

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

Гидравликалық балға бар қондырғыларымен
темірбетон қадаларын батыруға арналған

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на погружение железобетонных свай установками с
гидравлическим молотом

ҚР СНТК 8.07-06-2017
ТКСН РК 8.07-06-2017

Ресми басылым
Издание официальное

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму
Министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики
Казахстан

Астана 2017

Алғы сөз

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің (ҚР ИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИДМ Құрылыс және ТКШ істері комитетінің 24.11.2017 ж. №257-НҚ бұйрығымен
4 ОРНЫНА	алғашқы рет

Осы мемлекеттік нормативті ҚР сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	АО «КазНИИСА»
2 ПРЕДСТАВЛЕН	Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан (МИР РК)
3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИР РК от 24.11.2017 года №257-НҚ
4 ВЗАМЕН	впервые

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства РК.

Содержание

1 Общие положения.....	1
2 Область применения.....	2
3 Нормативные ссылки.....	3
4 Характеристики основных применяемых материалов, изделий и механизмов	5
5 Организация и технология производства работ	12
6 Потребность в материально-технических ресурсах	23
7 Требования к качеству работ	26
8 Техника безопасности и охрана труда	28
9 Калькуляции затрат труда	34

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА ПОГРУЖЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СВАЙ
УСТАНОВКАМИ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ МОЛОТОМ****OPERATION CARD FOR PLUNGING OF REINFORCED PILES WITH HYDRAULIC
HAMMER DEVICES**

Дата введения 2017-11-24

1 Общие положения

1.1 Технологическая карта разработана в соответствии с требованиями действующих нормативных технических документов (НТД) для применения на строительных объектах Республики Казахстан.

1.2 Технологическая карта предназначена для обеспечения строительства рациональными решениями по организации, технологии и механизации строительных работ.

1.3 В технологической карте рассматриваются погружение железобетонных свай квадратного сплошного сечения, цельных установками с гидравлическим молотом в устойчивых грунтах 2 группы.

1.4 Технологическая карта содержит следующие разделы:

- область применения;
- нормативные ссылки;
- характеристики основных применяемых материалов;
- организация и технология производства работ;
- потребность в материально-технических ресурсах;
- требования к качеству работ;
- техника безопасности и охрана труда;
- калькуляции затрат труда.

1.5 Режим труда в технологической карте принят из условия оптимального темпа выполнения трудовых процессов, при рациональной организации рабочего места, четкого распределения обязанностей между рабочими бригады с учетом разделения труда, применения усовершенствованного инструмента и инвентаря.

2 Область применения

2.1 При выполнении работ на погружение железобетонных свай квадратного сплошного сечения, цельных установками с гидравлическим молотом следует руководствоваться СНиП РК 1.03-05, СН РК 1.03-00, СНиП РК 5.01-01, СНиП 3.02.01, СНиП РК 5.01-03.

2.2 Данная технологическая карта рассматривает погружение железобетонных свай квадратного сплошного сечения, цельных установками с гидравлическим молотом, с соблюдением следующих условий производства работ:

- организацию и ведение работ (организацию строительства, последовательность выполнения работ) следует производить в строгом соответствии с требованиями НТД, проекта производства работ (ППР) и настоящей технологической карты;

- освещенность рабочих мест должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.046.

2.3 Работы по погружению железобетонных свай установками с гидравлическим молотом выполняют в следующей технологической последовательности:

а) подготовительные работы

- геодезическая разбивка

б) *основные работы*

- раскладка свай краном в зоне действия сваебойной установки;

- установка сваебойной установки на точку погружения свай;

- подтаскивание и подъем сваи на мачту сваебойной установки;

- забивка свай;

- перемещение сваебойной установки на следующую точку погружения.

в) *вспомогательные работы*

г) *заключительные работы.*

2.4 Технологическая карта по погружению железобетонных свай, предусматривает выполнение в любое время года при соблюдении требований СНиП РК 1.03-05, СН РК 1.03-00, СНиП РК 5.01-03 и других действующих НТД, проекта производства работ и п.2.2 настоящей технологической карты.

2.5 При привязке технологической карты необходимо уточнять состав работ, средства механизации, потребность в трудовых и материально-технических ресурсах, откорректировать мероприятия по контролю качества, охране труда и окружающей среды.

3 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие нормативно-технические документы:

Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359

Правила пожарной безопасности, утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 09.10.2014 г. №1077

Для применения настоящей технологической карты необходимы следующие ссылочные нормативные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного нормативного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения)

СН РК 1.03-00-2011	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.
СН РК 5.01-01-2013	Земляные сооружения, основания и фундаменты
СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
СНиП РК 1.03-05-2001	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
СНиП РК 1.03-26-2004	Геодезические работы в строительстве
СНиП РК 2.02-05-2009	Пожарная безопасность зданий и сооружений.
СНиП РК 5.01-01-2002	Основания зданий и сооружений
СНиП 2.03.01-84*	Бетонные и железобетонные конструкции
СНиП РК 5.01-03-2002	Свайные фундаменты
СНиП 3.02.01-87	Земляные сооружения, основания и фундаменты
СНиП РК 5.03-37-2005	Несущие и ограждающие конструкции.
СНиП РК 2.01-19-2004	Защита строительных конструкций от коррозии
СТ РК 939-92	Сваи забивные железобетонные. Технические условия
ГОСТ 13015-2012	Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения
ГОСТ 19804-2012	Сваи железобетонные заводского изготовления. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.296-2015	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие. Общие технические условия
ГОСТ 12.0.004-90	Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда Общие положения
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.013-78	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.046-2014	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
ГОСТ 12.4.087-84	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия.
ГОСТ 2695-83	Пиломатериалы лиственных пород. Технические условия

ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 11042-90	Молотки стальные строительные. Технические условия.
ГОСТ 25573-82*	Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия.
ГОСТ 14110-97	Стропы многооборотные полужесткие Технические условия
ГОСТ 26433.2-94	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений.
ГОСТ 26633-2012	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия
ГОСТ 28574-90	Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Методы испытания адгезии защитных покрытий.
ГОСТ 10112-2001	Ключи гаечные двусторонние
ГОСТ 7948-80	Отвесы стальные строительные Технические условия
ГОСТ 427-75	Метр складной металлический
ЕНиР Сборник 1 Внутривозрастные транспортные работы.	

При применении настоящей технологической карты необходимо проверять действие НПА и НТД по Перечню нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан, составленному по состоянию на текущий год, а также вступившим в силу НПА и НТД по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные НПА и НТД заменены (изменены), то при применении настоящей технологической карты следует руководствоваться замененными (измененными) НПА и НТД.

Если ссылочные НПА и НТД отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Характеристики основных применяемых материалов, изделий и механизмов

4.1 Свая железобетонная заводского изготовления

Свая железобетонная заводского изготовления: Конструкция, изготавливаемая в заводских условиях из тяжелого или мелкозернистого бетона, предназначенная для погружения в грунт и передачи нагрузки от здания или сооружения на грунтовое основание.

Приемка, маркировка, транспортировка и хранение свай должны соответствовать требованиям ГОСТ 13015.

Сваи следует изготавливать из тяжелого или мелкозернистого бетона по ГОСТ 26633 класса по прочности на сжатие, указанного в технической документации и рабочих чертежах на эти сваи, но не ниже В15.

При опирании свай на скальные и крупнообломочные грунты класс бетона по прочности на сжатие следует принимать не ниже В25 независимо от длины свай.

Маркировочные надписи и знаки следует наносить на боковые поверхности свай на расстоянии 500 мм от торца или на торце свай.

Каждая партия свай должна сопровождаться документом о качестве.

Транспортирование и хранение свай осуществлять согласно по ГОСТ 13015 и ГОСТ 19804.

Сваи следует хранить в штабелях горизонтальными рядами с одинаковой ориентацией торцов свай.

Между горизонтальными рядами свай (при складировании и транспортировании) должны быть уложены прокладки, расположенные рядом с подъемными петлями, или, в случае отсутствия петель, в местах, предусмотренных для захвата свай при их транспортировании. При складировании полых круглых свай и свай-оболочек на концах прокладок должны быть укреплены брусья, препятствующие скатыванию свай.

Высота штабеля железобетонных свай квадратного и прямоугольного сечения на подкладках и с прокладками не должна превышать 2 м, при этом ширина штабеля менее его высоты не допускается. При транспортировании количество рядов свай по высоте не должно быть более трех.

Погрузку и разгрузку свай квадратного сечения следует проводить за подъемные петли.

Транспортирование и хранение в одном штабеле свай разных длин или сечений не допускается.

При транспортировании и складировании свай следует располагать их остриями в одну сторону.

Подъем свай квадратного сечения на сваебойную установку следует проводить стропом, закрепленным за сваю у фиксирующего штыря или у верхней подъемной петли, если это допускается требованиями рабочих чертежей на сваи конкретного типа, при этом строповка непосредственно за подъемную петлю или штырь не допускается.

Сваи целесообразно разгружать с одновременной раскладкой их непосредственно в зоне работы сваебойной установки. При этом сваи укладываются поодиночке или штабелями, головами к сваебойной установке, перпендикулярно оси его движения. При большом количестве свай на площадке предусматривается открытый склад для хранения свай.

Сваи следует хранить в штабелях горизонтальными рядами с одинаковой ориентацией торцов свай. Между горизонтальными рядами свай (при складировании и транспортировании) должны быть уложены прокладки, расположенные рядом с подъемными петлями, или в случае отсутствия петель в местах, предусмотренных для захвата свай при их транспортировании.

Погрузку и разгрузку свай квадратного сечения следует производить за подъемные петли. Подъем свай квадратного сечения на сваебойную установку следует производить стропом, закрепленным за сваю у фиксирующего штыря или у верхней подъемной петли, если это допускается требованиями рабочих чертежей на сваи конкретного типа, при этом строповка непосредственно за подъемную петлю или штырь запрещается.

Схема складирования свай в штабель приведена на Рисунке 1.

Строповка сваи при разгрузке приведена на Рисунке 2.

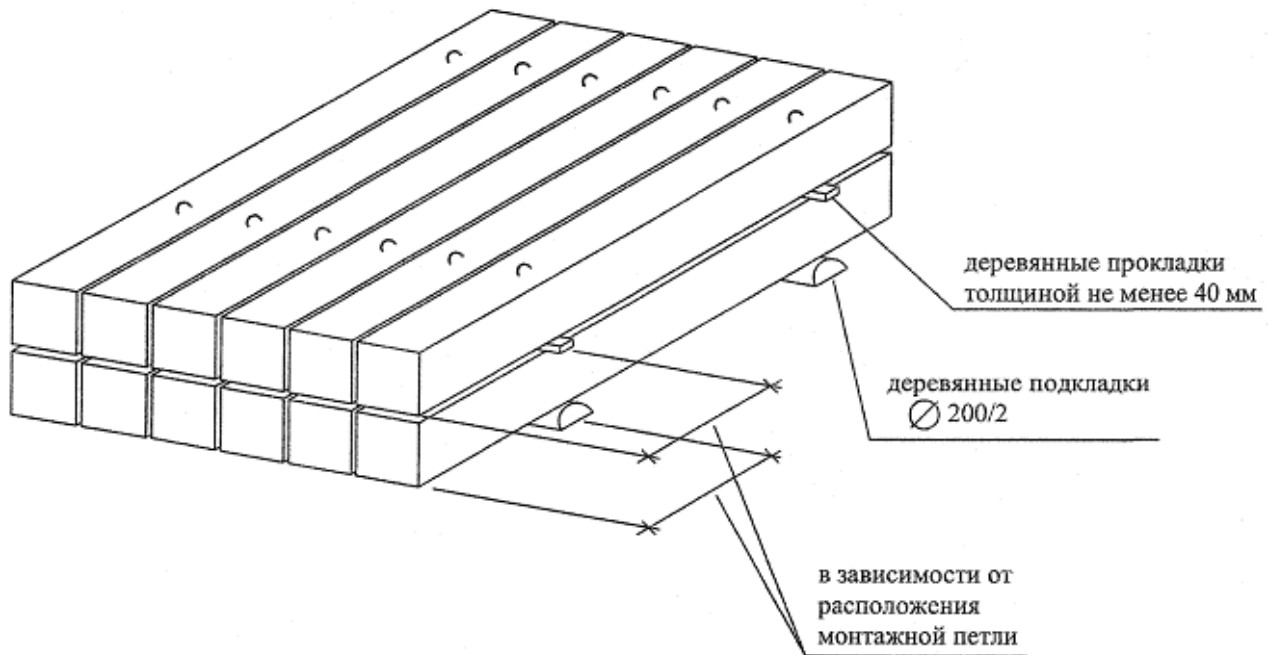


Рисунок 1 - Схема складирования свай в штабель

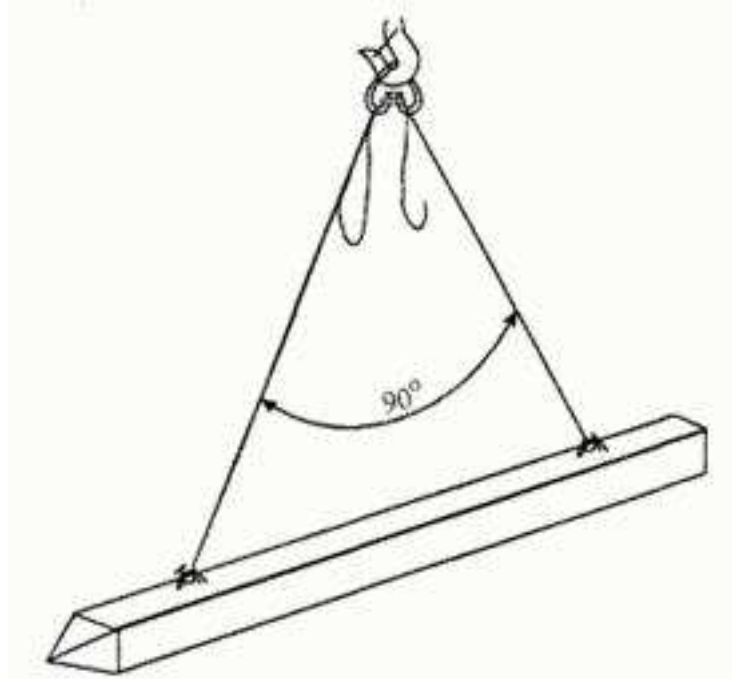


Рисунок 2 - Строповка сваи при разгрузке

Для свай длиной до 8 м строповку при подаче на забивку производят за монтажную

петлю с помощью свайного троса с обязательной установкой дополнительного страховочного стропа способом "на удавку", располагаемого под монтажной петлей.

Для свай длиной более 8 м строповку производить карабином свайного троса за универсальный строп, охватывающий сваю способом "на удавку" в месте, расположенном под монтажной петлей сваи.

Схема строповки свай приведена на Рисунке 3.

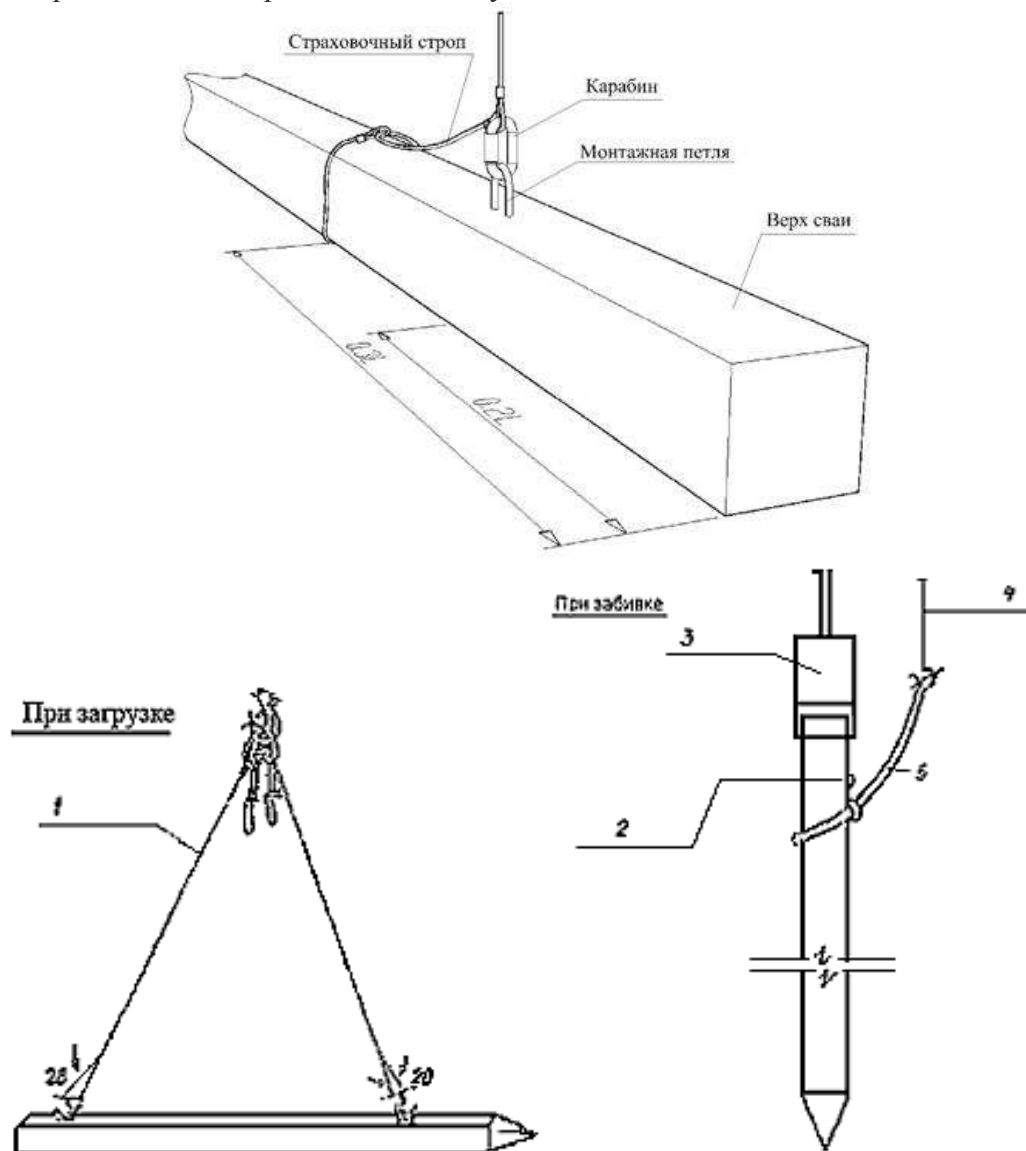


Рисунок 3 - Схемы строповки свай

- 1- строп 4-ветвевой грузоподъемностью 10 т и длиной стропа 6 м;
- 2 - монтажная петля;
- 3 – гидравлический молот;
- 4 - трос на блок стрелы сваебойной установки;
- 5 - строп универсальный канатный грузоподъемностью 3,2 т и длиной стропа 4 м.

В качестве ведущего механизма используется сваебойная установка с гидравлическим молотом, весом ударной части 7,0 т и автомобильный кран грузоподъемностью 25,0 т.

4.2 Сваебойная установка

Сваебойная установка типа «Junttan PM25» предназначена для установки железобетонных свай. Установка сочетает в себе характеристики стрелового оборудования и устойчивости. Позволяет забивать сваи в глубину до 16 метров, рекомендуемый вес молота от 5000 до 9000 кг. Устройство отличается высокой производительностью. Телескопическое стреловое оборудование обеспечивает быструю и легкую установку сваи. Сваебойные машины комплектуются гидравлическими молотами. Главными преимуществами установки является безопасное и эргономичное рабочее место оператора, компактные размеры, сниженный центр тяжести, стрела, которая оснащена функцией самовыдвижения и т.д.

В настоящей технологической карте рассматриваются погружение железобетонных свай квадратного сечения 300x300 мм длиной 12м, 9м и 7м сваебойной установкой В настоящей технологической карте рассматриваются погружение железобетонных свай квадратного сечения 300x300 мм длиной 12м, 9м и 7м сваебойной установкой весом ударной части молота 7 тн импортного производства.

В настоящее время, используемые сваебойные установки импортного производства являются однотипными, отличающиеся весом ударной части молота весом ударной части молота 7 тн.

Вес ударной части молота для забивки железобетонных свай должен быть при длине сваи более 12 м не менее веса сваи, а при длине до 12 м - не менее 1,5 и 1,25 веса сваи (если забивка ведется соответственно в плотных грунтах и грунтах средней плотности). Правильность выбора свайного молота проверяется в процессе работы.

В настоящее время, используемые сваебойные установки импортного производства являются однотипными, отличающиеся весом ударной части молота.

Общий вид сваебойной установки типа «Junttan PM25» приведено на Рисунке 4.



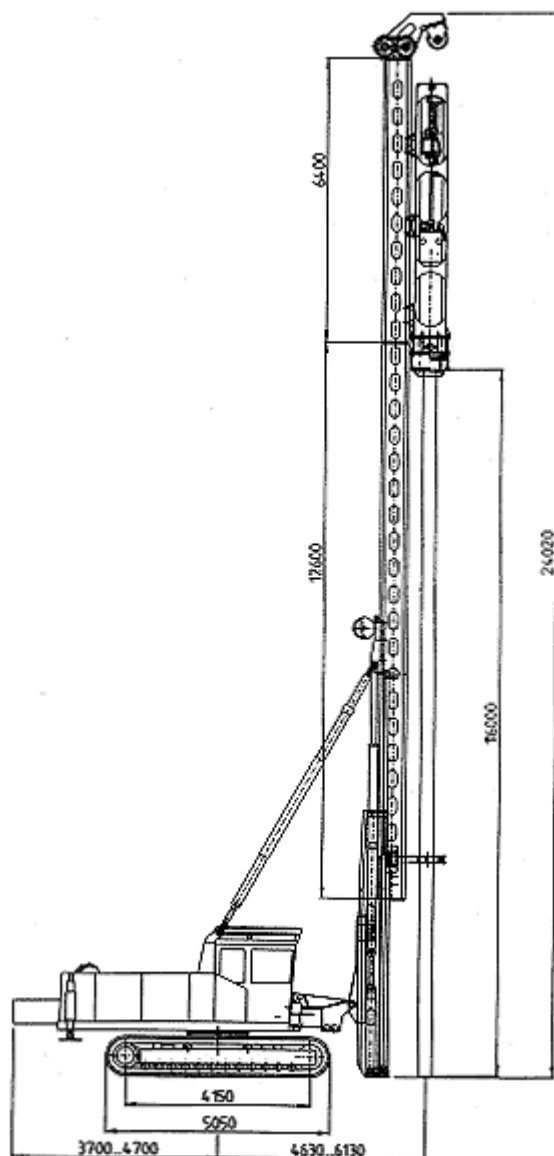


Рисунок – 4 – Сваебойная установка типа «Junttan PM25»

Основные технические характеристики сваебойной установки:

Рабочее оборудование:

- Противовесы общим весом — 5900 кг
- Максимальная мощность — 248 кВт
- Максимальная производительность насосов 2x214 + 126 л/мин (при 2 000 об/мин)
- Максимальное давление в гидросистеме 320 бар
- Основная лебедка — 15000 кг
- Вспомогательная лебедка (свая) — 10000 кг
- Производитель и модель двигателя Cummins QSC 8.3
- Топливный бак — 420 л
- Объем бака для гидравлического масла — 670 л

Стреловое оборудование:

- Электронный инклинометр стрелы
- Длина по секциям — 13.8+6+1.8 м

- Максимальная мощность (установка и молот) — 20 000 кг
- Максимальный ход горизонтального ползуна (максимальный горизонтальный ход) - 1 500 м
- Максимальный ход пяты стрелы от поверхности земли (вертикальный ход верх или вниз) - 1000/500 м

- Дополнительно гидравлические рычаги на стреле

Размеры установки:

- Высота — 3 800 мм
- Длина — 2 070 мм
- Ширина — 3 400 мм
- Вес базовой машины без рабочего оборудования — 51 000 кг

Шасси:

- Минимальная ширина в транспортном положении — 3 400 мм
- Ширина гусеничной ленты — 900 мм
- Максимальная ширина в рабочем положении — 4 400 мм
- Длина гусеницы — 5 700 мм

4.3 Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т

Автомобильный кран - автокран, самоходная погрузочно-разгрузочная машина, смонтированная на автомобильном шасси, с рабочим органом в виде поворотной консольной стрелы. Предназначен для погрузки и разгрузки подвижного состава автотранспорта, преимущественно тяжеловесных и штучных грузов, а также для строительно-монтажных работ.

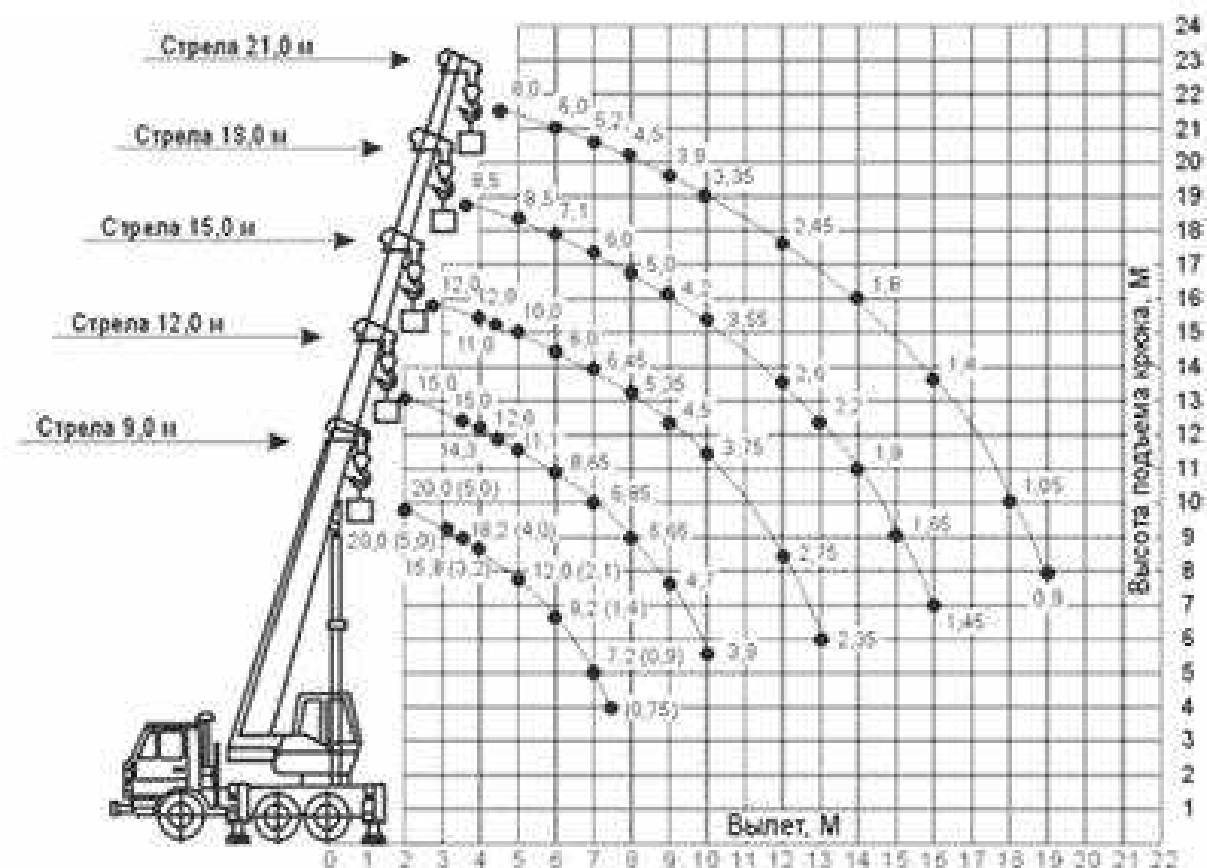
Крановая установка грузоподъемностью 25 т смонтирована на трехосном шасси автомобиля, обладающее высокой маневренностью и легкостью управления, что позволяет использовать кран на объектах с различными типами подъездных путей, а малые габариты делают его пригодным для эксплуатации в стесненных условиях строительной площадки.

Общий вид автомобильного крана, грузоподъемностью 20 т приведен на Рисунке 5.

График грузоподъемности крана в зависимости от высоты и вылета стрелы приведен на Рисунке 6.



Рисунок 5 - Автомобильный кран, грузоподъемностью 25 т



В скобках указана грузоподъемность при работе крана с установкой на опоры при втянутых балках выносных опор

Рисунок 6 - График грузоподъемности крана в зависимости от высоты и вылета стрелы

5 Организация и технология производства работ

Забивка свай – технологический процесс погружения свай в грунт с помощью сваебойных установок.

Забивные железобетонные сваи бывают преимущественно квадратного сечения: сплошные с поперечным армированием ствола (длиной 3-20 м), сплошные без поперечного армирования (длиной 3-12 м) и с круглой полостью (длиной 3-8 м). Применяют также железобетонные сваи других сечений: полые круглые (диаметром 400-800 мм, длиной 4-12 м) и сваи-оболочки (диаметром 1000-3000 мм, длиной 6-12 м). В отдельных случаях - для мачтовых сооружений - используют стальные винтовые сваи.

В сфере забивки свай широкое распространение за счет своих эксплуатационных качеств и превосходства над остальными видами сваебойного оборудования как в плане эффективности, так и по рабочему ресурсу получили гидромолоты.

Особенностями этих сваебойных установок являются небольшие габариты, отличная маневренность и уменьшенный транспортный вес при использовании мощного молота. При достаточной энергии удара при забивке установка легко перевозится и не требует специальной подготовки строительной площадки для прохождения по габаритам.

Экологические и внешние преимущества при работе с гидромолотом:

- Надежность, безотказность, простота эксплуатации, всесезонность, всепогодность;
- Регулирование энергии ударов;
- Минимальное сейсмическое воздействие на грунт, позволяющее производить сваебойные работы в плотной городской застройке без опасности для близкорасположенных зданий;
- Производительность в 2 раза выше аналогичных устройств забивки свай свободного падения;
- Пониженный шум;
- Отсутствие выхлопных газов, экологическая чистота;
- Пониженная вибрация;
- Оперативная маневренность.

Общий вид свайного поля приведен на Рисунке 7.



Рисунок 7 – Свайное поле

5.1 Организация производства работ на погружение железобетонных свай квадратного сплошного сечения, цельных установками с гидравлическим молотом

5.1.1 Организацию производства работ на погружение железобетонных свай квадратного сплошного сечения, цельных установками с гидравлическим молотом необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, СН РК 1.03-00, ППР и настоящей технологической карты.

5.1.2 До начала производства работ по погружению железобетонных свай необходимо:

- назначить ответственного исполнителя работ;
- ознакомить рабочих с рабочими чертежами, проектом производства работ (ППР) и настоящей технологической картой;
- провести целевой инструктаж по технике безопасности под роспись;
- завершить все подготовительные работы;
- доставить на рабочее место материалы, инструменты, механизмы.

При организации производства работ рабочее место должно быть подготовлено в соответствии с требованиями производственного процесса и условиями выполнения работ с соблюдением правил санитарной гигиены и техники безопасности.

Расположение на рабочем месте оборудования, инвентаря планируется с таким расчетом, чтобы не создавалось стесненных условий работы, лишних затрат времени на хождение и поиски инструмента и оснастки.

Количество инструмента и приспособлений на рабочем месте должно быть минимально необходимым, обеспечивающим бесперебойную работу в течение смены с наименьшими затратами времени на получение и замену их.

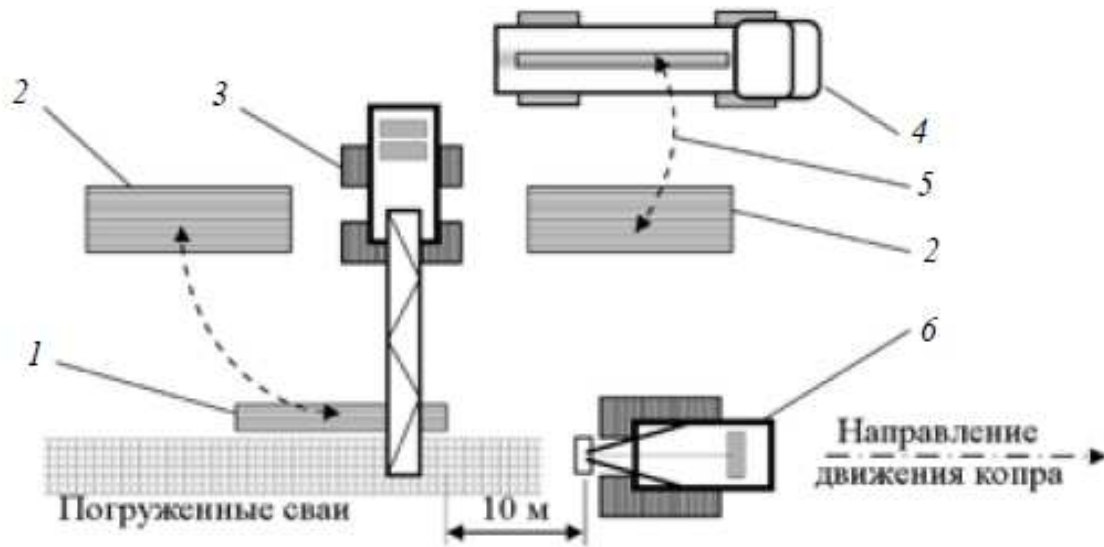
Инструменты и приспособления должны располагаться на рабочем месте в определенном, удобном для пользования порядке.

5.1.3 Работы на погружение железобетонных свай квадратного сплошного сечения, цельных установками с гидравлическим молотом выполняет звено в составе:

- Машинист сваебойной установки 7 разряда - 1 чел;
- Помощник машиниста сваебойной установки 6 разряда - 1 чел;
- Машинист автокрана 7 разряда - 1 чел;
- Такелажник 2 разряда - 2 чел.

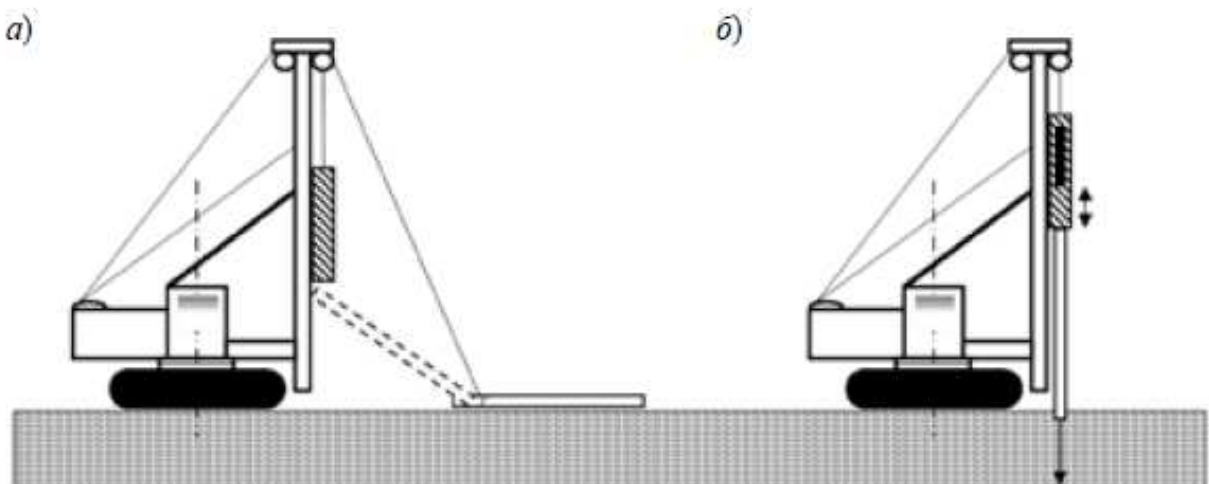
5.1.4 Технологическая схема организации производства работ по погружению железобетонных свай приведена на Рисунке 8.

Схема организации работ по погружению свай приведена на Рисунке 9.



- 1 – сваи, разложенные к подаче на сваебойную установку;
- 2– штабель свай на прокладках;
- 3 – автомобильный кран;
- 4 – автотранспорт доставки свай;
- 5 – траектория перемещения свай краном;
- 6 – сваебойная установка

Рисунок 8 – Технологическая схема организации производства работ по погружению железобетонных свай



- а – подтаскивание и подъем сваи на мачту сваебойной установки; б – забивка свай

Рисунок 9 - Схема организации работ по погружению свай

5.2 Технология производства работ

5.2.1 Подготовительные работы

Получив указания от технического персонала, ознакомившись под роспись с рабочим проектом, проектом производства работ и настоящей технологической картой, рабочие звена получают необходимые инструменты и материалы.

5.2.2 Основные работы

В состав основных работ по погружение железобетонных свай установками с гидравлическим молотом входят следующие виды работ:

- раскладка свай краном в зоне действия сваебойной установки;
- установка сваебойной установки на точку погружения сваи;
- подтаскивание и подъем сваи на мачту сваебойной установки;
- забивка сваи;
- перемещение сваебойной установки на следующую точку погружения.

5.2.2.1 Раскладка свай краном в зоне действия сваебойной установки

Производят подачу железобетонных свай в зону действия сваебойной установки краном.

Подача свай в котлован и их раскладка осуществляется кранами, находящимися внутри котлована или вне его, с соответствующими грузоподъемностью и вылетом.

Подъем сваи следует производить в два приема. Сначала сваю поднимают на высоту 20 - 30 см и в таком положении проверяют подвеску груза и устойчивость крана. Затем поднимают сваю на полную высоту и производят перемещение.

Место производства погрузочно-разгрузочных работ должно быть освещено согласно действующим нормам.

Схемы и способы строповки металлических балок и труб выполняются в соответствии с указаниями проекта производства работ (ППР) или расчетных схем рабочих чертежей.

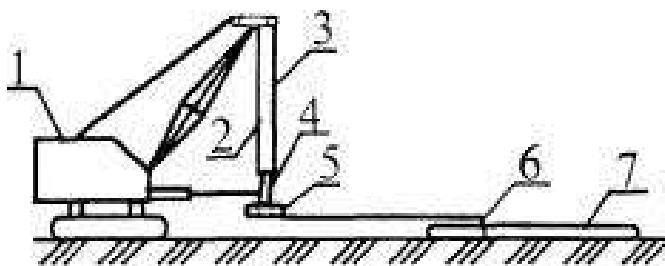
5.2.2.2 Установка сваебойной установки на точку погружения сваи

Производят установку сваебойной установки на точку погружения сваи. До погружения сваи необходимо проведение точной центровки и вертикальности направляющей мачты сваебойной установки.

5.2.2.3 Подтаскивание и подъем сваи на мачту сваебойной установки

Подтаскивание свай к сваебойной установке допускается только по спланированной площадке или дну котлована, не имеющим перепада в отметках в зоне видимости машиниста сваебойной установки по прямой линии от места стоянки сваебойной установки до места расположения сваи. Подтаскивание свай осуществляется рабочим тросом сваебойной установки на расстояние, не превышающее свободной длины рабочего троса, с помощью нижнего отводного блока, укрепленного на раме поворотной платформы базовой машины или нижней части стрелы сваебойной установки.

Схема подтаскивание свай показана на Рисунке 10.



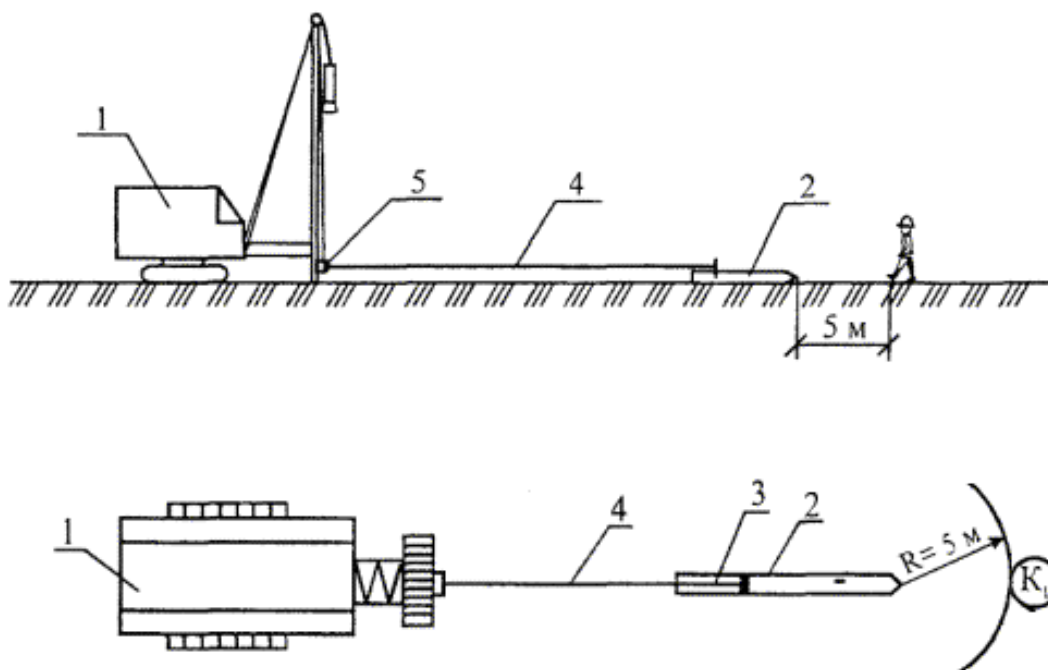
1 – сваебойная установка, 2 - мачта, 3 - рабочий канат, 4 - молот,
5 - нижний отводной блок, 6 - строп, 7 - свая.

Рисунок 10 - Схема подтаскивания свай

Подтаскивание сваебойной установкой свай, уложенных в штабель, лежащих на бровке котлована, а также зажатых другими изделиями (материалами) или примерзших не допускается.

Стаскивание (сбрасывание) железобетонных свай со штабеля категорически запрещается.

Организация рабочего места при подтаскивания сваи к сваебойной установке приведена на Рисунке 11.



- К- рабочее место машиниста сваебойной установки
 1 - сваебойная установка, 2 - свая, 3 - строп канатного типа,
 4 - трос сваебойной установки, 5 - отводной блок.

Рисунок 11 - Схема организации рабочего места при подтаскивании свай

При подтаскивании сваи помощник машиниста сваебойной установки производит строповку сваи «мертвой» петлей кольцевым стропом канатного типа, после чего отходят на безопасное расстояние и подает сигнал машинисту подтянуть сваю к сваебойной установке. Подтягивание осуществляется сваеподъемным тросом сваебойной установки с помощью нижнего отводного блока, укрепленного на нижней части стрелы.

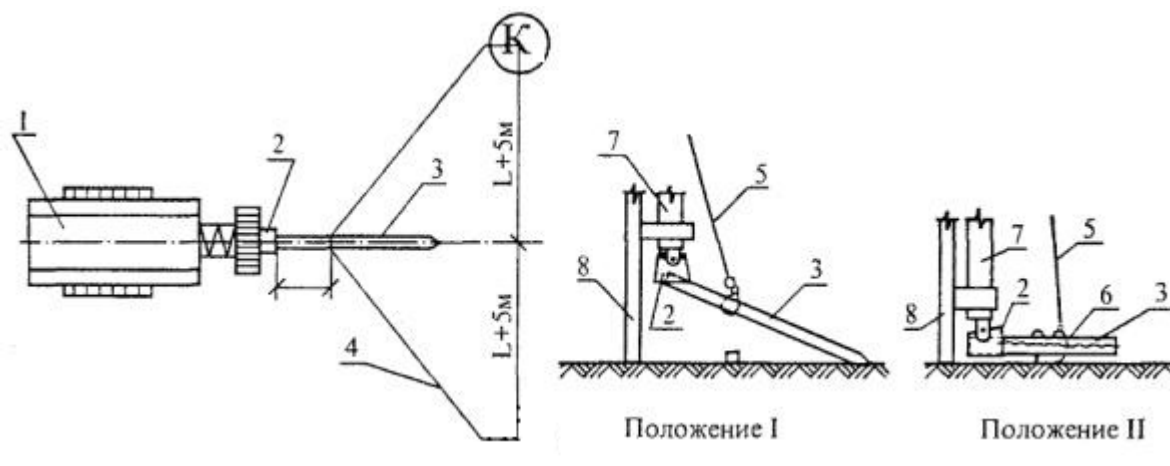
Стрповка сваи приедена на Рисунке 12.



Рисунок 12 - Строповка сваи

Машинист сваебойной установки устанавливает молот с прикрепленным к нему наголовником на высоте 2 -2,5 м над землей. Свая поднимается свайным тросом в положение I, а Помощник машиниста сваебойной установки оттяжками заводит сваю в оголовник. Затем машинист установки опускает молот, и свая самостоятельно одевается на наголовник, принимая положение II. Машинист выключает сваебойную установку. Помощник машиниста сваебойной установки скрепляет сваю с крюками наголовника тросовым петлевым соединителем и снимает оттяжки.

Организация рабочего места при подъеме и установке сваи в шарнирный наголовник сваебойной установки представлена на Рисунке 13.



К- рабочее место машиниста сваебойной установки, L - длина сваи

1 - сваебойная установка, 2 - шарнирный наголовник, 3 - свая, 4 - оттяжка, 5 - свайный трос, 6 - тросовый петлевой соединитель, 7 - молот, 8 – стрела сваебойной установки

Рисунок 13 - Схема организации рабочего места при подъеме и установке сваи в наголовник сваебойной установки

Помощник машиниста сваебойной установки К отойдя на безопасное расстояние ($L+5m$), подает сигнал машинисту поднять сваю. Машинист сваебойной установки сваеподъемной лебедкой заводит сваю в наголовник гидромолота, поднятого на мачте с помощью лебедки главного подъема, а Помощник машиниста сваебойной установки К оттяжками разворачивает ее тыльной стороной к направляющей стрелы сваебойной установки. Подняв сваю, машинист опускает ее так, чтобы она своим острием касалась грунта, а оголовником - направляющих стрелы сваебойной установки. Затем машинист увеличивает натяжение сваебойного троса, отводит верх сваи от стрелы и опускает наголовник с молотом, захватывая оголовник сваи ловителем наголовника. Машинист сваебойной установки дополнительно поднимает сваю на 0,3 - 0,5 м и фиксирует ее в таком положении, поворотом платформы наводит острие сваи на точку погружения. По сигналу помощника машиниста сваебойной установки К машинист ослабляет натяжение сваеподъемного троса и плавно опускает сваю на грунт на место забивки.

В процессе подъема сваи Помощник машиниста сваебойной установки должен находиться на безопасном расстоянии от поднимаемой сваи.

Поднимать и опускать сваю следует плавно, без резких рывков и переключений механизмов сваебойной установки, в том числе и с прямого хода на обратный.

5.2.2.4 Забивка свай

Забивка свай производится навесным оборудованием на базе сваебойной установки в последовательности, указанной в проекте производства работ в соответствии с рабочими чертежами проекта.

Запрещается вести забивку в охранных зонах подземных коммуникаций и воздушных линий электропередачи без согласования с эксплуатационной организацией.

Расстояние от места забивки свай до расположения действующих коммуникаций (газопровод, водопровод, канализация и т.д.) составляет не менее 3 м, а в зимний период - не менее 5 м и должно быть согласовано с организацией, эксплуатирующей коммуникации.

Забивка свай приведена на Рисунке 14.



Рисунок 14 - Забивка свай

В акте приемки-передачи площадки под забивку свай должны быть указаны тип, месторасположение подземных коммуникаций и наличие согласований на производство свайных работ с организациями, эксплуатирующими коммуникации.

Забивка в вышеуказанных случаях, а также вблизи проложенных электрокабелей и в охранной зоне воздушных линий электропередачи производится только при наличии наряда-допуска, подписанного главным инженером строительной организации и ППР, согласованных с эксплуатационной организацией.

Допуск бригады к выполнению работ разрешается только после ознакомления (под расписку) всех ее членов с проектом производства работ и рабочим проектом данного объекта и инструктажа на рабочем месте с выдачей наряда на особо опасные работы, подписанного главным инженером управления, ведущего работы по забивке свай.

Работа сваебойной установки без оформления акта о вводе его в эксплуатацию запрещается.

Ось стрелы сваебойной установки (мачты) и ось погружаемой сваи должны соответствовать проектному положению сваи.

Оставлять погружаемую сваю или молот подвешенными на тросе сваебойной установки запрещается. Наголовники и молот (или молот, оснащенный наголовником) опускаются на сваю после установки ее на точку забивки и разворота граней по заданным осям.

При погружении железобетонных свай в грунт для предохранения голов свай от разрушения, а помощника - от поражения осколками следует применять специальные наголовники с деревянными или резиновыми вкладышами - амортизаторами.

При производстве работ по забивке свай в глинистые и суглинистые грунты, когда свая легко забивается в свайное поле, необходимо сваю не доводить до проектной отметки (до 1 метра), дать свае отстояться от 1 до 3 суток, в зависимости от класса грунта, после довести до проектной отметки.

Последовательность забивки свай в свайное поле на грунтах не склонных к уплотнению, в плотных и высокоплотных грунтах при строительстве мостов:

- в грунтах не склонные к уплотнению выполнять от края к середине спиральным способом, для создания плотности свайного поля;
- в плотных грунтах выполнять от середины к краю спиральным способом, для того, чтобы выгнать энергию со свайного поля;
- в высокоплотных грунтах выполнять от середины к краям свайного поля в шахматном порядке, для максимальной забивки свай до проектной отметки.

5.2.2.5 Перемещение сваебойной установки на следующую точку погружения

Переход на следующую точку погружения поворотом башни или перемещением с помощью шасси.

5.2.3 Заключительные работы

В конце смены рабочие убирают рабочие места, сдают на склад инструмент, инвентарь.

5.2.4 Операционная карта на погружение железобетонных свай приведена в Таблице 1.

Таблица 1 – Операционная карта на погружение железобетонных свай

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Подготовительные работы	-	1) Машинист сваебойной установки 6 разряда (Мк) - 1 чел; 2) Помощник машиниста сваебойной установки 5 разряда (К) - 1 чел; 3) Машинист автокрана 5 разряда (Ма) - 1 чел; 4) Такелажник 3 разряда (Т) - 2 чел.	Рабочие звена и машинисты получают задание, изучают проектную документацию, проект производства работ и данную технологическую карту, проходят целевой инструктаж по охране труда, готовят рабочие места к работе, получают инструменты и приспособления со склада.
Основные работы			
Раскладка свай краном в зоне действия сваебойной установки	Автомобильный кран,	Ма, Т	Т выполняет строповку свай и отходит на безопасное расстояние. Т подает команду Ма на подъем (перемещение). Ма краном подает сваи в зону действия сваебойной установки. Т принимает материалы, выполняет их расстроповку.

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
Установка сваебойной установки на точку погружения сваи	Сваебойная установка	Мк	Мк подъезжает к месту погружения железобетонной сваи
Подтаскивание и подъем сваи на мачту сваебойной установки	Сваебойная установка, кольцевой строп	Мк, К	Помощник машиниста сваебойной установки К производит строповку сваи «мертвой» петлей кольцевым стропом канатного типа, после чего отходит на безопасное расстояние и подает сигнал машинисту Мк подтянуть сваю к сваебойной установке. Подтягивание осуществляется сваеподъемным тросом с помощью нижнего отводного блока, укрепленного на нижней части стрелы.
Забивка сваи	Сваебойная установка	Мк, К	Мк производит погружение сваи ударным методом, К подтягивает троса при забивке
Перемещение сваебойной установки на следующую точку погружения	Сваебойная установка	Мк	Мк переезжает к следующей точке забивки
Заключительные работы			
Заключительные работы		Мк, К	Рабочие отключают инструмент от источников питания, промывают и сдают инструмент, приспособления и неиспользованные материалы на склад.

6 Потребность в материально-технических ресурсах

6.1 Ведомость потребности в материалах и изделиях, используемых при погружении железобетонных свай, приведены в Таблицах 2-4.

Таблица 2 – Ведомость потребности в материалах и изделиях при погружении железобетонных свай 30х30 12 м

Объем- 12,96 м³ свай

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
1	Сваи железобетонные 30х30 12 м	СТ РК 939-92	шт	12
2	Доски дубовые II сорта	ГОСТ 2695-83	м ³	0,007

Таблица 3 – Ведомость потребности в материалах и изделиях при погружении железобетонных свай 30х30 9 м

Объем- 22,68 м³ свай

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
1	Сваи железобетонные 30х30 9 м	СТ РК 939-92	шт	28
2	Доски дубовые II сорта	ГОСТ 2695-83	м ³	0,02

Таблица 4 – Ведомость потребности в материалах и изделиях при погружении железобетонных свай 30х30 7 м

Объем- 15,12 м³ свай

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
1	Сваи железобетонные 30х30 7 м	СТ РК 939-92	шт	24
2	Доски дубовые II сорта	ГОСТ 2695-83	м ³	0,017

6.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в Таблице 5.

Таблица 5 - Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено шт.
1	2	3	4	5	6
1	Сваебойная установка	По ППР	Погружение ж/б свай	Вес ударной части молота 7 тн	1
2	Автомобильный кран	По ППР	Разгрузка материалов	г/п до 25 т	1
3	Тягач седельный	По ППР	Доставка ж/б свай	Грузоподъемность 12 т	1
4	Полуприцеп общего назначения	По ППР	Доставка ж/б свай	Грузоподъемность 12 т	1
5	Строп кольцевой	ГОСТ 141 10-97	-		1
6	Строп двухветвевой	ГОСТ 141 10-97	-		1
7	Оттяжки веревочные	-	-		1
8	Ключи гаечные	ГОСТ 10112-2001	-		1
9	Молотки стальные строительные	ГОСТ 11042-90*	-		1
10	Рулетка измерительная стальная	ГОСТ 7502-98	Длина 20 м		1
11	Метр стальной складной	ГОСТ 427 -75	-		1
12	Отвес	ГОСТ 794 8-80	Масса 400 г		1
13	Термометр	ТЛ-4	Измерение температуры воздуха в помещении	Цена деления 1°С	1
14	Комбинезоны	-	Средство индивидуальной защиты	-	5
15	Каска строительная	ГОСТ 12.4.087	Средство защиты	-	5

Окончание таблицы 5

1	2	3	4	5	6
16	Рукавицы специальные	-	Средство защиты	-	5
17	Перчатки резиновые	-	Средство защиты	-	2 пары
18	Спецобувь	-	Средство защиты	-	2 пары
19	Защитные очки	-	Средство защиты	-	2
20	Аптечка	-	Оказание первой медицинской помощи	-	2

7 Требования к качеству работ

Требования к качеству работ на погружение железобетонных свай установками с гидравлическим молотом приведены в карте контроля технологических процессов (Таблица 6).

Таблица 6 – Карта контроля технологических процессов

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТНПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Входной контроль										
Приемка и установка свай	Соответствие проекту типа и размеров свай, их состояние	-	-	Приемочная площадка	Перед погружением все свай	Мастер (прораб)	Визуальный, измерительный (ГОСТ 10180)	Рулетка стальная, метр стальной		Акт приемки и освидетельствования свай
	Наличие паспортов	-	-	То же	В ходе работ все свай	То же	Регистрационный			То же
	Центрирование, вертикальность (проектный наклон)	-		Участок выполнения работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Визуальный измерительный ГОСТ 26433.2	Теодолит, стальная рулетка, отвес		То же

Окончание таблицы 6

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТНПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Операционный контроль										
Погружение свай	Вертикальность (проектный наклон).		2% от 20% свай, выбранных случайным образом	Участок выполнения работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Визуальный измерительный ГОСТ 26433.2	теодолит, отвес, метр стальной.		Журнал погружения свай
	Отказ, глубина погружения.		Не должна превышать расчетной величины	Участок выполнения работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Измерительный	метр стальной.		Журнал погружения свай.
Приемочный контроль										
Свая	Соответствие фактического положения свай в плане проекту		крайние сваи - 0,2d средние сваи - 0,4d	Участок выполнения работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Приемочный, измерительный	теодолит, стальная рулетка		Журнал погружения свай

8 Техника безопасности и охрана труда

8.1 При погружении железобетонных свай необходимо выполнять требования СНиП РК 1.03-05, СНиП РК 2.02-05, ГОСТ 12.1.013 и настоящей технологической карты.

Выполнение работ должно осуществляться в соответствии с требованиями проектной документации, по проекту производства работ, содержащему технические решения и основные организационные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих.

8.2 К выполнению работ допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование без противопоказаний, обучение, проверку знаний и получившие соответствующее удостоверение, прошедшие под роспись инструктаж по охране труда на рабочем месте.

8.3 Перед началом работ приказом по организации, проводящей работы, из числа специалистов назначается лицо, ответственное за безопасное производство работ (руководитель работ).

Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с Технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием машин и механизмов;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций;
- допускать к производству работ рабочих в соответствующей спецодежде, спецобуви и имеющие индивидуальные средства защиты (очки, рукавицы и др.);
- прекращать работы при силе ветра более 11,0 м/сек во время сильного снегопада, ливневого дождя, тумана или грозы при видимости менее 50 м.

8.4 Исполнители работ и рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, другими средствами индивидуальной защиты.

8.5 Все лица, занятые на производстве работ, обязаны носить защитные каски согласно ГОСТ 12.4.087. Исполнители работ и рабочие без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

8.6 Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде.

8.7 Ежедневно, перед началом работы, ответственный за выполнение работ должен проверить наличие и исправность средств индивидуальной защиты (СИЗ) у каждого работника, а в процессе выполнения работ осуществлять контроль за использованием работниками СИЗ по назначению в соответствии с требованиями технических нормативно-правовых актов. Исполнители работ обязаны не допускать и отстранять от работы работников с признаками алкогольного, наркотического или токсического опьянения.

8.8 При производстве работ необходимо соблюдать технологическую последовательность производственных операций таким образом, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

8.9 Рабочее место должно содержаться в чистоте, хранение материалов, инструмента должно быть упорядочено и соответствовать требованиям охраны труда.

8.10 Освещенность на участке выполнения забивки свай должна быть не менее 30 лк на всех рабочих поверхностях и уровнях производства работ (ГОСТ 12.1.046).

8.11 Санитарно-бытовые помещения, автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. В вагончике для отдыха рабочих должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой.

8.12 К выполнению работ допускаются лица:

- достигшие 18 лет, обученные безопасным методам и приемам производства работ, сдавшие экзамены квалификационной комиссии и получившие документы (удостоверения) на право производства работ;

- прослушавшие вводный инструктаж по охране труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте согласно ГОСТ 12.0.004;

8.13 Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования.

Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для груза массой 50 кг и более.

8.14 Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05 и «Правил пожарной безопасности».

8.15 На участке, где ведутся свайные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Площадка, на которой выполняют работы по погружению железобетонных свай, должна быть ограждена, освещена и оборудована предупредительными сигналами и надписями, видимыми в любое время суток.

8.16 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение строповочных приспособлений на приподнятом грузе.

8.17 При складировании конструкций на площадке необходимо руководствоваться следующими требованиями:

- укладывать конструкции на спланированную поверхность, имеющую уклон не более 5°. В зимнее время территория для складирования должна очищаться от снега, наледи и посыпаться песком;

- складировать конструкции на расстоянии не менее 1 м от проезжей части автодороги;

- укладывать железобетонные сваи, в том числе и предварительно-напряженные, в штабеля высотой до 2 м, но не более четырех рядов, при этом головы свай должны укладываться в одну сторону;

- при складировании в несколько ярусов необходимо следить за горизонтальностью рядов, не допуская возможности самопроизвольного раскатывания.

8.18 Запрещается при производстве погрузочно-разгрузочных работ:

- находиться под перемещаемым грузом;

- оставлять поднятые элементы на весу во время перерыва или по окончании работы;

- находиться на грузе во время его строповки и перемещения.

8.19 Помощник машиниста сваебойной установки должен знать массу перемещаемого груза и не допускать превышение грузоподъемности механизма.

8.20 Монтаж, демонтаж и перемещение сваебойной установки следует выполнять только под наблюдением и руководством инженерно-технического персонала по инструкции завода-изготовителя, а при ее отсутствии - в соответствии с проектом

производства работ (ППР) или технологической картой.

8.21 Перед подъемом конструкций сваебойной установки все его элементы должны быть надежно закреплены, а инструменты и незакрепленные предметы удалены.

8.22 При подъеме стрелы сваебойной установки, собранной в горизонтальном положении, разборке, передвижке и развороте сваебойной установки, а также при установке свай должны быть прекращены все работы в радиусе, равном длине поднимаемой конструкции, сваи и т.д. плюс 7 м.

8.23 При подъеме стрела (башня) сваебойной установки, смонтированная в горизонтальном положении, должна поддерживаться оттяжками и тормозными тросами. При выводе стрелы в вертикальное положение тормозные тросы и оттяжки не должны иметь слабины. Во время подъема стрелы все работы в опасной зоне должны быть прекращены.

8.24 Если после начала подъема стрелы (башни) сваебойной установки будут замечены какие-либо дефекты в такелаже или в самой поднимаемой конструкции (стреле), подъем следует немедленно прекратить, поднимаемую конструкцию опустить на подведенные под нее клетки, а лебедки разгрузить. Запрещается удерживать поднимаемую стрелу сваебойной установки на тормозе лебедки.

8.25 Перед пуском в эксплуатацию сваебойную установку должен пройти техническое освидетельствование и испытание лицами технического персонала, ответственными за его работу. О результатах испытания делается запись в паспорте и составляется акт установленной формы.

8.26 При передвижке и повороте сваебойной установки, изменении наклона его стрелы, молот должен быть опущен в нижнее положение и закреплен предохранительным устройством.

8.27 Установку, передвижку и развороты сваебойной установки следует производить на спланированной горизонтальной площадке. При передвижении сваебойной установки высотой более 10 м следует применять расчалки, а передвижку производить под руководством инженерно-технического персонала (прораба, мастера).

8.28 Подъем свай, находящихся в горизонтальном положении, должен производиться в соответствии с ППР или по технологическим картам. При подъеме свай, находящихся в горизонтальном положении, при всех условиях должно быть обеспечено вертикальное положение полиспастов грузоподъемного крюка сваебойной установки (крана).

8.29 Сваи разрешается подтягивать по прямой линии в пределах видимости машиниста сваебойной установки только через отводной блок, закрепляемый у основания сваебойной установки. Запрещается подтягивать сваю через верхний блок сваебойной установки, а также сваю, расположенную сбоку, а при выведении сваи в вертикальное положение строповка производится за кольцевой строп согласно рисунку 15.

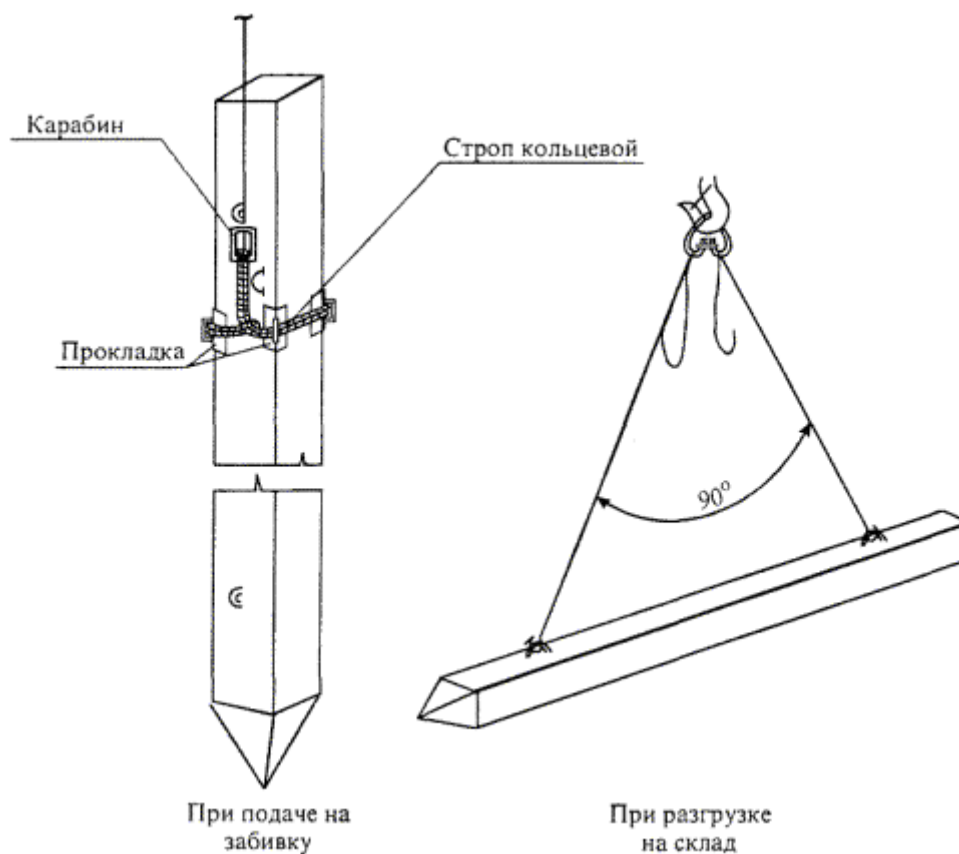


Рисунок 15 - Схемы строповок свай

8.30 Сваи стропят в фиксированных точках или за петли. При недостаточной высоте подъема крюка сваебойной установки захват свай может быть осуществлен на расстоянии не более $1/3$ длины свай, считая сверху. На ребра свай должны быть уложены и привязаны к тросу или свае прокладки для предохранения троса от резких перегибов и перетирания. Освобождать свай от такелажной петли разрешается только после посадки и закрепления на них забивного снаряда.

8.31 Во избежание ударов свай по сваебойной установке во время ее подъема и установки необходимо пользоваться оттяжками. Разворот свай вокруг ее оси при установке на грунт следует производить с помощью специального разворотного ключа длиной не менее 150 см.

Категорически запрещается разворачивать свай руками.

8.32 Очистку свай от грязи и наледи следует производить до их подъема. Запрещается производить строповку свай, находящихся в неустойчивом положении.

8.33 Запрещается отрывать примерзшую сваю при помощи сваебойной установки или крана. Сваю следует предварительно очистить от снега (льда) и сдвинуть трактором, бульдозером.

8.34 Перемещать свай следует при помощи катков или башмаков по расчищенному пути. Запрещается подтаскивать их волоком, а также сбрасывать с высоты. Запрещается во время строповки находиться на свае. Рабочий может стоять только рядом, на безопасном расстоянии.

8.35 Заводить сваю под наголовник молота необходимо в соответствии с инструкцией по эксплуатации сваебойной установки. Перед заводкой свай под наголовник молот должен быть закреплен на направляющей предохранительным устройством. Запрещается при заводке свай находиться под незакрепленным молотом.

8.36 Забивку свай следует производить с применением наголовника соответствующего поперечному сечению сваи. Наголовник должен быть плотно и прочно закреплен на голове сваи. Запрещается производить забивку сваи при неплотном соединении сваи с наголовником, наличии боковых колебаний или стука.

8.37 Наголовник должен быть исправным, прочным и иметь приспособление для надежного скрепления его со свайей. Запрещается применять наголовник, имеющий трещины в швах, изношенные деревянные подушки (амортизаторы) и другие дефекты. При разрушении наголовника или головы забиваемой сваи работу по забивке следует прекратить.

8.38 До начала установки наголовника на железобетонную сваю необходимо срезать выступающие концы стержней арматуры во избежание образования осколков бетона при разрушении головы сваи.

8.39 Перед установкой самозаклинивающегося наголовника дежурный электромонтер должен проверить исправность электропроводки, сохранность изоляции, наличие и исправность заземления и т.д.

8.40 Снимать стропы со сваи разрешается только после закрепления ее в направляющих, установки на грунт и посадки молота на голову сваи. Запрещается оставлять сваю на весу во время перерыва в работе сваебойной установки.

8.41 Разрешение на пуск смонтированной сваебойной установки в эксплуатацию выдается прорабом или мастером совместно с механиком участка после проверки правильности монтажа в соответствии с паспортом установки.

8.42 В начале смены и после перерывов в работе машинист сваебойной установки должен:

- при выключенных механизмах произвести осмотр сваебойной установки, проверить надежность крепления узлов, исправность связей;
- проверить наличие заземления, наличие и исправность звуковой сигнализации;
- вхолостую опробовать все механизмы, проверить действие тормозов лебедок;
- проверить наличие защитных ограждений в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

8.43 Запрещается загромождать проходы вблизи действующих механизмов и у постов их обслуживания инструментом, инвентарем, материалами.

8.44 До передвижки или разворота сваебойной установки необходимо:

- опустить сваебойный снаряд в нижнее положение и закрепить его;
- отключить электропитание;
- установить расчалки на сваебойной установке, если этого требует инструкция.

8.45 До начала работ на лебедках необходимо убедиться в исправности тормоза и проверить исправность защитных приспособлений, ограждений, кожухов.

8.46 Во время работы лебедок запрещается:

- поднимать груз массой более паспортной грузоподъемности лебедок;
- надевать и сбрасывать на ходу приводные ремни;
- удерживать груз на весу во время перерывов в работе;
- оставлять какие-либо предметы около вращающихся частей.

8.47 Корпус электродвигателя и металлический кожух рубильника должны быть защищены от атмосферных осадков и заземлены.

8.49 После окончания работы сваебойный снаряд должен быть опущен в нижнее положение и закреплен стропами.

8.50 Рабочие по окончании рабочего дня обязаны:

- в опасных местах по указанию мастера вывесить предупредительные знаки и установить световые сигналы;

- очистить рабочее место от строительных отходов, убрать вспомогательные приспособления, незакрепленные детали;
- закрыть доступ на площадку к сваебойной установке;
- снять и убрать в установленное место такелажные приспособления;
- сообщить руководителю работ о всех неисправностях и неполадках механизмов, неисправностях подмостей.

8.51 Охрана окружающей среды

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды. Указанные мероприятия и работы должны быть предусмотрены в проектно-сметной документации.

При выполнении работ по погружению железобетонных свай необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения окружающей среды, а также способы размещения отходов производства, должны применяться ресурсосберегающие, малоотходные, безотходные и иные прогрессивные технологии, способствующие защите окружающей среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов.

Запрещается выполнение работ, воздействующих на окружающую среду, не предусмотренных проектной документацией, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

При выполнении работ необходимо организовать сбор и утилизацию отходов в соответствии с действующими ТНПА. Отходы производства должны вывозиться в места, предназначенные для их складирования. Запрещается создание стихийных свалок, закапывание (захоронение) в землю неиспользованных материалов, тары и т.д.

При обучении и повышении квалификации рабочих, руководящего персонала в состав учебных программ обязательно включать вопросы по охране окружающей среды: основные законы и нормативные документы, виды ответственности за нарушение правил производства работ с причинением ущерба окружающей среде.

Руководители строительных предприятий должны осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов в области охраны окружающей среды.

9 Калькуляции затрат труда

9.1 При составлении калькуляций на погружение железобетонных свай установками с гидравлическим молотом использованы Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР.

Сборник Е1 Внутривозвездочные транспортные работы.

9.2 Нормирования затрат труда на погружение железобетонных свай квадратного сплошного сечения, цельных установками с гидравлическим молотом выполнены аналитически-расчетным методом, основанном на ранее проведенном хронометраже затрат труда.

9.3 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n,$$

где З – затраты труда в чел.-ч;

З₁ – затраты труда в минутах на виды работ, пронормированных на конкретном объекте;

n – количество рабочих, занятых на виде работы в момент нормирования.

9.4 Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

9.5 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), на технологические перерывы (ТП), на личные надобности и отдых.

Калькуляция затрат труда №1
на погружение железобетонных свай квадратного сплошного сечения, цельных установками с гидравлическим молотом
(сваебойной установкой типа Junttan PM25) 30x30 12 м

Объем работ – 12,96 м³ свай (12 шт)

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на ед-цу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
Основные работы									
1	НЗТ №1	Погружение гидромолотом сваебойной установки железобетонных свай	м ³	12,96	(0,4629)	Машинист сваебойной установки Помощник машиниста сваебойной установки	7 6	1 1	(6)
Сваебойная установка:									6 маш-ч
Вспомогательные работы									
1	Е1-5-5 а,б	Выгрузка свай стреловыми автомобильным краном грузоподъемностью 25 т	100 т	32,76	5,4 (2,7/ 2,7/ 2,7)	Такелажник Машинист Тягач седельный Полуприцеп	2 7	2 1	1,769 (0,8845/ 0,8845/ 0,8845)
2	Е1-6-22 а,б	Подача свай стреловыми автомобильным краном грузоподъемностью 25 т	100 т	32,76	4,4 (2,2)	Такелажник Машинист	2 7	2 1	1,4414 (0,7207)
ИТОГО:									3,2104 чел-ч
Автомобильный кран 25т:									1,6052 маш-ч
Тягачи седельные, грузоподъемность 12 т:									0,8845 маш-ч
Полуприцепы общего назначения, грузоподъемность 12 т:									0,8845 маш-ч
ВСЕГО:									3,2104 чел-ч
Сваебойная установка:									6 маш-ч
Автомобильный кран 25т:									1,6052 маш-ч
Тягачи седельные, грузоподъемность 12 т:									0,8845 маш-ч
Полуприцепы общего назначения, грузоподъемность 12 т:									0,8845 маш-ч

Затраты труда на 12,96 м³ свай:

где 3,2104 чел-ч - затраты труда рабочих-строителей;

6 маш-ч - эксплуатация сваебойной установки;

1,6052 маш-ч - эксплуатация автокрана грузоподъемностью 25 т;

0,8845 маш-ч – эксплуатация тягача седельного, грузоподъемность 12 т;

0,8845 маш-ч – эксплуатация полуприцепа общего назначения, грузоподъемность 12 т.

Расчет затрат труда на 1 м³ свай:

$3,2104 / 12,96 = 0,2477$ чел-ч - затраты труда рабочих-строителей;

$6 / 12,96 = 0,4629$ маш-ч - эксплуатация сваебойной установки;

$1,6052 / 12,96 = 0,1238$ маш-ч - эксплуатация автокрана грузоподъемностью 25 т.

$0,8845 / 12,96 = 0,0682$ маш-ч - эксплуатация тягача седельного, грузоподъемность 12 т;

$0,8845 / 12,96 = 0,0682$ маш-ч - эксплуатация полуприцепа общего назначения, грузоподъемность 12 т.

Калькуляция затрат труда №2
на погружение железобетонных свай квадратного сплошного сечения, цельных установками с гидравлическим молотом
(сваебойной установкой типа Junttan PM25) 30x30 9 м

Объем работ –22,68 м³ свай (28 штук)

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на ед-цу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
Основные работы									
1	НЗТ №2	Погружение гидромолотом сваебойной установки железобетонных свай	м ³	22,68	(0,3527)	Машинист сваебойной установки Помощник машиниста сваебойной установки	7 6	1 1	(8)
Сваебойная установка:									8 маш-ч
Вспомогательные работы									
1	Е1-5-4 а,б	Выгрузка свай стреловыми автомобильным краном грузоподъемностью 25 т	100 т	56,84	7,2 (3,6/ 3,6/ 3,6)	Такелажник Машинист Тягач седельный Полуприцеп	2 7	2 1	4,0924 (2,0462/ 2,0462 2,0462)
2	Е1-6-21 а,б	Подача свай стреловыми автомобильным краном грузоподъемностью 25 т	100 т	56,84	5,2 (2,6)	Такелажник Машинист	2 7	2 1	2,9556 (1,4778)
ИТОГО:									7,048 чел-ч
Автомобильный кран 25т:									3,524 маш-ч
Тягачи седельные, грузоподъемность 12 т:									2,0462 маш-ч
Полуприцепы общего назначения, грузоподъемность 12 т:									2,0462 маш-ч
ВСЕГО:									7,048 чел-ч
Сваебойная установка:									8 маш-ч
Автомобильный кран 25т:									3,524 маш-ч
Тягачи седельные, грузоподъемность 12 т:									2,0462 маш-ч
Полуприцепы общего назначения, грузоподъемность 12 т:									2,0462 маш-ч

Затраты труда на 22,68 м³ свай

где 7,048 чел-ч - затраты труда рабочих-строителей;

8 маш-ч - эксплуатация сваебойной установки;

3,524 маш-ч - эксплуатация автокрана грузоподъемностью 25 т;

2,0462 маш-ч – эксплуатация тягача седельного, грузоподъемность 12 т;

2,0462 маш-ч – эксплуатация полуприцепа общего назначения, грузоподъемность 12 т.

Расчет затрат труда на 1 м³ свай:

$7,048 / 22,68 = 0,3107$ чел-ч - затраты труда рабочих-строителей;

$8 / 22,68 = 0,3527$ маш-ч - эксплуатация сваебойной установки;

$3,524 / 22,68 = 0,1553$ маш-ч - эксплуатация автокрана грузоподъемностью 25 т;

$2,0462 / 22,68 = 0,0902$ маш-ч - эксплуатация тягача седельного, грузоподъемность 12 т;

$2,0462 / 22,68 = 0,0902$ маш-ч - эксплуатация полуприцепа общего назначения, грузоподъемность 12 т.

Калькуляция затрат труда №3
на погружение железобетонных свай квадратного сплошного сечения, цельных установками с гидравлическим молотом
(сваебойной установкой типа Junttan PM25) 30x30 7 м

Объем работ –15,12 м³ свай (24 штук)

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на ед-цу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
Основные работы									
1	НЗТ №3	Погружение гидромолотом сваебойной установки железобетонных свай	м ³	15,12	(0,3417)	Машинист сваебойной установки Помощник машиниста сваебойной установки	7 6	1 1	(5,1667)
Сваебойная установка:									5,1667 маш- ч
Вспомогательные работы									
1	Е1-5-3 а,б	Выгрузка свай стреловыми автомобильным краном грузоподъемностью 25 т	100 т	37,92	8,8 (4,4/ 4,4/ 4,4)	Такелажник Машинист Тягач седельный Полуприцеп	2 7	2 1	3,3369 (1,6684/ 1,6684 1,6684)
2	Е1-6-19 а,б	Подача свай стреловыми автомобильным краном грузоподъемностью 25 т	100 т	37,92	11 (5,4)	Такелажник Машинист	2 7	2 1	4,1712 (2,0476)
ИТОГО:									7,5081 чел- ч
Автомобильный кран 25т:									3,716 маш- ч
Тягачи седельные, грузоподъемность 12 т:									1,6684 маш- ч
Полуприцепы общего назначения, грузоподъемность 12 т:									1,6684 маш- ч
ВСЕГО:									7,5081 чел- ч
Сваебойная установка:									5,1667 маш- ч
Автомобильный кран 25т:									3,716 маш-ч
Тягачи седельные, грузоподъемность 12 т:									1,6684 маш- ч
Полуприцепы общего назначения, грузоподъемность 12 т:									1,6684 маш- ч

Затраты труда на 15,12 м³ свай

где 7,5081 чел-ч - затраты труда рабочих-строителей;
5,1667 маш-ч - эксплуатация сваебойной установки;
3,716 маш-ч - эксплуатация автокрана грузоподъемностью 25 т;
1,6684 маш-ч – эксплуатация тягача седельного, грузоподъемность 12 т;
1,6684 маш-ч – эксплуатация полуприцепа общего назначения, грузоподъемность 12 т.

Расчет затрат труда на 1 м³ свай:

$7,5081 / 15,12 = 0,4965$ чел-ч - затраты труда рабочих-строителей;
 $5,1667 / 15,12 = 0,3417$ маш-ч - эксплуатация сваебойной установки;
 $3,716 / 15,12 = 0,2457$ маш-ч - эксплуатация автокрана грузоподъемностью 25 т;
 $1,6684 / 15,12 = 0,1103$ маш-ч - эксплуатация тягача седельного, грузоподъемность 12 т;
 $1,6684 / 15,12 = 0,1103$ маш-ч - эксплуатация полуприцепа общего назначения, грузоподъемность 12 т.