

# **СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ КАМЧАТКИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ МОРЕЙ**

Материалы IV научной конференции.  
Петропавловск-Камчатский, 17-18 ноября 2003 г.

---

## **НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА В РАЙОНЕ МУТНОВСКОЙ ГеоЭС (ЮЖНАЯ КАМЧАТКА)**

Some results of vegetation cover monitoring within the area of Mutnovskaya geothermal power station (South Kamchatka)

О.А.Чернягина, В.Е.Кириченко

Камчатский филиал Тихоокеанского института географии ДВО РАН,

Камчатская лига независимых экспертов,

Петропавловск-Камчатский

Камчатская область не подключена к энергетической сети России и потому зависит исключительно от местных источников энергоснабжения и привозного топлива. Реализация Мутновского геотермального проекта – строительства геотермальной станции мощностью 50 МВт (первая очередь) позволит не только сократить загрязнение воздуха в г. Петропавловске-Камчатском и регионе, но и устранить риски, связанные с транспортировкой и хранением большого количества мазута.

Экологические риски, связанные с эксплуатацией геотермального месторождения и строительством электростанции устранимы при соблюдении плана природоохранных мероприятий и комплексном экологическом мониторинге проекта.

Состояние растительного покрова является интегрирующим показателем состояния природной среды. Видовая, пространственная и экологическая структура фитоценозов - индикаторы состояния экосистем в целом, характеризующие наметившиеся пути их изменения. Мониторинг растительного покрова - основа комплексного экологического мониторинга при изучении техногенных воздействий на природу. Целью наших исследований, проводившихся в 2001-2002 гг. по Договору с ЗАО «Геотерм», было установление степени и характера воздействия работ на растительный покров территории горного отвода Мутновской ГеоЭС, затронутой различного рода технологической, транспортной, хозяйственной и рекреационной деятельностью и связанными с этим процессами; разработка рекомендаций по уменьшению и нейтрализации этих воздействий, а также прогноз развития растительных комплексов и экосистем в условиях строительства и функционирования Мутновской ГеоЭС, дорог и подъездных путей, вахтового поселка, эксплуатационных и разведочных скважин. Результаты рекогносцировочных исследований опубликованы (Кириченко и др., 2002; Чернягина и др., 2003).

На первом этапе работ была проведена инвентаризация флоры сосудистых растений, описаны основные типы растительных сообществ, начато изучение флоры мхов, лишайников и альгобактериальных сообществ горячих ключей. Известные сведения о флоре территории (Проект,... 1993) характеризовали ее как небогатую, насчитывающую не более 40 видов сосудистых растений. По результатам наших исследований выявлено 204 вида сосудистых растений. Список этот, по мере детализации исследований, уточняется: так в 2002 г. А.Н.Беркутенко (ИБПС ДВО РАН, г. Магадан) обнаружила на термальных площадках Дачных горячих источников Полевицу паужетскую (*Agrostis pauzhetica* Probat.), вид, известный ранее на Камчатке только с термальных площадок Долины Гейзеров, Паужетковских и Верхнекошелевских горячих ключей.

В процессе разведки Мутновского месторождения парогидротерм (с 1979 г.) растительность подверглась значительному антропогенному изменению, на отдельных участках растительность уничтожена, на других сформировались антропогенные типы сообществ. Строительство Мутновской ГеоЭС и объектов обеспечения, осуществлялось, в основном, на уже нарушенных территориях, тем не менее, процесс воздействия на растительность не прекращается, изменяется лишь интенсивность различных его видов. При проведении мониторинга 2001-2002 гг. нами описаны следующие виды воздействия на растительность:

1. Уничтожение почвенно-растительного покрова в результате строительства дорог, планировки территории под здания и сооружения, разработки площадок под бурение скважин, трасс трубопроводов.
2. Изменения растительного покрова в результате выпусков пара при опробовании скважин и аварийных ситуациях (до 2002 г. отмечено только в районе Верхне-Мутновской ГеоЭС).
3. Воздействие на растительность сброса стоков очистных сооружений на рельеф.
4. Воздействие на растительность сброса неочищенных и неохлажденных стоков системы теплоснабжения вахтового поселка.
5. Влияние на растительность бальнеологического и рекреационного использования Дачных горячих источников.
6. Изменения растительности, связанные с изменением гидрологического режима водных объектов.
8. Изменения растительности, связанные с загрязнением воздуха в результате строительства и эксплуатации Мутновской ГеоЭС.

С целью получения информации о возможном влиянии химических соединений, микроэлементов и тяжелых металлов, в том числе, распространяемых с воздушными массами, на растительность в 2001 г. было проведено опробование произрастающей в районе Мутновской ГеоЭС растительности. Площадь опробования – в границах территории горного отвода. В результате выявлены зоны с различным уровнем загрязнения растительности. Для более детальной оценки загрязнения территории в 2002 г. отобрано более 160 проб растений, для последующего химического анализа и сравнения с результатами, полученными в 2001 г. Все точки отбора привязаны с помощью GPS-приемника, повторена схема отбора образцов в 2001 г., границы сетки опробования увеличены.

На изучаемой территории выявлено шесть редких, охраняемых и рекомендованных к охране видов сосудистых растений (Харкевич, Качура, 1981; Красная Книга СССР, 1984; Красная Книга РСФСР, 1988; Чернягина, Якубов, 1995) и один редкий вид лишайников (Микулин, 1993). Ореорхис раскидистый (*Oreorchis patens* (Lindl.) Lindl.) и Любка камчатская (*Platanthera camtschatica* (Cham. et Schlecht.) Makino) - аборигенные виды, местообитания которых на Камчатке приурочены к выходам термальных вод. Фимбристилис охотский (*Fimbristylis ochotensis* (Meinsh.) Kom.) и Полевица паужетская (*Agrostis pauzhetica* Probat.) - эндемы полуострова Камчатка, облигатные термофиты, Полевица парная (*Agrostis geminata* Trin.) также нигде за пределами термальных местообитаний на Камчатке не отмечена. Лишайник Кладония зернышковая (*Cladonia granulans* Vain.) в Камчатской области известен из Долины р. Гейзерной, кальдеры вулкана Узон, вулканической системы Центральный Семячик (Микулин, 1993) и термальных площадок Малых Киреунских ключей. Растет на почве и гидротермально измененных грунтах вблизи термальных источников, иногда в тундре. В сентябре 2002 г., в процессе проведения мониторинговых работ, этот вид был нами обнаружен на термальных площадках Медвежьей группы Дачных горячих источников и в районе, прилегающем к изучаемому – на термальных местообитаниях Западной и Восточной групп Северо-Мутновских источников. В 2002 г. Кладония зернышковая отмечена в пределах Активной группы Дачных горячих ключей (Д.Е.Гимельбрант, личное сообщение). Этот вид определен так же в сборах на оголенных участках почвы среди кустарничковой тундры при описании растительности на восточном склоне сопки Скалистая (в угнетенном состоянии).

Существование и благополучие популяций перечисленных видов растений в районе строительства Мутновской ГеоЭС обусловлено состоянием экосистем Дачных горячих источников (Активная, Медвежья и Весенняя группы). По результатам исследований Е.А.Вакина (1996), Дачные источники претерпели значительную антропогенную трансформацию в процессе разведки Мутновского месторождения парогидротерм, особенно сильно пострадала Медвежья группа. После начала в 2001 г. буровых работ на борту Медвежьей группы, состояние этой территории неуклонно продолжает ухудшаться. В результате создания здесь подпрудного технологического водоема (с горячей и грязной водой) изменился гидротермический режим почв, меняется состав и структура растительных сообществ, затоплены фумаролы и местообитания редких видов растений.

В июле-сентябре 2002 г. нами было произведено обследование термальных площадок Активной и Медвежьей группы Дачных горячих источников. В результате установлено, что местообитания *Fimbristylis ochotensis*, *Agrostis pauzhetica* и *Agrostis geminata* испытывают значительный антропогенный пресс, причем не только от вытаптывания, но, в большей степени из-за самовольной добычи «синей глины», которая слывет в народе средством от целого ряда заболеваний. Места обитания этих видов, приуроченные к прогреваемым участкам у выходов горячих ключей и фумарол, раскапываются, в результате чего многие из них, известные нам по результатам исследований 2000 и 2001 гг., уже радикально изменены. Встречаемость *Platanthera camtschatica* в пределах Медвежьей группы источников, по сравнению с 2000 и 2002 гг., значительно снизилось, не обнаружено ни одной цветущей особи. *Oreorchis patens* не был встречен на месте его находки в 2000 г., да и само местообитание изменилось – из-за изменения гидрологического режима, вызванного формированием в долине ручья Медвежьего подпрудного технологического водоема (температура воды – около 50°C) куртина крестовника коноплеволистного (*Senecio cannabifolius* Less.), под пологом которого росли редкие виды орхидных, значительно сократила свою площадь, в напочвенном покрове доминируют зеленые мхи, увеличилась встречаемость Любки ландешелистной (*Platanthera convallariifolia*), вида переувлажненных

местообитаний. От вытаптывания страдает лишайник *Cladonia granulans* (вид занесен в Красную Книгу России), все отмеченные растения, как в пределах Медвежьей группы, так и на вновь выявленных местообитаниях в пределах группы «Активная» угнетены, жизненность низкая. Состояние этого вида целесообразно использовать в качестве индикатора антропогенного воздействия на растительность у горячих ключей. Для контроля за изменениями растительности в пределах термальных местообитаний Медвежьей группы в 2002 г. заложены два профиля, протяженностью 22,0 и 18,5 м.

В 2003 г. ЗАО «Геотерм» принял обязательство по охране памятника природы регионального значения «Дачные источники». Одним из результатов наших исследований является настоятельная рекомендация закрыть группу «Медвежья» Дачных горячих источников от посещений, до полного восстановления нарушенной растительности, и организовать проведение специально поставленных комплексных работ по мониторингу процесса восстановления.

## Список литературы

Вакин Е.А. 1996. Состояние естественных выходов термоминеральных вод и пара на территории Мутновского месторождения парогидротерм после завершения разведки. Аналитическая записка. Петропавловск-Камчатский: Архив Камчатоблкомприроды. С.1-24.

Кириченко В.Е., Чернягина О.А., Новикова О.О. 2002. Экологические аспекты развития альтернативной энергетики на Камчатке: Мутновский геотермальный проект // ИнтерКарто 8: ГИС для устойчивого развития: Матер. междунар. конф. (Хельсинки-Санкт-Петербург, 28 мая – 1 июня 2002 г.). СПб. С.364-368.

Красная Книга СССР. 1984. М.: Лесная промышленность. Т.2. 480 с.

Красная Книга РСФСР. 1988. Растения. М.: Росагропромиздат. 591 с.

Красная книга России: правовые акты. 2000. М. 143 с.

Микулин А.Г. 1993. Лишайники // Редкие виды растений Камчатской области и их охрана. Петропавловск-Камчатский: Дальневост. кн. изд-во. Камч. отд. С.200-221.

Проект комплекса блочно-модульных энергоблоков Мутновской опытно-промышленной ГеоТЭС. 1993. Раздел 1. Общая пояснительная записка. Книга 1.4. Охрана окружающей природной среды с ОВОС. Киев. 68 с.

Харкевич С.С., Качура Н.Н. 1981. Редкие виды растений советского Дальнего Востока и их охрана. М.: Наука. 232 с.

Чернягина О.А., Якубов В.В. 1995. Отчет о НИР «Подготовка аннотированного списка редких и нуждающихся в охране видов сосудистых растений Камчатской области». Архив Камчатского областного комитета по охране природы. С.1-54.

Чернягина О.А., Якубов В.В., Новикова О.О. 2003. Флора и растительность района строящейся Мутновской геотермальной станции (Камчатка) // Комаровские чтения. Вып.XLIX. Владивосток: Дальнаука. С.30-51.