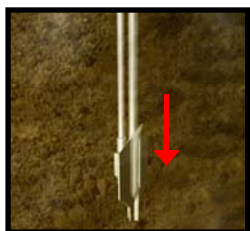




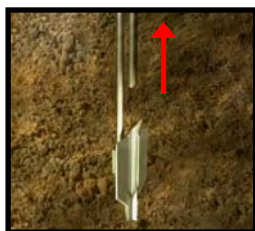
Список оборудования и описание процедуры установки морских анкеров

Введение

Приведенные здесь методы и процедуры описывают установку запатентованных морских анкеров MANTA RAY. Также рассказывается об установочном оборудовании, технологии установки анкеров, способах их запирания и о проведении нагрузочных испытаний несущей способности каждого анкера.



Установите анкер



Извлеките стальной толкатель



Потяните за стержень, чтобы запереть анкер



Анкер готов к нагрузке

Описание

Морские анкеры MANTA RAY предназначены для установки в поверхность придонного слоя или дна с помощью подводного гидравлического отбойного молотка (перфоратора). Острый конец анкера походит на звёздчатое долото с «крыльями» на корпусе. Также на корпусе анкера есть скоба для анкерного стержня и гнездо для стального толкателя (см. рис. 1). Этот анкер совместим с анкерным стержнем длиной 7 футов (2,14 м) и диаметром 1 дюйм (25 мм) с кованой головкой болтом или резьбой на конце (см. рис. 2). В некоторых случаях необходимо, чтобы анкеры имели крепления для тросов.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4

Анкеры устанавливаются на различной глубине при помощи ручных перфораторов и отбойных молотков класса 90 фунтов (41 кг) (см. рис. 3). Для использования гидравлического оборудования, которое позволяет избежать помутнения воды, требуется источник питания мощностью от 16 до 18 л. с. и производительностью 8 галлонов (35 литров) в минуту при давлении 2 000 фунтов / кв. дюйм (13 780 кПа). В комплект морских анкеров MANTA RAY входят сами анкеры, анкерные стержни (или аналогичные приспособления), дополнительные секции стержней (при необходимости) и кольцо с вертлюгом (закрепляется на конце стержня). Все анкеры MANTA RAY (MR-SR, 1, 2) изготовлены из горячеоцинкованного ковкого чугуна, могут устанавливаться при помощи стандартных стальных толкателей серии SGC и проходить нагрузочные испытания с применением запирающего механизма LL-1M (Рис. 4)



СИСТЕМА В СБОРЕ

Кольцо с вертлюгом, поворачиваясь на 360 градусов, обеспечивает надежное крепление при использовании в стандартных швартовых устройствах.

После погружения анкера в грунт на длину анкерного стержня (стержней), к нему присоединяется запирающий механизм (или динамометр), чтобы повернуть анкер в позицию «анкерного замка». По показаниям измерительного прибора запирающего механизма (или динамометра) оператор проверяет несущую способность анкера под необходимой нагрузкой (см. рис. 4). Метод установки анкеров с одновременной проверкой под нагрузкой, применяемый компанией MANTA RAY, обеспечивает гарантированную надежность, поскольку каждый анкер проверяется в реальных условиях с учетом особенностей грунта. Как правило, нагрузочные испытания проходят успешно. В противном случае сразу становится понятно, что в данном грунте нельзя достигнуть нужной несущей способности. Поэтому нужно использовать анкеры больше о размера, погружать их на большую глубину или установить несколько анкеров вместо одного. В любом случае, анкеры MANTA RAY обеспечивают гарантированную надежность.

Проба грунта

Чтобы эффективно использовать анкеры MANTA RAY, нужно знать свойства грунта, в который они будут установлены. Для этого следует взять пробу грунта, которая позволит сравнительно легко определить, какого размера анкеры нужно использовать для достижения необходимой несущей способности. Воспользуйтесь таблицей классификации грунтов (см. рис. 5) Инженеры компании Foresight Products готовы обсудить любые технические детали и предложить анкеры нужного размера, исходя из свойств грунта.

Рис. 5

НЕСУЩИЕ СПОСОБНОСТИ МОРСКИХ АНКЕРОВ MANTA RAY® В ТЫС.ФУНТОВ/ КН							
Геологическое описание грунта	Типичный залог по стандарту ASTM-D1586	MR-SR, максимальная нагрузка: 40 тыс. фунтов (178 кН)		MR-1, максимальная нагрузка: 40 тыс. фунтов (178 кН)		MR-2, максимальная нагрузка: 40 тыс. фунтов (178 кН)	
МАКСИМАЛЬНАЯ НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ АНКЕРА (учитывайте надлежный запас прочности)		Kips (1,000 lbs) 40	kN 178	Kips (1,000 lbs) 40	kN 178	Kips (1,000 lbs) 40	kN 178
ЗАПАС ПРОЧНОСТИ: приведенные в таблице нагрузок данные рассчитаны с учетом запаса прочности, рассчитываемого с коэффициентом 2:1 относительно максимальной несущей способности анкера.							
Очень плотный и/или цементированный песок, крупный гравий и щебень.	60-100+	-	-	-	-	20	89
		(5)		(5)		(1, 2)	
Плотный мелкозернистый песок, очень твердый ил и глина	45-60	-	-	20	89	20	89
		(5)		(2)		(3, 4)	
Плотная глина, песок и гравий, твердый ил или глина	35-50	20	89	20	89	15 - 18	67 - 80
		(3)		(3, 4)		(3, 4)	
Гравий с песком средней плотности, ил или глина от очень грубой до твердой консистенции	24-40	20	89	18 - 20	80 - 89	12 - 18	53 - 80
		(3, 4)		(3, 4)		(3, 4)	
Крупнозернистый песок средней плотности и гравий с песком, ил или глина от грубой до очень грубой консистенции	14-25	18 - 20	80 - 89	15 - 18	67 - 80	9 - 12	40 - 53
		(3, 4)		(3, 4)		(3, 4)	
Неплотный или средней плотности песок от мелкой до средней зернистости, ил или глина от твердой до грубой консистенции	7-14	14 - 18	62 - 80	10 - 15	45 - 67	7 - 10	31 - 45
		(3, 4)		(3, 4)		(3, 4)	
Неплотный мелкозернистый песок, наносный грунт, мягкая или твердая глина, глина различной плотности, осадочные отложения, мелкозернистый влажный ил	4-8	9 - 14	40 - 62	8 - 12	36 - 53	-	-
		(3, 4)		(3, 4)		(5)	
Торф, болотный ил; затопленный ил, зольная пыль	0-5	4 - 12	18 - 53	-	-	-	-
		(3, 4)		(5)		(5)	

УТОЧНЕНИЕ:

- (1) Требуется пробурить отверстие для установки анкера.
- (2) Установка может быть трудной. Может потребоваться направляющее отверстие.
- (3) Несущая способность ограничена структурой почвы.
- (4) Значительные различия в свойствах грунтов снижают точность прогноза. Рекомендуется провести предварительные испытания на месте установки.
- (5) Не рекомендуется в данных почвах

*Измеренная несущая способность в тысячах фунтов и килоньютонх после записания анкера при отсутствии значительных сдвигов почвы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Во время установки анкеров Manta Ray соблюдайте все стандартные меры безопасности, включая, но не ограничиваясь, спецодежду. Все подводные работы должны отвечать местному законодательству. Перед установкой анкера точно выясните, что находится под поверхностью придонного слоя или дна. Перед вводом в эксплуатацию все анкеры должны быть полностью переведены в положение «анкерного замка». Несущая способность должна быть проверена с помощью запирающего механизма. Прогнозные значения максимальной несущей способности основаны на результатах всесторонних испытаний, проведенных компанией Foresight Products, и могут использоваться в качестве ориентиров при практическом применении. Они не предоставляют гарантированную информацию о несущих способностях во всех возможных типах грунта. Нужно самостоятельно рассчитывать запас прочности в каждом конкретном случае.

Предоставляется безусловная гарантия бесплатной замены в случае, если анкер Manta Ray сломается во время установки при помощи рекомендуемого оборудования и при условии соблюдения правил установки. Гарантия на продукцию Foresight распространяется на все установочное оборудование: стальные толкатели, запирающие механизмы. Никто из других производителей анкерных система не предлагает такого уровня гарантийной защиты. Анкеры Manta Ray изготовлены из оцинкованного ковкого чугуна. При использовании рекомендованного производителем оборудования и соблюдении правил установки, анкеры Manta Ray будут заменены по гарантии в случае поломки во время установки. Для эффективного использования анкеров Manta Ray необходимо знать тип грунта, в который они будут устанавливаться. Простая проба грунта позволит определить его тип. На основе этой информации легко определить, анкеры какого размера смогут обеспечить необходимую несущую способность.

Инструкция по установке

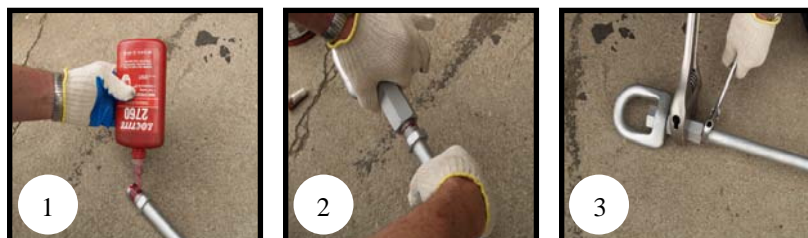
Несущие способности анкеров MANTA RAY зависят от:

- Типа грунта
- Глубины установки
- Размера анкера
- Типа нагрузки (причалы, плавучие доки, трубы, волноотбойные стены, опорные стены и т. д.)

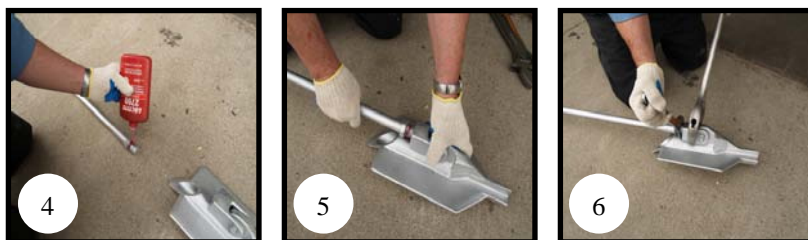
Установка анкера

1. При подводной установке: предварительно на берегу соберите анкер, кольцо с вертлюгом и анкерный стержень (см. рис. А)

рис. А



Нанесите несколько капель Locktite 2760 на резьбу на одном конце стержня, привинтите кольцо с вертлюгом и туго затяните.



Нанесите несколько капель Locktite 2760 на резьбу на другом конце стержня, привинтите соединительную скобу анкера и туго затяните.



Для достижения максимальной прочности оставьте собранную конструкцию на 24 часа для усадки.

2. Погрузите оборудование под воду и передайте водолазу (см. рис. В)
3. Водолаз соединяет вместе хвостовик, муфты, наконечник с закругленным концом и секции стального толкателя (см. рис. С, D). Проверьте свободный ход муфты после установки. Он позволяет двум частям стального толкателя давить друг на друга и не дает отсоединиться.

Рис. В



Рис. С



Полностью собранный толкатель

Рис. D



4. На берегу присоедините шланги к гидравлическому отбойному молотку и источнику питания (см. рис. Е). Включите силовую установку и переведите рычаг включения инструмента в позицию «включено», чтобы перед погружением отбойный молоток уже был «заряжен». Возможно применение двустороннего клапана для соединения отбойного молотка и запирающего механизма. Водолаз с помощью этого клапана сможет переключать гидравлический привод между двумя устройствами
5. Водолаз вставляет собранный толкатель в патрон отбойного молотка, а наконечник с закругленным концом – в анкер (см. рис. F), после чего начинает установку (см. рис. G) под нужным углом на требуемую глубину. При необходимости добавляются дополнительные секции стального толкателя.
6. После установки анкера на нужную глубину, присоедините переходник к концу толкателя и догрузите анкер на глубину 8–12 дюймов (20–30 мм) (см. рис. H, I)
7. Извлеките собранный стальной толкатель. Если он сразу не отсоединился от анкера, потяните вверх отбойный молоток, включив его. Обычно это помогает (см. рис. J)
В очень редких случаях, когда такой способ извлечения анкера не срабатывает, можно использовать запирающий механизм. Он размещается над стальным толкателем, переходник толкателя (входит в комплект поставки толкателей серии SGC) ввинчивается в соединительную муфту. После этого запирающий механизм тянет толкатель вверх, извлекая его из грунта.

Рис. Е



Рис. F



Рис. G



Рис. H



Рис. I



Рис. J

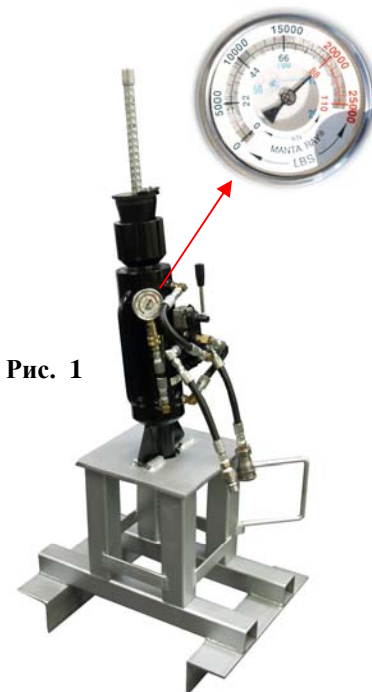


УТОЧНЕНИЕ: если анкер упирается в грунте во что-то твердое и не движется на протяжении примерно пяти минут, то его, возможно, не удастся погрузить на нужную глубину. На этом этапе анкер еще можно извлечь обратно, так как стальной толкатель еще не отсоединен от анкера. Запирающий механизм может использоваться для извлечения анкера, вытаскивая его за анкерный стержень, но только если не убранный стальной толкатель. В противном случае анкер начнет поворачиваться под землей в позицию «анкерного замка». Извлеченный анкер можно повторно использовать для установки в другом месте.

Перевод анкера в положение «анкерного замка»

1. Анкер должен быть проверен под нагрузкой с помощью запирающего механизма (LL-1M) или динамометра на соответствие необходимой несущей способности. Запирающий механизм (LL-1M) состоит из основания, цилиндрического домкрата, гидравлического управляющего клапана, прибора для измерения нагрузки, переходника, а также зажимных губок для удерживания переходника. Запирающий механизм работает от того же гидравлического источника питания, что и отбойный молоток (см. рис. 1).

Рис. 1



2. После извлечения стального толкателя расположите основание на поверхности дна или придонного слоя непосредственно над переходником.
3. Расположите гидравлический домкрат над переходником и опустите на основание (**см. рис. 3**).
4. Закрепите переходник в зажимных губках, а губки вставьте в гнездо гидравлического домкрата.

ВНИМАНИЕ! Не приближайте пальцы к зажимным губкам при включении рычага клапана.

5. После открытия гидравлического клапана цилиндр поднимается и тянет вверх анкер, который поворачивается в положение «анкерного замка» (**см. рис. 5**).
6. На приборе для измерения нагрузки отображается текущая нагрузка на анкер на протяжении всего времени работы домкрата (см. рис. 6).

Иногда из-за мутной воды водолазу не видны показания прибора для измерения нагрузки на запирающем механизме. В этом случае прибор для измерения нагрузки можно расположить над поверхностью воды, а показания будут считывать другие рабочие. Также можно использовать простой динамометр, присоединенный к стальному толкателю.

Уточнение: компания Foresight Products не несет ответственности за несущую способность анкеров, которые были установлены и проверены без применения запирающего механизма LL-1M или одобренных аналогов.

7. По завершении установки с помощью страховочного каната или надувного мешка поднимите оборудование на берег.

Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5



Рис. 6



Рис. 7



**FORESIGHT[®]
PRODUCTS, LLC**

6430 East 49th Drive
Commerce City, Colorado 80022
Toll Free: 1-800-325-5360
Local: 303-286-8955
Website: www.earthanchor.com
E-Mail: sales@earthanchor.com

Часто при подводной установке анкеров требуется внести изменения в описанные выше процедуры. Компания Foresight Products готова обсудить любые новые технологии, которые могут потребоваться в различных ситуациях.

