



«САХАЛИН ЭНЕРДЖИ ИНВЕСТМЕНТ КОМПАНИ ЛТД.»

**Морские геотехнические изыскания для
разработки проектной документации причала
в заливе Анива (РФ, Сахалинская область, п.
Пригородное)**

Резюме нетехнического характера

Подготовлено



ООО «СВАРОГ»

08 декабря 2015 г.



СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАЦИЯ О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ДОКУМЕНТ	2
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	3
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	4
1.1 ЗАКАЗЧИК ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	4
1.2 НАЗВАНИЕ ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПЛАНИРУЕМОЕ МЕСТО РАСПОЛОЖЕНИЯ	4
1.3 СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ-ИСПОЛНИТЕЛЕ	4
1.4 ТИПЫ ОБОСНОВЫВАЮЩЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	5
1.5 ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	5
1.6 ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ	5
1.7 СОСТАВ, ОБЪЕМ И СРОКИ РАБОТ	5
1.8 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	5
2 МЕТОДИКА И ТЕХНИКА РАБОТ	6
2.1 ГЕОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	6
2.2 ПРОХОДКА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СКВАЖИН	8
2.3 СТАТИЧЕСКОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ	8
3. ОБЪЕКТЫ И ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	9
3.1 ГЕОТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА	9
3.2 ПЛАВСРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	10



ИНФОРМАЦИЯ О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ДОКУМЕНТ

Рев.	Местонахождение изменений	Краткое описание изменений
01 - Первая редакция		



СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АО - акционерное общество

ВПУ - Выносное причальное устройство

ГГС - государственная геодезическая сеть

ГИС - Географическая информационная система

ГЛОНАСС - Глобальная навигационная спутниковая система

ГОСТ - государственный стандарт

ГРП - группа руководства проектом

ГСМ - горюче - смазочные материалы

ГТС - газотранспортная система

ИГЭ - инженерно-геологический элемент

МАРПОЛ - Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (MARPOL)

МКУБ – Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения

ММО - Международная морская организация

ОАО - открытое акционерное общество

ООО- общество с ограниченной ответственностью

ОТОСБ - Охрана труда, окружающей среды и безопасность

РФ - Российская Федерация

СНиП - строительные нормы и правила

СП - свод правил

СПБУ - самоподъемная буровая установка

СПГ - Сжиженный природный газ

ССН- Сборник сметных нормативов

ТЗ - техническое задание

ТОН - Терминал отгрузки нефти

ТЭО-С - Технико-экономическое обоснование (проект) строительства

УГМС - Управление гидрометеорологической службы, Сахалинское территориальное отделение



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1 Заказчик деятельности

Нефтегазовая компания «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.» («Сахалин Энерджи»).

1.2 Название объекта проектирования и планируемое место расположения

Причал и участок отгрузки СПГ планируется расположить в прибрежной зоне в границах завода СПГ между существующим причалом и УРМ (участком разгрузки материалов), которые находятся на берегу залива Анива Охотского моря, в акватории морского порта Пригородное, Корсаковского района, Сахалинской области (рис. 1).



Рисунок 1. Схема расположения проектируемого причала и участка отгрузки СПГ

1.3 Сведения об организации-исполнителе

Организация исполнитель будет определена по результатам конкурса на выполнение морских инженерных изысканий.



1.4 Типы обосновывающей документации

Техническое задание на проведение морских геотехнических изысканий для разработки проектной документации причала в заливе Анива (РФ, Сахалинская область, п. Пригородное).

1.5 Потребность реализации намечаемой деятельности

Нефтегазовая компания «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.» рассматривает возможность строительства нового причала отгрузки СПГ. В связи с этим предусмотрено проведение инженерно-геологических изысканий, включающих геотехнические работы по исследованию грунтов для строительства проектируемого причала.

1.6 Цели, задачи и методы их решения

Цель работ – подготовка исходных данных по инженерно-геологическим условиям участка строительства.

Задачи работ: выполнение геотехнических исследований грунтов для получения сведений о составе и физико-механических свойствах грунтов для оценки несущей способности и деформируемости грунтового основания.

На первом этапе осуществляется разработка Программы морских геотехнических изысканий для разработки проектной документации причала в заливе Анива (РФ, Сахалинская область, п. Пригородное) и выполняется оценка воздействия планируемых работ по геотехническим изысканиям на окружающую среду и экологическая экспертиза документации, обосновывающей намечаемую хозяйственную и иную деятельность (ОВОС). Второй этап – выполнение геотехнических изысканий.

1.7 Состав, объем и сроки работ

Проектируемые морские геотехнические работы выполняются в соответствии с требованиями п. 6.4.4 СП 47.13330.2012 и будут включать полевые испытания и проходку горных выработок (скважин) с лабораторными исследованиями механических свойств грунтов и определением характеристик для расчета оснований фундаментов.

Планируется выполнить проходку инженерно-геологических скважин на глубину от 5м до 30м в 33 точках, расположенных в местах размещения опор проектируемого причала. Статическое зондирование планируется выполнить в 28 выработках.

Сроки работ – полевой сезон 2016 - 2017гг.

1.8 Инженерно-геологические условия

Поверхность дна в районе предполагаемого размещения морского терминала СПГ характеризуется плавным погружением в южном направлении. Проектируемые инженерно-геологические скважины будут расположены на глубинах моря от 2м до 15м.

По данным предшествующих изысканий на морском дне в районе проектируемых изысканий залегает чехол современных неконсолидированных осадков мощностью до 1м, представленных преимущественно гравийно-песчаными отложениями с разным процентным содержанием песка, глины и гравия. В основании покрова современных осадков залегают породы Быковской свиты мела, представленные темно-серыми сильно трещиноватыми аргиллитами.



2 МЕТОДИКА И ТЕХНИКА РАБОТ

2.1 Геотехническое оборудование

Геотехнические работы на глубинах моря более 3м (30 скважин) планируется проводить с самоподъемной буровой установки (СПБУ)(рис 2., табл.1).



Рисунок 2. Самоподъемная буровая установка

Таблица 1

Технические характеристики СПБУ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ПАРАМЕТР*
Длина, ширина, высота	15,0 м x 15,0 м x 2,3 м
Осадка	1,6 м
Диаметр башмаков опор	2,4 м
Диаметр опор	0,9 м
Буровой станок	УРБ-2А-2
Максимальный диаметр проходки	190мм
Максимальный диаметр статического зондирования	50мм
Энергообеспечение	2 генератора ДГР75М12, 75кВт
Система стабилизации	4 якоря Холла по 200кг

* При выборе оборудования для выполнения работ не будут превышены экологические параметры оборудования, принятого при выполнении ОВОС.



На скважинах, расположенных на глубинах менее 3м, работы будут выполняться с самоподъемного понтона (рис. 3, табл. 2).



Рис. 3. Самоподъемный понтон

Таблица 2

Технические характеристики понтона

ХАРАКТЕРИСТИКА	ПАРАМЕТР*
Длина, ширина, высота	4×4 х 3 м
Осадка	0,2м
Площадь 4-хопор	0,03м ²
Буровой станок	«Опенкок»
Максимальный диаметр проходки	90мм
Система стабилизации	4 якоряХоллапо100кг
* При выборе оборудования для выполнения работ не будут превышены экологические параметры оборудования, принятого при выполнении ОВОС.	

Вывод СПБУ в точку опробования планируется осуществлять буксиром МБ-388, понтон может выводиться мотолодкой «Ямаха ЕС-26». Для окончательной постановки и стабилизации судов на точках опробования будут использоваться якоря. После постановки в запланиро-



ванную точку СПБУ приводится в рабочее положение – поднимается над поверхностью моря на колоннах, опирающихся на грунт.

2.2 Проходка инженерно-геологических скважин

После подготовки СПБУ к работе на дно опускается обсадная колонна диаметром 146 мм. Проходка инженерно-геологических скважин будет осуществляться, в зависимости от свойств грунтов двумя способами: способом задавливания буровой колонны в грунт без вращения и вращательным колонковым способом. После окончания рейсовой проходки пробоотборник поднимается на поверхность и освобождается от керна. Затем водоотделяющая колонна погружается в грунт на глубину рейсовой проходки, и цикл повторяется.

Задавливание буровой колонны в грунт применяется для верхней части разреза, где присутствуют несвязанные глинистые и песчаные грунты, при этом промывка скважин не производится.

Проходка инженерно-геологических скважин вращательным колонковым способом выполняется в связных грунтах. Проходка скважин будет производиться с промывкой морской водой либо без промывки в зависимости от геологического разреза. Для промывки скважины используется забортная (морская) вода без каких-либо химических веществ или вспомогательных материалов, влияющих на ее состав.

Весь поднятый грунтовый материал упаковывается, укладывается в кернавые ящики и в дальнейшем передается в специализированные лаборатории для определения физико-механических характеристик. Поскольку скважины проходятся с полным отбором керна, шлам и прочие отходы, связанные с проходкой, не образуются.

2.3 Статическое зондирование

Статическое зондирование выполняется либо в инженерно-геологических скважинах рейсами по 2 м с интервалом 1м, либо с поверхности дна, в точке, расположенной не далее 5 м от устья инженерно-геологической скважины. Для статического зондирования используются зонды соответствующие II типу по ГОСТ 19912-2001, либо европейскому стандарту JSSMFE-776.

При работе в скважине, зонд на специальных штангах опускается на забой скважины и с помощью гидравлики бурового станка задавливается в грунт со скоростью 1-2 см/с. После проходки 2м зонд извлекается, пройденный интервал проходится с извлечением керна. После окончания рейсовой проходки цикл статического зондирования повторяется.

При работе со дна моря, на дно опускается обсадная колонна диаметром 146 мм. После подготовки зонда к работе его на специальных штангах спускают в обсадную колонну, опущенную до дна, с помощью гидравлики бурового станка задавливают в грунт со скоростью 1-2 см/с.

Все работы выполняются в соответствии с требованиями соответствующих норм и правил, государственных стандартов Российской Федерации и других нормативных документов, регламентирующих проведение инженерно-геологических изысканий.



3. ОБЪЕКТЫ И ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Воздействия, возникающие при выполнении запланированных морских работ, могут быть технологически обусловленные и не обусловленные.

Первые объективно возникают вследствие непосредственного воздействия буровых установок на гидробионты, а также при эксплуатации плавсредств и жизнеобеспечении экипажей, что связано с: выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, водопользованием и водоотведением, обращением с отходами и физическими факторами (шум и электромагнитные излучения).

Вторые происходят при различного рода отступлениях от проектных решений (увеличение интенсивности судоходства, расширение зоны работ и т. п.) и аварийных ситуациях, приводящих к поступлению загрязняющих веществ в акваторию.

Необходимо отметить, что в особую категорию риска входят воздействия, связанные с разливами нефти при аварийных ситуациях. Хотя, с учётом максимальных объёмов нефтепродуктов (дизельного топлива и нефтесодержащих вод), которые могут поступить в окружающую среду с плавсредств при аварийном разливе, возможные последствия оцениваются как локальные, кратковременные и незначительные.

При чётком исполнении проектных решений, методик и правил эксплуатации оборудования, а также всех мероприятий по охране окружающей среды неблагоприятные изменения природной среды, связанные с технологически не обусловленными воздействиями, исключены.

Возникающие при выполнении морских работ технологически обусловленные воздействия, по причине возникновения, степени влияния на окружающую среду и чувствительности её компонентов, можно разделить на две группы.

В первую группу входит всё, непосредственно связанное с выполнением проходки скважин и статического зондирования на станциях.

Вторая группа объединяет: выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, водопользование и водоотведение, обращение с отходами и физические факторы (шум и электромагнитные излучения).

При выполнении проектируемых морских работ:

- не происходит прямого изъятия биоресурсов или воды и донных осадков с последующей гибелью обитающих там гидробионтов;
- не применяются источники возбуждения упругих волн;
- отсутствует поступление в окружающую среду загрязняющих веществ (кроме выбросов в атмосферу от судовых силовых установок).

3.1 Геотехнические средства

Любые техногенные воздействия на дно приводят к деформации донных осадков, что вызывает нарушения бентосных сообществ, а в некоторых случаях – гибель донной фауны в месте воздействия оборудования. Общая площадь необратимых нарушений складывается из площадей контактов с поверхностью дна пробоотборников, опорных плит и якорей СПБУ.



Воздействие якорей Холла при позиционировании, возможно, не будет приводить к гибели всей донной фауны в точке контакта. Район работ находится в акватории порта Пригородное, имеющей значительные техногенные изменения поверхности дна, а состава и распределения сообществ бентоса подчинялись закономерностям распределения типов донных отложений. Поэтому бентосные сообщества состоят в основном из полихет и подвижных (инфауна) представителей донной фауны: брюхоногих двухстворчатых моллюсков, морских звезд и ежей. Они менее подвержены воздействию, чем прикрепленные (эпифауна) бентосные организмы.

Некоторое предполагаемое воздействие при выполнении геотехнических работ может проявиться в отношении морских млекопитающих. Для предотвращения неблагоприятных последствий необходимо назначить наблюдателя из состава геотехнической партии, с целью своевременного обнаружения морских млекопитающих, могущих появиться в опасной близости от работающего заборного геотехнического оборудования. В целом животные ведут активный образ жизни на всех стадиях развития, поэтому будут испытывать только отпугивающий эффект. Уровень шума при проходке инженерно-геологических скважин не превышает значений этого показателя для судна, идущего на полном ходу.

Для остальных представителей гидробиологических сообществ, планируемые геотехнические работы, при обязательном выполнении всех мероприятий по охране окружающей среды практически не имеют явных негативных последствий.

При проходке скважин предполагается промывка скважины заборной (морской) водой без добавления каких-либо химических веществ или вспомогательных материалов, влияющих на состав воды.

Весь поднятый грунтовый материал упаковывается, укладывается в керновые ящики и в дальнейшем передается в специализированные лаборатории для определения физико-механических характеристик. Поскольку скважины проходятся с полным отбором керна, шлам и прочие отходы, связанные с проходкой скважин, не образуются.

3.2 Плавсредства и технологическое оборудование

Воздействие на атмосферу определяется выбросами выхлопных газов двигателями внутреннего сгорания судов и технологического оборудования во время выполнения работ. Поскольку суда и технологическое оборудование в период активной работы двигателей внутреннего сгорания не концентрируются у берега вблизи жилой застройки, это воздействие является допустимым.

Основными факторами, оказывающими воздействие на водную среду при проведении работ, являются:

- использование участка акватории водного объекта для движения судов;
- забор судами морской воды для производственных и хозяйственно-бытовых целей;
- сброс нормативно-очищенных вод из систем охлаждения судов.

Основная часть потребляемой судами воды используется в системах внешнего контура водоснабжения для охлаждения двигателей. Сточные воды из систем охлаждения являются нормативно-очищенными и сбрасываются в море без предварительной обработки. Оборудование для забора воды на судах имеет, в соответствии с требованиями СНиП 2.06.07-87, средства для предотвращения захвата морских организмов и мусора. Образовавшиеся хо-



зайственно-бытовые и нефтесодержащие сточные воды сохраняются на борту судна и затем сдаются на береговые приёмные сооружения.

С учётом незначительных объёмов потребления вод и выполнением правил безопасности при эксплуатации судов можно сделать вывод, что воздействия на водную среду при проведении геотехнических работ являются незначительными и не оказывают негативного воздействия на экологическое состояние акватории. Ограничения, налагаемые на использование акватории, являются кратковременными и не оказывают воздействия на качественную характеристику водоёма.

Отходы производства и потребления сразу же после их образования размещаются в строго определённых для каждого вида местах хранения. Объём ёмкостей, контейнеров и т. п. рассчитан на весь срок автономного плавания с определёнными допусками на нештатные ситуации. После его завершения отходы сдаются на береговые приёмные сооружения. Условия образования, сбора, временного хранения и утилизации отходов объекта не приведут к ухудшению экологической обстановки в районе проведения работ.

Учитывая, что все эксплуатируемые технические средства флота, в т. ч. и радиопередающее оборудование судов, проходят освидетельствование можно утверждать, что электромагнитное поле, создаваемое этим оборудованием, не превышает допустимого уровня.

Источниками светового воздействия в тёмное время суток являются сигнальные огни на используемых плавсредствах. Они могут привлечь мигрирующих птиц, в результате чего возможно столкновение с конструкциями. Но на фоне освещённости порта и крупнотоннажных судов доля светового воздействия используемых плавсредствах минимальна.

Уровни шума в воздушной среде от используемых судов и технологического оборудования соответствуют нормативным требованиям СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 и СанПиН 2.2.4.1191-03 в части пунктов 2.1.1, 2.3, 3.1-3.8, 4.3.1, 5.1-5.2, 7.1-7.11, 8.1-8.5, 1.1, 3.12, 3.13 и другие в части, относящейся к производственной среде. Это подтверждается наличием соответствующих судовых санитарных свидетельств, а также требованиями Российского морского регистра.