Алиев Р.М.,Бадавов Г.Б
Байрамов А.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА БАЗЕ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ И ВЫРАБОТАННЫХ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

РЕСУРСЫ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ ВОД В СЕВЕРО-КАВКАЗСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

Северный Кавказ обладает значительными разведанными запасами геотермальных вод. Их экономический потенциал оценивается в 35 млн. тут/год.

Однако при хорошей обеспеченности ресурсами и наличии большого числа существующих скважин объемы извлекаемого из недр геотермального теплоносителя сегодня не превышают 7,5% от разведанных запасов.

Наибольшие запасы геотермальных вод в регионе сосредоточены в Республиках Дагестан и Чеченской Республике, в Ставропольском крае и Карачаево-Черкессии.

При этом в государственном балансе запасов полезных ископаемых совершенно не представлены Ингушетия и Северная Осетия в которых также имеются промышленные запасы геотермальных вод.

РЕСУРСЫ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ ВОД В СЕВЕРО-КАВКАЗСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

Предварительная оценка ресурсов геотермальных вод Северо-Кавказского федерального округа показала, что разведанные запасы геотермальных вод составляют здесь 243,3 тыс. $м^3$/сутки.

Совершенно незначителен объем геотермального производства в сопоставлении с объемом тепловой энергии, реализуемой на основе использования природного газа - 0,26 %.

При полной реализации разведанных запасов геотермальных вод возможный объем замещения природного газа возрастает в 12 раз и достигает 3% регионального газопотребления.

При реализации прогнозных ресурсов геотермальных вод (797,7 тыс. $м^3$/сутки) возможный объем замещения природного газа возрастает до 10% регионального газопотребления.

РЕСУРСЫ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ ВОД В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Дагестан располагает значительными ресурсами геотермальных вод. Их природный потенциал оценивается от 10 до 50 млн. тут/год. Фактически используется 0,02 млн. тут/год, что составляет 0,2% валового потенциала или 22% от разведанных запасов (86,2 тыс. $м^3$/сутки). Из этого количества примерно 3/4 запасов приходится на районы Северного Дагестана и 1/4 – на Южный Дагестан.

По сравнению с другими регионами России наше преимущество заключается в богатых промышленных ресурсах глубинного тепла земли и высоком научном потенциале. По запасам теплоносителей и по достигнутому объему использования геотермальных вод среди федеральных округов и субъектов Российской Федерации Дагестан занимает одно из ведущих мест.

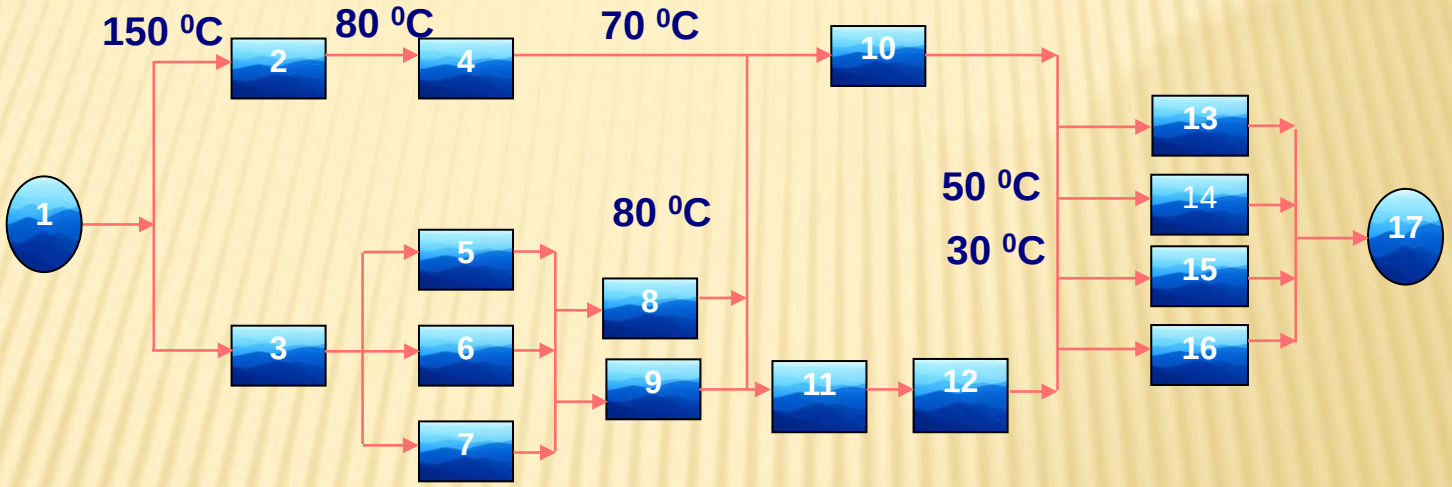
ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ГЕОТЕРМАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

№	Субъект РФ	Разве-данные запасы, тыс. $м^3$/сутки	Кол-во место-рожде-ний	Кол-во сква-жин	Темпе-ратура воды, ^0C	Годовая добыча, тыс. $м^3$ /год	Годовая экономия топлива, тут/год
1	2	3	4	5	6	9	13
1	Республика Дагестан	86,2	12	120	40-107	4123	21546
2	Республика Ингушетия	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
3	Кабардино-Балкарская республика	5,3	2	5	56-67	27	-
4	Карачаево-Черкесская республика	6,8	3	11	50-75	298	1200
5	Республика Северная Осетия - Алания	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
6	Чеченская Республика	64,68	14	59	60-108	н/д	н/д
7	Ставропольский край	12,2	4	24	55-119	365	3200
	Итого	175,18	35	219		4813	25946

ВОЗМОЖНЫЕ ОБЪЕМЫ ВЫРАБОТКИ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ НА БАЗЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ ВОД В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН ДО 2030 ГОДА

Показатели	Годы		
	2008	2012	2030
Разведанные запасы геотермальных вод для теплоснабжения, тыс. м³/сутки	86,2	86,2	86,2
Объем вырабатываемой тепловой энергии, млн. Гкал	0,1	0,25	1,0
Годовая экономия органического топлива, млн. тут	0,02	0,05	0,2
Запасы геотермальных вод выраб. нефт. и газ. месторождений, тыс. м³/сутки	93750	93750	93750
Объем вырабатываемой электроэнергии, млн. кВтч	-	1750	7007
Объем вырабатываемой тепловой энергии, млн. Гкал	-	2,5	10
Годовая экономия органического топлива, млн. тут	-	1,1	4,5
Суммарная годовая экономия органического топлива, млн. тут	0,02	1,15	4,7
Требуемый объем инвестиций, млрд. руб.	-	45	135
Доля геотермальных источников в генерировании электр. и тепло. энергии, %	-/6,1	18/25	33/48

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ СИСТЕМ



1 - добывающая скважина; 2 - выработка электроэнергии; 3 - холодильные процессы; 4 - центральное отопление и (или) горячее водоснабжение; 5 - промышленные процессы; 6 - лесопильные предприятия; 7 - производство продуктов питания; 8 - теплицы; 9 - сушка зерна; 10 - дегидратация; 11 - корм скота; 12 - теплонасосная установка; 13 - обогрев почвы и (или) полив сельхозугодий; 14 - рыборазведение; 15 - химическое производство; 16 - бальнеолечение и бассейны; 17 - нагнетательная скважина

ПЕРВАЯ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ БИНАРНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА МОЩНОСТЬЮ 30 КВТ

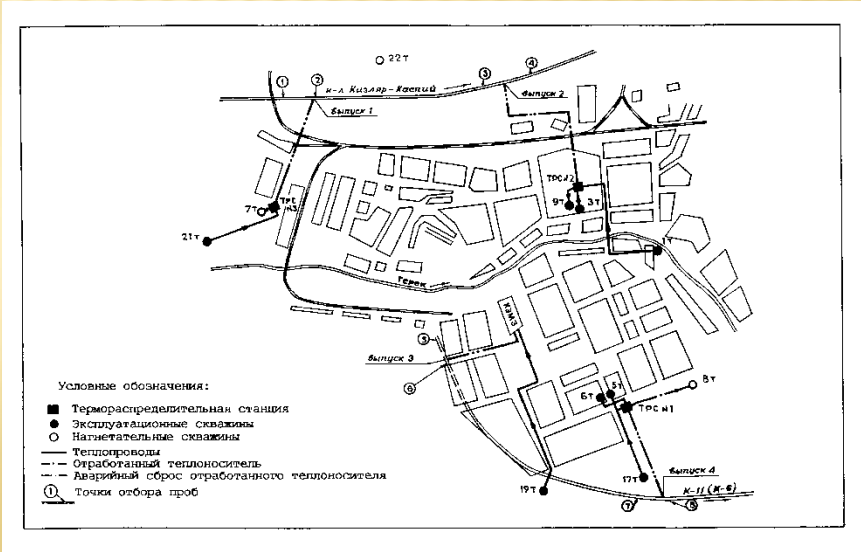
РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ ГЕОТЕРМАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Г. КИЗЛЯР РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА

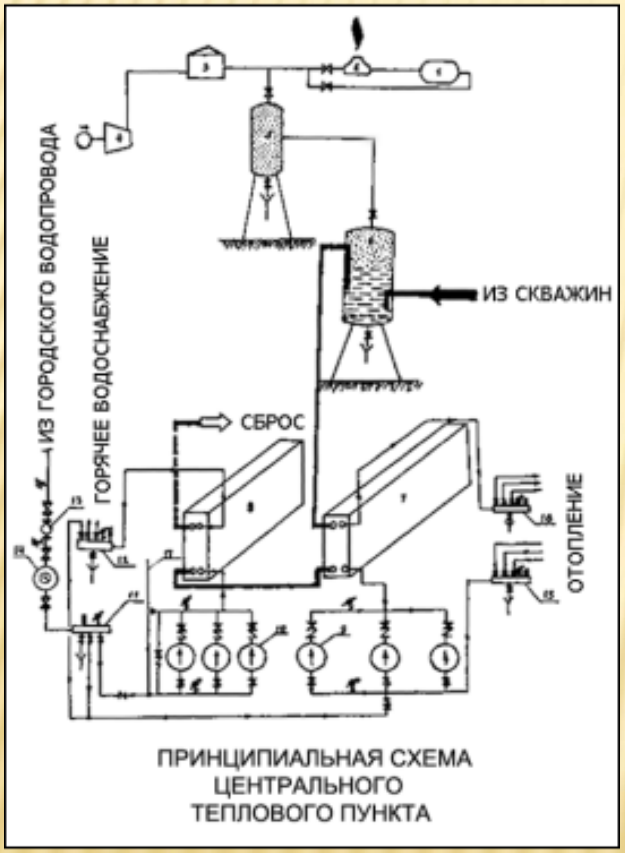
1. Автоматизированный тепловой пункт, Q=96 МВт
2. Газотурбинная установка, N=3 МВт
3. Реконструкция существующих геотермальных ТРС
4. Строительство новых геотермальных ТРС
5. Строительство новых тепловых сетей

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Объем требуемых инвестиций 153,4 млн. руб.
2. Разработка бизнес-плана 15 млн. руб.
3. Продолжительность строительства 2 года
4. Срок окупаемости проекта 5 лет
5. Сокращение выбросов в атмосферу, всего: 4200 т
   - окислы серы 360 т
   - окислы азота 200 т
   - твердые частицы 1300 т
   - парниковые газы 2340 т



ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ ЖИЛЬЯ ЭКОНОМКЛАССА МИКРОРАЙОНА "НОВЫЙ ГОРОД" В МАХАЧКАЛЕ (РАЙОН УЧХОЗА)

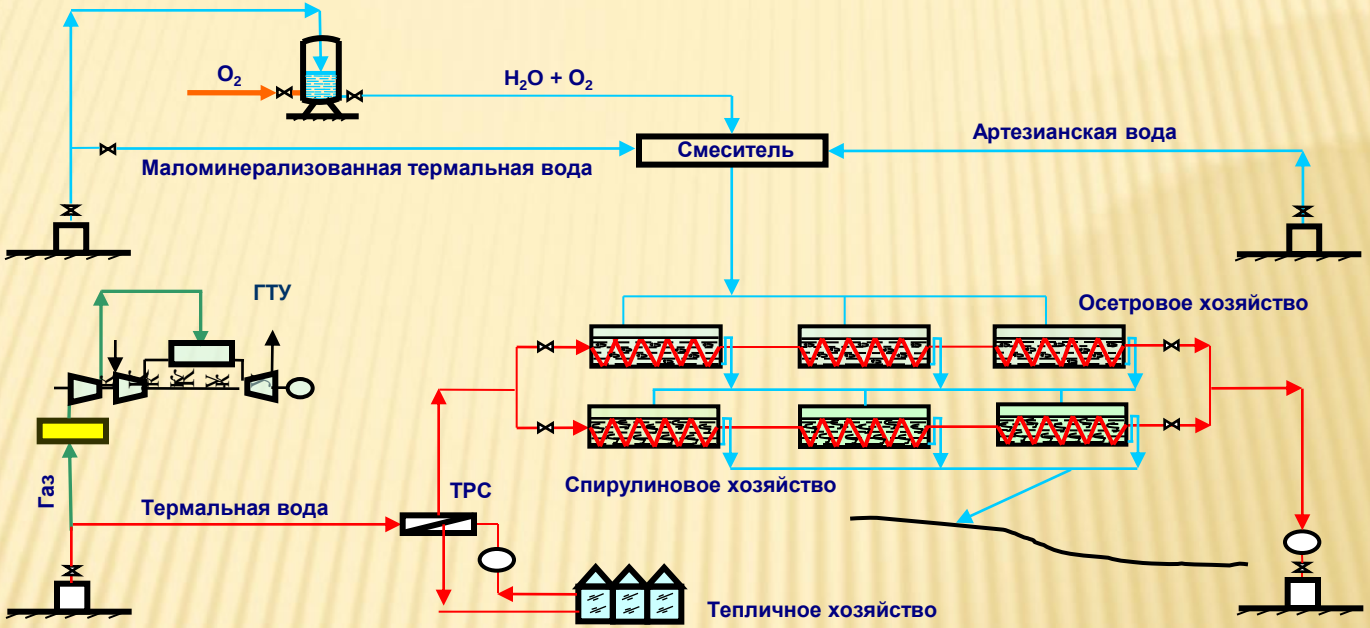


ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ЦЕНТРАЛЬНОГО ТЕПЛОВОГО ПУНКТА

СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА

1. Автоматизированный тепловой пункт, Q=48 МВт
2. Газотурбинная установка, N=3 МВт
3. Пиковая котельная с 4 котлами, типа "Факел"
4. Бурение новых и ремонт существующих скважин
5. Восстановление станции закачки и строительство озонаторной станции
6. Строительство новых тепловых сетей и сбросного коллектора
7. Стоимость проекта – 225,9 млн. руб.
8. Срок окупаемости - 6 лет

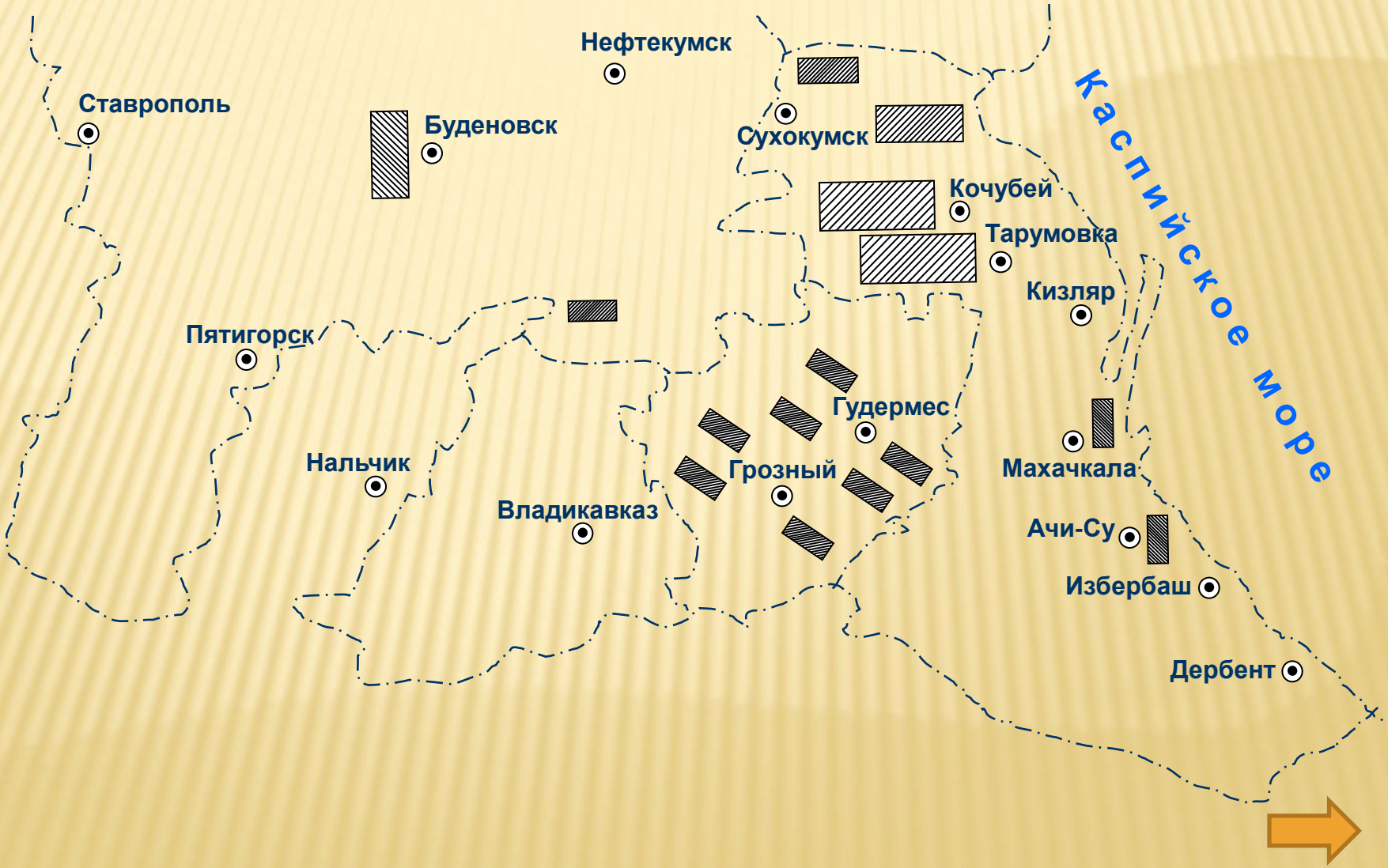
ЭНЕРГОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ГЕОТЕРМАЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ



1. Автоматизированный тепловой пункт, Q=13 МВт
2. Газотурбинная установка, N=3 МВт
3. Осетровое хозяйство (5 млн.шт. молоди, 250 т балыка, 25 т икры)
4. Спирулиновое хозяйство (200 т сухой биомассы)
5. Тепличное хозяйство (900 т томатов и огурцов)
6. Производство биогаза и органических удобрений
8. Объем требуемых инвестиций - 843 млн. руб.
9. Срок окупаемости проекта - 7,4 года

КАРТА

перспективных площадей для создания ГеоЭС на территории Дагестана, Центрального и Восточного Предкавказья



ВОЗМОЖНЫЕ ОБЪЕМЫ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СКВАЖИН ВЫРАБОТАННЫХ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В РД

№№ пп.	Наименование месторождения	Н, м	Т, ^{0}С	Дебиты скважин, м^3/ч	Кол-во скважин, шт.	Мощность ГеоТЭС, МВт	Возможная выработка		Площадь теплиц, га
							млн. кВтч	Тыс. Гкал	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Русский Хутор*	3400	130	2083	5+5	12	84	230	16,6
2	Южносухокумск+Мартовское*	3500	135	2083	5+5	12	84	230	16,6
3	Сухокумское+Восточ.-Сухокумское*	3600	140	2083	5+5	12	84	230	16,6
4	Равнинное+Перекрестное**	4300	150	2083	5+5	25	175	230	16,6
5	Дахадаевское+Солончаковое**	4400	160	6666	16+16	80	560	735	53,3
6	Юбилейное+Кумухское**	4400	160	6666	16+16	80	560	735	53,3
7	Степное+Восточно-Степное**	3600	150	16666	40+40	200	1400	1837	133,3
8	Озерное+Бешкольское**	4500	165	16666	40+40	200	1400	1837	133,3
9	Кочубейское+Тарумовское**	5500	175	16666	40+40	200	1400	1837	133,3
10	Северо-Кочубейское+Душетское**	5000	170	8333	20+20	100	700	918	66,6
11	Майское+Капиевское*	3600	140	8333	20+20	48	336	918	66,6
12	Махачкала-Таркинское*	3500	140	1666	4+4	10	70	183	13,3
13	Ачису*	3200	120	1666	4+4	10	70	183	13,3
14	Бабаюрт*	3500	140	2083	5+5	12	84	230	16,6
	Итого:			93750	225+225	1001	7007	10332	750

"Я утверждаю, что единственный по-настоящему экологичный, безотходный и, самое главное, неисчерпаемый ресурс — это подземное тепло, на котором и базируется геотермальная энергетика", — научный руководитель Института теплофизики имени С. С. Кутателадзе СО РАН академик Сергей Алексеенко.