

Кодекс поведения при осуществлении деятельности на наземных участках геотермальной активности в Антарктике, разработанный СКАР

История вопроса

1. В настоящем Кодексе поведения СКАР представлены инструкции касательно планирования или проведения полевой деятельности на наземных участках геотермальной активности.¹
2. Настоящий Кодекс поведения был подготовлен после проведения дискуссий на Оклендском семинаре в августе 2014 г., на котором основное внимание было сосредоточено на необходимости разработки инструкций для работы на наземных участках геотермальной активности в Антарктике (см. Информационный документ IP024 XXXVIII КСДА (2015 г.) и Рабочий документ WP035 XXXVIII КСДА (2015 г.), и окончательно доработан в ходе проведения обширных консультаций, в том числе консультаций с Советом управляющих национальных антарктических программ (КОМНАП).
3. *Экологический кодекс поведения при осуществлении наземных научных исследований в Антарктике, разработанный СКАР* (2009 г.) содержит практические рекомендации по минимизации влияния на окружающую среду полевой деятельности учёных, работающих в наземных районах по всей Антарктике.
4. Настоящий Кодекс поведения при осуществлении деятельности на наземных участках геотермальной активности был разработан с учётом понимания особой необходимости в наличии инструкций по проведению операционной и научной деятельности, выходящих за рамки общепринятых инструкций, так как наземные участки геотермальной активности в Антарктике представляют уникальный случай, в котором требуются более конкретные и специфические указания, потому что сохранение ценностей этих участков требует принятия более широких мер, чем в большинстве районов, в которых ведётся деятельность.
5. Настоящий Кодекс поведения будет обновляться и уточняться по мере появления новых научных данных и отчётов о воздействии на окружающую среду в результате будущих исследований на наземных участках геотермальной активности.

Введение

6. Наземные участки геотермальной активности в Антарктике представляют высокую научную ценность для разнообразных видов деятельности, в частности, для проведения геологических, гляциологических, биологических и атмосферных исследований.
7. Недавние исследования свидетельствуют о том, что в наземных геотермальных зонах Антарктики находятся уникальные и разнообразные биологические сообщества и что в некоторых регионах континента они сыграли важную роль биологического убежища, в котором коренные виды пережили ледниковые циклы и откуда началась региональная реколонизация.
8. Эти участки, особенно те из них, которые до сих пор не подверглись многочисленным посещениям, могут подвергаться опасности вследствие интродукции неместных видов или других негативных последствий деятельности человека. Микробиологические сообщества в этих условиях весьма уязвимы к воздействию и требуют специализированных и жёстких охранных мер.

¹ «Геотермальный» определяется как «связанный с природным внутренним теплом Земли или имеющий в нему отношение», а «наземные геотермальные зоны» – как «неморские участки льда, земли, водной или атмосферной среды на поверхности земли или вблизи неё, на которые явное влияние оказывает геотермальное тепло».

9. На геотермически подогретой поверхности земли могут присутствовать чувствительные почвы, сообщества растений и макрофауна и/или хрупкие геологические или ледовые структуры (например, fumaroles – отверстия для выхода пара), которые могут быть особенно восприимчивы к негативному воздействию в результате вытаптывания.
10. Известно, что некоторые наземные геотермальные участки Антарктики уже подвергались влиянию довольно интенсивной человеческой деятельности, например, в некоторых районах на острове Десепшен (Тейля) или в окрестностях вершины горы Эребус, и по соображениям безопасности на них уже могут находиться постоянные установки для мониторинга геотермальной активности, которые требуют регулярного посещения и обслуживания. Для таких участков ответственное планирование и управление во время последующих визитов на эти участки должно осуществляться в соответствии с Протоколом к Договору об Антарктике с целью сведения к минимуму возможного воздействия в будущем и максимально возможной охраны их ценностей.
11. Перед посещением любого наземного участка геотермальной активности следует рассматривать применение настоящего Кодекса поведения. Для геотермальных участков, которые уже подвергались влиянию довольно интенсивной человеческой деятельности, должно быть достаточно общих правил, содержащихся в Протоколе по охране окружающей среды к Договору об Антарктике и указаний, содержащихся в *Кодексе поведения при осуществлении наземных научных полевых исследований в Антарктике, разработанном СКАР*. На геотермальных участках, которые не посещались или являются относительно нетронутыми в результате деятельности человека, существуют важные научные (например, микробиологические геохимические и геологические) и экологические особенности, обуславливающие необходимость принятия дополнительных мер предосторожности для недопущения разрушения или утраты их ценностей. В таких случаях следует учитывать положения настоящего Кодекса поведения. Это особенно касается участков геотермальной активности, которые, по имеющимся данным, ранее не посещались, и по этой причине в конце настоящего Кодекса поведения представлены более строгие рекомендации для применения на ранее не посещавшихся наземных геотермальных участках.
12. К настоящему моменту геотермальные участки в Антарктике ещё не классифицированы по степени воздействия или с точки зрения их научной ценности. Поэтому, исходя из практических соображений, Национальным программам рекомендуется проводить взаимные консультации и запрашивать мнения компетентных экспертов относительно масштабов и мест применения настоящего Кодекса поведения, а информация о соответствующих решениях и координаты участков должна находиться в открытом доступе.

Руководящие принципы

13. Перед проведением исследований на наземных участках геотермальной активности необходимо тщательно планировать мероприятия и рассматривать вопросы принятия соответствующих мер для сохранения целостности участков. Такие меры должны включать в себя:
 - внимательный выбор места для посещения. Следует работать только на тех геотермальных участках, которые точно ранее посещались, кроме случаев, когда обязательное использование не посещавшегося ранее участка необходимо для решения конкретных научно-исследовательских задач;
 - максимальная координация запланированных мероприятий с другими исследователями, заинтересованными в осуществлении деятельности в данном районе.
14. В соответствии с положениями Приложения I к Протоколу по охране окружающей среды к Договору об Антарктике, а также в рамках процесса планирования при принятии решения относительно уровня применимой Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) необходимо в полной мере учитывать воздействие предыдущих посещений на среду данного геотермального участка, а также ожидаемые последствия от запланированных мероприятий на участке.

15. Решения о применении асептических мер² следует принимать в рамках проведения ОВОС, при этом следует учитывать потенциальную научную пользу от консервации или поддержания стерильного режима на конкретном ранее посещавшемся геотермальном участке. Если такая польза вероятна, то асептические меры должны быть реализованы.
16. Местоположение посещённых участков с указанием точных координат по GPS и характер проведённых на этих участках мероприятий должны быть документально зафиксированы и представлены в открытом доступе, чтобы в дальнейшем исследователям было легче определить посещавшиеся и непосещавшиеся участки.

Кодекс поведения

Доступ

17. Перемещение на наземные участки геотермальной активности должно осуществляться по установленным маршрутам доступа и в установленных местах высадки, если таковые известны или ранее использовались. Эта информация должна быть доведена до сведения всего персонала группы, включая пилотов и водителей, перед отправлением.
18. Все перемещения посетителей по суше в пределах наземных геотермальных участков должны осуществляться в пешем порядке.
19. Насколько это в максимальной степени практически возможно, транспортные средства и пилотируемые воздушные суда не должны эксплуатироваться ни вблизи, ни в пределах наземных участков геотермальной активности из-за риска повреждения чувствительной растительности и интродукции неместных видов. Пилотируемым воздушным судам рекомендуется избегать посадки или пролета в пределах **100 м** от геотермальных участков.
20. Следует избегать участков с видимой растительностью или влажными почвами как на свободной ото льда поверхности земли, так и между ледяных торосов, а также по возможности избегать областей с геотермически подогретой поверхностью земли.
21. Количество посетителей геотермальных участков должно быть сведено к минимуму, при этом должна быть обеспечена безопасность и возможность проведения запланированных научных исследований. Посетители должны придерживаться существующих установленных трасс и маршрутов и должны знать, что участки геотермальной активности являются динамичными и могут быть подвержены частым изменениям, поэтому участки, доступ и перемещения в которых были безопасными в прошлый раз, не обязательно останутся таковыми в следующий раз.
22. Пешие перемещения в пределах наземного геотермального участка должны быть сведены к минимуму, необходимому для реализации целей посещения. Также следует принять необходимые разумные меры для сведения к минимуму последствий таких пеших перемещений, в том числе обучения членов группы, посещающей данный участок, потому что:
 - там могут присутствовать чувствительные растения и/или микробные сообщества, в том числе на участках поверхности, покрытых снегом или льдом. Будьте внимательны и не ходите по таким местам или возле них;
 - при ходьбе вытаптывается почва и меняются температурные градиенты (что может повлиять на уровень выпуска пара), а также ломается тонкая ледяная корка, формирующаяся на геотермически подогретой поверхности земли, а это приводит к изменениям в находящихся под ней почве и биоте;
 - наличие снега или льда на поверхности не является надёжным признаком подходящего маршрута передвижения.

² Асептическими мерами называются меры, направленные на исключение микроорганизмов, которые являются неместными по отношению к данному участку геотермальной активности.

23. Дистанционно управляемые транспортные средства, в том числе беспилотные авиационные системы (БАС), также известные как беспилотные летательные аппараты (БПЛА), дистанционно-пилотируемые авиационные системы (ДПАС), дроны и т.д., могут быть полезными при использовании в научно-исследовательских целях или для решения других задач на наземных участках геотермальной активности в Антарктике и, возможно, помогут снизить воздействие на окружающую среду. Использование БАС должно осуществляться в соответствии с действующими инструкциями и с учётом операционных процедур национальной антарктической программы, в том числе процедур, реализуемых в случае неисправности БАС.

Лагерные стоянки

24. В местах, где для проведения деятельности необходим полевой лагерь, по возможности его следует размещать на расстоянии не менее **100 м** от геотермального участка.
25. Чтобы свести к минимуму загрязнение геотермальных участков вследствие жизнедеятельности полевого лагеря (например, газами от сгорания печного топлива, частицами пищи и т.п.), стоянки следует по возможности располагать с подветренной стороны от геотермальных участков, но не в местах, где есть риск распространения вредных газов с подветренной стороны от геотермальных участков.
26. По возможности следует использовать установленные, бывшие или существующие места расположения лагеря.

Одежда, обувь и оборудование

До входа на участок:

27. Вся одежда, обувь и индивидуальное снаряжение (в том числе сумки или рюкзаки, оборудование для обеспечения безопасности, например тросы и ледобуры), которые вносятся на геотермальный участок, должны как минимум быть тщательно очищены и поддерживаться в этом состоянии до момента их использования на геотермальном участке. Рекомендуется переодеться в чистую³ одежду и обувь непосредственно перед входом на геотермальный участок.
28. Перед началом работы на геотермальном участке следует обязательно рассмотреть возможность использования стерильной защитной верхней одежды и стерильной обуви. Верхняя одежда должна быть приспособлена для работы в широком диапазоне температур и представлять собой как минимум спецодежду, закрывающую руки, ноги и туловище, а также головной убор и перчатки (пригодные для надевания поверх одежды для холодной погоды). На участках, на которых целесообразно производить стерилизацию обуви, это нужно делать путём промывки открытых поверхностей 70 %-м водным раствором этанола. Одноразовые стерильные и защитные бахилы, которые могут разрушиться в полевых условиях, использовать нельзя.
29. Насколько это в максимальной степени практически возможно, следует выбирать одежду и оборудование из безворсовых плотных или трикотажных тканей в хорошем состоянии.

После входа на участок:

30. Насколько это в максимальной степени практически возможно, посетители должны оставаться в чистой или стерильной защитной одежде, в том числе с головными уборами, при осуществлении деятельности на тех геотермальных участках, для которых было принято решение применять настоящий Кодекс поведения.
31. Следует принять меры предосторожности для предотвращения переноса биоты из одной геотермальной зоны в другую посредством деятельности человека. Обувь следует очищать для удаления всех остатков почвы и биологических материалов, предпочтительно с

³ «Чистый» определяется как «свободный от видимых частиц биологических материалов, почвы, грязи, мусора, пищевых продуктов, плесени или грибков».

использованием 70 %-го водного раствора этанола. Перед входом в новую геотермальную зону следует надевать новую, чистую или свежевыстиранную верхнюю одежду. Перед использованием на другом геотермальном участке оборудование должно быть как минимум тщательно очищено, а в идеале – стерилизовано.

Пищевые продукты

32. В зависимости от размера участка и продолжительности посещения по возможности следует избегать приёма пищи и напитков на территории геотермальных участков.
33. Если приём пищи и напитков необходим для здоровья и безопасности, продукты питания в форме гелей, батончиков из сухофруктов, шоколадных плиток маленького размера и т. д. помогут свести к минимуму рассыпание порошков, крошек и хлопьев. От пищевых продуктов, содержащих дрожжи, плесень (например, сыр) и другие микробы, следует отказаться. Продукты питания и напитки должны быть плотно закрыты, когда они не употребляются.
34. По возможности следует организовать пункты с продуктами питания и напитками на более крупных геотермальных участках и ограничить употребление только в пределах этих участков. Обеспечьте регистрацию точного местоположения этих пунктов. По возможности на полу в таких пунктах во время их использования следует размещать покрывало и удалять его по завершении работы, аккуратно завернув в него крошки и т. п.

Отходы

35. Все отходы, в том числе жидкие и твёрдые отходы жизнедеятельности человека, должны быть удалены с территории геотермальных участков.

Топливо и энергия

36. На территории геотермальных участков следует по возможности отказаться от использования оборудования, работающего на ископаемом топливе, поскольку выбросы отработавших газов и/или разливы могут оказать воздействие на микробную среду.
37. Если для проведения научно-исследовательских работ на геотермальном участке необходимо использовать механические инструменты, следует отдать предпочтение электрическим механизмам, работающим от аккумулятора или генератора, либо от возобновляемого источника энергии, расположенного минимум в **100 м** и предпочтительно с подветренной стороны от участка.

Материалы и химические вещества

38. Следует избегать осуществления работ, которые могут привести к разливам или рассеиванию материалов в пределах геотермальных участков (например, использование топлива, гликолей, химических веществ и изотопов, распаковка коробок, использование аэрозолей и т. п.). В случаях необходимости проведения таких мероприятий они должны осуществляться на расстоянии не менее **100 м** от геотермальных участков и предпочтительно в палатке или укрытии, чтобы такие материалы не разнесло по территории геотермальных участков ветром.
39. Материалы, подверженные разрушению при низких температурах (например, предметы из полиэтиленовой пластмассы), использовать не следует, равно как и материалы, которые плавятся при высоких температурах, возможных на геотермальных участках.
40. Запрещается хранить материалы и химические вещества на территории геотермальных участков, кроме случаев, когда это необходимо для научных исследований или в целях управления.
41. Запрещается использовать взрывчатые вещества на территории геотермальных участков.
42. Курение может привести к попаданию на геотермальные участки загрязняющих веществ, поэтому на этой территории курить запрещено.

Сооружения и оборудование

43. За исключением случаев, когда это необходимо для обеспечения безопасности и/или проведения долгосрочных научно-исследовательских и мониторинговых программ, следует отказаться от размещения постоянных сооружений (например, датчиков, антенн, укрытий и т. п.) на геотермальных участках из-за рисков, связанных с разрушением материалов, которые могут поставить под угрозу микробную среду.
44. Все установки и другое научное оборудование, привезённое на территорию геотермальных участков, должно быть как минимум предварительно тщательно очищено и поддерживаться в таком состоянии до момента его использования на участке. Следует всегда стараться стерилизовать оборудование до его установки на геотермальных участках.
45. Установки должны располагаться рационально и надёжно и должны легко удаляться, когда в них больше нет необходимости. Сооружения и оборудование должны быть изготовлены из прочных материалов, способных выдержать природные условия геотермальных участков, и представлять минимальную опасность вредных выбросов в окружающую среду (например, следует использовать гелевые элементы или другие непротекающие батареи).
46. Все долгосрочные сооружения и указатели должны быть чётко идентифицированы с указанием страны, Ф.И.О. главного исследователя, года установки и предполагаемой продолжительности размещения. Сооружения и оборудование должны быть удалены разместившей их стороной или другим уполномоченным органом в момент или до завершения деятельности, для проведения которой они были предназначены.

Отбор проб

47. На участках, где целесообразным будет применение асептических мер, всё оборудование для отбора проб, зонды и маркеры должны быть надлежащим образом очищены и поддерживаться в таком состоянии до их использования на геотермальных участках.
48. Если отбор проб осуществляется с наземного геотермального участка, обеспечьте, чтобы эти пробы были минимально необходимых размеров в соответствии с научными требованиями, и убедитесь в наличии разрешения на их отбор, выданного соответствующим национальным уполномоченным органом.

Дополнительные указания в отношении ранее не посещавшихся наземных геотермальных участков

49. Предполагается, что наземные геотермальные участки Антарктики, которые точно или вероятнее всего ранее не посещались, сохранились почти в первозданном виде (за исключением незначительного загрязнения веществами, переносимыми по воздуху, или, возможно, птицами); считается, что такие участки представляют исключительную ценность для науки, особенно для микробиологических и геохимических исследований. Поэтому для таких участков необходим более строгий контроль для сохранения их экологических и научных ценностей. На ранее не посещавшихся геотермальных участках должны обязательно применяться асептические меры.

Доступ

50. Перед использованием для доступа на ранее не посещавшиеся геотермальные участки пилотируемые воздушные судна, транспортные средства и плавсредства должны быть проверены и тщательно очищены как внутри, так и снаружи.
51. Пилотируемые воздушные судна, транспортные средства и плавсредства по возможности не должны подходить ближе, чем на **200 м** к ранее не посещавшимся геотермальным участкам.

Одежда, продукты питания и отходы

Приложение: Кодекс поведения при осуществлении деятельности на наземных участках геотермальной активности в Антарктике, разработанный СКАР

52. На территории ранее не посещавшихся геотермальных участков необходимо обязательно использовать стерильную защитную верхнюю одежду и обувь.
53. Запрещается приносить и потреблять продукты питания в ранее не посещавшихся геотермальных участках, если только это не является необходимым для обеспечения безопасности в силу продолжительности посещения или размера и природных особенностей участка.
54. Все отходы, включая отходы человеческой жизнедеятельности, подлежат вывозу с участка.

Оборудование, материалы и химические вещества, сооружения и отбор проб

55. При посещении ранее не посещавшегося геотермального участка настоятельно рекомендуется на территории этого участка использовать только новое оборудование, материалы и сооружения.
56. При перемещении с одного места на другое в пределах одного ранее не посещавшегося геотермального участка в каждом последующем месте такого участка должны использоваться только новые или стерильные материалы и химические вещества.