

3.3. Касаткин Г.П., директор ООО «Центр энергоэффективных технологий», Республика Бурятия – материалы по опыту использования солнечного теплоснабжения в климатических условиях Республики Бурятия



«Центр энергоэффективных технологий»

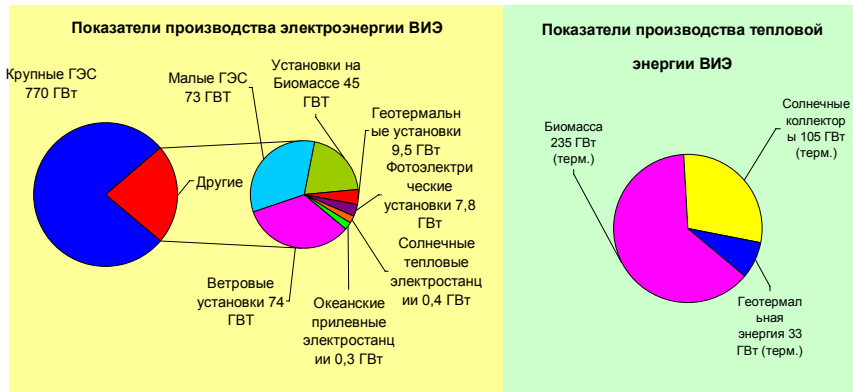
- **Опыт использования солнечного теплоснабжения в климатических условиях Республики Бурятия.**



«Центр энергоэффективных технологий»

	Капитальные вложения, дол. / кВт		Себестоимость производства, цент / кВт·ч	
	2005 г.	2030 г.	2005 г.	2030 г.
Биомасса	1000...2500	950...1900	3,1...10,3	3,0...9,6
Геотермальная энергия	1700...5700	1500...5000	3,3...9,7	3,0...8,7
Традиционная гидроэнергетика	1500...5500	1500...5500	3,4...11,7	3,4...11,5
Малая гидроэнергетика	2500	2200	5,6	5,2
Солнечные фотоэлектрические установки	3750...3850	1400...1500	17,8...54,2	7,0...32,5
Солнечная теплоэнергетика	800...1200	700...1100	3,5...7,0	3,2...6,8
Приливная энергетика	2900	2200	12,2	9,4
Наземная ветроэнергетика	900...1100	800...900	4,2...22,1	3,6...20,8
Морская ветроэнергетика	1500...2500	1500...1900	6,5...21,7	6,2...18,4
АЭС	1500...1800	-	3,0...5,0	-
ТЭС на угле	1000...1200	1000...1250	2,2...5,9	3,5...4,0
ТЭС на газе	450...600	400...500	3,0...3,5	3,5...4,5

- **В таблице показаны капитальные вложения в технологии ВИЭ и стоимость вырабатываемой энергии в центрах США за 1 кВт·ч.**



- На диаграммах показана установленная мощность установок производства тепловой и электроэнергии ВИЭ на конец 2006 года.
- **Источник данных:** Renewable Energy Policy Network for the 21st Century - REN21



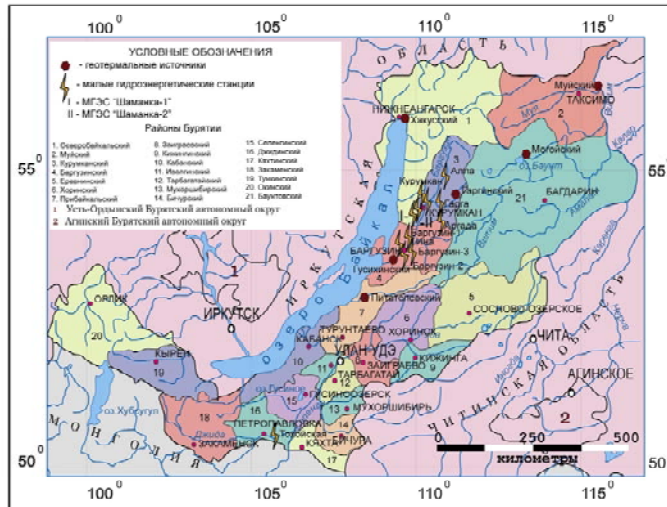
	Установленная тепловая мощность (ГВт)	Суммарная площадь солнечных коллекторов (млн.м ²)	Тепловая мощность в кВт на 1000 жителей	Площадь солнечных коллекторов в м ² на 1000 жителей	Произведенная энергия (тонны нефтяного эквивалента)
1990	2,2	3,14	5	7,14	137.897
2005	11,2	16	24	34,29	686.493
Минимальн. план до 2020	91	130	199	284	5.600.000
Амбициозн. план до 2020	320	457	700	1.000	19.650.000
Долгосроч. потенциал	1.200	1.714	2.600	3.714	73.100.000

- В таблице показана динамика производства энергии солнечными тепловыми системами в странах ЕС, в прошлом и будущем, согласно утвержденным сценариям.
- **Источник данных:** Европейская Федерация Производителей Оборудования для Солнечной Теплоэнергетики ESTIF



«Центр энергоэффективных технологий»

Перспективные для энергетического использования геотермальные источники и объекты малой гидроэнергетики на территории Бурятии.



«Центр энергоэффективных технологий»

Среднесуточная суммарная солнечная радиация на оптимальную поверхность (года)



- Карта прихода солнечной радиации на территорию РФ



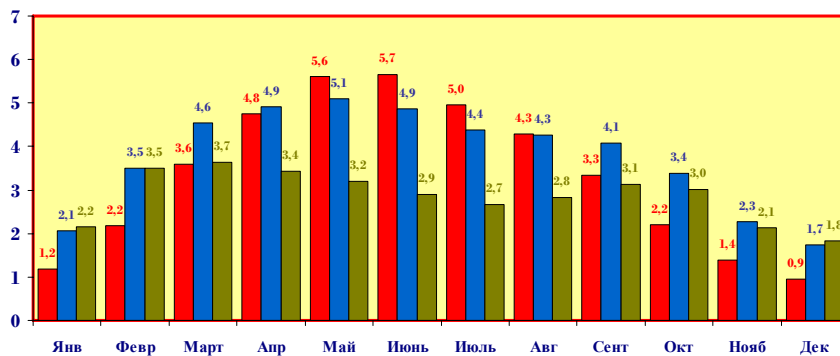
«Центр энергоэффективных технологий»

- **Климатические параметры Республики Бурятия:**
- **Географически г. Улан-Удэ расположен в северном полушарии на широте 51°50'.**
- **Суммарное солнечное излучение варьируется от 1220 кВт.ч/м² в г. Улан-Удэ до 1350 кВт.ч/м² на юге.**
- **Продолжительность солнечного излучения от 2000 часов в год на севере до 2600 часов в год на юге. Летом насчитывается до 11 часов солнечного излучения в день и от 6 до 10 часов солнечного излучения в день весной и осенью.**
- **Средняя месячная температура воздуха в г. Улан-Удэ от -25 °С в январе до +20 °С в июле, средняя годовая температура воздуха -1,7 °С.**



«Центр энергоэффективных технологий»

■ на горизонтальную поверхность ■ на поверхность с углом наклона 50 гр. ■ на поверхность с углом наклона 90 гр.



- **Улан-Удэ, усредненное излучение за сутки по месяцам (кВтч/м²/день) на поверхности имеющие разные углы наклона**
- **Суммарное солнечное излучение на горизонтальную поверхность - 1220 кВтч/м² в год**
- **Суммарное солнечное излучение на поверхность с углом наклона 50° - 1371 кВтч/м² в год**
- **Суммарное солнечное излучение на поверхность с углом наклона 90° - 1044 кВтч/м² в год**

«Центр энергоэффективных технологий»



- *Гостиница г. Улан-Удэ (Бурятия)*
- *Площадь солнечных коллекторов - 150 м²*
- *Горячее водоснабжение.*



«Центр энергоэффективных технологий»

- ***Интеграция солнечного коллектора в конструкции стен зданий позволяет резко снизить стоимость солнечной установки и использовать солнечные системы для отопления зданий даже в суровых климатических условиях Забайкалья, что ранее считалось невозможным. Солнечный коллектор становится элементом утепления и отделки фасада здания, защищает здание от воздействия окружающей среды и более эффективно принимает солнечную энергию.***
- ***Уровень развития технологий разработанных нами позволяет уже сейчас преобразовывать солнечную энергию в тепловую, обеспечивая до 70-80% энергии, необходимой для горячего водоснабжения, и до 30-40% энергии - на отопление, строить жилые индивидуальные дома, содержание которых вдвое дешевле содержания городских квартир той же площади.***



- Солнечная кухня.
- Солнечный концентратор.



- Для выполнения распоряжения правительства РФ №1-р от 08.01.09. необходимо:
- В 2010 году – 1.5%- 90 млн. кВт час. Капвложения- \$25-30 млн.
- В 2015 году - 2.5% 210 млн. кВт час Капвложения- \$25-35 млн.
- В 2020 году- 4.5% 500 млн. кВт час. Капвложения- \$-50-60 млн.
- В Республике Бурятия наиболее подготовленным является освоение солнечной фотоэнергетики и теплоэнергетики. По капитальным вложениям и себестоимости производства энергии на сегодня предпочтительнее солнечная теплоэнергетика.
- В течение 2009-2010 гг. можно обеспечить:
- - подогрев подпиточной воды ТЭЦ-2 солнечной энергией. Установка 12тыс м2 производительность 12млн кВт час в год. Стоимость \$3 млн.
- - фотоэлектрические станции для отдаленных районов производительностью 5 млн. кВт час в год. Стоимость \$3,5 млн.
- - Строительство мини ГЭС.
- -Изыскания и проектирование ВЭС.



- **Российская Федерация**
- **Республика Бурятия**
- **Город Улан-Удэ**
- **Улица Сахяновой 5 офис 42**
- **Тел./Факс +7(3012)43-93-24**
- **E-mail: ceft@bk.ru; ceftsol@bk.ru**