

ООО НПО «Градостроительный центр РСО-А»

Арх. № _____

Заказ:

Заказчик:

Администрация

Пригородного района

Республики Северная Осетия - Алания

**СХЕМА
ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ
ПРИГОРОДНОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ - АЛАНИЯ**

**Раздел III. МАТЕРИАЛЫ ПО ОБОСНОВАНИЮ
СХЕМЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ.**

**ТОМ 4. ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ТЕРРИТОРИАЛЬНОМУ
ПЛАНИРОВАНИЮ. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ТЕРРИТОРИАЛЬНОМУ ПЛА-
НИРОВАНИЮ.**

Директор
ООО НПО «Градостроительный центр РСО-А»

Р.Р.Козырев

Г. Владикавказ.
2009г.

Содержание:

	Введение	3
1.	Инженерная инфраструктура	10
1.1	Энергоснабжение	10
1.2	О децентрализованной генерации	11
1.3	Когенерационные системы	17
1.4	Возобновляемые источники энергии (ВИЭ)	22
1.5	Геотермальные источники энергии	31
1.6	Солнечная энергетика	33
1.7	Переносные и мобильные (перевозимые) фотоэлектрические (солнечные) электростанции, созданные в РСОА	35
2.	Газоснабжение	43
3.	Комплексной программа (план мероприятий) социально-экономического развития населенных пунктов Пригородного района Республики Северная Осетия-Алания в местах совместного проживания граждан ингушской и осетинской национальностей на 2010-2012 годы	45
	Заключение	81

Введение.

Схема территориального планирования Пригородного района Республики Северная Осетия - Алания разрабатывается ООО «Мастерская архитектора Козырева» в соответствии с муниципальным контрактом № МК 4-Т от 01.04.07г.

Основанием для разработки настоящей схемы послужили:

- положения статьи 9 Градостроительного кодекса РФ (ФЗ-190 от 29.12.2004г.);
- Стратегия социально-экономического развития Республики Северная Осетия - Алания.
- Схема территориального планирования Республики Северная Осетия - Алания.

Для настоящей схемы территориального планирования Пригородного района Республики Северная Осетия - Алания установлены следующие этапы проектирования:

Исходный год	2007г.
Первая очередь реализации схемы	2012г.
Расчётный срок	2017г.

В составе схемы также даны предложения на отдалённую перспективу – до 2027г.

Территориальное планирование – это планирование развития территории исходя из совокупности социальных, экономических, экологических и иных факторов, в целях обеспечения устойчивого развития территорий, интересов граждан и их объединений, Российской Федерации, субъектов федерации, муниципальных образований.

Целью данного проекта является пространственная организация территории Пригородного района Республики Северная Осетия - Алания в соответствии с поставленными стратегическими целями – устойчивое развитие территории до 2017 года.

Для обеспечения устойчивого развития территории необходима стратегическая ориентация на решение следующих задач:

- обеспечение существенного прогресса в развитии основных секторов экономики Пригородного района Республики Северная Осетия - Алания;
- повышение инвестиционной привлекательности территорий;
- повышение уровня жизни и условий проживания населения;
- развитие социальной сферы: доступное образование, современное медицинское обслуживание, новое жилищное строительство и реконструкция фонда;
- модернизация и развитие транспортной и инженерной инфраструктур, современных средств связи;

- экологическая безопасность, сохранение и рациональное развитие природных ресурсов;
- охрана объектов культурного наследия;
- развитие сферы отдыха и туризма.

Схема территориального планирования Пригородного района Республики Северная Осетия - Алания разрабатывалась в соответствии с решениями Схемы территориального планирования Республики Северная Осетия - Алания, разработанной в 2008 году НКП НПО «ЮРГЦ» (г. Ростов-на-Дону).

При подготовке проекта схемы территориального планирования пригородного района Республики Северная Осетия - Алания использовались отчётные и аналитические материалы территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Северная Осетия - Алания, фондовые материалы отдельных органов государственного управления Республики Северная Осетия - Алания, прочих организаций, данные, предоставленные администрацией пригородного района, данные собственных исследований, прочие источники.

Показатели развития хозяйства, заложенные в проекте, не являются самостоятельной разработкой схемы, а обобщают прогнозы, предложения, и плановые намётки различных организаций. Проект Схемы не является директивным документом по развитию района, но представляет собой модель развития событий по различным сценариям.

Содержание и состав работы определяется положениями Градостроительного кодекса Российской Федерации, заданием на проектирование.

В ходе работы сотрудниками ООО «Мастерская архитектора Козырева» было проведено натурное обследование территории и рабочие встречи представителями администрации района. В ходе встреч обсуждались намерения администрации по развитию инфраструктуры, перспективы социально-экономического развития территорий.

Настоящая работа подразделяется на два крупных блока – утверждаемую часть и материалы по обоснованию.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА СХЕМЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ПРИГОРОДНОГО РАЙОНА

№ п/п	Наименование раздела	Гриф	Инв. №	Примечание
Текстовая часть:				
1	Том 1. Общие положения. Раздел I. Цели и задачи территориального планирования. Раздел II. Мероприятия по территориальному планированию.	н/с		
2	Том 2. Анализ существующего положения и комплексная оценка развития территории.	н/с		
3	Том 3. Обоснование вариантов решения задач территориального планирования и предложения по территориальному планированию.	н/с		
4	Том 4. Этапы реализации предложений по территориальному планированию, перечень мероприятий по территориальному планированию.	н/с		
5	Том 5. Перечень основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуации природного и техногенного характера.	н/с		
Графическая часть по обоснованию:				
6	Схема 1. Положение района в структуре Республики Северная Осетия - Алания.	н/с		
7	Схема 2. Современное использование территорий муниципального района.	н/с		
8	Схема 3. Рекреация и туризм.	н/с		
9	Схема 4. Ограничения использования территорий.	н/с		
10	Схема 5. Анализ комплексного развития территорий.	н/с		
11	Схема 6. Границы земель различных категорий на межселенных территориях.	н/с		
12	Схема 7. Зоны размещения объектов капитального строительства местного значения.	н/с		
13	Схема 8. Инженерная инфраструктура.	н/с		
14	Схема 9. Транспортная инфраструктура.	н/с		
15	Схема 10. Функциональное зонирование территорий.	н/с		

Графическая часть утверждаемая:				
16	Схема 1. Границы поселений, входящих в состав муниципального района.	н/с		
17	Схема 2. Планируемые изменения границ поселений, входящих в состав пригородного района.	н/с		
18	Схема 3. Границы земель различных категорий на межселенных территориях.	н/с		
19	Схема 4. Проектируемые границы земель различных категорий.	н/с		
20	Схема 5. Расположение объектов культурного наследия.	н/с		
21	Схема 6. Границы и зоны с особыми условиями использования.	н/с		
22	Схема 7. Границы территорий, подверженных воздействию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.	н/с		
23	Схема 8. Зоны планируемого размещения объектов капитального строительства местного значения.	н/с		

Графические материалы схемы разработаны с использованием ГИС «Object Land 2.6.3.» Проведение вспомогательных операций с графическими материалами осуществлялось с использованием САПР «IntelliCAD», графического редактора «Corel Draw», «Photoshop».

При анализе территории использовались космические снимки.

Создание и обработка текстовых материалов проводилась с использованием пакетов программ «Microsoft Office Small Business-2003», «Open Office.org. Professional. 2.0.1.»

Материалы, входящие в состав настоящего проекта, не содержат сведений, отнесённых законодательством к категории государственной тайны.

1. Инженерная инфраструктура.

Развитие инженерной инфраструктуры должно обеспечить высокий уровень благоустройства жилого фонда района, а также полностью обеспечить потребности развивающихся рекреационного сектора, промышленности и сельского хозяйства.

Будущее инженерной инфраструктуры района отражено на чертеже утверждаемой части «Размещение объектов местного значения. М 1:50 000» и «Развитие инженерной инфраструктуры. М 1:50 000» из материалов по обоснованию.

1.1. Энергоснабжение

Строительство гидрогенерирующих мощностей в Пригородном районе.

Развитие и укрепление энергетической базы республики основывается, в основном, на освоении собственных возобновляемых энергетических ресурсов. Среди возможных вариантов развития особое место занимает строительство и ввод в эксплуатацию малых (до 25 МВт) гидроэлектростанций.

Пуск в эксплуатацию новых ГЭС позволит решить следующие задачи:

- обеспечение устойчивого электроснабжения удаленных населенных пунктов горной местности;
- обеспечение современного уровня рекреационного и туристического развития Республики Северная Осетия-Алания;
- создание условий для бескризисного преодоления нарушений электроснабжения региона;
- создание энергетической базы для развития новых отраслей экономики, качественной перестройки жизни местного населения;
- обеспечение занятости населения.

Как известно, основой любой деятельности является соответствующее энергообеспечение. Освоение территории необходимо начать со строительства источников энергии, которые должны обеспечить сооружаемые объекты экологически чистой возобновляемой энергией, в том числе ГЭС (таблица 1). Тагаурия имеет годовой экономический гидропотенциал около 1,0 млрд. кВтч.

В качестве мероприятий по данному разделу предлагается:

Строительство малых ГЭС на реках района. Две крупные ГЭС на реке Терек, 4 малых ГЭС в бассейнах рек Сунжа, Камбелеевка, Гизельдон и 10 микро ГЭС в горной зоне. Общая установленная мощность составит 240 МВт при годовой выработке 980 млн. кВт. Ч, а также три ТЭЦ с когенерацией мощностью 4 МВт. Инвестиционные затраты составят 10 млрд. рублей.

Таблица 1

Техническая характеристика проектируемых ГЭС

№ п/п	Наименование ГЭС	Расчетный расход куб.м/с	Напор, м	Установленная мощность, тыс. кВт	Средняя многолетняя выработка, млн. кВт.ч
1	Дарьяльская	70,8	85	40	167
2	Длиннодолинская	32	200	148	400
3	Даргавская	130	2,9	2,8	13
4	МГЭС на переброске вод р. Геналдон в створ Гизельдонской ГЭС (с учетом увеличения выработки ГЭС)	4,0	400	45	135,0
5	Гизельдонская 2	7	2,0	0,23	1,2
6	Геналдонская	80	4,2	2,3	9,6
7	Даргавская	130	2,9	2,8	13

Первым таким объектом может стать ГЭС на переброске части водного стока р.Геналдон в створ Гизельдонской ГЭС. При расчетных расходах переброски воды (от 1 до 3 м³ в сек.) и емкости БСР (от 0,086 до 0,26 млн.м³) мощность предлагаемой к сооружению перепадной ГЭС изменяется в пределах от 14 до 50 МВт, а выработка электроэнергии с учетом увеличения выработки на существующей Гизельдонской ГЭС колеблется в пределах от 159 до 187 млн. кВт час. при нынешних 55,6 млн. кВт час. Приведенные параметры ГЭС являются предварительными и должны быть уточнены на стадии рабочего проектирования. Строительство станции будет проходить в два этапа. Первый этап это переброска, счет чего генерация существующей станции увеличится примерно на 40 млн. кВтч в год. Необходимо будет заключить договор с ОАО «Русгидро», чтоб не менее половины генерации принадлежали собственнику ГЭС на переброске. Это позволит в течении полутора лет окупить затраты на земляные работы и создаст финансовую возможность на сооружение пиковой станции с БСР. Эта станция может обеспечить балансирующий рынок на час вперед. При этом стоимость пиковой мощности, как правило, в 4-5 раз выше стоимости спотового рынка на сутки вперед. При правильном диспетчировании работы станции она может окупиться за 2-3 года.

1.2. О децентрализованной генерации

Распределенное производство энергии (*Distributed power generation*) (**Википедия**) или **децентрализованная генерация (ДГ)** — концепция распределенных энергетических ресурсов подразумевает наличие множества потребителей, которые производят тепловую и электрическую энергию для собственных нужд, направляя их излишки в общую сеть. В настоящее время промышленно развитые страны производят основную часть электроэнергии централизованно, на больших крупных электростанциях, таких как угольные электростанции, атомные электростанции, гидроэлектростанции или электростанции на природном газе. Такие электростанции обычно передают электроэнергию на большие расстояния. Строительство большинства из них было обусловлено множеством экономических, экологических, географических и геологических факторов, а также требованиями безопасности и охраны окружающей среды. Другой подход — ДГ. При этом снижаются потери электроэнергии при транспортировке из-за максимального приближения электрогенераторов к потребителям электричества, вплоть до расположения их в одном здании.

Не достаточно продуманная, и даже вредная, реформа электроэнергетики в России породила большое количество посредников между источниками электрической энергии и потребителями. Эти посредники, ничего не производя, существуют за счет платежей за потребленную электрическую энергию, что привело к росту тарифов значительно превышающему темпы инфляции в стране, которая к стати достигает двузначных величин благодаря чрезвычайно «профессиональной», а точнее сказать не компетентной, монетаристской политики финансово-экономического блока правительства России. (Примером такого положения может служить Дагестан, который, имея на своей территории гидроэлектростанции установленной мощностью более 1,5 мВт, получил рост тарифов в результате реформы более, чем в два раза, что вызывает справедливое возмущение населения.) Этот обстоятельство стало фактором, побуждающим потребителей переходить на децентрализованное электроснабжение за счет строительство собственных источников энергии. В этом случае стоимость энергоресурсов может снизиться в отдельных случаях более, чем на 50%. Децентрализованная генерация или распределенное производство энергии – это новое направление в производстве электроэнергии зачастую совместно с получением тепла. Необходимо отметить также, что во многих малых поселениях доступ к централизованным источникам тепла и электроэнергии чрезвычайно обременителен с организационной и финансовой сторон из-за неразвитости и изношенности сетей тепло- и газоснабжения, удаленности объектов от мест подключения к централизованным сетям и установленных ограничений на потребление. В связи с этим, создание децентрализованного источника энергии непосредственно на месте потребления может стать решением проблем снабжения энергоресурсами муниципальных образований, потребителей бюджетной сферы, малого бизнеса населения и т.п. Это будет способствовать также развитию технологий использования возобновляемых источников энергии.

Системы ДГ могут подключаться к распределительным электросетевой компании, действующей в регионе, или непосредственно к сетям потребителей.

Так как мощность установок ДГ значительно меньше мощности централизованной энергосистемы, то они не влияют на ее баланс. Традиционно сети электропередачи строились для транспортировки электроэнергии, вырабатываемой крупными, централизовано расположенными электростанциями. Относительно маломощные блоки децентрализованной генерации (ДГ) обычно подключаются к распределительным сетям, не предназначенным для транспортировки электроэнергии от генераторов большой мощности. Большинство исследований подтверждают, что до 15% мощности, производимой системами децентрализованной генерации (ДГ), могут быть с легкостью приняты сетями электропередачи без значительных структурных изменений.

Автономное децентрализованное энергоснабжение может выполнять не только функции резервного, но и в ряде случаев выступать как основной источник энергии, при этом не зависящий от централизованного. Децентрализация позволит приблизить источники энергии к потребителям, снизить издержки, следовательно и цены, усилит конкуренцию на рынке, повысит надежность энергоснабжения. Недостатком больших энергосистем является и то, что при ликвидации последствий аварий приходится отключать сразу много потребителей. Причем стоимость энергии, производимой автономной электростанцией ДГ, существенно ниже.

При этом:

потребитель **не оплачивает технологические потери** в электрических сетях, кроме локальных.

потребитель **не оплачивает коммерческие потери** (в т.ч. хищения) в электрических сетях республики

потребитель **не участвует в перекрестном субсидировании**, в дополнительных затраты энергоснабжающих организаций, в затратах на обслуживание сетевых компаний и т.д.

потребитель **не выплачивает прибыль** в пользу владельцев: генерирующих компаний; высоковольтных сетей; оптового рынка электроэнергии; ОАО «Севкавказэнерго» и других. Поэтому потребитель оставляет у себя не только прибыль вышеуказанных компаний, но и инвестиционную составляющую, заложенную в тарифах.

потребитель получает возможность **дополнительно снизить затраты на энергоснабжение**, получая электроэнергию собственной электростанции.

Децентрализованной генерации (ДГ) и возобновляемым источникам энергии (ВИЭ) в РСОА до сих пор уделяют не значительное внимание. Однако эти направления позволяют повысить энергетическую безопасность, сократить выбросы тепличных газов и уменьшить цены на электрическую и тепловую энергию для потребителей.

Системы ДГ имеют следующие особенности по сравнению с централизованным электроснабжением:

Не имеют централизованного планирования и могут управляться собственниками или потребителями.

Не имеют централизованного диспетчерского управления.

Их мощность не превышает 25 мВт.

Подключаются к распределительным сетям региона или к внутренним сетям потребителя.

Генераторы ДГ могут быть как сетевыми, подключенными к распределительным сетям системы и работающие параллельно с ней, или автономными, подключенными непосредственно к потребителю без сетевого питания.

В системах ДГ часто применяются установки с когенерацией, работающие на природном газе или жидком топливе, которые отличаются тем, что имеют комбинированное производство электроэнергии и тепла. При этом электроэнергия и тепло потребляются на месте. При наличии избытка электроэнергии она может поставляться в общую сеть

ВИЭ, как правило, используются в системе ДГ.

Построение децентрализованных локальных систем должно основываться на следующих принципах:

зонный принцип формирования (потребитель, группа потребителей, населенный пункт, административно-территориальная единица);

принцип взаимонезависимости и взаимодействия с соседними системами.

Преимущества ДГ

Основными достоинствами децентрализованных систем электроснабжения являются:

повышение надежности энергоснабжения потребителей и снижение потерь электроэнергии вследствие приближения энергоисточника к потребителю;

устойчивость к различного рода возмущениям в смежных зонах вследствие их независимости;

снижение и равномерность распределения нагрузки на окружающую среду;

использование финансовых средств местных бюджетов, деловых структур и отдельных граждан на создание и сооружение энергообъектов;

возможность сооружения комплексных энергоисточников на базе солнечных, ветроэнергетических и биогазовых установок, малых ГЭС, а также дизельных, газомоторных и небольших газотурбинных агрегатов в сочетаниях, определяемых наличием местных ресурсов;

снижение затрат на транспортировку топлива.

Децентрализованная генерация может быть разделена на два направления: Системы с когенерацией и системы на базе возобновляемых источников энергии. Системы с использованием ВИЭ, к которым можно отнести можно отнести:

Энергию водных потоков (гидроэнергия).

Солнечную энергию.

Ветроэнергию

Энергию тепла Земли (гео энергия)

Биомассу.

Возможны два режима работы генераторов малых электростанций: параллельный с энергосистемой и автономный – на специально выделенную нагрузку. Параллельный режим способствует повышению качества электроэнергии (частота, уровень и колебания напряжения, симметрия напряжения и токов по фазам статора генератора), в автономном поддержание требуемых показателей качества бывает затруднено. Однако параллельный с энергосистемой режим работы генераторов характеризуется большими токами короткого замыкания на шинах РУ 10(6) кВ, что требует реконструкции сети 10(6) кВ, релейных защит, дополнительных капитальных затрат.

Предприятия и организации, имеющие собственные источники, законодательно получили название «потребители с блок-станциями» и право продажи излишков электроэнергии (даже в отдельные часы) другим потребителям региона, гарантирующему поставщику, а в ряде случаев – и на оптовый рынок.



Рис. 3.1. Пример графика нагрузки предприятия с использованием блок-станций в режиме срезания пика.

Развитие блок-станций на предприятиях, большинство которых работает в одну смену, может привести к уплотнению графика нагрузки в энергосистеме, т.к. при использовании комбинированного источника энергии предприятиям днем будет выгодно работать от мини-ТЭЦ, а ночью использовать электроэнергию от системы. Показателен опыт Франции, где к энергосистеме в пиковые часы подключаются резервные дизельные электростанции предприятий общей мощностью 500 МВт.

Работа блок-станций совместно с энергосистемой возможна по следующим сценариям.

I. Срезание пиковой нагрузки – потребитель должен иметь достаточную мощность собственных генераторов, чтобы обеспечивать всю нагрузку выше определенного постоянного уровня.

II. Нагружение по уровню – работа генераторов потребителей на постоянную нагрузку. Когда потребление электроэнергии превышает возможности генератора, энергия импортируется от энергосистемы. Если нагружение по уровню превышает внутреннее потребление электроэнергии, излишек энергии в некоторых случаях может быть отдан в сеть (с соответствующим возмещением затрат).

III. «Нулевой экспорт, нулевой импорт» – потребитель покрывает все потребности в электроснабжении за счет собственных генерирующих мощностей. Если потребности в электроэнергии колеблются в широких пределах, можно использовать набор генераторных установок, которые подключаются по мере необходимости.



Рис. 3.2. Пример графика нагрузки предприятия с использованием блок-станций в режиме постоянной загрузки.

Из возможных вариантов параллельной работы собственным источникам потребителя лучше работать в режиме срезания пика, что позволяет при минимуме капитальных затрат обеспечить не только снижение стоимости электроэнергии для предприятия в сравнении со стоимостью покупной электроэнергии, но и более рационально использовать ресурс блок-станций. Для района это позволит обеспечить более равномерную загрузку основных энергетических мощностей в ночные и полупиковые часы, а в дневные часы переложить часть генерации на потребителей.

Должны также широко развиваться генераторы для резервирования, находящиеся в «холодном резерве», но обеспечивающие безопасность и надежность функционирования особо важных объектов. В случае нехватки мощности от энергосистемы эти генераторы могут быть запущены в работу; также может быть разработан график их периодической проверки с включением в часы пиковых нагрузок.

Проще всего идти путем массовой установки резервных (пиковых) дизельных или газовых энергоисточников у крупных потребителей. При значительно меньших (на порядок) совокупных затратах можно получить быстрый значительный эффект. Финансирование могут взять на себя даже энергетические предприятия, это выгоднее, чем снижение числа часов использования крупных электростанций.

Централизованная система обслуживания, дистанционное управление включением позволят обеспечить их оперативное использование как при авариях для обеспечения жизнедеятельности района, так и в режиме пиковых рассредоточенных энергоисточников. Для энергосистемы переход на энергоснабжение от ДГ будет аналогичен отключению потребителя, расположенного в узле перегрузки.

1.3. Когенерационные системы

Когенерация — процесс совместной выработки электрической и тепловой энергии. Когенерация широко используется в [энергетике](#), например на [ТЭЦ](#) ([Википедия](#)). **Тригенерация** — это организация сразу трех энергий: [электричества](#), [тепла](#) и [холода](#). Тригенерация является более выгодной по сравнению с [когенерацией](#), поскольку даёт возможность эффективно использовать утилизированное тепло не только зимой для [отопления](#), но и летом для [кондиционирования](#) помещений или для технологических нужд. Это позволяет использовать генерирующую установку круглый год, тем самым не снижая высокий [КПД](#) энергетической установки в летний период, когда потребность в вырабатываемом тепле снижается. Топливом для когенерационных установок является газ, в том числе и сжиженный. Высокая эффективность когенерационных установок определяется следующим:

Электроэнергия тепло используется непосредственно в месте получения, а это обходится гораздо дешевле, чем строительство и эксплуатация многокилометровых электрических сетей и теплотрасс;

Электроэнергия используется большей частью в месте получения без накладных расходов поставщиков энергии, а ее стоимость для потребителя может быть в разы дешевле, чем у внешних поставщиков;

потребитель приобретает энергетическую независимость от сбоев и аварий во внешних системах электро и теплоснабжения.

Основой проекта может стать привлечение инвестиций на территории Пригородного района в сумме около 160 млн. руб. в течении трех лет для строительства ТЭЦ в сел.Октябрьском, Гизель, ст. Архонская мощностью 2, 1 и 1 МВт соответственно на основе агрегата мощностью 1 МВт , работающих на природном газе, с выработкой электрической и тепловой энергии, создание автоматизированных систем коммерческого учета энергоносителей.

В основе электростанции – газовый (газопоршневый) или газодизельный двигатель с внешним смесеобразованием. Энергия сгорания передается через поршневую группу на вал синхронного электрогенератора. Современные двигатели используют компьютерные системы контроля газозвушной смеси, которые позволяют регулировать ее состав для варьирования выходной электрической и тепловой мощности. Стандартное потребление природного газа лучшими двигателями - около 3 м³ на 10 кВт•ч электроэнергии. Также требуется долив моторного масла и, в случае необходимости, дизельного топлива (если оно используется в качестве запального).

При использовании тепла сгоревших газов (их температура достигает 400°С) они подаются на водогрейный котел-утилизатор отопительного контура – за счет чего реализуется когенерационный цикл выработки энергии. Необходимо отметить, что наряду с электричеством и теплом могут использоваться выхлопные газы (СО₂), которые можно применить в тепличных хозяйствах, где углекислота необходима для выращивания растений. Основное преимущество мини-ТЭЦ - низкая стоимость вырабатываемой тепловой и электроэнергии (общий КПД достигает 95-98%), короткие сроки строительства и быстрая окупаемость.

Для оценки целесообразности перехода на электро- и теплоснабжение посредством децентрализованной локальной мини ТЭЦ необходимо составить полное технико-экономическое обоснование, - В первую очередь рассмотреть характер нагрузок в разрезе суток, недели и года. Затем необходимо оценить затраты на создание всей инфраструктуры: газовые сети, электрическое хозяйство (выдача мощности), включая релейную защиту, и т.д. После чего можно рассчитать себестоимость производства собственной тепло- и электроэнергии и оценить целесообразность строительства. Эффективность бизнеса будет осуществлено за счет:

Инвестиций в новые технологические решения

Сокращения административных и эксплуатационных затрат.

Реконструкции существующего оборудования.

Создания современных систем учета.

Оптимизации тарифов за счет прозрачных финансовых процедур и среднесрочного планирования.

Независимого менеджмента от политических и экономических интересов местных элит.

Решения вопросов взаимодействия с местными властными структурами и территориальными бюджетами.

Программа ДГ для Пригородного района на 2010 - 2011 год должна включать:

Создание муниципальных, частно-государственных и частных компаний.

Получение необходимых инвестиций для реализации нескольких проектов газопоршневых ТЭЦ с когенерацией мощностью 4 МВт

Решение вопросов собственности и контроля над местными активами, необходимыми для реализации указанных проектов.

Начало реализация любого проекта можно осуществить в течении 1 квартала после начала финансирования. Сроки строительства подобных станций колеблется до 1,5 года со дня начала финансирования работ. Пуск малых ТЭЦ позволит сократить стоимость электроснабжения для групп домов на 30-50%. Существенно удаст-

ся уменьшить платежи электроэнергию для бюджетных организаций, за отопление и горячее водоснабжение в случае, если собственником станции будет местная администрация. В дальнейшем аналогичным путем можно будет снизить стоимость энергоснабжения для частных лиц.

Финансирование программ по строительству работающих на природном газе ТЭЦ может осуществляться за счет: собственных средств граждан, кредитных ресурсов, бюджетных ссуд, средств различных частных фондов и международных организаций, как вложения в высокоэффективные проекты, так как срок окупаемости подобных установок находится в пределах трех лет и менее в зависимости от баланса энергопотребления, графика нагрузки и тарифной политики в регионе. Важным фактором реализации программ является участие граждан, в интересах которых ведется строительство, а также общественный контроль за целевым использованием средств и недопущение коррупции. Так, например, в настоящее время в г. Моздоке работает мини ТЭЦ электрической мощностью 200 кВт и тепловой 300 кВт для энергоснабжения районной больницы со сроком окупаемости около 2 лет. Имеется проработка по строительству установки мощностью 200 кВт для РКБ. Однако для ее реализации необходимо изыскать 100 тыс. руб. на составление технико-экономического обоснование и около 4 млн. руб. на строительство. Срок окупаемости проекта составит не более трех лет. Одним из возможных вариантов создания подобных систем, является строительство газопоршневой станции (ГТЭС) мощностью 2 мВт на базе двух агрегатов мощностью 1 МВт в г. Владикавказе на территории завода «Бином» с выработкой электрической энергии до 16.0 млн. кВт час. в год и тепловой энергии около 18000 Гкал в год для электро и теплоснабжения прилегающего к заводу микрорайона, для чего необходимо привлечь инвестиций на уровне 80 млн.руб.. На месте строительства имеются электрические и тепловые сети для выдачи потребителям произведенной энергии, а также природный газ среднего давления, т.к. ГТЭС будет встроена в существующую котельную мощностью 16 Гкал в час с потреблением газа около 3.6 млн. куб. в год для теплоснабжения микрорайона. Для сравнения город потребляет в год в среднем 500 млн. кВт час. электрической и около 1,5 млн. Гкал тепловой энергии, из которых на нужды горячего водоснабжения расходуется примерно до одной трети, максимум нагрузки летом около до 80 мВт, зимой в среднем 120 мВт. При существующих на 2009 год ценах на электрическую и тепловую энергию и реального уровня платежей при условии санации систем учета и наведения порядка в сбыте норма прибыли данного проекта будет около 30%. В качестве примера можно рассмотреть когенерационную газопоршневую электростанции мощностью 2 МВт(эл) и 2,6 МВт(тепл), с выработкой 16000 тыс кВтч и 18000 ГКАЛ в год стоимость выработанной энергии будет по существующим в 2009 году расценкам: Эл.энергия 39,52 млн. руб, тепло 14,409 млн. руб. итого 53,905 млн. руб. При тарифе на 2-ом среднем напряжении в 2009 году равен 2,47 руб. без НДС и на тепловую энергию 800,5 руб. за Гкал себестоимость производства электроэнергии будет:

Составляющие в себестоимости электроэнергии:	Значение (без НДС)
удельные затраты на масло (с учетом угара 0.3 г/кВтч и замены каждые 1800 р.ч.)	2 коп/кВтч
удельные затраты на плановое обслуживание	3 коп/кВтч
удельные затраты на дежурный персонал, в т.ч. отчисления	8 коп/кВтч
удельные затраты на природный газ (при цене газа 2900 руб./1000м ³ , теплоте сгорания 8469 ккал/м ³ , электрическом КПД 43% и расходе электроэнергии на с.н. станции 1%)	87 коп/кВтч
итого: (эксплуатация 13 коп/кВтч + топливо 87 коп/кВтч)	100 коп/кВтч

Таким образом, затратив 1 руб. на 1 кВтч электроэнергии, можно получить дополнительно 1, 3 кВтч тепловой энергии без затрат. Если тепловая энергия от когенерационных модулей заместит производство тепла на существующей котельной (и таким образом сократит расход топлива на котельной), топливную составляющую в себестоимости электроэнергии можно разбить на 2 равные части (т.к. тепловая и электрическая мощность газопоршневых агрегатов примерно равны), в таком случае: себестоимость электроэнергии с учетом производства тепла: 0,5 руб./кВтч; при этом себестоимость тепла: 50 коп/кВтч (или 440 руб./Гкал). Выше под понятием себестоимость подразумевалась производственная себестоимость, т.е. без учета амортизации и налогообложения. При стоимости строительства ТЭЦ 70,0 млн. руб. при годовых расходах на производство 15,9 млн. руб. Установка окупится без учета кредитных платежей быстрее, чем за два года. (1,90 года). На месте строительства имеются электрические и тепловые сети для выдачи потребителям произведенной энергии, а также природный газ среднего давления, т.к. станция может быть встроена в существующую котельную. Имеется реальный проект реконструкции котельной установкой с использованием двух новых когенерационных газопоршневых агрегатов по 1 МВт. В качестве основного оборудования такой мини-ТЭЦ приняты газопоршневые установки чешской фирмы TEDOM Quanto C1000 S с двигателем внутреннего сгорания Caterpillar G3516 с системой утилизации сбросной теплоты. Установленная мощность предлагаемой к строительству мини-ТЭЦ составляет:- электрическая – 2,0 МВт;- тепловая, в горячей воде – 2,6 МВт. Годовая выработка мини-ТЭЦ составляет:- электрической энергии – 16 000 000 кВт·час;- тепловой энергии – 18 000 Гкал 2,25 Гкал в час. Режим работы: - по электроэнергии - параллельно с существующими электросетями;- по теплу – на существующую теплотель

котельной. Резервирование тепловой мощности газопоршневой электростанции предусмотрено водогрейными котлами котельной.

1. Основные технические характеристики энергоустановки:

- | | |
|---|----------------------|
| 1. Наименование | - G3516 |
| 2. Производитель | - «Caterpillar», США |
| 3. Количество системы теплоты утилизации СУТ с обвязкой и сетевыми насосами, компл. | - 2 |
| 4. Мощность электрическая, кВт | - 2000 |
| 5. Тепловая мощность (СУТ), Гкал/час | - 1,05 |
| 6. Общий КПД, % | - 91 |
| 7. Теплоноситель | - горячая вода |
| 8. Параметры теплоносителя 95/70°C | - по графику |
| 9. Топливо (основное/резервное) | - газ/газ |
| 10. Часовой расход топлива (газа) м ³ /час | - 600 |
| 11. Годовая выработка электроэнергии, тыс. кВт·час | - 16000 |
| 12. Годовая выработка тепла, Гкал | - 18000 |
| 13. Ресурс: | |
| - До капитального ремонта, ч. | - 60000 |
| - Общий, ч. | - 200000 |

Стоимость строительства мини-ТЭЦ составляет 70 000 тыс. руб.

Исходя из существующих тарифов на электро- и тепловую энергию и природный газ, произведен расчет окупаемости мини-ТЭЦ, результаты которого приведены в таблице.

Наименование	Значение
Количество установок, шт	2
Электрическая мощность установки, кВт	1 000
Тепловая мощность установки, кВт	1 300
Стоимость установки, тыс. руб.	70000
Производимое количество электроэнергии в год, тыс. кВт·час	16 000
Производимое количество тепловой энергии в год, Гкал	18 000
Годовое потребление газа, тыс. м ³	4 800
Годовые расходы на эксплуатацию мини-ТЭЦ, тыс. руб.	Газ 13440, с персоналом 15000
Дополнительные отчисления в год, тыс. руб.	8 000
Годовая выручка при эксплуатации мини-ТЭЦ:	
- электроэнергия, тыс. руб.	39,500
- тепло, тыс. руб.	20,800
	14 400
Срок окупаемости мини-ТЭЦ (с учетом утилизации тепла), лет	2,3

Внедрение в систему ЖКХ ТЭЦ с когенерацией существенно снизит стоимость коммунально-бытовых услуг для населения и бюджетных организаций, повысит степень полезного использования природного газа и устойчивость энерго-

обеспечения, так как строительство можно вести на базе существующих котельных. **При запуске установки в эксплуатацию, если это необходимо, согласовать балансы потребления тепловой и электрической энергии в связи с тем, что оптимальным режимом для когенерационной установки является режим постоянной нагрузки а реальная потребность в энергоносителях у потребителей зависит от времени года и времени суток. Это обстоятельство необходимо учитывать при определении технико-экономических показателей установки и рентабельности ее работы.**

1.4. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ)

Микро и мини ГЭС для локальных потребителей

Малая ГЭС может быть сооружена даже при дефиците капиталовложений за счет средств частного сектора экономики и небольших предприятий. Такая ГЭС, как правило, не требует сложных гидротехнических сооружений, в частности больших водохранилищ. Отечественными производителями выпускается широкий ряд оборудования для микро- и малых ГЭС на различные параметры водотока мощностью от нескольких сотен Вт до нескольких тысяч кВт. Сегодняшние разработки малых ГЭС характеризуются полной автоматизацией и высокой надежностью. Реализация основных направлений формирования локальных систем электроснабжения требует разработки новой и корректировки существующей нормативной базы.

При строительстве малых ГЭС должны решаться следующие задачи:

1. Разработка и производство оборудования для микро и мини ГЭС, а также их сооружение и эксплуатация с установленной мощностью от 500 Вт до 1000 кВт.
2. Надежное электроснабжение потребителей, расположенных на отдельных территориях.
3. Снижение зависимости потребителей от поставки электроэнергии с оптового рынка.
4. Улучшение демографической и социально-экономической обстановки в регионе.

Такое решение проблемы электроснабжения муниципальных образований может обеспечить экономию бюджетных средств и снизить платежи потребителей за электроэнергию, а также создаст возможность для дополнительных поступлений в местный бюджет. Финансирование проекта должно осуществляться с помощью специально созданного револьверного фонда. Первый взнос на строительство первой электростанции может поступить за счет различных источников, начиная от бюджетного финансирования и заканчивая собственными средствами потребителей. Окупаются такие проекты, как правило, за 3-5 лет.

В качестве примера рассмотрим горную зону Пригородного района сел. Кобань. В селе имеется 120 абонентов с зарегистрированным населением 395 человек, которые потребляют около 200 тыс. кВтч в год. Потребление местной администра-

ции составляет 350 тыс. кВтч. Это вместе с потерями 11% составит 610 тыс. кВтч в год. Такое количество электроэнергии можно получить с помощью микро ГЭС мощностью 100 кВт, которую легко построить на протекающей по ущелью реке Гизельдон.

Традиционным способом освоения гидроэнергетического потенциала является строительство крупных станций, которое требует больших капиталовложений и длительного срока строительства. Нетрадиционным решением этой проблемы является строительство малых и сверхмалых ГЭС на реках и ручьях. (Рис.3.1.3, 3.1.4) Мощность таких станций может колебаться от нескольких сотен Ватт до мВт. Их массовое строительство позволит улучшить условия жизни, увеличит использование сельскохозяйственных угодий и рекреационный потенциал горной зоны, повысит отдачу капиталовложений в энергетику, учитывая, что срок строительства малых и сверхмалых ГЭС колеблется от одного месяца до трех лет, в зависимости от конкретных гидрологических условий и мощности.

В настоящее время нет однозначной классификации малых ГЭС по мощности, однако малую гидроэнергетику можно разделить следующим образом:

По мощности:

микро ГЭС от 0,1 до 100 кВт;
мини ГЭС до 1000 кВт;
малые ГЭС до 25000 кВт.

По условиям эксплуатации:

сетевые для работы параллельно с сетью;
автономные для работы на изолированного потребителя.

По условиям работы МГЭС можно разделить на ГЭС, работающие на несколько потребителей - групповые и ГЭС, работающие на отдельного потребителя - индивидуальные.

По характеру исполнения МГЭС делятся на:

стационарные приплотинные ГЭС;
стационарные бесплотинные ГЭС;
стационарные рукавные ГЭС;
мобильные рукавные ГЭС;
погружные ГЭС.

Необходимо отметить, что для строительства ГЭС мощностью до 100 кВт не нужно иметь лицензию, что существенно сокращает бюрократические процедуры для строителей таких установок.

Основными потребителями электрической энергии в горной зоне и на отдаленных территориях являются:

небольшие села и аулы;
турбазы и базы отдыха;

хозяйственные и технологические объекты отгонного животноводства (летние лагеря, овчарни, пункты стрижки, станы по заготовке корма, пункты ветеринарной обработки, пункты хранения и обслуживания техники, жилые и складские помещения и т.п.);

пункты приема и первичной переработки сельскохозяйственной продукции; предприятия по переработке и освоению ресурсов (заготовка и переработка строительных материалов, розлив воды, экспедиционная работа различного направления). Эти потребители в основном создают нагрузки, которые носят нерегулярный сезонный характер.

Строительство МГЭС, в особенности в отдаленных местах, может полностью опираться на местные ресурсы: материалы, технологии, рабочую силу средней квалификации. Этому способствует следующие:

- небольшие объемы потребления электроэнергии;
- мелкотоварное производство индивидуальных фермерских хозяйств и подворий;
- наличие в районах и поселениях внутренней низковольтной электрической сети.

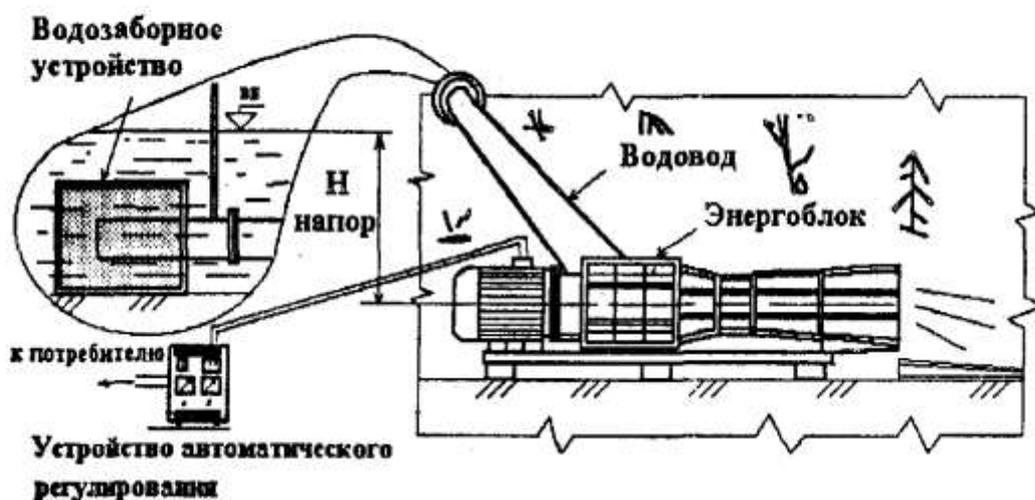


Рис. 3.1.3. Схема установки микроГЭС

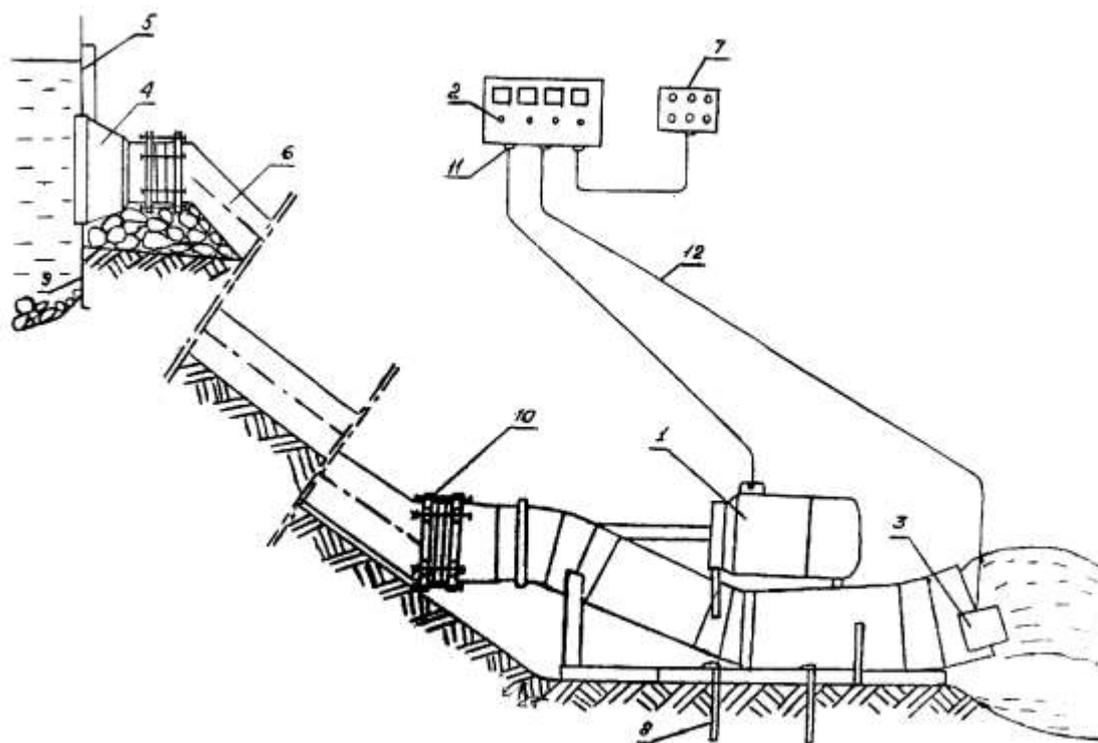


Рис.3.1.4. Общий вид мини ГЭС

1. Энергоблок, 2. Блок регулирования, 3. Балластная нагрузка, 4. Водоприемник, 5. Заслонка, 6. Водопроводный рукав, 7. Щиток распределитель, 8. Заземлитель, 10. Переходник, 11. Разъемное соединение, 12. Электрокабель.

Большой интерес для автономного энергоснабжения представляет использование микро ГЭС. Для этих целей можно использовать даже совсем небольшие установки, например, мощностью до 1 кВт, которые, работая в автономном режиме, могут обеспечить электроэнергией несколько домов для бытовых нужд за исключением отопления. Эти установки имеют относительно небольшую стоимость и могут быть построены усилиями самих потребителей. Как правило, это системы постоянного тока. Например, можно применить автомобильную энергосистему, которая работает на постоянном токе низкого напряжения 12-24 вольта. Основой ее может быть автомобильный генератор мощностью около 1 кВт вместе с системой управления и регулирования и аккумулятор. Изготовив простую турбину, приспособленную к местному водотоку, можно иметь устойчиво работающую систему энергоснабжения. При этом в ночное время можно использовать электроэнергию для нагрева воды в теплоаккумулирующем баке, а в случае необходимости иметь источник переменного тока в 220В нужен инвертор. Стоимость такой установки в зависимости от мощности и местных условий будет в пределах 10000 руб. со сроком окупаемости до 2 лет. В отдельных случаях для обеспечения жилья электрическими осветительными приборами можно использовать в качестве микро ГЭС ге-

нераторы от велосипеда или мотоцикла мощностью до 200 Вт. Стоимость такого источника вместе с небольшим аккумулятором будет в пределах 3000 руб. Он может обеспечить потребителю освещение, работу радиоаппаратуры небольшой мощности и использоваться для приготовления небольших объемов горячей еды.

Относительно высокая стоимость оборудования серийно выпускаемых мини ГЭС ограничивает их использование для нужд населения. Если в месте установки МГЭС имеется централизованное электроснабжение, в качестве мини ГЭС можно использовать насосы с асинхронными короткозамкнутыми двигателями. Стоимость электронасоса по сравнению с мини ГЭС одинаковой мощностью в несколько раз ниже, так как насос для работы от сети имеет только станцию управления, основанную на серийной коммутационной аппаратуре. Кроме того такая станция не нуждается в системах поддержания постоянной частоты 50 Гц и напряжения 220 В, стоимость которых в несколько раз выше электрической машины совместно с приводом. Поэтому электрический насос, включенный в сеть можно перевести в генераторный режим за счет перевода его в режим турбины путем подачи воды необходимого напора и расхода. При этом активная мощность, вырабатываемая машиной, будет снабжать потребителей, а из сети будет потребляться необходимая реактивная мощность для поддержания магнитного поля в воздушном зазоре асинхронной машины соответствующего напряжению и частоте сетевого напряжения. Это обеспечит потребителей электроэнергией высокого качества. Использование стандартных насосов, работающих в реверсном режиме турбины, может найти широкое применение микрогидроэнергетике. Однако производительность в обоих режимах не одинакова: в режиме турбины скорость потока и напор превышают величины, характерные для работы оборудования в режиме насоса. Для повышения к.п.д. таких установок достаточно просто организовать производство гидротурбин для сочленения с асинхронными короткозамкнутыми двигателями, которые могут работать в генераторном режиме. При работе параллельно с сетью необходимо учитывать, что при прямом пуске асинхронной машины необходимо иметь соответствующую мощность трансформатора. В связи с этим пуск агрегата необходимо проводить за счет подачи воды в турбину.

Наиболее доступным и дешевым источником электрической энергии при этом является строительство малых и сверхмалых ГЭС на реках и ручьях. Их массовое строительство позволит улучшить условия жизни, увеличит отдачу с.х. угодий, улучшит использование местных энергоресурсов, повысит надежность энергообеспечения, снизит антропогенное воздействие на окружающую среду. Срок строительства малых и сверхмалых ГЭС колеблется от нескольких месяцев до нескольких лет, в зависимости от конкретных гидроэкологических условий и мощности.

Необходимо отметить, что большой интерес для отдаленных территорий и горной зоны представляет производство экологически чистых продуктов питания. Рассмотрим в качестве примера животноводство в горной зоне, для которого необходимо обеспечить переработку и раздачу кормов, обеспечение микроклимата для молодняка, и т.д.

Бытовые процессы. Создание нормальных бытовых условий, переход на электрическое освещение, приготовление пищи, отопление, использование быто-

вой электро- и радиотехники, обеспечение санитарно-гигиенических условий (стирка белья, купание, охлаждение продуктов питания, дезинфекция с помощью кварцевых ламп и т.д.). В расчете на персонал, обслуживающий 1000 условных голов животных, необходимо до 16 тыс. кВтч в год.

Производство и заготовка кормов. Электроэнергия расходуется на полив пастбищ от разных водоисточников: требуется от 1,5 до 4,8 кВтч в год на водозабор на 1 га, на орошение с помощью дождевания до 4,4 тыс. кВтч, итого до 9,2 тыс. кВтч. Электроэнергия используется для обеспечения активного вентилирования сена, загрузки сенажных башен, производства травяной муки и т.д. На 1000 условных голов животных необходимо до 9-12 тыс. кВтч в год.

Переработка и раздача кормов. Процессы переработки кормов измельчением, дроблением, гранулированием (3,0 тыс. кВтч в год на 1000 условных голов), транспортировка с помощью шнеков и скребков транспортеров (1,2 тыс. кВтч), запаривание горячей водой и паром (1,6 тыс. кВтч), раздача кормов с помощью транспортеров кормораздатчиков (4,4тыс. кВтч). Итого на 1000 условных голов в год необходимо 15,2 тыс. кВтч электроэнергии.

Водоснабжение. Для фермы в расчете на 1000 овец требуется около 11 м³ воды в сутки. Для этого в годовом исчислении необходимо в среднем: на подъем воды - 3,0 тыс. кВтч, распределение воды по объектам - 1,2 тыс. кВтч, подогрев для поения и санитарно-гигиенических нужд 6,0 тыс. кВтч, итого около 10,2 тыс. кВтч электроэнергии. Кроме того, на обеспечение микроклимата молодняка овец на 1000 голов в год на облучение и освещение - до 5000 кВтч и обогрев - до 22 тыс. кВтч.

Стрижка и купание. Стригальный пункт, состоит из стригальных машинок, точильных аппаратов, пресса для шерсти, 24 машинок для транспортировки шерсти, общей мощностью 11,9 кВт. Расход электроэнергии при стрижке 1000 овец составляет 800 кВтч. Купочное оборудование при этом потребляет около 700 кВтч.

Основные потребители энергии в сельском хозяйстве приведены ниже

Потребители энергии в сельском хозяйстве

Бытовые потребители.	Технологические потребители.
Приготовление пищи	Микроклимат в технологических
Отопление и кондиционирование	Помещениях
Жилых помещений	Кормоприготовление
Освещение	Уход за животными, лечение,
Нагрев воды для бытовых целей	Вакцинация
Радио, телевидение, связь,	Получение продукции в
Уборка, мойка посуды, стирка и тд	животноводстве и аквакультуре
Санитарно-гигиенические	Технологии в растениеводстве
Мероприятия	Транспортные операции
Водоснабжение	Сушка и первичная обработка
Канализация.	Продукции
	Обработка материалов в строительстве
	Орошение и водоснабжение.
	Уборка и утилизация отходов

Из выше приведенного видно, что для обеспечения электроэнергией и теплом небольшого автономного производства в зависимости от поголовья животных необходима микро-ГЭС мощностью от 5 до 20 кВт. Для потребителей, работа которых связана перемещениями, могут быть использованы мобильные микро ГЭС мощностью от 1 до 3,0 кВт.

В горной зоне Пригородного района имеют указанное ниже потребление.

Справка о потреблении электроэнергии за 2008г в горных селах.

Отпуск с шин				населенный пункт	физ лица		юр.лица		нагрузки	
ПС «Кармадон»		ПС «ГД ГЭС»			кол-во шт	потребление кВт/ч	кол-во кВт/ч	потребление кВт/ч	МВт	
фид	кВт/ч	фид	кВт/ч							
2	2051631			Даргавс	67	74000	п/застава Кармадон РТПЦ Кармадон	233800	1,2	
				Ламардон	14	15484		601		
				Какадур	4	4424				
				Джимара	15	16590		школа с.Даргавс		27097
				Фазикау	26	28756		АМСУ с.Даргавс		67921
				Кани	21	23226		пекарня		8740
				Тменикау	7	7742		РТПЦ с.Даргавс		1214
1	850182			г.Саниба	31	34286	РТПЦ п/застава Суаргом с.Даргавс	1951 338500	0,1	
				с.Кобань	192	8971				0,04
										0,22
										0,6
			ВШУ ф3. школа Квант с/о Кобань Джелиев ВСЕГО	971752 104320 18980 177720 8252 1281024						

ОТПУСК С ШИН Частный сектор с.Кобань, ВСЕГО 910790+(2092764-1281024)=1722440. На 1 абонента 1722440/192=8971

Установка для энергоснабжения указанных сел малых ГЭС мощностью до 100КВт может существенно снизить стоимость энергообеспечения потребителей и населения. При этом МГЭС должны находиться в собственности или в управлении местных администраций. В случае, если у станции будет другой собственник, то в соответствии с существующими нормативными условиями цены на электроэнергию не будут ниже установленных РСТ РСОА. Для реализации вышесказанного необходимо разработать соответствующую программу и необходимую проектно-сметную документацию для каждого конкретного случая. Опыт строительства подобных объектов децентрализованной генерации позволяет утверждать, что их

срок окупаемости колеблется одного до пяти лет, в зависимости от конкретных условий эксплуатации, при этом стоимость одного кВт ч будет мене одного рубля, а поселковый совет будет иметь дополнительный источник финансирования для своего бюджета.

Определение мощности МГЭС

Мощность равна произведению величины напора на величину потока, следовательно, чем больше обе величины, тем большее количество энергии можно выработать. Чтобы вычислить полезную мощность N , нужно также учитывать потери напора в трубопроводах и коэффициент полезного действия оборудования, который можно принять 60% .

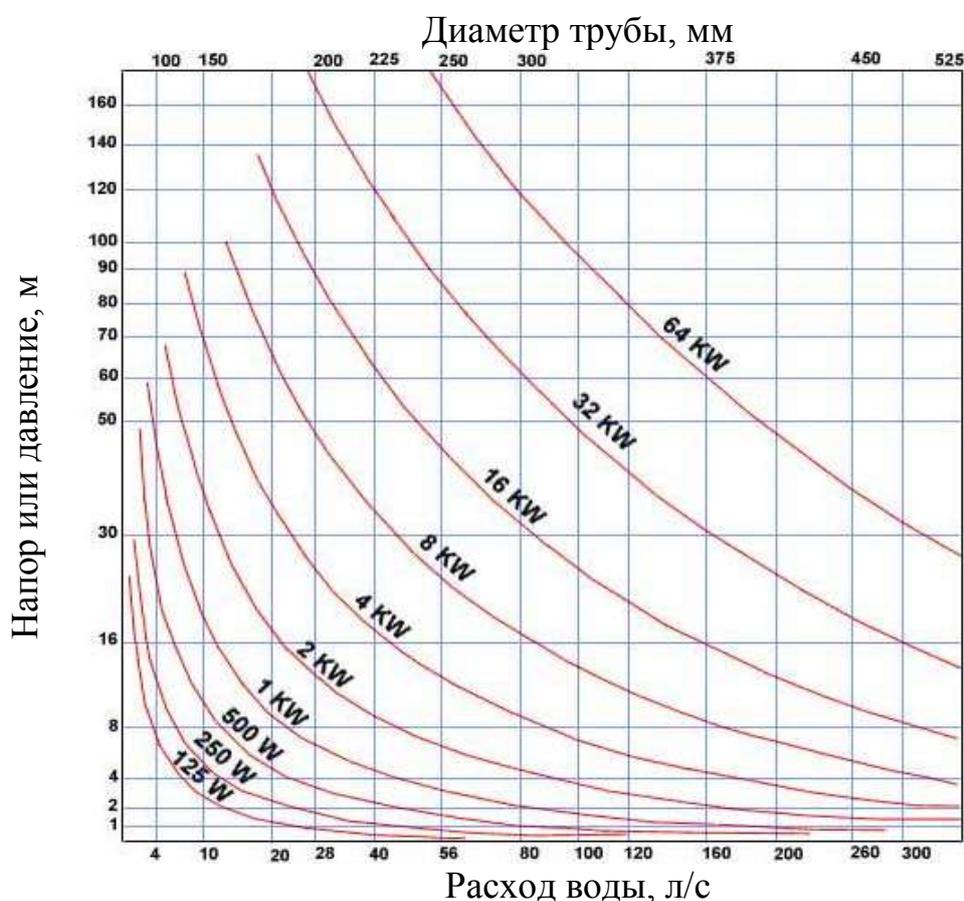


Рис. 3.1.5. Номограмма определения мощности ГЭС.

Для малых мощностей, в первом приближении, формула может быть упрощена: $N = Q \cdot H$. В этом случае КПД принимается 50 %.

$$N = 9,81 \cdot Q \cdot H,$$

Значения КПД в пределах 50 - 60% (включая КПД турбины и генератора), которые были выбраны для вышеупомянутых уравнений, зависят от рабочих условий (напора и потока). Малонапорные тихоходные водяные колеса менее эффективны, чем скоростные высоконапорные турбины. Общий КПД системы может ва-

риваться между 40 % и 70 %. Для грамотно спроектированных систем КПД может достичь 75 %. Изготовители турбины должны обеспечить максимально возможную выходную мощность для турбины, исходя из вашего напора и расхода

Рассчитать ежегодное производство электроэнергии E , кВт·ч можно по формуле:

$$E = N \cdot T,$$

где N – мощность, кВт; T – время, час, число часов эксплуатации в году.

1.5. Геотермальные источники энергии

Другим источником тепловой и электрической энергии могут стать энергоцентраль, использующие геотермальную энергию, которая имеется в районе истоков рек Геналдон и Гизельдон (северные склоны гор Джимарайхох и Казбек) с запасами более 2,0 млрд. кВтч в год. Здесь же расположены действующий вулкан Казбек (последнее извержение 3-6 тыс. лет назад) и молодые неинтрузивные массивы (2-3 млн. лет) Теплинского комплекса, находящиеся в непосредственной близости от дневной поверхности и имеющие на сегодняшний день температуры около 500° С. Район интенсивно расчленен разрывными нарушениями и зонами повышенной проницаемости большой мощности, которые могут быть коллекторами тепловых потоков.

Глубина залегания геотермальных зон начинается со 100 м. То есть можно построить геозлектростанции суммарной мощностью от 100 до 150 мВт. Такие станции могут обеспечить промышленные и сельскохозяйственные предприятия и жилье теплом, холодом и электроэнергией. В России созданы все технологические предпосылки, необходимые для развития геотермальной энергетики, выполнен комплекс фундаментальных исследований в этой области. Важнейшим экологическим преимуществом ГеоЭС по сравнению с традиционными электростанциями является значительное снижение выбросов, ответственных за парниковый эффект, и полное исключение выбросов CO₂ за счет использования технологии обратной закачки отработавшего теплоносителя в земные пласты. ГеоЭС выбрасывают в атмосферу в 700–1000 раз меньше вредных газов по сравнению с другими энергоносителями.

В этой связи источником тепловой и электрической энергии для инновационной зоны могут стать энергоцентраль, использующие геотермальную энергию, которая имеется в районе истоков рек Геналдон и Гизельдон (северные склоны гор Джимарайхох и Казбек) с запасами более 2,0 млрд. кВтч в год. Здесь же расположены действующий вулкан Казбек (последнее извержение 3-6 тыс. лет назад) и молодые неинтрузивные массивы (2-3 млн. лет) Теплинского комплекса, находящиеся в непосредственной близости от дневной поверхности на глубине около 1,5 км и имеющие на сегодняшний день температуры около 500° С. Район интенсивно расчленен разрывными нарушениями и зонами повышенной проницаемости большой мощности, которые могут быть коллекторами тепловых потоков. Глубина залегания геотермальных зон начинается со 100 м. То есть можно построить геозлектростанции суммарной мощностью от 100 до 150 мВт. Такие станции могут обеспе-

чить промышленные и сельскохозяйственные предприятия и жилье теплом, холодом и электроэнергией. Помимо электроэнергии геотермальное тепло можно использовать для отопления помещений различного назначения. Одной из технологий является освоение, так называемой "неглубокой геотермии" (до глубины 100-200 м), с помощью мелких скважинных теплообменников (СТО) и тепловых насосов (ТН), преобразующих низкопотенциальное тепло грунта до температурного уровня, необходимого потребителю, включая жилой сектор. В отличие от глубинных термальных вод, используемых по технологии геотермальных циркуляционных систем /15,16/ приповерхностные геотермальные ресурсы рассредоточены практически повсеместно (малоэффективны по ресурсам лишь районы с вечномерзлыми грунтами), в т.ч. – по регионам, не имеющим местных источников ископаемого топлива. Как показала оценка ресурсной базы, потенциальные тепловые ресурсы верхних слоев Земли, до глубины 100-200 м, ежегодно возобновляемые, в основном, за счет инсоляции, по территории России составляют до 400-1000 млн. т у.т. в год, что, для сравнения, превышает имеющиеся и намеченные на перспективу до 2020 г. годовые теплотребности страны /17/. Перспективные ресурсы регионов РФ на пример в Ярославской области, даже если ограничиться глубиной залегания до 100 м, составляют 2,0-2,5 млн. т у.т. в год, что может обеспечить ежегодно не менее 30-40% всей годовой теплотребности региона. Предварительные оценки, на основе базовой для Европы конструкции СТО (разработка Технологического института в г. Лунде, Швеция /18/), показали, что в геолого-климатических условиях России, где отопительный период в 1,5-2,0 раза продолжительнее среднеевропейских значений, а температура грунта до глубины 100 м не превышает, как правило, 6-8°C, для отопления зданий одинаковой площади потребуется увеличить количество или длину СТО в 1,5 раза и более. Для эффективного использования подобных технологий в отопительных системах необходимо снизить тепловые нагрузки на грунт, за счет дополнительных энергоисточников извне, в частности, тепла вентиляционных выбросов /19/. В летний период скважины, охлажденные в результате отбора тепла за отопительный сезон, можно использовать для кондиционирования помещений. Подобная технология приведена на рис. 8, в которой предусмотрен режим, когда кроме тепла грунта используют тепловой потенциал вентиляционных выбросов (современные теплоутилизаторы позволяют возвращать на подогрев приточного воздуха до 70-90% тепла из линии вытяжной вентиляции). Летом тепло из помещений сбрасывается в скважины, помогая восстановлению температурного режима скважин. При необходимости более сильного охлаждения, например, для хранения продуктов, тепловой насос может переключаться в режим холодильной машины. Такая технология запатентована и реализована в России

1.6. Солнечная энергетика

Две трети населения Земли сможет к 2030 году полностью обеспечивать свои нужды в электроэнергии благодаря энергии Солнца, говорится в докладе, опубликованном экологической организацией Гринпис и Европейской ассоциации фотоэлектрической промышленности (EPIA). "Солнечная фотоэлектрическая энергия сможет к 2030 году обеспечить электричеством 4 миллиарда человек, если соответствующие меры будут приняты сегодня", - заявил президент EPIA Эрнесто Масиас, представляя доклад на конференции фотоэлектрической энергии в Испании.

По прогнозам, к 2030 году 1,8 тысячи гигаватт будут вырабатываться фотоэлектрическими системами, которые будут установлены по всему миру. Выработка этих систем составит 2,6 тысячи TWh (миллиард киловатт-часов) в год, что составит 14% от глобальной потребности в электроэнергии. Этого, по оценкам специалистов, будет достаточно, чтобы обеспечить электроэнергией 1,3 миллиарда человек в технологически развитых районах и более 3 миллиардов человек в отдаленных сельских районах.

"Использование энергии солнца может к 2030 помочь предотвратить выброс 1,6 миллиарда тонн углекислого газа, что эквивалентно выбросам с 450 электростанций, работающих на угле. Борьба с изменением климата требует революции в области промышленности, а использование энергии солнца - основная часть этой революции.", - отметил эксперт по энергии организации Гринпис Свен Теске. (<http://www.energsovet.ru>)

По некоторым расчетам, количество солнечной энергии, достигающей поверхности земли каждые 72 часа эквивалентно всей энергии сосредоточенной в мировых запасах угля, нефти и природного газа. Двадцать лет назад, киловатт-час электричества, полученный за счет использования энергии Солнца, стоил \$2.50. В настоящий момент его стоимость снизилась до 8- 23 центов. В качестве примера можно привести строительство солнечных электростанций, таких, как построенная компанией SunPower в США (рис.8.). Подобную станцию можно построить в Даргафской котловине Пригородного района. Электроэнергия от таких станций может, помимо использования в качестве сетевого источника, аккумулироваться с помощью гидроаккумуляции или за счет получения водорода с помощью электролиза. Водород можно использовать в бытовых нуждах, как моторное топливо, как технологическое топливо и сырье для получения чистых химических материалов, а также продаваться на сторону.

1.7. Переносные и мобильные (перевозимые) фотоэлектрические (солнечные) электростанции, созданные в РСОА

Характеристики солнечной радиации на территории РСО-А.

Территория РСО-Алания географически удобно расположена с точки зрения получения солнечной энергии. Однако, в настоящее время данных по солнечной радиации для территории республики очень мало. В таблице 2 приведены данные,

которые получены косвенными методами, а также для сравнения приведены показатели двух ближайших к территории Осетии метеостанций: Казбеги высокогорная и Золотушка (расположенная близ Пятигорска).

Таблица.

Годовые величины суммарной радиации и радиационного баланса

Станция	Высота над уровнем моря, м	Суммарная радиация, ккал/см ²	Радиационный баланс, ккал/см ²
Моздок	135	109,1	46,2
Владикавказ	688	107,4	41,1
Кармадон	1530	119,2	38,1
Цей	1910	126,4	29,5
Золотушка	587	111,6	56,1
Казбеги высокогорная	3655	160,9	-3,7

Анализируя таблицу можно отметить, что величина солнечной радиации по территории изменяются в пределах 10÷20 %. Кроме того, она значительно зависит от метеоусловий (таблица 4). Вышеизложенное не позволяет районировать территорию республики по количеству солнечной энергии. Поэтому, используя для расчета солнечной энергии, поступающей за год на территорию Пригородного района ($S_{n \max}$) для широты республики, среднегодовой поток в день составляет $\approx 13,4$ МДж/м² и величину площади района 1422 кв. км, получим:

$$S_{n \max} = 13,4 \text{ МДж/м}^2 \cdot 1422 \cdot 10^6 \text{ м}^2 \cdot 365 = 0,7 \cdot 10^{13} \text{ МДж}$$

Без ущерба для экологической среды может быть использовано порядка 1,5% падающей энергии, т.е. – $1,05 \cdot 10^{11}$ МДж ($0,284 \cdot 10^{11}$ кВтч или $0,355 \cdot 10^7$ т у. т.). Таким образом, республика Пригородный район обладает достаточно высоким потенциалом солнечной энергии, использование которого особенно важно для населения, живущего в труднодоступных горных районах, в которых отсутствуют постоянные источники электроэнергии.

Таблица 4

Продолжительность солнечного сияния по данным разных метеостанций, часы

Станция	Высо-та, м	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
г. Моздок	135	47	61	115	170	230	270	286	266	189	140	56	37	18685
г. Владикавказ	688	99	111	147	162	196	223	228	218	172	163	105	108	1932
Кармадон	1530	146	160	185	166	176	185	184	198	192	195	148	122	2057
Казбеги высокогорная	3657	147	152	179	191	205	225	225	230	194	174	157	139	22327

Число дней без солнца

г. Моздок	135	18	15	9	5	2	1	2	1	4	6	15	20	98
г. Владикавказ	688	12	8	8	6	4	2	3	3	5	7	11	10	79

В сельской местности и можно использовать солнечную энергию для нагрева воды и отопления жилых и производственных помещений, сушки сельхозпродукции, выращивания овощей, цветов, рассады и др. Эффективно использовать солнечные установки для получения электроэнергии небольшой мощности (от единиц до сотен ватт) для питания различных маломощных установок (радиоаппаратуры, для освещения и др.). С учетом непостоянства интенсивности солнечной радиации целесообразно использование солнечных батарей совместно с другими источниками энергии в гибридных установках.

Необходимо отметить, что основным недостатком преобразования энергии излучения Солнца в электрическую с помощью фотоэлектрических панелей по сравнению с другими альтернативными источниками (вода, ветер) является относительная дороговизна. Однако этот способ обладает рядом существенных достоинств: невысокие удельные массогабаритные показатели, возможность быстрого монтажа и демонтажа практически без подготовительных работ, отсутствие требований к квалификации персонала, повсеместная доступность источника энергии Солнца, абсолютная бесшумность и экологичность. Мобильное исполнение в ряде случаев ставит солнечные источники практически вне всякой конкуренции.

С учетом этого отделом «электротехнической» научно-исследовательской лаборатории г. Владикавказ (НИР и ОКР) совместно с заводом «Гран» г. Владикавказ (ОКР и изготовление изделий в целом) и НПО «Сатурн» г. Краснодар (изготовление фотоэлектрических раскладываемых панелей) с 1988 по 1994 год велись работы по созданию переносных и мобильных солнечных электростанций.

Переносные солнечные электростанции

Переносные солнечные электростанции служат для питания маломощных бытовых потребителей (рации, радиоприемники, телевизоры, источники света и т.д.). Предназначены для работников сельского хозяйства, индустрии туризма, пчеловодов, охотников, рыбаков, отдаленных от ЛЭП и посещаемых эпизодически дач и домов, экспедиций, военных и т.д. Техническое исполнение, масса и габариты изделий не вызывают трудностей при ручной транспортировке и позволяет эксплуатировать их в различных климатических условиях. Принцип работы – раскладываемая солнечная панель преобразует энергию солнечного света в постоянный электрический ток и через электронный блок заряжает аккумуляторную батарею, что делает электростанцию работоспособной не только днем, но и ночью. Электростанции необслуживаемые и практически мгновенной готовности к работе. Разрабатывались 4 типоразмерных варианта по мощности фотоэлектрических панелей – 20, 40, 60 и 80 Вт. В целях установления производств и упрощения эксплуатации разработка типоразмерного ряда велась на основе широкой унификации до 70 ... 80 % от всей комплектации. На 1994 год по типоразмерному ряду переносных солнечных электростанций полностью законченными работами, готовыми к производству являлись электростанции мощностью 20 и 40 Вт (таблица 5), а 60 Вт и 80 Вт находились в разных стадиях проработки. Готовность к серийному производству 20 и 40 Вт стан-

ций определялась полным комплектом конструкторской документации, наличием опытных образцов, протоколами и актами их испытаний, производственной базой и обученным персоналом.

В 1994 году работы были свернуты в связи с отсутствием финансирования. В настоящее время работы являются морально устаревшими. Однако, опираясь на имеющийся задел, используя современные достижения в области полупроводниковой элементной базы, светодиодных источников света, аккумуляторных батарей и т.д., а также при наличии финансирования за достаточно короткое время можно довести эти разработки до уровня современных требований. Это позволит в 1,5 – 2 раза снизить массогабаритные характеристики, являющиеся одним из основных показателей носимых комплектов, и значительно повысить эксплуатационные.

Мобильные солнечные электростанции

Предназначены для автономного электроснабжения жилого дома, дачи, небольшого базового лагеря. Предполагалось четыре типоразмерных варианта по мощности фотоэлектрических панелей – 100, 200, 300, 400 Вт (при необходимости можно и на более высокие мощности). В этих вариантах используются стандартные нераскрываемые солнечные панели. Как и в случае с переносными электростанциями весь ряд должен был быть максимально унифицирован по комплектации. По сути это стационарные солнечные электростанции с техническим исполнением (сборно-разборной конструкции) не вызывающим трудностей при транспортировке и требующим минимального времени на монтаж-демонтаж. На 1994 год был разработан опытный образец на 400 Вт, прошедший лабораторные испытания. К Д отсутствует. Образцы на 100, 200, 300 Вт в стадии проектирования.

Гибридные источники питания

В пасмурную погоду солнечные электростанции также работоспособны, однако количество произведенной электроэнергии уменьшается. Для ряда потребителей такой режим работы неприемлем. В связи с этим разрабатывался гибридный источник питания, мобильная солнечная электростанция (300, 400 Вт) – малогабаритный бензоэлектрический агрегат (отечественный АБ-0,5-0/230 или импортный) с мощностью генератора до 1 кВт. При критическом разряде аккумуляторных батарей солнечной электростанции автоматически включался бензоагрегат, который в форсированном режиме (в течении 3...4 часов) заряжает аккумуляторную батарею и автоматически отключается при ее заряде. Такой тандем позволил бы создать гибридную электростанцию с гарантированным уровнем вырабатываемой электроэнергии при чрезвычайно низком расходе органического топлива. Работа по солнечному фотоэлектричеству была прервана по указанным выше причинам на стадии отработки от-

дельных узлов и схем для лабораторного образца мобильной электростанции с мощностью панелей 400 Вт в 1994 г.

Эти разработки охватывают весь возможный спектр использования: от маломощных, переносимых одним человеком, до мощных, стационарных автоматизированных станций для электроснабжения жилого дома. мощностью от 20 Вт до 2000 Вт.

Опытные образцы установок эксплуатируются в различных отраслях. Так, две электростанции типа ПСЭ-40 эксплуатируются в отряде быстрого реагирования МЧС России (г. Жуковский) и дважды побывали на Северном полюсе. Мобильные электростанции эксплуатируются на экологических постах и постах ГАИ в РСО-А и в Кабардино-Балкарии. Срок службы всех электростанций не менее 10 лет. Необходимо отметить, что РСОА существует необходимая научно-производственная база (СКГМИ, ООО «АСЭНэнерго, ОАО «Бином») и при наличии соответствующего финансирования имеется возможность развернуть серийный выпуск фотоэлектрических солнечных источников электрической энергии в относительно короткие сроки.

Термоаккумулирующие установки.

Системы термоаккумуляции вне зависимости от сферы использования, состоят из следующих основных элементов:

1. Уловитель солнечной радиации.
2. Преобразователь солнечного излучения в тепловую энергию передаваемую теплоносителю.
3. Система переноса теплоносителя от преобразователя к аккумулятору или рабочему телу.
4. Теплоаккумулятор.
5. Теплообменник - если в этом есть необходимость.

На основе теплоаккумулирующих солнечных установок могут быть созданы устройства, позволяющие получать механическую энергию для привода насосов, компрессоров, электрических генераторов и т.п., а также установки для опреснения воды, приготовления пищи, сушки сельскохозяйственной продукции, научных исследований и технологических работ- например приборов для получения кислорода и водорода в качестве топлива из воды. Одним из направлений солнечной теплоэнергетики является также получение холода с помощью абсорбционных холодильных установок.

Применение относительно дешевых, технологически несложных солнечных установок по аккумуляции тепла может обеспечить потребность сельских жителей в тепловой энергии для приготовления пищи, сушки, нагрева различных жидкостей, опреснения воды, получения холода и т.д. Установки такого типа используются во

многих странах. Энергия необходимая для приготовления пищи в количестве 300 Втч/кг, легко аккумулируются в этой печи в течении часа. Для быстрого приготовления еды и необходимости высокой температуры простая параболическая печь с диаметром 1,5 м и краевым углом 30° обеспечивает мощность 0,5-1,0 кВт. Подобные установки во многих случаях могут решить проблему теплоснабжения, не расходуя на эти цели углеводородное топливо и электроэнергию. Применение относительно дешевых, технологически несложных солнечных установок по аккумуляции тепла может обеспечить потребность населения в тепловой энергии для приготовления пищи, сушки, нагрева различных жидкостей, опреснения воды, получения холода и т.д. Подобные установки во многих случаях могут решить проблему теплоснабжения, не расходуя на эти цели углеводородное топливо и электроэнергию

2. Газоснабжение

Газификация Пригородного района РСО - Алания.

В Пригородном районе РСО - Алания на сегодняшний день не газифицированными остаются 9 населенных пунктов. Процент газификации Пригородного района составляет **97%**.

1. Сел. Горная Саниба - количество дворов - 30
2. Сел. Тменикау - количество дворов - 6
3. Сел. Кобань - количество дворов - 220
4. Сел. В.Кани - количество дворов - 12
5. Сел. Н.Кани - количество дворов - 6
6. Сел. Даргавс - количество дворов - 90
7. Сел. Ламардон - количество дворов - 20
8. Сел. Фазикау - количество дворов - 30
9. Сел. Джимара - количество дворов - 26

Решение вопроса газификации этих населенных пунктов связано с вводом в эксплуатацию газопровода Чми - Горная Саниба и строительством газопроводов Горная Саниба - Кармадон, Кармадон - Даргафс и Даргафс - Фазикау. Гизель - Кобань

1. Газификация с. Горная Саниба, погран. Застава «Суаргом»

Согласно проектно-сметной документации протяженность газопровода Чми - Горная Саниба составляет 11,1 км. стоимостью 14,5 млн.руб.

2. Газификация с. В.Кани, с. Н.Кани, с. Тменикау, п. Кармадон, погран. застава «Кармадон»

Строительство участка газопровода Горная Саниба — Кармадон позволит снабжать природным газом все горные поселения ущелья Кармадон на территории которого расположено порядка 100 жилых дворов и одновременно решается вопрос газоснабжения пограничной заставы Кармадон.

Общая протяженность трассы газопровода Горная Саниба - Кармадон составляет 3050 м.п. в том числе подземная часть трассы газопровода составит - 1100м.п.

3. Газификация Кармадон - Даргафс

Строительство участка трассы газопровода Кармадон - Даргафс позволяет подвести природный газ к с. Даргафс. в котором располагаются 69 жилых дворов с населением 155 человек.

Протяженность участка газопровода Кармадон - Даргафс - 7,8 км

4. Газификация Даргафс - Фазикау

Участок газопровода Даргафс - Фазикау даст возможность подачи природного газа к селениям:

- Фазикау (29 дворов)
- Ламардон (12 дворов)
- Джимара (14 дворов)
- Какадур (4 двора)

Общее количество жителей Даргафского ущелья насчитывает более 300 человек. На этом участке газопровод будет проходить без переходов через горные перевалы и таким образом особых сложностей в стройке газопровода возникать не будет.

Протяженность участка газопровода составляет - 6,5 км.

5. Газификация поселений Кобанского ущелья.

В настоящее время какая-либо проектная документация по газификации поселения Кобан отсутствует. Ориентировочная стоимость проектно-изыскательных работ оценивается около 4 млн. рублей. Сумма необходимая для строительства этого объекта без учета внутренней разводки поселения ориентировочно составляет 65 млн. рублей. Расчет произведен совместно с проектным институтом ООО «Геополис».

6. Газификация поселка беженцев с. Сунжа.

Решает вопрос газификации части с. Сунжа в количестве 400 дворов. Стоимость газификации этого объекта по сводному расчету выпоенному ООО лис» составила 27 489 тыс. рублей, в том числе стоимость проектных и изыскательских работ 580 тыс. рублей.

3. Комплексная программа план мероприятий социально-экономического развития населенных пунктов Пригородного района Республики Северная Осетия-Алания в местах совместного проживания граждан ингушской и осетинской национальностей на 2010-2012 годы

1. Содержание проблемы и необходимость ее комплексного решения

В результате конфликта 1992 года в Пригородном районе Республики Северная Осетия-Алания были разрушены объекты социальной (детские сады, общеобразовательные школы, амбулатории, больницы) и инженерной инфраструктуры (сети электро-, газо-, водоснабжения). Последствия этого конфликта не ликвидированы до настоящего времени. Кроме этого не обеспечены инженерной инфраструктурой землеотводы под строительство жилья для граждан, пострадавших в результате осетино-ингушского конфликта 1992 г.

В Черменском сельском поселении (с.Чермен и с.Новое) проживает 9539 человек, в том числе:

- в с.Чермен - 8139 человек, из них - 4969 ингуши. В северной части села для жителей ингушской национальности выделен землеотвод площадью 30 га (200 участков для 1000 чел.).

- в с.Новое (общая площадь 285 га, 930 участков для 4700 чел.) проживает свыше 340 семей (около 1400 чел.) ингушской национальности.

Майское сельское поселение включает с. Майское и землеотвод площадью 150 га. В с. Майское проживает 5350 человек, в том числе - 5270 жителей ингушской национальности. На землеотводе площадью 150 га (944 участка для 4700 чел.) к настоящему времени заселены 67 участков (на 300 чел.).

В Тарском сельском поселении (с.Тарское) проживает 5776 человек, в том числе 2237 жителей ингушской национальности.

С 1994 г. по 2005 г. (в период деятельности спецпредставительства Президента РФ) на территории Пригородного района в населенных пунктах с совместным проживанием граждан ингушской и осетинской национальностей:

обустроено 260, 5 км сетей водо- и газоснабжения; 224, 7 км проводов сетей электроснабжения и освещения; 21,9 км дорог;

восстановлены и сданы в эксплуатацию 624 индивидуальных жилых дома, 8 многоквартирных жилых домов на 99 квартир;

восстановлено 64 объекта социально-культурного и бытового назначения, в том числе 14 общеобразовательных школ, 6 детских садов, 8 магазинов, 5 домов культуры, 4 амбулатории, 2 интерната и другие.

Капитальные вложения на строительство этих объектов были освоены в сумме 388 млн. руб.

С 2005 года в соответствии с решениями Правительства Республики Северная Осетия-Алания и администрации Пригородного района в с.Чермен, с.Майское, с.Донгарон (территория Среднего Дачного), а также в селах, входящих в черту г.Владикавказа для жилищного строительства и возведения объектов инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры осуществлен землеотвод площадью свыше 600 га. Для строительства объектов на этой территории было выделено и освоено около 220 млн. руб., что позволило обустроить в 2005-2008 гг. более 500 семей граждан, пострадавших в результате осетино-ингушского конфликта 1992 г.

В связи с отселением населения из водоохраной зоны водозаборов сел Чернореченское и Терк необходимо обустройство граждан, пострадавших в результате осетино-ингушского конфликта 1992 г. из указанных населенных пунктов на земельных участках Пригородного района.

В текущем году в школах республики обучаются более 2630 детей ингушской национальности. Педагогическую работу в школах осуществляют свыше 180 педагогов ингушской национальности. Жители ингушской национальности возглавляют администрации сел Майское, Дачное и Куртат, входят в представительные органы Пригородного района и его сел (21 чел.), работают в АМСУ района и поселений (10 чел.). Свыше 70 сотрудников ингушской национальности проходят службу в органах внутренних дел Республики Северная Осетия-Алания.

Почвенно-климатические условия, существующие трудовые ресурсы и накопленные навыки ведения сельского хозяйства в населенных пунктах Пригородного района позволяют развивать виды производств, связанные с удовлетворением потребностей населения в сельскохозяйственной продукции и продуктах питания. Специализирующиеся на производстве плодоовощных консервов заводы «Черменский» и «Карцинский» оснащены устаревшим оборудованием и не могут производить конкурентоспособную продукцию. Имеющиеся на территории района птицефабрики и животноводческие комплексы требуют реконструкции и оснащения современным технологическим оборудованием. Недостаточно развиты малые формы хозяйствования (КФХ, СГЖ, потребительские кооперативы).

В сельскохозяйственном секторе Пригородного района в настоящее время осуществляют финансово-хозяйственную деятельность: 130 сельскохозяйственных производственных кооператива (СПК), в том числе 46 СПК - под руководством (с участием) жителей ингушской национальности; 43 крестьянско-фермерских хо-

зяйств (КФХ), в том числе 8 КФХ - под руководством (с участием) жителей ингушской национальности.

На строительство инженерной и транспортной инфраструктуры северной части Черменского сельского поселения (пос. Новый) в рамках Федеральной адресной инвестиционной программы в 2004-2007 гг. выделено 203 376 тыс. рублей и из республиканского бюджета - 4 356 тыс. рублей.

Для обустройства жилого массива № 4 на землеотводе площадью 150 га севернее с. Майское, в составе которого 944 участка, позволяющих разместить примерно 4720 человек, в 2007 году за счет средств Федеральной адресной инвестиционной программы (функции главного распорядителя бюджетных средств исполняло ФМС России) осуществлено финансирование строительства инженерной и транспортной инфраструктуры в объеме 129 242 тыс. рублей, что позволяет обустроить граждан, пострадавших в результате осетино-ингушского конфликта 1992 г. на 300 земельных участках.

В рамках ФЦП «Юг России (2008-2012 годы)» осуществляется строительство общеобразовательной школы на 500 мест в с. Новое, где проживают свыше 340 семей (около 1400 чел.) ингушской национальности.

На участке жилого массива в северной части села Чермен (30 га) в настоящее время 120 семей строят жилье и занимаются подсобным хозяйством.

В 2006-2007 гг. на части землеотвода в с. Донгарон (территория Среднего Дачного, 20 га, 61 участок для 650 чел.) осуществлено строительство улиц и инженерных сетей, что позволило разместить 27 семей переселенцев.

Мероприятиями Программы содействия занятости населения РСО-Алания на 2010-2012 годы в 2010 году в Пригородном районе предусмотрено профессиональное обучение 445 безработных граждан, организация общественных работ для 450 человек, временное трудоустройство 65 человек в возрасте от 18 до 20 лет, временное трудоустройство несовершеннолетних граждан в возрасте от 14 до 18 лет в свободное от учебы время, профориентация, социальная адаптация, содействие самозанятости для 82 человек.

Программой дополнительных мер снижения напряженности на рынке труда РСО-Алания в 2010 году по Пригородному району предусматривается также опережающее профессиональное обучение работников в случае угрозы массового увольнения, организация общественных работ, временного трудоустройства, стажировки в целях приобретения опыта работы безработных граждан, граждан, ищущих работу, включая выпускников образовательных учреждений, а также работников в случае угрозы массового увольнения для 250 человек, содействие развитию малого предпринимательства и самозанятости безработных граждан района.

Предпринимаемые меры позитивно сказываются на социально-бытовой и общественно-политической адаптации жителей Пригородного района Республики Северная Осетия - Алания.

Вместе с тем незавершенность работ по оснащению населенных пунктов района инженерной и социальной инфраструктурой, предназначенных для жилищного обустройства и социализации жителей, в т.ч. граждан, пострадавших в результате осетино-ингушского конфликта 1992 г., отсутствие широкой производственной базы, обеспечивающей решение проблем занятости и доходов граждан сдерживают решение проблем в экономической и социальной сферах Пригородного района.

Увеличение масштабов безработицы в Пригородном районе в значительной мере связано с ликвидацией или прекращением действия имевшихся промышленных предприятий, сокращением услуг в сфере социально-бытового обслуживания населения.

Настоящая Комплексная программа социально-экономического развития населенных пунктов Пригородного района Республики Северная Осетия-Алания с совместным проживанием граждан ингушской и осетинской национальностей на 2010-2012 годы разработана в соответствии с поручением Президента Российской Федерации от 28 января 2009 года № Пр-164. Программой предусматриваются первоочередные меры модернизации и строительства инженерной и социальной инфраструктуры населенных пунктов Пригородного района, а также реализация инвестиционных проектов, позволяющих обеспечить занятость населения в результате создания новых и расширения производства на имеющихся промышленных и сельскохозяйственных предприятиях.

2. Цель и задачи Программы

Целью настоящей Программы является комплексное решение вопросов социально-экономического развития населенных пунктов Пригородного района Республики Северная Осетия-Алания с совместным проживанием граждан ингушской и осетинской национальностей.

Программа предусматривает решение следующих основных задач:

- развитие производственного потенциала и создание новых рабочих мест;
- создание социальной и коммунальной инфраструктуры для граждан, пострадавших в результате осетино-ингушского конфликта 1992 г.;
- улучшение бытовых условий в населенных пунктах с совместным проживанием граждан ингушской и осетинской национальностей;
- снижение социальной напряженности;

реализация эффективной миграционной политики.

3. Основные мероприятия Программы

В целях обустройства граждан, пострадавших в результате осетино-ингушского конфликта 1992 г. в рамках Программы предусматривается реализация мероприятий по следующим направлениям.

«Разработка градостроительной документации» - предусматривается разработка схемы территориального планирования Пригородного района и генеральных планов с учетом топографических съемок населенных пунктов, разработка правил землепользования и застройки населенных пунктов.

В разделе I «Строительство объектов инженерной инфраструктуры и дорожного хозяйства» отражены мероприятия по строительству инженерных сетей газо-, электро- и водоснабжения, очистных сооружений и системы канализации сточных вод, полигонов твердых бытовых отходов в населенных пунктах с совместным проживанием лиц ингушской и осетинской национальности, а также местах компактного проживания граждан, пострадавших в результате осетино-ингушского конфликта 1992 г.. Предусматривается строительство и ремонт автомобильных дорог общего пользования и искусственных сооружений на них, проведение проектно-изыскательских работ, ремонт улично-дорожных сетей и мостов;

В разделе II «Строительство объектов социальной инфраструктуры» предусмотрено строительство и реконструкция общеобразовательных школ, детских садов, физкультурно-оздоровительных комплексов и спортивных площадок, многофункциональных центров, амбулаторий, отделений милиции на застраиваемых земельных участках и в существующих населенных пунктах.

В разделе III «Развитие агропромышленного комплекса» намечается создание и развитие предприятий отрасли, создание крестьянско-фермерских хозяйств и личных подсобных хозяйств.

Программные мероприятия по развитию агропромышленного комплекса, предусматривающие строительство, реконструкцию и техническое перевооружение предприятий агропромышленного комплекса будут способствовать:

максимальному обеспечению потребностей населения района в основных видах продовольственной продукции собственного производства;

укреплению позиций Пригородного района в сельскохозяйственном производстве Республики Северная Осетия-Алания, а по отдельным видам и в сопредельных субъектах, входящих в ЮФО;

увеличению производства конкурентоспособной экологически чистой

продукции.

В разделе IV «Развитие производственной сферы и малого предпринимательства» намечается создание новых и реконструкция действующих производств и предприятий сферы услуг при государственной поддержке. Реализация инвестиционных проектов направлена на развитие производства строительных материалов, транспорта, деревообработки, связи, швейного производства, оптовой и розничной торговли.

4. Ресурсное обеспечение Программы

Общая потребность в финансовых средствах за период 2009-2011 годы составляет 7000 млн. рублей, в том числе: субсидии из федерального бюджета - 6900 млн. рублей, бюджет субъекта РФ - 100 млн. рублей.

млн. рублей (в ценах соответствующих лет)

Годы	Федеральный бюджет	Бюджет субъекта РФ
2010	2020	20
2011	2730	40
2012	2150	40

5. Механизм реализации Программы

Реализация Программы предусматривает использование всех средств и методов государственного воздействия, в том числе механизмов государственно-частного партнерства, оказание государственной поддержки развития малого предпринимательства путем строительства бизнес-инкубатора, субсидирования части процентных платежей за полученные кредиты субъектам малого бизнеса, использование концессионных соглашений. Необходимыми условиями реализации Программы являются:

- обеспечение строящихся объектов проектно-сметной документацией;
- определение подрядных строительных организаций на конкурсной основе.

Реализация Программы предусматривается за счет средств федерального бюджета и бюджета Республики Северная Осетия-Алания с использованием механизмов прямого бюджетного финансирования строительства объектов социальной, инженерной, дорожной инфраструктуры, механизмов государственной поддержки.

Эффективному решению вопросов социально-экономического развития в рамках Программы будет способствовать разработка схемы территориального планирования Пригородного района и генеральных планов населенных пунктов.

Государственные заказчики совместно с Правительством Республики Северная Осетия-Алания определяют приоритетность строительства объектов.

Разработка проектно-сметной документации может осуществляться за счет средств федерального бюджета и подлежит экспертизе в установленном порядке.

Поставка товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных или муниципальных нужд в целях обеспечения реализации мероприятий Программы осуществляются в порядке, установленном Федеральным законом от 21 июля 2005 года № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд».

Программа предполагает использование механизмов, определенных Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы, утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2007 года № 446, при непосредственном участии Россельхозбанка.

В соответствии с Программой предполагается осуществлять государственную поддержку сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативов посредством предоставления субсидии за счет федерального бюджета и бюджета Республики Северная Осетия - Алания.

Мероприятия по развитию агропромышленного комплекса предусматриваются к реализации с использованием механизмов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 февраля 2009 года № 90 «О распределении и предоставлении в 2009-2011 годах субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в российских кредитных организациях, и займам, полученным в сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативах».

6. Организация управления Программой и контроль за ходом ее реализации

Координацию работ, а также управление и контроль за ходом реализации Программы осуществляет Государственный заказчик-координатор Программы - Министерство регионального развития Российской Федерации.

Для повышения эффективности реализации программных мероприятий создается Дирекция по реализации Программы.

Государственный заказчик-координатор Программы осуществляет контроль за целевым расходованием выделяемых финансовых средств и эффективностью их использования, ежегодно уточняет затраты по программным мероприятиям и состав исполнителей.

7. Оценка эффективности реализации Программы

Оценка эффективности и социально-экономических последствий от реализации Программы будет производиться на основе показателей, которые представляют собой как количественные так и качественные характеристики и описания, вытекающие из мероприятий Программы.

Реализация мероприятий Программы позволит обеспечить: создание 5120 новых рабочих мест и 1593 временных рабочих мест; развитие производственного потенциала; создание условий для улучшения демографической ситуации в республике, реализации эффективной миграционной политики, снижения социальной напряженности в обществе, а также устойчивого и самостоятельного развития муниципальных образований; повышение уровня жизни и создание благоприятных условий для проживания семей граждан, пострадавших в результате осетино-ингушского конфликта 1992 г. путем повышения качества коммунальных услуг, строительства дорог, инженерных сетей, школ и детских садов, а также учреждений здравоохранения, спорта и культуры.

В результате реализации Программы будет осуществлено строительство и реконструкция 135 км водопроводных, 52,3 км газовых, 112 км канализационных сетей, 165,2 км линий электропередач, 41,5 км автомобильных дорог, 35 трансформаторных подстанций, 6 общеобразовательных школ на 2160 мест, 9 детских садов на 960 мест, Центральной районной больницы, 6 амбулаторий, 3 многофункциональных центра, 7 физкультурно-оздоровительных комплексов и 12 спортивных площадок, будет проведена реконструкция центральной районной больницы Пригородного района.

Комплексная программа развития населенных пунктов Пригородного района				Приложение к Комплексной программе				
№№	Наименование объектов и мероприятий	Мощность, в	Годы	Объем необходимых ассигнований		Количество созданных объектов		
				всего	в том числе:	новых	временных	
				федеральный	бюджет субъекта			
Градостроительная документация								
	Разработка схемы территориального планирования Пригородного района (М 1:50000)		2010-2011	5000	5000			
	Разработка генеральных планов с учетом топографических съемок населенных пунктов Пригородного района (М 1:2000)		2010-2011	80000	80000			
	Разработка правил землепользования и застройки населенных пунктов Пригородного района		2010-2011	26000	26000			
I. Строительство объектов инженерной инфраструктуры и дорожного хозяйства								
	пос. Новый							
1.1	Инженерная инфраструктура жилого массива (водо-, газо-, электронабжение, автомобильные дороги), (землеотвод на 206 га)	67 км	2010-2011	376000	376 000		9 189	

Схема территориального планирования Пригородного района РСО - Алания.

Материалы по обоснованию. Том 4. Общие положения.

1.2	Инженерная инфраструктура жилого массива (водо-, газо , электронабжение, автомобильные дороги), (землеотвод на 39 га)	водопровод - 6,4 км, газопровод - 6,1 км, ЛЭП - 12 км, ТП - 2 шт, дороги - 12 км, благоустройство - 12 тыс.кв.м	2010-2011	148000	148 000		5	74
-----	---	---	-----------	--------	---------	--	---	----

2

п/п	Наименование объектов и мероприятий	Мощность, в соответствующих единицах измерения	Годы реализации	Объем необходимых ассигнований, тыс. руб.			Количество создаваемых рабочих мест	
				всего	в том числе:		новых	временных
					федеральный бюд-	бюджет субъекта		
	пос. Майский							
1.3	Инженерная инфраструктура жилого массива (водо-, газо , электронабжение, автомобильные дороги), (землеотвод на 150 га)	водопровод- 2,2км, 90 колодцев, 90 гидрантов, 1 скважина с насосом, газопровод - 2,5 км, ШГРП- 5 шт. ЛЭП- 18 км, ТП - 3 шт, дороги - 14 км, благоустройство -	2010-2011	157800	157 800		8	67
	Электроснабжение							
1.4	Реконструкция сиситемы электроснабжения		2010-2012	17823	17 823			3
	ВЛ-0,4 кВ	17 км						
	ВЛ 6кВ	9 км						
	ТП-6/0,4 кВ	8 шт						
	Газоснабжение							

Схема территориального планирования Пригородного района РСО - Алания.

Материалы по обоснованию. Том 4. Общие положения.

1.5	Реконструкция системы газоснабжения, в том числе устройство внутридомовой разводки с установкой приборов (газовый счетчик, плита)	12,5 км, ГРПШ-13- 1 шт, ГРП - 1 шт, 300 домов	2010-2012	24380	24380			53
	Водоснабжение							
1.6	Реконструкция системы водоснабжения	23 км	2011	36000	36 000			7
	с.Ир							

Схема территориального планирования Пригородного района РСО - Алания.

Материалы по обоснованию. Том 4. Общие положения.

3

№№ п/п	Наименование объектов и мероприятий	Мощность, в соответствующих единицах измерения	Годы реализации	Объем необходимых ассигнований, тыс. руб.		Количество создаваемых рабочих мест		
				всего	в том числе:		новых	временных
					федеральный бюджет	бюджет субъекта		
1.7	Инженерная инфраструктура жилого массива (водо-, газо-, электронабжение, автомобильные дороги), (землеотвод на 20 га)	водопровод - 3,5 км, газопровод - 3 км, ЛЭП - 4 км, ТП - 1 шт, дороги - 3 км	2010	37200	37 200		3	19
	с. Чермен							
1.8	Инженерная инфраструктура северной части села (водо-, газо-, электронабжение, автомобильные дороги), (землеотвод на 20 га)	водопровод - 5 км, 1 скважина газопровод - 5 км, ЛЭП - 5 км, ТП - 1 шт, дороги - 5 км	2011	127430	127 430		5	64
	Электроснабжение							
1.9	Реконструкция системы электроснабжения		2010-2012	25694,5	25 695			3
	ВЛ-0,4 кВ	23 км						
	ВЛ6кВ	16 км						
	ТП-6/0,4 кВ	8 шт						
	Газоснабжение							

Схема территориального планирования Пригородного района РСО - Алания.

Материалы по обоснованию. Том 4. Общие положения.

1.10	Реконструкция системы газоснабжения, в том числе устройство внутридомовой разводки с установкой приборов (газовый счетчик, плита)	3,7 км, 40 домов	2010-2012	9720	9 720			63
	Водоснабжение							
1.11	Реконструкция системы водоснабжения	27,1 км	2011	41000	41 000			8
	с. Тарское							

Схема территориального планирования Пригородного района РСО - Алания.

Материалы по обоснованию. Том 4. Общие положения.

4

№№ п/п	Наименование объектов и мероприятий	Мощность, в соответствующих единицах изме- рения	Годы ре- ализации	Объем необходимых ассигнований, тыс. руб-			Количество создава- емых рабочих мест	
				всего	в том числе:		новых	временных
					федераль- ный бюд-	бюджет субъекта		
	Электроснабжение							
1.12	Реконструкция сиситемы электроснабжения		2010-2012	8282,6	8 283			3
	ВЛ-0,4 кВ	7,5 км						
	ВЛбкВ	4 км						
	ТП-6/0,4 кВ	5 шт						
	Газоснабжение							
1.13	Реконструкция системы газоснабжения	ШГРП - 6 шт		3000	3000			20
	Водоснабжение							
1.14	Реконструкция Тарского группового водопровода	32,6 км d=400 мм, 0,6 км d=500 мм, 3,1 KM.d =200 мм	2011-2012	179800	179 800		8	35
	Строительство системы канализации Пригородного района, всего							
	в том числе							
1.15	Строительство очистных сооружений канализа- ции, с.Майское	15 тыс. куб.м/сутки	2011-2012	240500	240 500		45	50
1.16	Строительство канализационных коллекто- ров и уличных канализационных сетей	90 км	2011-2012	159500	159 500		24	
	Утилизация твердых бытовых отходов, всего							
	в том числе							

Схема территориального планирования Пригородного района РСО - Алания.

Материалы по обоснованию. Том 4. Общие положения.

1.17	Строительство полигона твердых бытовых отходов для с.с.Октябрьское, Куртат, Тарское, Камбилеев-	30 тыс. куб.м в год	2010	72000	72000		7	15
1.18	Строительство полигона твердых бытовых отходов для с.с. Чермен, Донгарон, Майское, п. Новый	20 тыс. куб.м в год	2010	67000	67000		7	15
1.19	Реконструкция автомобильной дороги Октябрьское-Тарское	10,5 км/60 п.м	2010-2011	74400	74400			50

5

п/п	Наименование объектов и мероприятий	Мощность, в соответствующих единицах измерения	Годы реализации	Объем необходимых ассигнований, тыс. руб.			Количество создаваемых рабочих мест	
				всего	в том числе:		новых	временных
					федеральный бюджет	бюджет субъекта		
	с. Балта							
1.20	Строительство и реконструкция инженерной инфраструктуры (водо-, газо-, электроснабжение, автомобильные дороги)	водопровод - 3 км, газопровод - 2 км, ЛЭП - 3 км, ТП - 1 шт, дороги - 2 км	2010-2011	30000	30000		3	10
	с. Карпа							
1.21	Строительство и реконструкция инженерной инфраструктуры (электроснабжение, внутрипоселковые дороги, тротуары, канализационные коллекторы)	дороги - 20 км, канализация - 22 км	2010-2011	141000	141000		10	25
	с. Редант							
1.22	Строительство и реконструкция инженерной инфраструктуры (водо-, газо-, электроснабжение, автомобильные дороги)	водопровод - 2 км, газопровод - 1 км, ЛЭП - 2 км, ТП - 1 шт, дороги - 1 км	2010-2011	15000	15000		3	5
	с. Попов-Хутор							

Схема территориального планирования Пригородного района РСО - Алания.

Материалы по обоснованию. Том 4. Общие положения.

1.23	Строительство и реконструкция инженерной инфраструктуры (водо-, газо-, электроснабжение, автомобильные дороги)	водопровод - 1,5 км, газопровод - 1 км, ЛЭП - 1 км, ТП - 1 шт,	2010-2011	10000	10000		2	5
	с. Чми							

Схема территориального планирования Пригородного района РСО - Алания.

Материалы по обоснованию. Том 4. Общие положения.

6

п/п	Наименование объектов и мероприятий	Мощность, в соответствующих единицах измерения	Годы реализации	Объем необходимых ассигнований, тыс. руб.			Количество создаваемых рабочих мест	
				всего	в том числе:		новых	временных
					федеральный бюд-	бюджет субъекта		
1.24	Строительство и реконструкция инженерной инфраструктуры (водо-, газо-, электроснабжение, автомобильные дороги)	водопровод - 2,5 км, газопровод - 1,5 км, ЛЭП - 2,5 км, ТП - 1 шт, дороги - 1,5 км	2010-2011	25000	25000		4	10
	пос. Южный							
1.25	Строительство и реконструкция инженерной инфраструктуры (водо-, газо-, электроснабжение, автомобильные дороги)	водопровод - 6 км, газопровод - 4 км, ЛЭП - 6 км, ТП - 2 шт, дороги - 4 км	2010-2011	60000	60000		4	15
1.26	Строительство и реконструкция инженерной инфраструктуры (водо-, газо-, электроснабжение, автомобильные дороги) на земельных участках для размещения вынужденных переселенцев в связи с ликвидацией сел Терк и		2010-2011	154417	154417			12
	с. Дачное							
	Электроснабжение							
1.27	Реконструкция системы электроснабжения		2010-2012	10746	10746			3
	ВЛ-0,4 кВ	9 км						
	ВЛбкВ	7 км						

Схема территориального планирования Пригородного района РСО - Алания.

Материалы по обоснованию. Том 4. Общие положения.

	ТП-6/0,4 кВ	4 шт						
	Дорожное хозяйство							
1.28	Ремонт улично-дорожной сети	8,65 км	2010-2012	43980	43980			43
	с. Куртат							

№№ п/п	Наименование объектов и мероприятий	Мощность, в соответствующих единицах измерения	Годы реализации	Объем необходимых ассигнований, тыс. руб.			Количество создаваемых рабочих мест	
				всего	в том числе:		новых	временных
					федеральный бюджет	бюджет субъекта		
	Электроснабжение							
1.29	Реконструкция системы электроснабжения		2010-2012	5692	5692			3
	ВЛ-0,4 кВ	8,2 км						
	ТП-6/0,4 кВ	3 шт						
	Дорожное хозяйство							
1.30	Ремонт улично-дорожной сети	11,5 км	2010-2012	58470	58470			58
	Всего по разделу I			2 359 835	2 359 835			147 927
II. Строительство объектов социальной инфраструктуры								
	пос. Майский (землеотвод 150 га)							
2.1	Школа жилого массива	500 мест	2010-2012	300000	300 000			100 75
2.2	Два детских сада жилого массива	280 мест	2010-2011	210000	210000			100 41
2.3	Многофункциональный центр жилого массива	200 мест	2010	130000	130 000			35 32
2.4	Здание поселкового отделения милиции жилого массива	объект	2010	5000	5000			15 10
2.5	Амбулатория	объект	2010	10000	10000			15 18
2.6	Спортивные площадки	2 объекта	2010	6000	6000			10 8
	с. Майский							
2.7	Школа (реконструкция)	660 мест	2010	50000	50 000			30 12
2.8	Амбулатория (реконструкция)		2010	10000	10 000			10 6
	пос. Новый							
2.9	Школа	500 мест	2010	300000	300 000			100 70
2.10	Детский сад	140 мест	2010	105000	105 000			50 26

Схема территориального планирования Пригородного района РСО - Алания.

Материалы по обоснованию. Том 4. Общие положения.

2.11	Физкультурно-оздоровительный комплекс	объект	2010	60000	60 000		15	30
2.12	Здание поселкового отделения милиции	объект	2010	5000	5 000		15	10
2.13	Спортивная площадка	объект	2010	3000	3000		5	6
	с. Чермен							
2.14	Физкультурно-оздоровительный комплекс	объект	2010	60000	60 000		15	30
2.15	Детский сад	120 мест	2010	90000	90 000		50	25

Схема территориального планирования Пригородного района РСО - Алания.

Материалы по обоснованию. Том 4. Общие положения.

8

№№ п/п	Наименование объектов и мероприятий	Мощность, в соответствующих единицах изме- рения	Годы ре- ализации	Объем необходимых ассигнований, тыс. руб-			Количество создава- емых рабочих мест	
				всего	в том числе:		новых	временных
					федераль- ный бюд-	бюджет субъекта		
2.16	Амбулатория	объект	2010	17000	17000		12	8
2.17	Спортивная площадка	объект	2010	3000	3000		5	6
	с. Ир							
2.18	Детский сад	140 мест	2010	105000	105 000		50	26
2.19	Спортивная площадка	объект	2010	3000	3000		5	8
	с. Октябрьское							
2.20	Реконструкция Центральной районной больницы	объект	2010	250000	250 000		50	62
	с. Дачное							
2.21	Детский сад	140 мест	2010	105000	105 000		50	26
2.22	Спортивная площадка	объект	2010	3000	3 000		5	8
	п. Карца							
2.23	Реконструкция амбулатория	объект	2011	7000	7000		22	6
2.24	Физкультурно-оздоровительный комплекс	объект	2011-2012	50000	50 000		46	17
2.25	Строительство школы	320 мест	2011-2012	157000	157 000		120	54
	Всего по разделу II			2 044 000	2 044 000		930	620
III. Развитие агропромышленного комплекса								

Схема территориального планирования Пригородного района РСО - Алания.

Материалы по обоснованию. Том 4. Общие положения.

3.1	Создание малых и средних предприятий агропромышленного комплекса (СПК, КФХ, ЛПХ) с использованием механизмов фонда прямых инвестиций, гарантийного фонда и фонда микрофинансирования		2010-2012	375000	360000	15000	2000	
3.2	Приобретение сельскохозяйственной техники с использованием лизингового механизма		2010-2012	105000	100000	5000		
	с. Дачное							

п/п	Наименование объектов и мероприятий	Мощность, в соответствующих единицах измерения	Годы реализации	Объем необходимых ассигнований, тыс. руб.			Количество создаваемых рабочих мест	
				всего	в том числе:		новых	временных
					федеральный бюд-	бюджет субъекта		
3.3	Реконструкция и техническое перевооружение ГУППП «Михайловское» (п/ф Северо-Осетинское) с оборудованием цеха по забою и глубокой переработке мяса птицы	10,4 млн.яиц в год 7,8 тыс.тн мяса в год	2010-2012	531000	503 000	28 000	758	60
3.4	Реконструкция и техническое перевооружение ГУП "Птицефабрика «Владикавказская»	20,8 млн.яиц в год 2,5 тыс.тн мяса в год	2010-2012	160600	153 000	7 600	230	30
	с. Чермен							
3.5	Организация производства и переработки овощей на базе ГУП "Агрофирма "Союз"	производство до 3 тыс. тн овощей и 6 муб консервов	2010-2011	276400	263200	13200	385	
	с.Майское							
3.6	Восстановление оросительных сетей и строительство насосной станции	орошение 600 га в сезон	2011	16000	16000			10
	Всего по разделу III			1 464 000	1 395 200	68 800	3 373	100
IV. Развитие производственной сферы и малого предпринимательства								
4.1	Создание малых и средних предприятий с использованием механизмов государственной поддержки малого и среднего предпринимательства		2010-2012	375000	360000	15000	500	
4.2	Создание бизнес-инкубатора	1500 кв. м	2011-2012	54200	50000	4200	10	
	с. Майское							

Схема территориального планирования Пригородного района Р С О - Алания.

Материалы по обоснованию. Том 3. Обоснование вариантов решения задач территориального планирования и предложений по территориальному планированию.

4.3	Строительство транспортно-логистического узла		2011-2012	252000	250000	2000	30	
4.4	Строительство объектов инженерной инфраструктуры и автомобильных дорог для организации производства строительных материалов		2010-2012	235000	230000	5000	50	
	п. Новый							

10

	Наименование объектов и мероприятий	Мощность, в соответствующих единицах измерения	Годы реализации	Объем необходимых ассигнований, тыс. руб-			Количество создаваемых рабочих мест	
				всего	в том числе:		новых	временных
					федеральный бюджет	бюджет субъекта		
4.5	Строительство оптово-розничного рынка	20 га	2010-2011	105000	100000	5000	200	
	Всего по разделу IV			1 021 200	990 000	31200	790	
	ИТОГО:			7 000 035	6 900 035	100 000	5 240	1647

Схема газификации РСО-Алания

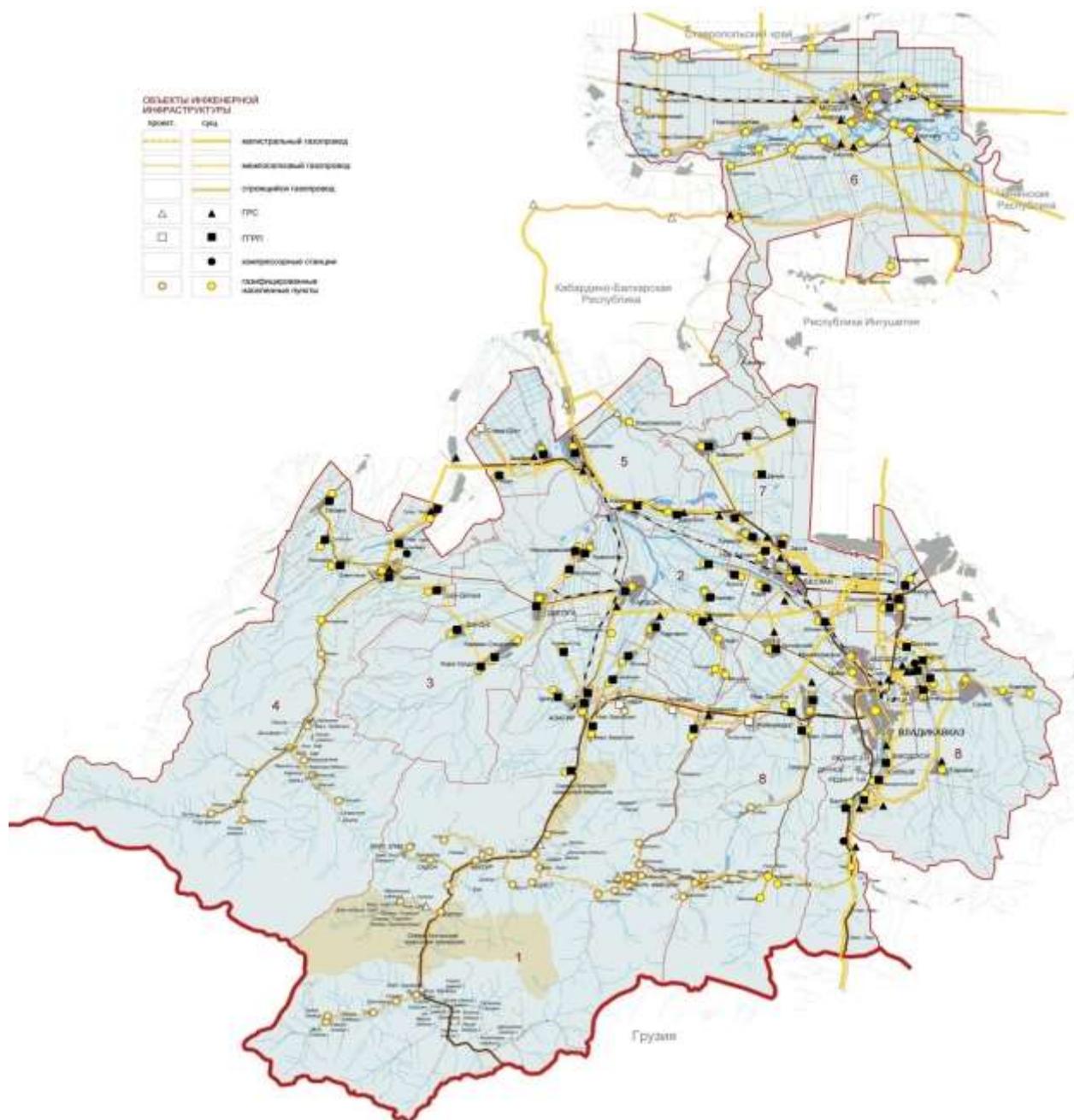


Рис. 14.3.1.

Инновационная зона в горном районе РСОА «Кремниевая долина «Тагаурия»

Введение

Мировой финансово – экономический кризис создал условия для переосмысления тренда развития экономики России и ускоренного перехода ее от сырьевой к инновационной. В этой связи коллектив авторов УГМК, СКГМИ и РГУ разработал предложение по созданию инновационной зоны типа «кремниевой долины» на территории Пригородного района РСОА.

1. Резюме проекта

- В настоящее время экономика России нуждается в срочном переходе от экономики сырьевой к экономике инновационной.
- Задержка реформирования экономики в указанном направлении могут привести к технологическому отставанию России и ее деградации по мере истощения экспортируемых в настоящее время ископаемых ресурсов.
- Существенными направлениями трансформации экономики может стать: разработка современных инновационных технологий и производств в области энергетики, производство материалов и изделий из них, организация «органического земледелия», разработка методов мониторинга, прогнозирования и управления опасных природных явлений, в том числе и в горной зоне, создание системы подготовки необходимых специалистов.
- Реализация части указанных задач может быть осуществлена за счет создания в горной части Пригородного района РСОА самодостаточной экологичной инновационной зоны «Кремниевая долина «Тагаурия».

2. Миссия и решения проекта инновационной зоны «Кремниевая долина «Тагаурия»

Миссия

Эффективное использование энергетических и природных ресурсов горной зоны Пригородного РСОА с помощью малозатратных экологически чистых инновационных технологий и технических средств, создание безопасных условий жизни для населения.

Решения

1. Обеспечение системной надежности и безопасности экономики РСОА и ЮФО в целом
2. Создание центра по разработке инновационных технологий для промышленности и аграрного производства, экологической возобновляемой

энергетики, международного полигона по мониторингу, прогнозированию и управлению опасными природными явлениями, организация подготовки специалистов, способных ответить на возникающие в мире вызовы и риски

3. Рост научно-технического производственного потенциала РСОА и ЮФО в целом за счет привлечения инвестиций коммерческих структур, кредитов и бюджетных средств

3. Цель проекта

С целью полного освоения природного и энергетического потенциала территории предполагается развить следующие направления деятельности:

Создание энергоизбыточного региона с использованием экологически чистой возобновляемой солнечной, гидро, гео, био и ветро энергетики

Организация технопарков типа «кремниевая долина», научно-исследовательских и опытно-конструкторских центров по созданию экологически чистых технологий и технических средств для инновационной экономики, в том числе и для освоения горных территорий, с использованием нанотехнологий.

Создание международного центра по разработке методов и технологии ведения многоаспектного, комплексного мониторинга опасных геологических процессов катастрофического уровня, а также их прогноза и управления в виде постоянно действующих моделей.

Получение кремния и изделий из него для солнечной энергетики, электроники и светотехники.

Получение водорода.

Создание крупного курортно – оздоровительного комплекса на основе источников минеральной воды и центра международного туризма.

Организовать розлив и производство прохладительных напитков и чистой питьевой воды на базе имеющихся запасов пресной воды и уникальных трав, произрастающих в высокогорной зоне.

Организация добычи нерудных и строительных материалов, получение конечных продуктов их переработки

Получение экологически чистых видов сырья для производства продуктов питания (органическое земледелие) и их переработка

Круглогодичное энерго и ресурсосберегающее тепличное производство

Создание международных учебных центров для подготовки специалистов различных уровней для работы по ВИЭ и горной тематике

Создание международного культурного и бизнес центра

Все это позволит создать рабочие места для местного населения и привлечет высококлассных специалистов со всего мира. Финансирование проекта может осуществляться одним генеральным инвестором или консорциумом с привлечением собственных, кредитных и бюджетных ресурсов. Ориентировочная стоимость проекта 5 млрд. \$ с окупаемостью вложений 5-7 лет. Возврат средств начнется сразу после пуска первых объектов.

4. Описание района

Предлагаемая к рассмотрению зона общей площадью около 1, 5 кв. км включает в себя территории долины рек Гизельдон и Геналдон от истоков до их слияния в конце Кобанского ущелья и долину реки Терек от сел. Балта до границы с Грузией. Территория находится в Пригородном районе РСО-Алания и ограничена координатами $42^{\circ}41'$ - $43^{\circ}15'$ северной широты и $44^{\circ}15'$ - $44^{\circ}35'$ восточной долготы. Район находится в непосредственной близости от г. Владикавказа, международного аэропорта (40 км) и легко доступен. Площадь вытянута в субмеридиональном направлении и пересекает основные геоморфологические структуры РСО-Алания.

Абсолютные отметки площади «Тагаурия» находятся в широком диапазоне от 680м (пойма р. Терек) на севере до 4780м на юге (г. Джимарайхох). Южная граница проходит по водораздельной части Бокового хребта Большого Кавказа, западная граница по водоразделу рек Гизельдон и Фиагдон, восточная по руслу р. Терек, а северная по Лесистому хребту.

Орография района относительно проста: это в целом бассейны рек Терек, Геналдон и Гизельдон, которые ограничен с юга массивом Бокового хребта с максимальными для этой части Кавказа абсолютными отметками – Казбек (5033м) и Джимарай-хох (4780м). Центральная часть бассейна пересекается крестообразной горной цепью Скалистого хребта с отметками: Тбаухох (2980м), Чизджинхох (2823м) и Хиах (2770м). Боковой и Скалистый хребты соединяются между собой узкими гребнями субмеридиональной ориентировки с перевальными отметками в 1800-1900м. К северу от Скалистого хребта, параллельно первым двум, проходят еще два: Пастбищный с отметками до 1745м и Лесистый с вершинами до 1000-1200м.

На развитие рельефа и природных особенностей района большое влияние оказывает климат. Это климатическая область Кавказа, над которой преобладают воздушные потоки умеренных широт круглый год.

В формировании климата, особенно высокогорной зоны, большая роль принадлежит рельефу. Хребты препятствуют продвижению на юг холодных масс воздуха с севера и увеличивают выпадение осадков при входе на территорию теплых воздушных масс. Средние годовые температуры воздуха положительны до высот 2000-2200м, а выше отрицательны и на высотах в 4000м достигают -10° С. Местный ветровой режим, при общем преобладании западных и юго-западных ветров, в теплый период складывается также из горно-долинных и ледниковых ветров в соответствии с орографией. В холодное время довольно часты фены.

Заслуживают внимания проявления жильного молочно-белого кварца в верховьях р. Фиагдон (Нижне-Арсикомское проявление), в Наро-Мамисонском районе. Особое внимание заслуживает участок в верховьях р. Гизельдон (Штри-дон), где штольной вскрыта мощная толща конгломератов баддонской свиты, сложенной галькой из чистого, перемытого палеозойским морем, молочно-белого кварца. Из других полезных ископаемых необходимо отметить месторождения Нижнее-Кармадонских и Верхнее-Кармадонских термальных минеральных вод, месторож-

дения известняков (Кобанское), облицовочных доломитов (Кахтисарское, Геналдонское, Адайхохское и др.), мраморов и мраморизованных известняков (Ларцидонское), кровельных сланцев (В. Ларское) и др.

Большая часть этих месторождений разведано и эксплуатируются. Сырьё используется или может быть использовано для химической мелиорации почв, как строительный камень (бут, щебень, строительная известь и т.д.), в стекольной и металлургической промышленности, для облицовки стен и настила полов, изготовления различных видов кровли, для химической и керамической промышленности и получения моноизотропного кремния, который широко применяется в микроэлектронике.

Коренное население района сосредоточено в небольших аулах – Горная Саниба, Верхнее и Нижнее Кани, Тменикау, Джимара, Ламардон, Фазикау, Даргавс, Кобань с населением около 1000 человек. Горные долины зоны находятся на расстоянии 30-40 км от города Владикавказа. В результате схода ледника Колка в настоящее время автомобильным транспортом в долину Даргавса можно попасть круглым путем. Однако строительство прямой дороги ведется достаточно активно и оно может быть закончена в 2011 года.



Рис.1. Территория зоны «Тагаурия»

5. Проектное предложение

Большим преимуществом для развития современных производств на основе нанотехнологий является незагрязненная окружающая среда с чистым воздухом

без пыли и пресной водой. Все работы должны вестись с минимальным ущербом для окружающей среды при строгом соблюдении мер по охране природы. **Всю территорию «Тагаурия» следует рассматривать как уникальную природную лабораторию и как базу для создания особой инновационной зоны «кремниевая долина» по разработке и производству с помощью современных безотходных малообъемных нанотехнологий энергетических систем возобновляемых источников энергии (ВИЭ), в том числе фотокремния и систем водородной энергетики. В зоне «Тагаурия» необходимо также создать международный центр по разработке методов и технологий ведения многоаспектного, комплексного мониторинга опасных геологических процессов катастрофического уровня, а также их прогноза и управления в виде постоянно действующих моделей.**

Территория «Тагаурия», как явление уникальное на уровне планеты площадь после соответствующей организационной подготовки, может стать в будущем объектом международного тематического и научного туризма и представлять большой интерес для ученых разных стран мира, связанных с природопользованием в горных регионах.

Реализация проекта может привлечь для работы высококлассных специалистов. Реально за 7-10 лет можно получить центр мирового уровня по разработке и производству современных систем энергоснабжения, основанных на экологически чистых возобновляемых источниках энергии, включая водород, а также по мониторингу горных территорий. Это будет достойным ответом энергетическим вызовам и рискам 21 века. В эту зону могут быть включены отдельные предприятия и ВУЗы в г.Владикавказе. После соответствующей адаптации методы и технологии, отработанные здесь могут быть применены в любом горном регионе мира. В этой связи необходимо разработать соответствующее **проектное предложение** по созданию зоны, в которое необходимо включить следующие разделы:

Введение

1. Географическое и социально-экономическое описание.
2. Ресурсная база.
3. Развитие энергетики.
4. «Кремниевая долина» по разработке систем инновационной энергетики и металлургии и их производство на основе безотходных мало объемных экологически чистых технологий и технических средств.
5. Полигон по разработке методов и технологий ведения мониторинга опасных геологических явлений
6. «Органическое» аграрное производство.
7. Переработка сельхоз продукции и розлив пресной и минеральной воды.
8. Строительный комплекс с собственной материально технической базой
9. Инфраструктура.
10. Информационно-управляющая система
11. Современнее жилищные комплексы
12. Курортно-медицинские и рекреационные структуры.

Материалы по обоснованию. Том 3. Обоснование вариантов решения задач территориального планирования и предложений по территориальному планированию.

13. Международный образовательный центр, обеспечивающий высококлассное образование от детского сада до пост докторской подготовки.
14. Международный культурный и бизнес центры.
15. Техничко-экономическое обоснование.

Заключение

Приложения

Ориентировочная стоимость разработки проектного предложения составит около 1,0 млн. \$.

На первом этапе работ нужно:

- Изучить имеющуюся информацию по ресурсной базе.
- Иметь представление об обеспеченности транспортными связями с внешним миром, состоянии природной среды и климата (количество дождливых и солнечных дней, температура, вода, воздух), животном и растительном мире, земельном кадастре (пашня, луга, не удобья, горы, скалы).
- Получить достоверную информацию по инфраструктуре, промышленному и аграрному производству, учреждениям образования, здравоохранения и культуры.

6. Принципы организации информационно управляющей системы зоны

В результате реализации задач по освоению горного района и созданию инновационной зоны «Тагаурия» будет сформирован комплекс информационно взаимосвязанных и тесно взаимодействующих объектов различного вида – научного, производственного, административного характера, сферы услуг и т.д. Вместе они будут представлять собой сложную самодостаточную систему, характеризующуюся множеством критериев и параметров, для устойчивой работы, которой требуется единая комплексная информационно-управляющая система контроля за отдельно взятыми объектами и системой в целом. Высокий уровень автоматизации и использования современных методов оптимизации, обработки информации и управления обеспечит реализацию контрольных и управленческих процедур, оперативную связь со всеми уровнями управления и координацию действий подсистем. Как результат – это обеспечит устойчивую работу всей инновационной зоны.

Структура инновационной зоны «Тагаурия», как системы взаимосвязанных объектов с единой подсистемой управления, может быть представлена в виде схемы, приведенной на рис.8.

Основой информационно-управляющей системы должна быть интеллектуальная программная среда, которая взаимодействует в реальном времени с аппаратно-программными подсистемами слежения за режимами работы технологических, экономических и прочих связанных объектов. Подобная система должна быть реализована по принципу автоматизированных информационно-управляющих систем, предполагающих наличие человека как лица, принимающего решение о выдаче необходимых управляющих команд.



Рис.8. Структура инновационной зоны «Тагаурия».

Однако, на случаи возникновения ситуаций, требующих однозначной реакции, подобная, в связи с неоднозначностью возможных ситуаций и сложностью принятия решений. Система должна иметь функции автоматического управления, которые задействованы там, где участие человека не требуется или если произошло событие, требующее моментального реагирования. Основным показателем, характеризующим устойчивость работы инновационной зоны, является «Комплексный показатель устойчивости P », состоящий из субпоказателей p и параметров k , характеризующих состояние отдельных объектов управляемой системы:

$$P = f(p_1, p_2, \dots, p_N);$$
$$p(i) = f(k_{i1}, k_{i2}, \dots, k_{iM}); \quad i = 1..N$$

7. Значение инновационной зоны «Кремниевая долина «Тагаурия»

1. Выработка не менее 2,5 млрд. кВтч электроэнергии с использованием ВИЭ, что превратит РСОА из энергодефицитного в энергоизбыточный регион и сократит эмиссию тепличных газов на величину более 1,5 млн. т стоимостью около 10 млн.\$

2. Организация наукоемкого конкурентного промышленного и аграрного производства, а также подготовку специалистов для РСОА и всего ЮФО в целом.

3. Привлечение крупных инвестиций в регион.

4. Развитие инфраструктуры и инновационных отраслей промышленного и аграрного производства в РСОА, рост налоговых поступлений в бюджеты всех уровней.

5. Повышение безопасности населения за счет организации центра мониторинга, прогнозирования и управления опасными природными явлениями.

6. Улучшение экологической обстановки с помощью экономии углеводородного топлива и сокращения выбросов тепличных газов в атмосферу.

7. Создание рабочих мест, привлечение высококлассных специалистов и улучшение демографической ситуации в счет организации современного инновационного научно-технологического и образовательного центра международного уровня по типу **«кремниевой долины»**.

8. Возможность создания свободной экономической зоны.

8. Подразделения «Кремниевой долины «Тагаурия»

1. Местного самоуправления и административный
2. Информационно-управляющий и разработки программных продуктов.
3. Энергетический
4. Научно-исследовательских и опытно - конструкторских работ
5. Производства кремния и изделий из него.
6. Малообъемного производства технических средств
7. Органического сельскохозяйственного производства
8. Центр мониторинга природной среды
9. Рекреации и туризма
10. Добычи нерудных и строительных материалов
11. Материально-технического снабжения
12. Строительный
13. Розлива воды и переработки с.х. продукции
14. Инфраструктурный
15. Образовательный

16. Культурно-просветительский
17. Здравоохранения
18. Бизнес центр

Заключение

1. Отметим, что эра «огневой энергетики», основанной на ископаемом топливе, завершается.

2. По мере роста цен на классические энергоносители усиливается интерес к ВИЭ. Происходит пересмотр некоторых подходов к энергоснабжению. Становится понятно, что переход от централизованного энергоснабжения от сторонних источников к собственному, автономному существенно снижает издержки.

3. В стране имеется большой задел и разработаны технологии использования ВИЭ, получения полупроводникового кремния и изделий из него, однако в России этому уделяется мало внимания, тогда как в мире эти отрасли активно развиваются.

4. Чтобы не оказаться в позиции догоняющих, в России необходимо бизнес структурам незамедлительно обратить внимание на эту чрезвычайно перспективную сферу приложения усилий. Нужно включиться в создание инновационных зон по разработке и производству технических средств и экологически чистых **технологий новой энергетики, в том числе и нанотехнологий**, и способов использования ее в различных сферах человеческой деятельности. Это будет способствовать развитию экономики страны, основанной не на сырьевой, а высокотехнологической базе.

5. Одним из способов решения обозначенной проблемы является создание в РСО-А **самодостаточной инновационной зоны «Кремниевая долина «Тагаурия»** с полным технологическим циклом и развитой инфраструктурой, а также международного центра мониторинга опасных геологических явлений в горах, на основе существующей в республике научно – производственной базы, например, СКГМИ, НПО «Бином», ООО «Асенэнерго», ОАО «Электроцинк», концерн «Кавказэнергостройсервис» и др .

6. Такой высокоэффективный инновационный проект с собственной энергетической базой на основе ВИЭ и водорода может быть реализован полностью за пять - семь лет. Возврат средств начнется сразу после запуска первых объектов. Полная стоимость проекта ориентировочно составит 5 млрд. \$.

7. Создание **кремниевой долины «Тагаурия»** будет способствовать диверсификации экономики России, что соответствует целям программы ее перехода от сырьевой к инновационной до 2020 года. Это требует привлечения крупных инвестиций. При этом необходимо учитывать быстрые изменения в мировой экономике, которые требуют оперативного принятия инновационных программ развития, как фактора выживания и роста России.

Литература

1. И.Хузмиев и др. Инновационная зона в горном районе РСО-А «Кремниевая долина «Тагаурия» Проект-Пресс, Владикавказ, 2009.
2. К 2030 году солнце будет обеспечивать электричеством 4 млрд. человек журнал ЭСКО №10 2008, Источник: <http://www.energsovet.ru>.
3. К. Савин, Энергия из-под земли Запасы подземного тепла в 30 раз превышают ресурсы ископаемого топлива, Журнал ЭСКО №8 2008, Источник <http://www.ng.ru>
4. И.Хузмиев Концепция развития электроэнергетики республики Северная Осетия-Алания, ОАО «Осетия – Полиграфсервис», Владикавказ 2008.
5. Википедия — свободная энциклопедия, <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
6. И.Хузмиев. Водород как энергоноситель для горных территорий Тезисы докладов участников 4 международной конференции «Устойчивое развитие горных территорий: проблемы регионального сотрудничества и региональной политики горных районов», Арт-Бизнес-Центр, 2001, М.
7. И.Хузмиев. Малые ГЭС для энергоснабжения горных территорий. Устойчивое развитие горных территорий. Международный журнал. №1, 2009. г. Владикавказ.
8. И.К. Хузмиев. Малая энергетика: большое будущее. О новой генерации в РСОА, Академия энергетики, №4, Август 2007, С-Петербург.
9. Гаджиев М. К., Янин Г. С., Муслимов В. Х., Хугаев С. К., Попов В. Г., Муртузалиев Ш. Р., Россихин М. И., Гаджимурадов М. М. Гидроэнергетические ресурсы Республики Северная Осетия-Алания. – Владикавказ, Иристон, 1999.
10. Малая гидроэнергетика. ЭСКЮ №11 2005
11. Природные ресурсы республики Северная Осетия – Алания, том «Энергетические ресурсы». / Под ред. И. К. Хузмиев. Владикавказ, Проект-Пресс, 2001.
12. Государственная программа развития электроэнергетики Республики Северная Осетия – Алания, 1994 год. <http://www.ecomuseum.kz/dieret/hydro/hydro.html>
13. Зачем нужна когенерация, ЭСКО, №7, 2009, <http://economic-energy.com.ua>
14. Методы и рекомендации по эффективному использованию приповерхностных геотермальных ресурсов на энергообеспечение объектов в центральных регионах России, М.Калинин, В.Кудрявцев, А. Баранов, «Новости теплоснабжения» № 10 (86) 2007 г., www.nts.ru, ЭСКО, №12, 2008.
15. Ground Source Heat Pumps – Geothermal Energy for Anyone, Anywhere: Current Worldwide Activity. / Curtis R., Lund J., Sanner B., Rybach L., Hellstrom G. // Proceedings World Geothermal Congress 2005; 24-29 April 2005 Antalya, Turkey. - Antalya, Turkey, 2005. - 9 p.
16. Богуславский Э.И., Певзнер Л.А., Хахаев Б.Н. Перспективы развития геотермальной технологии // Разведка и охрана недр. – 2000. - № 7-8. – с. 43-48.
17. Калинин М.И., Хахаев Б.Н., Баранов А.В. Геотермальное теплоснабжение центральных регионов России с использованием мелких и глубоких скважин // Электрика. – 2004. - №4. - С. 8-13.

18. Основные положения Энергетической стратегии России на период до 2020 года // Приложение к журналу "Энергетическая политика" – М.: ГУИЭС., 2001. – 120 с.
19. Rybach L, Sanner B. Ground-Source Heat Pump Systems the European Experience // Geo-Heat Center Quarterly Bulletin. – 2000. – Vol. 21, №1. – P.16-26.
20. Пат. 2292000 Российской Федерации. Устройство для энергообеспечения помещений с использованием низкопотенциальных энергоносителей / Калинин М.И., Кудрявцев Е.П.; опубл. 2007; БИ №2.
21. В.Костюков, И.Хузмиев, Возобновляемые источники энергии, издательство ИКАР, М., 2009.
22. О.А. Поваров, Тепло Земли–основа теплоснабжения России ,Ассоциация «Геотермальное Энергетическое Общество», 2005
23. Ян Блоем, Руководство по практическому применению качества энергии, Раздел 8, Децентрализованная генерация, Внутренние соединения компонентов систем децентрализованной генерации и их интеграция в сеть общего пользования. Компания КЕМА Consulting, Нидерланды. Зима 2006 г.
24. Роб Смит. Руководство по практическому применению качества энергии, Раздел 8, Децентрализованная генерация. Совместное производство электроэнергии и тепла. КЕМА Consulting, Нидерланды. Лето 2006.
25. Когенерация позволяет экономить и зарабатывать
<http://www.raosmin.ru/article/205/116/1/>