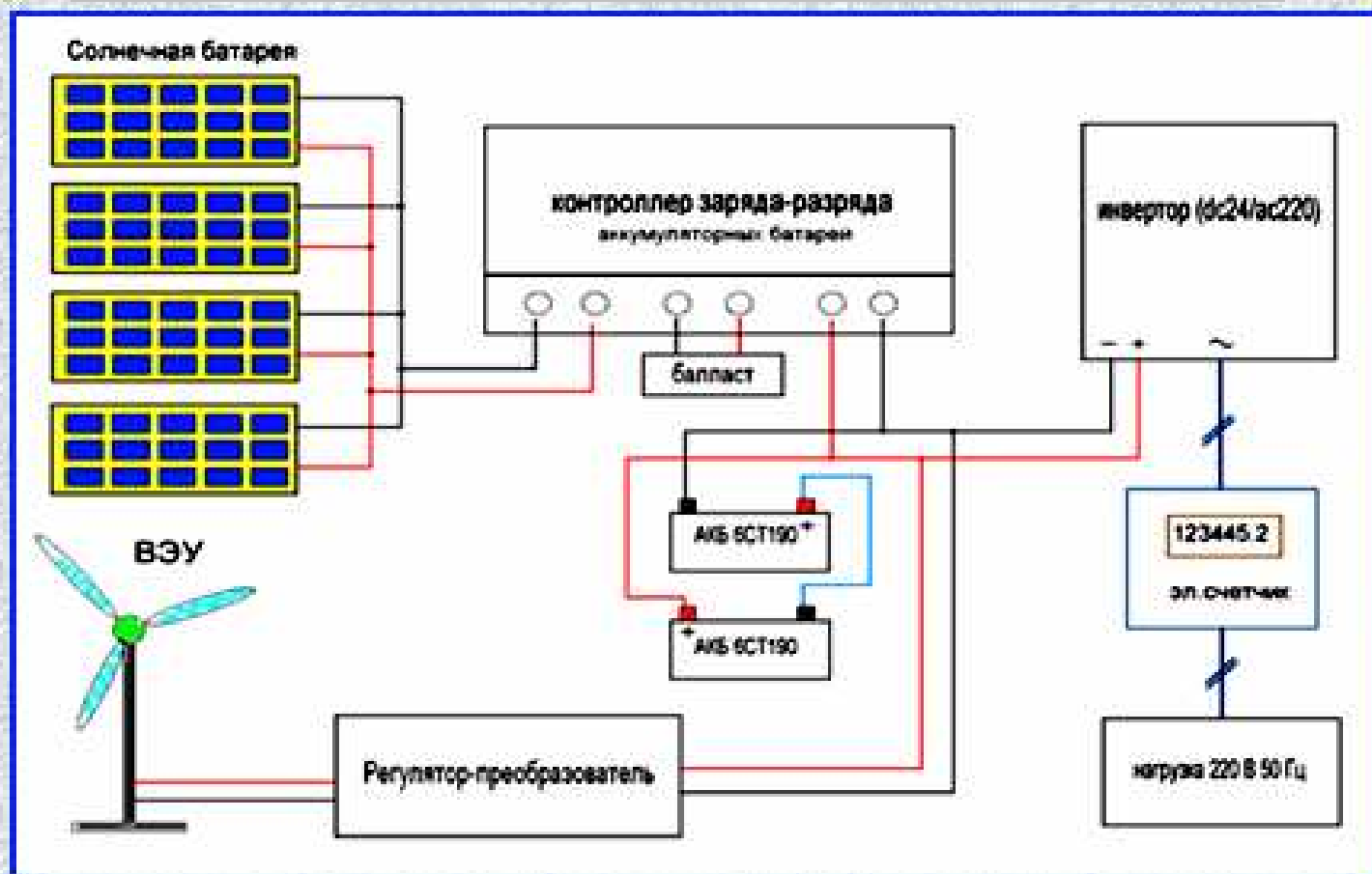
Цели создания ветро-солнечных электростанций



Электрификация сельских посёлков и поселений, а также мест компактного проживания малочисленных народов Севера, находящихся вне зоны централизованного электроснабжения, с целью:

- **улучшения** социальной обстановки в отдалённых районах;
 - **создания** условий для комфортного проживания и трудоустройства населения;
 - **развития** фермерских хозяйств и традиционных промыслов;
 - **создания** условий для притока и закрепления населения в отдалённых районах;
 - **гарантированного доступа** в информационное пространство;
 - **сохранения** экологической чистоты и ландшафтной целостности территорий;
 - **обеспечения** заповедных, рекреационных курортных зон экологически чистой электроэнергией;
- и т.д.

Блок-схема ветро-солнечной электростанции





Солнечная батарея СБ-200 "Ольхон"

для автономного электроснабжения бытовой электронной низковольтной аппаратуры и зарядки аккумуляторов



Состав солнечной батареи:

- базовые солнечные модули;
- DC/AC преобразователь напряжения 220В, 50 Гц;
- аккумуляторные батареи;
- устройство ориентации солнечной батареи

Характеристики СБ-200 в условиях освещения прямым солнечным светом (800 Вт/м²):

- рабочее напряжение, не менее 14.2 В
- рабочий ток, не менее 14 А

Габаритные размеры, не более 2350x2300x1400 мм

Масса, не более 100 кг

Условия эксплуатации:

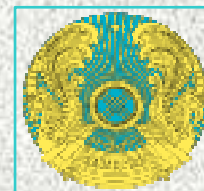
- относительная влажность до 100% при температуре окружающего воздуха 20±5°C
- температурный диапазон от минус 50 до +50 °C

Опытная партия отгружена и поставлена в адреса:

Оз. Байкал, о. Ольхон, п.Узур



***Республика Казахстан, г. Костанай,
компания «Шеройл-2»***





Переносные миниэлектростанции на солнечных батареях «Гелиос»

для питания электроприборов различного назначения и зарядки аккумуляторов в полевых условиях



Состав станции:

- солнечная батарея СФБ-20-12,
- блок управления,
- инвертор DC/AC = 12/~230В, 50Гц,
- адаптер ~220/=12В,
- аккумуляторная батарея С = 7 Ач,
- кейс-футляр.

Параметры и размеры:

- мощность в нагрузке, не более 20 Вт,
- выходное напряжение 220 В, 50 Гц,
- время полного заряда аккумулятора 8 ч.

Габаритные размеры 250x200x150 мм.

Масса, не более 5 кг.

Условия эксплуатации:

- рабочая температура от минус 40 до 50°С.

Бурятия



Продано в Якутию и Бурятию более 70 шт.

Проходит проверку в МЧС РФ

МЧС



РФ

Якутия



ВАО НАОК





Солнечная фотоэлектрическая батарея СФБ-15-15

Источник энергоснабжения для питания и заряда аккумуляторов носимых
модификаций радиостанций типа **P-168**

МО РФ



Технические параметры и размеры:

- пиковая мощность при облучённости 1000 Вт/м²,
- рабочее напряжение, не более 18 В,
- соединитель типа 2РМТ.

Габаритные размеры:

- в рабочем положении, не более 625х 220х 20 мм,
- в транспортном – 180х 220х 20 мм,

Масса, не более 2 кг.

Условия эксплуатации:

- рабочая температура от минус 40 до 50°С.



ОАО СРЗ

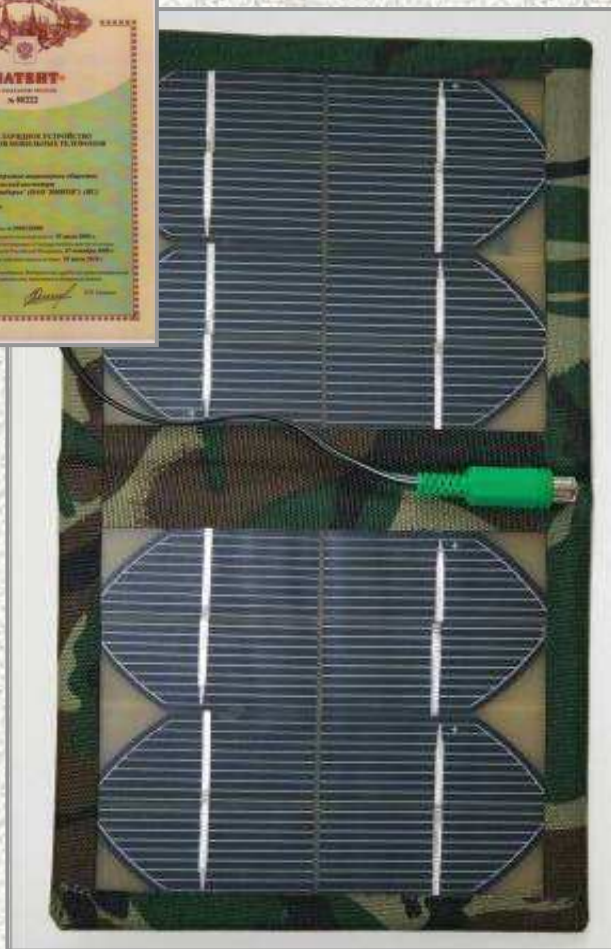


г. Саранск

Поставляется потребителю ежегодно до 300 шт.



Солнечное зарядное устройство аккумуляторов сотовых телефонов ФЗУ-2-5



Параметры и размеры:

- пиковая мощность при облучённости 1000 Вт/м²,
не более 2 Вт,
- рабочее напряжение, не менее 5 В,

Габаритные размеры:

- в рабочем положении 250х 115х 4 мм,
- в сложенном положении 130х 115х 10 мм.

Масса, не более 0,2 кг.

Условия эксплуатации:

- рабочая температура от минус 50 до 50°C.

Выпускается с марта 2010 года. Продано более 50 шт.

Автономная солнечная электростанция АСЭС-30



Действующая демонстрационная модель, поясняющая устройство и принцип работы солнечной электростанции.

Используется в качестве наглядного пособия в просветительской работе с населением и учебного пособия в средних, средних специальных и высших учебных заведениях по тематике «Альтернативные источники электропитания».

**Выставлена и работает в
Департаменте природных ресурсов
ТО.**



Солнечная электростанция АИЭП 250

для электроснабжения бытового и производственного оборудования
потребляемой мощность до **2,5 кВтч** в сутки (действующая)



*Работает в системе мониторинга параметров СБ в
НИТПУ г. Томск с 2008 года*





Солнечная электростанция АИЭП 1500

для электроснабжения бытового и производственного оборудования потребляемой
мощность до **12 кВтч** в сутки (действующая)





Ветро-солнечная электростанция мощностью 3 кВт



ОАО НИИП



Действующая комбинированная ветро-солнечная электростанция установленной мощностью до 5 кВт

для питания аппаратуры систем исследования параметров полупроводниковых материалов

НИТПУ г. Томск



Состав станции:

- солнечная электростанция **АИЭ П-250** – 10 шт.,
- ветроэнергетическая установка 1000 Вт – 2 шт.,
- преобразователи напряжения =48/~220В, 50 Гц,
- аппаратура управления.

Технические характеристики:

- установленная мощность, не более 5000 Вт,
- выходное напряжение ~ 220 В, 50 Гц (синус),
- площадь зеркала СБ, не менее 230 м²,
- полезная площадь станции, не более 300 м²,
- высота мачты ветрогенератора 6 м,

Условия эксплуатации:

- рабочая температура от минус 50 до 50°С.

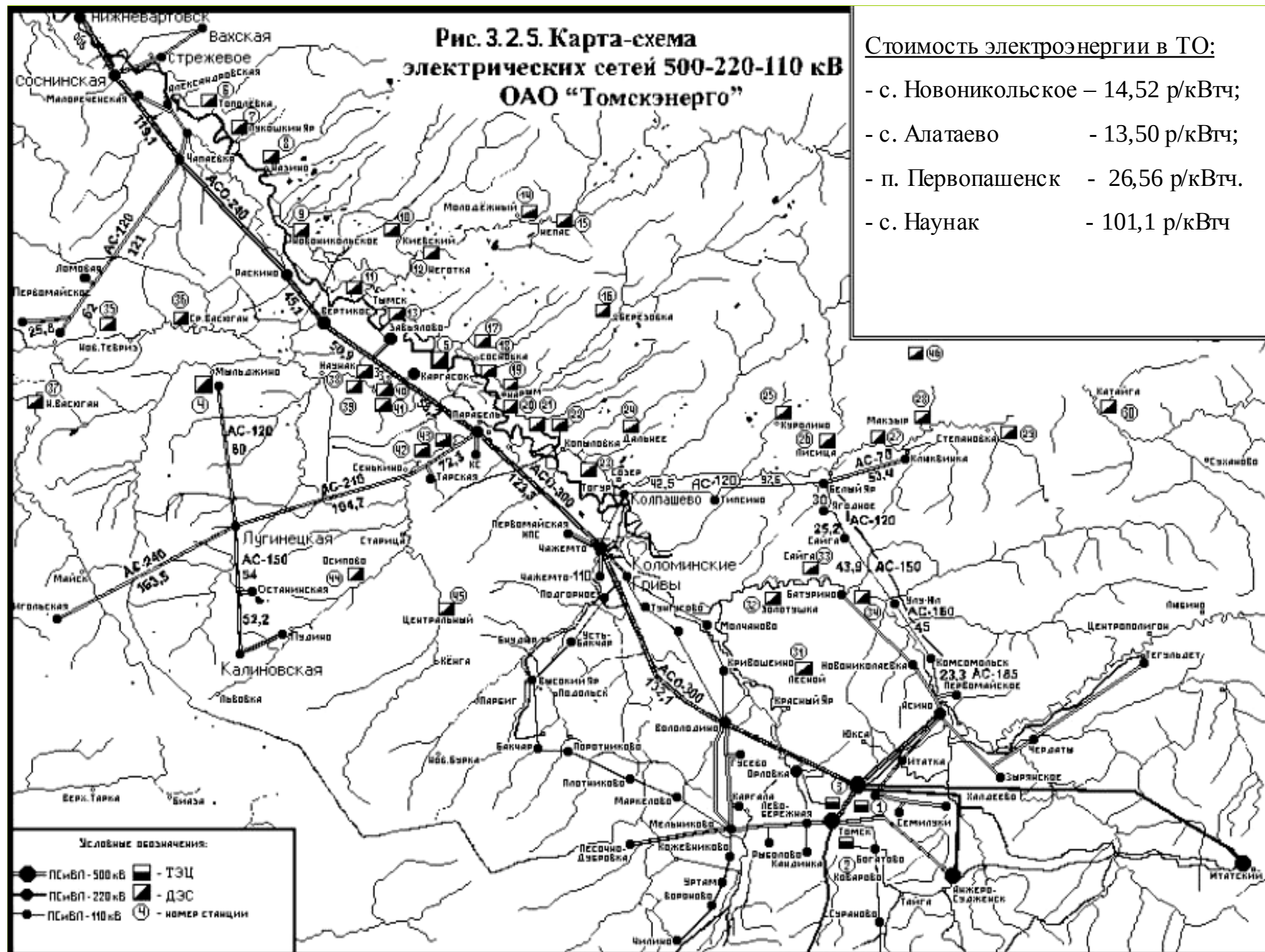
Запущена в 2010 году



**Рис. 3.2.5. Карта-схема
электрических сетей 500-220-110 кВ
ОАО "Томскэнерго"**

Стоимость электроэнергии в ТО:

- с. Новоникольское – 14,52 р/кВтч;
- с. Алатаево – 13,50 р/кВтч;
- п. Первопашенск – 26,56 р/кВтч.
- с. Наунак – 101,1 р/кВтч





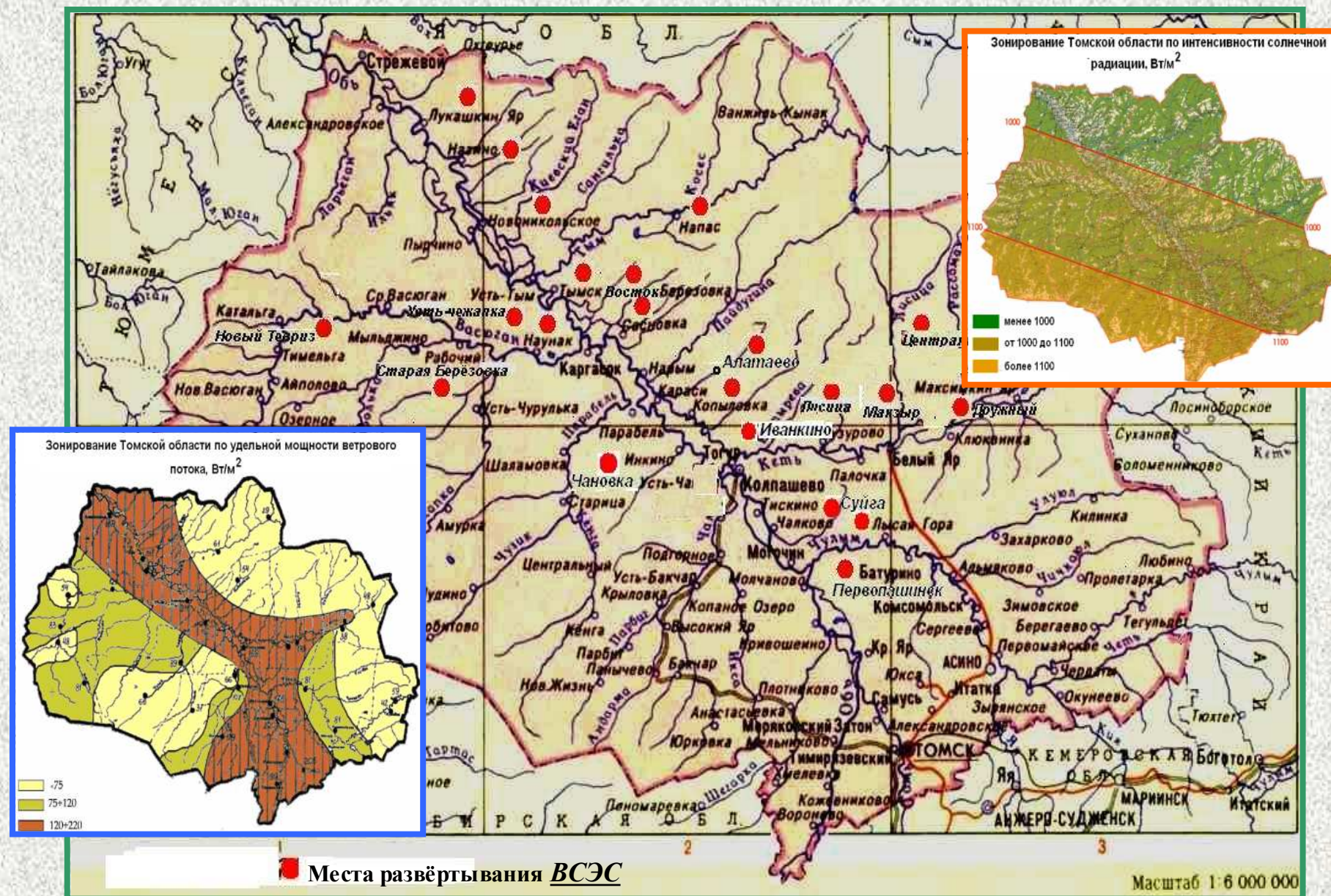
Село Алатаево, Парабельского района Томской области



План с. Алатаево



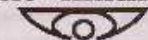
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕТРОВОЙ И СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ ПО РАЙОНАМ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ И ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПЛАН РАЗМЕЩЕНИЯ ВЕТРО-СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ОБЛАСТИ





СОГЛАШЕНИЕ № 3916

ОАО «НИИПП»



о стратегическом партнерстве между
Открытым Акционерным Обществом
«Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов»
и Томским политехническим университетом

г. Томск

" 16 " августа 2010 г.

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный исследовательский Томский политехнический университет", именуемое в дальнейшем "ТПУ", в лице ректора Чубика Петра Савельевича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и Открытое Акционерное Общество «Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов», именуемое в дальнейшем "ОАО «НИИПП»", в лице директора Яуха Эдуарда Федоровича, действующего на основании Устава, с другой стороны, подписали настоящее Соглашение и нижеизложенное:

1. Предмет Соглашения

Настоящее Соглашение направлено на достижение конкурентного преимущества ТПУ и ОАО «НИИПП» в приоритетных междисциплинарных образовательных и научно-технологических областях, направленных на инновационное развитие Российской Федерации, посредством установления, развития и совершенствования подготовки специалистов высокой квалификации и проведения на высоком уровне научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с участием специалистов ТПУ и ОАО «НИИПП». Стратегическое партнерство осуществляется посредством равноправных и взаимовыгодных отношений в целях реализации направлений сотрудничества, а также наиболее полного и эффективного использования интеллектуального и материально-технического потенциала Сторон в решении стоящих перед ними задач.

2. Направления сотрудничества

2.1. Стороны намереваются сотрудничать в следующих направлениях:

- совершенствование и развитие научно-образовательного процесса и учебно-методической работы в приоритетных направлениях развития университета и предприятия в РФ в целом;
- научные исследования, разработки технологий, инновационная деятельность;
- создание единой инновационной научно-образовательной инфраструктуры, совместное использование материальной базы, оборудования, библиотек и кадрового потенциала;
- подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров;
- информационный обмен;
- специальные проекты, направленные на успешную реализацию указанных выше направлений сотрудничества.

Выводы

- 1. В России освоено производство комплектующих изделий для ветровых и солнечных электростанций (солнечные модули, ветрогенераторы, электронная аппаратура и др.).***
- 2. Накоплен значительный опыт построения и эксплуатации ветро-солнечных электростанций.***
- 3. Электрификация Томской области должна развиваться в двух стратегических направлениях:***
 - электрификация крупно-масштабных промышленно-производственных объектов, крупных городов и поселений их окружающих;***
 - электрификация мелких и удалённых поселений на остальной территории Томской области***

Рекомендации

- 1. Для прекращения оттока и закрепления населения создать комфортные условия проживания в посёлках, удалённых от централизованного электроснабжения, на основе ветро-солнечных электростанций.**
- 2. В каждом районе области реализовать пилотные проекты электрификации отдельных поселений.**
В 2011 году электрифицировать поселения Алатаево и Ново-Никольское.
- 3. На основании полученного опыта составить «Дорожную карту» электрификации поселений Томской области, удалённых от централизованного электроснабжения.**
- 4. В целях экономного расходования электроэнергии повсеместно перейти на использование светодиодных ламп и энергосберегающих технологий.**



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Наши координаты:

ОАО «НИИПП»,

г. Томск, ул. Красноармейская 99а,

НПК «ГелиоТом»,

тел./факс: (3822) 56-54-62, 48-84-58

e-mail: niippgeliotom@mail.ru

Начальник комплекса

к.т.н Саврасов Виталий Фёдорович

тел. (3822) 48-81-02