



ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

1.0 Описание

Manta Ray – линейка забивных самораскрывающихся грунтовых анкеров, наиболее популярные модели которых изображены ниже на рис. 1. Эти анкеры имеют несущую способность до 12 тонн, с ними используются одинаковые анкерные стержни, а также гайки с кольцами или концевая фурнитура. На рис. 2 показан принцип действия анкеров. В настоящем документе описаны методы установки наиболее распространенных моделей анкеров Manta Ray: как вручную, так и с применением силового оборудования. Процесс установки анкеров на более значительную глубину отличается от описанного только тем, что требуются более длинные стальные толкатели и анкерные стержни.



Рис. 1. Модель MR-SR для слабого грунта



Модель MR-1 для среднего грунта



Модель MR-2 для твердого грунта



Рис. 2. Принцип действия

Анкеры Manta Ray рассчитаны на установку при помощи гидравлического бетонолома (отбойного молотка) весового класса 90 фунтов (41 кг). После погружения анкера на глубину, соответствующую длине анкерного стержня, установочный инструмент («стальной толкатель») извлекается. Затем анкер разворачивается из продольного положения в перпендикулярное, так называемое положение «анкерного замка». Для этого используется гидравлический домкрат, называемый «запирающим механизмом», позволяющий сразу же проверить несущую способность анкера. Измерительный прибор прямой индикации, которым оснащен запирающий механизм, позволяет легко и быстро проверить анкер на нагрузку. Вам не придется гадать, выдержит ли анкер, – если грунт недостаточно тверд, оператор сразу же определит, что необходимы дополнительные меры: установка второго анкера, увеличение глубины погружения либо использование более крупной модели анкера.

2.0 Необходимые инструменты



Все необходимые инструменты легко помещаются в кузов небольшого пикапа.

2.1 Гидравлический отбойный молоток. Для установки требуется ручной гидравлический бетонолом (отбойный молоток) весового класса 90 фунтов (41 кг). Типичные характеристики инструмента: 1200 ударов в минуту, поток 8 галлонов (30 литров) в минуту, рабочее давление 1 500 фунтов / кв. дюйм (140 бар). Дистрибьюторы анкеров Manta Ray поставляют отбойные молотки HB90-14 для установки анкеров с патроном под шестигранный хвостовик размера 1 1/4 на 6 дюймов (32x152 мм) и соединительной муфтой стандарта НТМА с плоским торцом.

2.2 Гидравлическая силовая установка. Для применения отбойного молотка необходимы гидравлическая силовая установка и гидравлические шланги. Типичные характеристики: 18 л. с., поток 8 галлонов (30 литров) в минуту, рабочее давление 2 000 фунтов / кв. дюйм (140 бар), охладитель масла гидравлической системы. Дистрибьюторы анкеров Manta Ray поставляют гидравлические силовые установки GPU18-8CE, изображенные ниже.

2.3 Гидравлические шланги. Номинальный диаметр 1/2 дюйма (12,5 мм), длина 25 футов (7,6 м), соединительные муфты стандарта НТМА с плоским торцом. Возможно соединение двух шлангов, в результате чего максимальное возможное расстояние от силовой установки до места установки анкеров составит 50 футов (15,2 м). Дистрибьюторы анкеров Manta Ray поставляют гидравлические шланги HC-16-25, отвечающие всем перечисленным требованиям.



2.4 Стальной толкатель

Необходим для установки и поставляется дистрибьюторами анкеров Manta Ray. Стальные толкатели Manta Ray изготавливаются по патентованной технологии из высокопрочных материалов. При помощи такого толкателя анкер погружается в грунт на необходимую глубину дискретными интервалами, что позволяет проводить установку в ограниченном пространстве – при этом операторы остаются в полной безопасности на поверхности. Мы рекомендуем комплект стального толкателя SGC-14. Он состоит из коротких (длиной около 3 футов – 90 см) элементов, которые собираются в единый толкатель при установке. На одном конце толкатель оканчивается шестигранным хвостовиком (ударником) длиной 6 дюймов (152 мм) и поперечным размером 1 1/4 дюйма (32 мм), совместимым с отбойным молотком HB90-14, а на другом конце снабжен резьбой. Наконечник имеет закругленный конец, подходящий к анкеру Manta Ray, а с другой также нарезана резьба. Дополнительные секции снабжены резьбой с обоих концов. В комплект SGC-14 входит 1 хвостовик, один наконечник с закругленным концом, 2 дополнительные секции, 3 муфты, экстрактор и сумка для переноски. Этим инструментом достаточно для установки анкеров Manta Ray на глубину около 8 футов (2,4 м). Экстрактор позволяет использовать запирающее устройство для извлечения стального толкателя, если он застрянет (см. «Застрявший стальной толкатель» в разделе «Особые случаи»).



Слева: в комплект стального толкателя входят элементы стального толкателя, экстрактор и сумка для переноски.

Справа: хвостовик, муфты, наконечник с закругленным концом и дополнительные секции крупным планом.

Запатентованный стальной толкатель Manta Ray SG снабжен частичной левосторонней резьбой, позволяющей крайне эффективно передать энергию удара от отбойного молотка к анкеру. Все соединения необходимо перед сборкой смазать маловязким маслом или распылением. После установки анкера следует очистить элементы стального толкателя от грязи, которая попадает в муфты в процессе установки. В случае пренебрежения чисткой и смазкой стального толкателя и муфт они могут преждевременно выйти из строя. Элементы стального толкателя могут быть приобретены отдельно; в наличии имеются элементы длиной 3, 6 и 8 футов (0,9, 1,8 и 2,4 м). Также реализуются муфты для нормального и тяжелого режима эксплуатации. Свяжитесь с дистрибьютором анкеров Manta Ray в вашем регионе.

2.5 Запирающий механизм LL-1

Запирающий механизм Manta Ray LL-1 используется для запирания анкера и его проверки на нагрузку. Это полый гидравлический цилиндр двойного действия с опорной пластиной и измерительным прибором прямой индикации. Этот механизм позволяет немедленно проверить несущую способность каждого установленного анкера Manta Ray. Он предназначен для использования с той же гидравлической силовой установкой GPU18-8CE, к которой подключается отбойный молоток для установки анкеров HB90-14. Запирающий механизм LL-1 оснащен быстроразъемным зажимным устройством, в которое закрепляется переходник, проходящий через центр домкрата. Переходник служит продолжением анкерного стержня и предотвращает его повреждение зажимом. Представлены различные модели запирающих устройств LL-1, подходящие для стальных толкателей с разной резьбой (в комплект входят различные адаптеры и зажимные устройства). Свяжитесь с дистрибьютором анкеров Manta Ray, чтобы подобрать подходящую модель запирающего механизма LL-1. Опорная пластина предназначена для установки анкеров под углом к поверхности земли: она снабжена большим и малым поперечными ребрами. При закреплении анкером растяжки необходимо установить опорную пластину таким образом, чтобы малое поперечное ребро было повернуто к закрепляемой вышке и находилось перпендикулярно оси анкерного стержня. Запирающий механизм и опорная пластина сконструированы таким образом, что они автоматически позиционируются в соответствии с углом, под которым анкер входит в грунт. Вертикальные ножки основания погружаются в землю и препятствуют проскальзыванию устройства. При запирании анкера кромки домкрата должны входить в квадратные опоры основания, расположенные ближе всего к малому поперечному ребру.



В комплект запирающего механизма LL-1 входят адаптер, зажимное устройство и металлический корпус. Гидравлическая силовая установка в комплект не входит.

3.0 Пошаговая инструкция по установке анкера

ВНИМАНИЕ:

ПЕРЕД НАЧАЛОМ УСТАНОВКИ НЕОБХОДИМО ПРИНЯТЬ ВСЕ МЕРЫ ПО ОБНАРУЖЕНИЮ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ. НЕ УСТАНАВЛИВАЙТЕ АНКЕРЫ MANTA RAY, НЕ ИМЕЯ ПОЛНОЙ ИНФОРМАЦИИ О РАСПОЛОЖЕНИИ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ.

ПЕРСОНАЛ ДОЛЖЕН ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ЭКИПИРОВКУ, В ТОМ ЧИСЛЕ (НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ПЕРЕЧИСЛЕННЫМ): КАСКУ, ПЕРЧАТКИ, БОТИНКИ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ НОСКОМ, СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ГЛАЗ И ОРГАНОВ СЛУХА.

3.1 Соберите анкер

Закрепите анкерный стержень в соединительной скобе анкера и затяните гаечным ключом. Существуют различные типы анкерных стержней, для некоторых необходимо воспользоваться разводным ключом. Поместите анкер в выбранное место. При закреплении растяжек анкер должен быть направлен от вышки, а стержень указывать строго на нее.



На фотографии изображен промышленный анкерный стержень с шестигранным профилем под гаечный ключ. Некоторые анкерные стержни полностью резьбовые без шестигранного профиля – в этом случае для их закрепления в соединительной скобе используется разводной ключ.

3.2 Соберите первый элемент стального толкателя

Хвостовик, муфта и наконечник с закругленным концом свинчиваются вместе. Обратите внимание, что система снабжена частичной левосторонней резьбой. При правильном соединении муфта должна свободно двигаться в обоих направлениях. Обязательно проверяйте, так ли это. Если муфта не полностью привинчена и не находится в правильной позиции, то она сломается при включении отбойного молотка. Смажьте резьбу перед сборкой маловязким маслом или распылением, затем соедините муфтой хвостовик и наконечник с закругленным концом.



3.3 На месте установки анкера: вставьте стальной толкатель в отбойный молоток, присоедините к нему анкер

Положите отбойный молоток на землю позади анкера и вставьте хвостовик стального толкателя в отбойный молоток. Присоедините анкер к наконечнику с закругленным концом. Установите анкер в точке входа в грунт.

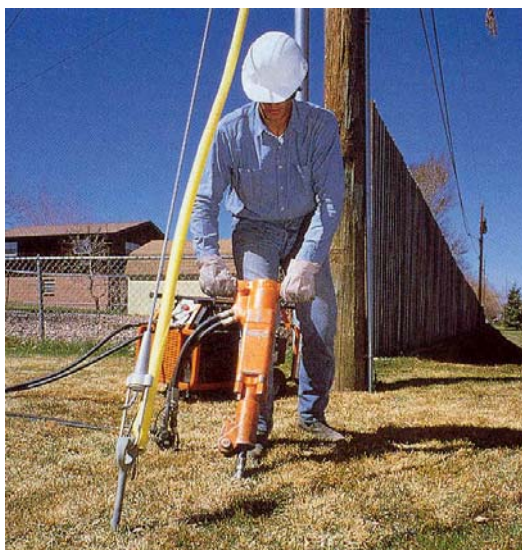
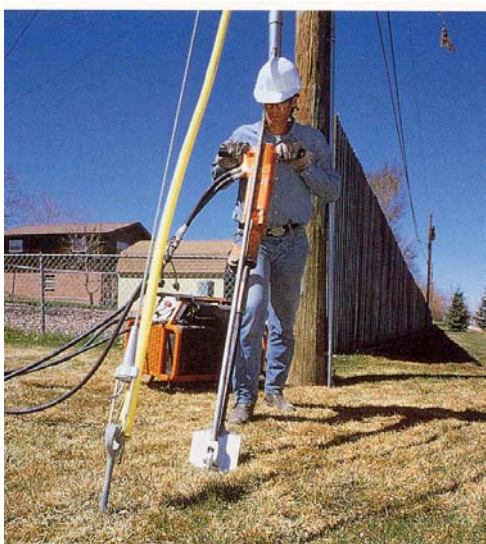


3.4 Подключите гидравлический привод

Присоедините отбойный молоток к силовой установке шлангами, запустите ее и включите гидропривод.

3.5 Погрузите в грунт первую секцию

Поднимите отбойный молоток, установив его под нужным углом, и начните погружение анкера. Во избежание соскальзывания в начале погружения при введении под углом начинайте введение из позиции, более близкой к вертикальной, а затем опустите отбойный молоток до нужного положения, когда анкер начнет входить в грунт. Оператор должен удерживать вес отбойного молотка: не позволяйте этому весу прикладывать боковую нагрузку к стальному толкателю, так как это влечет за собой его преждевременный износ. Вводите анкер в грунт, пока первая муфта стального толкателя не окажется примерно на уровне земли.



3.6 Присоедините дополнительные секции стального толкателя

Откройте патрон отбойного молотка и снимите его с хвостовика толкателя таким образом, чтобы не снять при этом наконечник с закругленным концом с анкера. **ВНИМАНИЕ: СТАЛЬНОЙ ТОЛКАТЕЛЬ И ОСОБЕННО МУФТЫ МОГУТ БЫТЬ ГОРЯЧИМИ. ОБЯЗАТЕЛЬНО РАБОТАЙТЕ В ПЕРЧАТКАХ.** Отсоедините от муфты хвостовик стального толкателя. Помните, что на стальной толкателе нанесена частичная левосторонняя резьба. Удобно потянуть за хвостовик, поворачивая его по часовой стрелке (если смотреть сверху) и одновременно удерживая муфту, чтобы зацепилась частичная резьба. Установите между наконечником и хвостовиком дополнительную секцию и еще одну муфту. Не забывайте смазывать элементы стального толкателя перед сборкой. Снова присоедините к толкателю отбойный молоток и продолжите погружение анкера в грунт, пока вторая муфта не окажется на уровне земли. Повторите этот шаг со второй дополнительной секцией (и прочими, если они понадобятся для достижения необходимой глубины). Время погружения секции стального толкателя длиной 3 фута (90 см) в обычную почву составляет 3–5 минут. Если погружение анкера остановится, проведите так называемый «5-минутный тест»: сделайте отметку на стержне и продолжайте погружение анкера в течение 5 минут. Если за это время он продвинется менее чем на 1/2 дюйма (12,5 мм), это считается «отказом». В этом случае обратитесь к главе «Отказ анкера» в разделе «Особые случаи».

3.7 Присоедините адаптер и догрузите анкер

Когда верхушка анкерного стержня окажется на уровне земли, прекратите погружение и привинтите к стержню адаптер. Адаптер позволяет удлинить стержень таким образом, чтобы его можно было закрепить в зажиме запирающего механизма. Анкеры всегда приподнимаются в грунте на определенное расстояние при запирации, поэтому нужен некоторый опыт, чтобы оценить необходимую глубину погружения, которая обеспечит достаточное заглубление анкера после его запиария. В качестве ориентира можно предполагать, что анкер приподнимается примерно на 1–2 своих длины. После присоединения адаптера продолжайте введение анкера, пока вершина стержня не погрузится в грунт примерно на длину анкера. Это называется «допогружением анкера». Способность оценить верную глубину допогружения приходит только с опытом. Чем мягче грунт и крупнее анкер, тем больше должна быть глубина допогружения. В некоторых особенно мягких типах грунта она может составить 18–36 дюймов (45–90 см). В более твердом грунте необходимое допогружение значительно меньше или не требуется вовсе. Некоторые консервативные операторы всегда погружают анкеры на 36 дюймов (90 см) глубже необходимой отметки, чтобы гарантированно получить после запиария нужную глубину. Для этого могут потребоваться дополнительные секции стального толкателя и муфты.



Верхушка анкерного стержня на уровне земли; установка адаптера.

3.8 Извлеките стальной толкатель

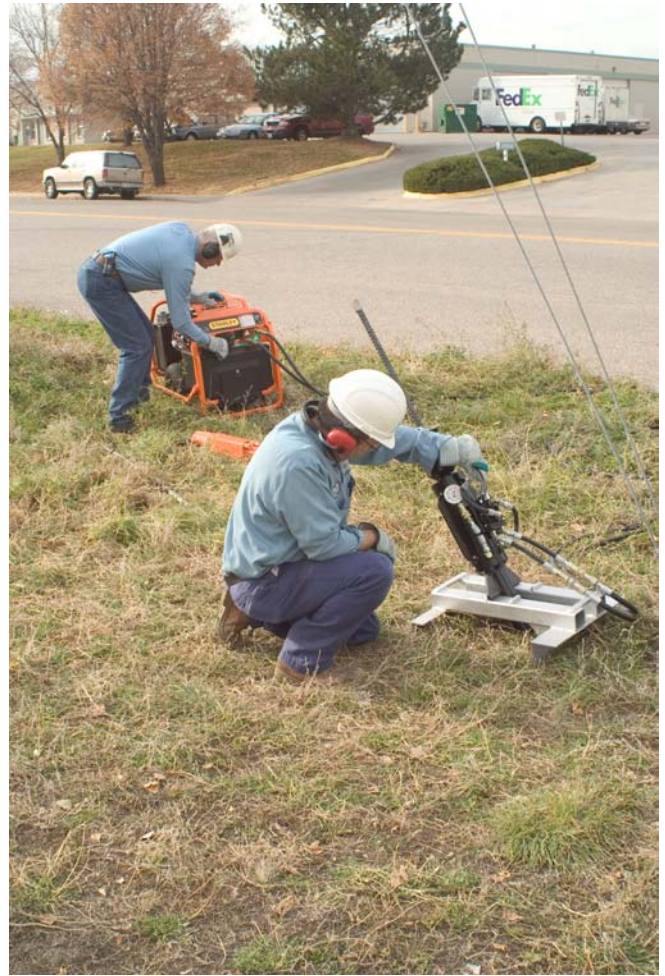
В большинстве случаев для удаления стального толкателя достаточно потянуть отбойный молоток вверх. Резкий рывок высвобождает стальной толкатель, после чего его следует отсоединить от отбойного молотка и извлечь вручную. **ВНИМАНИЕ: СТАЛЬНОЙ ТОЛКАТЕЛЬ И ОСОБЕННО МУФТЫ МОГУТ БЫТЬ ГОРЯЧИМИ. ОБЯЗАТЕЛЬНО РАБОТАЙТЕ В ПЕРЧАТКАХ.** Если легко высвободить толкатель не удастся, потяните его вверх, одновременно включив отбойный молоток. После высвобождения толкателя его следует отсоединить от отбойного молотка и извлечь вручную. В гравийном или каменистом грунте стальной толкатель может застрять. В таком случае для его извлечения можно использовать запирающий механизм (см. «Застывший стальной толкатель» в разделе «Особые случаи»).



Примечание: на фотографии оператор извлекает стальной толкатель вручную после его высвобождения. Здесь к анкерному стержню не присоединен адаптер; обычно адаптер был бы надет на анкерный стержень, как показано на предыдущем изображении.

3.9 Подготовьте к работе запирающий механизм

Установите опорную пластину над адаптером таким образом, чтобы малое поперечное ребро было повернуто к закрепляемой вышке и перпендикулярно оси адаптера. Выровняйте и скорректируйте положение опорной пластины, чтобы адаптер оказался на одном уровне с квадратными опорами основания, расположенными ближе всего к малому поперечному ребру. Передвиньте домкрат запирающего механизма так, чтобы его опорные ребра уперлись в квадратные опоры на основании. Поместите адаптер в зажимные губки и закрепите их в штоковой полости домкрата. Используйте маловязкое масло или распыление для смазывания внешних поверхностей зажимных губок, чтобы облегчить их высвобождение: новые зажимы часто прихватываются в замкнутом положении. Присоедините домкрат к силовой установке и включите гидравлический привод.



3.10 Поверните анкер в положение «анкерного замка»

ВНИМАНИЕ: НИКОГДА НЕ СТОЙТЕ НА ЛИНИИ, ПРОДОЛЖАЮЩЕЙ АНКЕРНЫЙ СТЕРЖЕНЬ, ПРИ ЗАПИРАНИИ АНКЕРА.

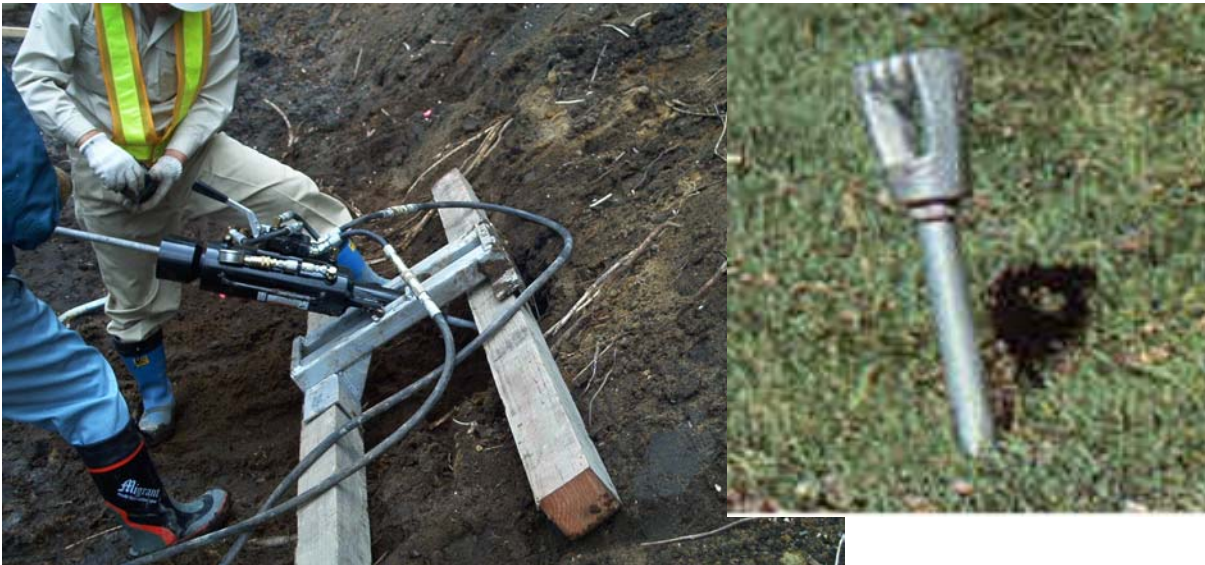
Убедитесь, что никакие предметы не попали под основание запирающего механизма. Надавите на рычаг цилиндра, прижимая его к домкрату, чтобы растянуть цилиндр и потянуть за конец анкерного стержня. В верхней точке цилиндр автоматически остановится, упершись во внутренние стопоры. Отведите рычаг от домкрата, чтобы втянуть его. Будьте готовы к тому, что новые зажимные губки часто прихватываются в замкнутом положении. Чтобы высвободить их, отведите рычаг примерно наполовину и резко дерните адаптер из стороны в сторону. В результате зажимные губы высвободятся, а домкрат упадет на основание. Полностью отведите рычаг и снова установите зажимные губки на адаптере. Обычно для полного запирания анкера требуется примерно три полных хода рычага.

3.11 Проверьте анкер на нагрузку

Проверьте, выдерживает ли анкер необходимую нагрузку. Для этого следует установить домкрат и зажимные губки в исходную позицию и постепенно увеличивать нагрузку на анкер, чтобы определить, какую максимальную нагрузку он выдерживает, не сдвигаясь с места. С некоторой практикой оператор приобретает навык точного управления нагрузкой при помощи рычага. Удерживайте нагрузку на одном уровне, контролируя ее по индикатору и отслеживая движение анкера. Если за 1 минуту под необходимой нагрузкой анкер сдвинется не более, чем на 1/2 дюйма (12,5 мм), то считается, что испытание успешно пройдено. Движение анкера обычно измеряется рулеткой между верхней частью цилиндра домкрата и нижней кромкой штоковой полости, в которой закреплены зажимные губки.

В инструкции по эксплуатации запирающего механизма более подробно описаны методы тестирования анкера на нагрузку.

В более мягком грунте основание механизма может быть установлено на деревянные брусы, чтобы увеличить площадь опоры и предотвратить погружение основания в грунт.



Основание механизма, установленное на деревянные брусы поверх мягкого грунта; установленный анкер с присоединенной гайкой с кольцом.

4.0 Особые случаи

4.1 Отказ анкера

Отказом считается ситуация, когда за 5 минут погружения анкера он продвигается менее чем на 1/2 дюйма (12,5 мм). Это указывает на чрезвычайно твердый грунт либо наличие в нем препятствия.

4.1.1 Твердый грунт

Направляющие отверстия, сделанные при помощи ручного гидравлического бура, могут значительно облегчить работу. Гидравлический бур, изображенный ниже, поставляется дистрибьюторами анкеров Manta Ray. Этот земляной бур модели LB-1 подключается к той же силовой установке и укомплектован бурами диаметром 4 дюйма (102 мм), а также дополнительными секциями, позволяющими пробурить направляющее отверстие глубиной 8 футов (2,4 м).



Для бурения более глубоких отверстий можно увеличить количество дополнительных секций. После бурения анкер Manta Ray погружается в направляющее отверстие значительно быстрее. Всегда заполняйте отверстие отвалом бурения и утрамбовывайте его после установки анкера. Также для этого можно воспользоваться гравием калибра 1/4 дюйма (6 мм). Направляющие отверстия в твердом грунте позволяют значительно продлить срок службы стального толкателя SG. В некоторых особо твердых типах грунта оптимальный выбор – направляющее отверстие и анкеры модели MR-2, которые входят в отверстие практически без труда. Анкеры моделей MR-1 и MR-SR также пройдут в направляющее отверстие, но крылья создадут определенное сопротивление. В большинстве случаев, если грунт достаточно тверд, чтобы потребовалось направляющее отверстие, то проблем с несущей способностью не возникнет – испытание покажет, что анкер выдерживает максимальную нагрузку. Все почвы разные, поэтому для эффективного использования направляющих отверстий потребуется какое-то количество экспериментов. В чрезвычайно твердом грунте анкер MR-2 может заскользить вверх по направляющему отверстию при запирации. Иногда проскальзывание удастся предотвратить тщательным заполнением и утрамбовыванием отверстия. Иногда это не помогает, и тогда возможно два решения: погрузить анкер дальше дна направляющего отверстия, если это возможно, или увеличить диаметр направляющего отверстия. В ассортименте поставки присутствуют буры и дополнительные секции различного диаметра.

4.1.1 Препятствие в грунте

Если анкер упирается в препятствие, существует два решения.

4.1.1.1 Отставить анкер в грунте, но вывинтить из него анкерный стержень. Затем попробовать установить новый анкер, немного сместив позицию или угол погружения, чтобы не упереться в то же препятствие.

4.1.1.2 Извлечь анкер при помощи запирающего механизма. Для этого отсоедините отбойный молоток от стального толкателя, но оставьте толкатель в анкере. Затем установите запирающий механизм LL-1 над стержнем и используйте его, чтобы извлечь анкер из земли. Оставляя стальной толкатель в анкере, вы не дадите ему повернуться в грунте, когда извлекаете его при помощи запирающего механизма LL-1. Будьте внимательны: когда анкер приблизится к основанию запирающего механизма, необходимо вовремя прекратить тянуть его. В большинстве случаев для извлечения анкера потребуется немного поработать лопатой. После извлечения попробуйте установить новый анкер, немного сместив позицию или угол погружения, чтобы не упереться в то же препятствие.

4.2 Застрявший стальной толкатель

Иногда гравийная или очень влажная илистая почва стягивается вокруг стального толкателя в процессе погружения. В этих случаях его трудно высвободить вручную. Это также случается, если анкер упирается в небольшое препятствие и огибает его с небольшим отклонением от прямой линии погружения. Для таких случаев в каждый комплект стального толкателя включен экстрактор (SG-X). С одного конца экстрактор снабжен резьбой для присоединения к муфте стального толкателя, другой конец предназначен для закрепления в зажимных губках запирающего устройства. Если вам не удастся высвободить стальной толкатель вручную, просто снимите отбойный молоток с его хвостовика, снимите хвостовик с муфты и привинтите экстрактор SG-X (помните о частичной левосторонней резьбе). Потяните за экстрактор при помощи запирающего устройства, чтобы высвободить толкатель. Обычно после этого его легко достать вручную. Толкатель пройдет через центр запирающего устройства, однако будьте осторожны: иногда выступающие края муфт цепляются за нижнюю часть домкрата или опорную пластину.

4.3 Альтернативные инструменты

Для установки анкеров могут быть использованы пневматические бетоноломы, но обязательно весового класса не менее 90 фунтов (41 кг) и с надлежащей моделью компрессора. Опыт показывает, что в большинстве случаев гидравлические отбойные молотки оказываются эффективней пневматических, особенно в твердом грунте. Гидравлическая силовая установка тем не менее потребуется для работы запирающего механизма и земляного бура. Подробную информацию можно получить у дистрибьютора анкеров Manta Ray.

4.4 Другие возможности

Анкеры Manta Ray совместимы с множеством различных типов анкерных стержней; также существуют небольшие модели этих анкеров. Подробную информацию можно получить у дистрибьютора анкеров Manta Ray.

5.0 Установка анкеров при помощи отбойного молотка, закрепленного на экскаваторе

Отбойный молоток, установленный на погрузчике, экскаваторе или другой технике, значительно облегчает погружение анкеров Manta Ray. Внимательно следите за направлением погружения в момент входа анкера в землю. Если слишком быстро повернуть стрелу, резкое изменение угла входа анкера в грунт может привести к поломке стального толкателя. Многие операторы привлекают к дополнительного рабочего, который встает сбоку для лучшего обзора и подает оператору сигналы, направляя его действия.

5.1.1 Погрузчик

Отбойный молоток, установленный на погрузчике, значительно облегчает погружение анкеров Manta Ray. Для этого хорошо подходят распространенные отбойные молотки класса 500 фут-фунтов (369 Дж). Молоток используется с тупым (плоским) инструментом. На фотографии справа изображен переходник, который навинчивается на стальной толкатель SG анкера Manta Ray. Переходник подходит к диаметру тупого наконечника отбойного молотка. Обычно используются секции стального толкателя длиной 6 футов (1,8 м). Чтобы извлечь стальной толкатель при помощи погрузчика, оберните вокруг переходника цепь.



Рекомендуется использовать дополнительные муфты для стальных толкателей, рассчитанные на средние или тяжелые условия эксплуатации. Также можно воспользоваться системой стальных толкателей SG150, рассчитанной на тяжелые условия эксплуатации. Подробную информацию можно получить у дистрибьютора анкеров Manta Ray.

5.1.1 Стреловой манипулятор или экскаватор

Воспользуйтесь таким же переходником и стальным толкателем, как в случае погрузчика. Обратите внимание, что дополнительный рабочий должен стоять сбоку, чтобы следить за положением толкателя и подавать сигналы оператору.



6.0 Несущие способности.

Несущая способность анкеров Manta Ray зависит от типа грунта, в который они устанавливаются. Допустимую нагрузку можно определить на основе значения залога, определяемого стандартным тестом на проникновение (SPT). Соответствующие таблицы приведены в разделе 6.1; приведенные значения соответствуют максимальной нагрузке. В более твердых типах грунта максимальная нагрузка фактически соответствует пределу прочности анкера, в более мягком грунте она зависит от несущей способности грунта. Оптимальные характеристики анкеров Manta Ray обычно достигаются в смешанных типах почвы со значением залога от 10 до 40. Приведенные в таблицах значения представляют собой ориентировочные допустимые нагрузки при погружении анкеров не менее чем на 6 футов (1,8 м) в соответствующий тип почвы.

6.1 Таблицы несущей способности анкеров Manta Ray

Несущая способность указана в тыс. фунтов

| Описание типа грунта | Залог (N) | MR-2 тыс. фунтов | MR-1 тыс. фунтов | MR-SR тыс. фунтов |
|--|-----------|------------------|------------------|-------------------|
| Очень плотный/цементированный песок, крупный гравий и щебень | 60-100+ | 28-40 (1,3,4) | 40 (1,3,5) | 40 (5) |
| Плотный мелкозернистый песок, очень твердый ил или глина | 45-60 | 21-28 (2,4) | 36-40 (1,3,4) | 40 (1,3,5) |
| Плотная глина, песок и гравий, твердый ил или глина | 35-50 | 15-22 (2,4) | 24-36 (2,4) | 32-40 (2,3,4) |
| Гравий с песком средней плотности, загустевший до твердого состояния ил или глина | 24-40 | 12-18 (4) | 18-20 (2,4) | 24-34 (2,4) |
| Крупнозернистый гравий с песком средней плотности, затвердевший или очень сильно затвердевший ил или глина | 14-25 | 9-12 (4) | 15-20 (4) | 18-24 (4) |
| Неплотный или средней плотности от мелко- до среднезернистого песок, твердый или затвердевший ил или глина | 7-14 | 7-10 (4) | 10-15 (4) | 14-18 (4) |
| Неплотный мелкозернистый песок, наносный грунт, мягкая глина, мелкий влажный илистый песок | 4-8 | 5-8 (4,6) | 8-12 (4,6) | 9-14 (4,6) |
| Горф, болотный ил; затопленный ил, зольная пыль | 0-5 | 2-5 (4,6) | 3-8 (4,6) | 4-12 (4,6) |

Несущая способность указана в килоньютонах

| Описание типа грунта | Blow count (N) | MR-2 KIPS | MR-1 KIPS | MR-SR KIPS |
|--|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Very dense/cemented sands; Coarse gravel and cobbles | 60-100+ | 125 - 178 (1,3,4) | 178 (1,3,5) | 178 (5) |
| Плотный мелкозернистый песок, очень твердый ил или глина | 45-60 | 93 - 125 (2,4) | 168 - 178 (1,3,4) | 178 (1,3,5) |
| Плотная глина, песок и гравий, твердый ил или глина | 35-50 | 67 - 98 (2,4) | 107 - 160 (2,4) | 142 - 178 (2,3,4) |
| Гравий с песком средней плотности, загустевший до твердого состояния ил или глина | 24-40 | 53 - 80 (4) | 80 - 89 (2,4) | 107 - 151 (2,4) |
| Крупнозернистый гравий с песком средней плотности, затвердевший или очень сильно затвердевший ил или глина | 14-25 | 40 - 53 (4) | 67 - 89 (4) | 80 - 107 (4) |
| Неплотный или средней плотности от мелко- до среднезернистого песок, твердый или затвердевший ил или глина | 7-14 | 31 - 44 (4) | 44 - 67 (4) | 62 - 80 (4) |
| Неплотный мелкозернистый песок, наносный грунт, мягкая глина, мелкий влажный илистый песок | 4-8 | 22 - 36 (4,6) | 36 - 53 (4,6) | 40 - 62 (4,6) |
| Горф, болотный ил; затопленный ил, зольная пыль | 0-5 | 9 - 22 (4,6) | 13-36 (4,6) | 18 - 53 (4,6) |

Примечания: 1) Для эффективной установки требуется бурить направляющие отверстия

- 2) Установка станет проще, если пробурить направляющие отверстия
- 3) Несущая способность ограничена прочностью анкеров
- 4) Несущая способность ограничена структурой почвы
- 5) Не рекомендуется в данных почвах
- 6) Значительные различия в свойствах грунтов снижают точность прогноза