
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Государственное образовательное учреждение высшего профес-
сионального образования
РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ



**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Выпуск 13

Сборник научных трудов

Часть 2

*Секции «Природопользование», «Правовые и
экономические основы природопользования»,
«Научная работа школьников»*



Москва
2011

Strokov A.A.

**OKA WATER RESOURCES ENVIRONMENTAL
ASSESSMENT (RYAZAN REGION)**

People's friendship university of Russia

Water resources of the territory are more sensitive to man's impact, especially in today's world. Monitoring, protection measures and rational use of water resources are major tasks of executive bodies functioning in the sphere of water consumption.

Тетерина Н.В., Киселева С.В., Нефедова Л.В.

**ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
КАМЧАТКИ ПОСРЕДСТВОМ ОСВОЕНИЯ
ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

*Московский государственный университет МГУ им. М.В. Ломоносова,
Географический факультет
rsemsu@mail.ru*

Слабое развитие инфраструктуры Камчатского края привело к необходимости поиска путей решения энергетической проблемы изолированных от центрального энергоузла населенных пунктов на основе местных природных ресурсов. В данной работе показана возможность теплообеспечения поселка в южной части полуострова за счет геотермальных ресурсов для целей оптимизации природопользования и улучшения социальных условий.

Исследования и расчеты специалистов показывают, что запасы геотермальных ресурсов Камчатского полуострова достаточны для удовлетворения текущих и перспективных энергетических потребностей как коммунально-бытовых, так промышленных и сельскохозяйственных производств региона. Однако проблемы технического и экономического характера затрудняют пока использование такого способа энергообеспечения [1]. Введение в эксплуатацию в 2010г магистрального газопровода Соболево — Петропавловск-Камчатский протяженностью 392 км и производительностью до 750 млн м³ газа в год позволит исключить использование привозного топлива для работы теплоэлектростанций ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 и газифицировать жилые дома, расположенные в Авачинской агломерации. Согласно Стратегии развития Камчатского края до

2025г. это приведет к гарантированному энерго- и теплоснабжению большинства населенных пунктов, расположенных в районе центрального энергоузла. Однако остается проблема изолированных узлов, не входящих в центральный энергетический узел. По экономическим соображениям ряд населенных прибрежных пунктов полуострова, особенно в южной и северной части, не будут охвачены программой газификации. Они обеспечиваются за счет привозного топлива, тарифы на энергию очень высоки, что делает неконкурентоспособной продукцию расположенных там предприятий.

Одним из таких населенных пунктов является поселок Озерновский Усть-Большерецкого административного района Камчатского края. Нами был рассмотрен вариант оптимизации природопользования поселка Озерновского посредством использования геотермальных ресурсов для теплоснабжения. Такой выбор объекта исследований был обусловлен тем, что в данном поселке основными потребителями энергии являются рыбные предприятия. Сохранение рыбоперерабатывающих производств на Камчатке является весьма важным, поскольку рыбное хозяйство обеспечивает около 20% ВВП Камчатского края, создает значительное количество рабочих мест, что весьма актуально в условиях постоянного оттока населения на материк.

Решение проблемы для этого удаленного населенного пункта видится нам в переводе его энергосистемы с дорогого привозного топлива на местные энергоресурсы. Анализ существующих оценок энергоресурсов Камчатки [2] показывает, что наиболее рациональным является использование геотермальных ресурсов; особенно – для теплоснабжения. Нами был подробно рассмотрен Озерновский энергоузел, структура потребления энергии от данного генерирующего узла, временной разрез потребления. Работающая здесь – первая в СССР – Паужетская геотермальная станция справляется в основном с задачей снабжения потребителей электроэнергией, за исключением кратковременных периодов летних пиковых нагрузок. Возникающий при этом дефицит энергии покрывается выработкой дизельной электростанции [3].

Сотрудниками Камчатского филиала Тихоокеанского Института географии ДВО РАН была разработана Стратегия рациональ-

ного природопользования в бассейне р. Озерной [4]. Нами были выделены наиболее оптимальные для использования месторождения термальных вод; при этом был проведен анализ температурных и геохимических характеристик четырех ближайших к п. Озерновскому геотермальных месторождений, проанализированы их потенциал и расположение относительно особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в этом районе. Проведенные оценки показали, что наиболее рациональным является вариант использования для теплоснабжения поселка ресурсов Паужетского месторождения.

В работе были сделаны оценки потребления тепловой энергии п. Озерновского. Для расчета потребностей жителей поселка в отоплении и горячем водоснабжении и оценки энергозатрат на компенсацию трансмиссионных тепловых потерь нами использовались данные метеостанции п. Озерновский о средних месячных температурах воздуха (табл. 1).

Таблица 1

Среднемесячная и годовая температура воздуха [5]

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Озерная	-7,5	-8,5	-5,6	-1,1	2,6	6,0	8,8	11,2	9,7	5,3	-0,2	-4,7	1,3
($n_i \Delta t_i$), градусо- дни	852,5	798	793,6	633	539,4	180	347,2	272,8	309	455,7	606	765,7	6552,9

В результате проведенных расчетов было получено, что суммарные потребности поселка в тепловой энергии составят $5\,405 \div 9\,585$ МВтч/год. Данные об энергетических ресурсах Паужетского месторождения свидетельствуют, что годовой выход тепловой энергии составляет порядка $550 \cdot 10^3$ МВтч; это на 2 порядка превышает рассчитанные нами потребности в теплоснабжении п. Озерновского. Общая же тепловая энергия резервуара, согласно оценкам, составляет $(9 \pm 3) \cdot 10^{18}$ Дж или $(2,5 \pm 0,8) \cdot 10^9$ МВтч [6]. Эта величина дает представление о значительности периода, в течение которого возможно будет использовать в хозяйственных нуждах месторождение геотермальных ресурсов. В настоящее время на Паужетском геотермальном месторождении действует Паужетская ГеоЭС (электрической мощностью 14,5 МВт); тепловой энергией обеспечиваются потребности п.Паужетка с населением около 70 человек и село Запорожье с населением менее 1000 человек. Таким

образом, современное потребление энергии месторождения невелико, и дополнительное теплоснабжение п. Озерновский является оправданным. Население Озерновского района, работающее в столь важной для поддержания жизни и развития Камчатского края отрасли – рыбном хозяйстве, проживает в местах, находящихся в обстановке трудной транспортной доступности относительно других поселений, тяжелых социально-бытовых условиях. Поэтому стоит вопрос о поддержании уровня жизни населения: организации комфортного проживания, обеспечения досуга.

Проведенный анализ составленной авторами сводной базы данных и карто-схемы проявлений геотермальных вод на территории Камчатки, сопоставление их с картами инфраструктуры данного региона показали, что оправданным может стать активизация использования Озерновских и Паужетских термальных источников, которые располагаются достаточно близко к поселку Озерновский. Это позволяет, при условии обустройства дороги, создания инфраструктуры и купален, открыть здесь современные санатории, которые могли бы принимать жителей из других районов и даже областей. Уникальность близко расположенных природных объектов, не находящихся на особо охраняемых природных территориях (например, Камбальное и Ункановичское месторождения термальных вод), может способствовать развитию экологического туризма. Дальнейшее развитие социально ориентированной инфраструктуры является заведомо энергообеспеченным, поскольку существует проект по наращению энергогенерирующих мощностей Паужетской ГеоЭС путем создания бинарной установки мощностью 2,5 МВт [7].

Таким образом, нами была показана возможность перевода теплоснабжения п. Озерновского на геотермальные ресурсы. Уже реализованный опыт по переводу соседних с. Запорожье и п. Паужетка свидетельствует об успешных перспективах такого проекта. Безусловно, для выработки окончательных решений потребуются основательные технико-экономические изыскания. Однако, проведение предварительных оценок с позиций особенностей природопользования на территории, необходимости преодоления возможных конфликтов природопользования (в частности, в связи с наличием ООПТ); подробные описания физико-географических осо-

бенностей и социально-экономической ситуации в регионе может дать первичную основу для развития проектов по внедрению ресурсосберегающих технологий.

Исследования проводились при финансовой поддержке Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 годы.

Литература

1. Белоусов В.И., Белоусова С.П. Природные катастрофы и экологические риски геотермальной энергетики. // Петропавловск-Камчатский: изд-во КГПУ, 2002 - 280 с.
2. Юдаев Н.М., Уваров В.А. «Камчатская энергосистема: потенциал развития» Хабаровск-Петропавловск-Камчатский, 2006 г. – 160 с.
3. Характеристика работы Паужетской ГеоЭС и потребность в электроэнергии. // Отчет ГУП "Камчатскбургеотермин". 2007. – 80 с.
4. Моисеев Р.С. Эколого-экономические проблемы освоения топливно-энергетических ресурсов Камчатской области. Вопросы географии Камчатки, Вып.№ 11, Петропавловск-Камчатский, Издательство Камчатского государственного университета, 2005. С. 60-68.
5. Справочник по климату СССР. Выпуск 27. Камчатская область, ч.2. Температура воздуха и почвы. Л.: Гидрометеиздат, 1966, с.58-59.
6. Сугробов В.М., Кононов В.И. Перспективы использования геотермальных ресурсов Камчатки // Энергосбережение. - 2005. - № 2. - С.98-102. №3. С.70-72.
7. Томаров Г.В., Поваров О.А. Всемирный геотермальный конгресс WGC-2005 // Теплоэнергетика. 2006. №3. С.78-80.

Teterina N., Kiseleva S., Nefedova L.

WAYS OF OPTIMIZATION THE ENVIRONMENT MANAGEMENT OF KAMCHATKA BY GEOTHERMAL RESOURCES

Moscow Lomonosov State University, Faculty of Geography

Underdeveloped infrastructure of the Kamchatka region made us find ways to solve the energy problem of isolated from the central energy system settlements with the use of local natural resources. In this article the possibility

of heating one small town with geothermal resources is analyzed for the purpose of optimizing use of natural resources and improving living conditions.

Филиппова М.А.

ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУПЕРАКВАЛЬНЫХ ЛАНДШАФТОВ

*Московский государственный гуманитарный университет имени
М.А.Шолохова, Москва
Fima24@rambler.ru*

Рассмотрены супераквальные ландшафты имеющих сезонную динамику и своеобразную специфику процессов, протекающих в природных биоценозах и антропогенных экосистемах.

Эколого-геохимические характеристики супераквальных ландшафтов хорошо освещены в научных работах, учебных пособиях; процесс осаднения и накопления важных элементов на геохимических барьерах относится к фундаментальной проблеме естествознания и представляет собой общенаучный интерес. Но, несмотря на имеющиеся исследования по данной тематике, научные знания о ней недостаточны. Поныне нет однозначных ответов на вопросы о том, какую динамику имеют эти процессы, какие характеристики меняются при изменении условий среды. Это явление привлекало внимание учёных и ранее, в частности, при исследовании условий образования руд. Однако ранее оно рассматривалось как предмет разных наук – минералогии, почвоведения и т.д. Но в почвах, илах, горизонтах грунтовых вод и других системах протекают сходные процессы концентрации элементов. Это позволяет сделать вывод: зная геохимическую обстановку можно улавливать ландшафтные аномалии, приводящие к накоплению важных веществ в природных экосистемах и к загрязнению окружающей среды в антропогенно изменённых территориях.

По Б.Б. Польнову, М.А. Глазовской, А.И. Перельману – элементарный ландшафт, в своем типичном проявлении, должен представлять один определенный тип рельефа, сложенный одной породой или наносом и покрытый в каждый момент своего существования определенным растительным сообществом [2].

Классификация элементарных ландшафтов по Б.Б. Польнову: