Проектно-конструкторский и технологический
институт промышленного строительства

**ОАО ПКТИпромстрой**

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

# ОПЕРАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

## НА ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПРИ СРЕЗКЕ "ГОЛОВ" СВАЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

gost.e-ecolog.ru

МОССТРОЙКОМИТЕТ

Проектно-строительное объединение
"МОСПРОМСТРОЙ"

Проектно-конструкторский и технологический
институт промышленного строительства
ПКТИ ПРОМСТРОЙ

# ОПЕРАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПРИ СРЕЗКЕ ГОЛОВ СВАЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Главный инженер А.И.Курочкин

Начальник отдела № I5 Л.В.Белов

Главный технолог Ю.И.Алексапольский

Зав.сектором А.М.Кулебянова

Москва I988

# А Н Н О Т А Ц И Я

Операционно-технологическая карта разработана в соответствии с действующими нормативными документами и на основании изучения опыта работы СУ-185 МФС-4 по срезке "голов" свай на строительных объектах ГМПС с применением машины СО-270 ВНИИстройдормаша /опытный образец/ и японской машины НД 10-6ЕВ фирмы

В карте приведены разделы:

- организация и технология строительного процесса;
- организация рабочего места с учетом требований техники безопасности и приемы труда;
- качество работ и техники безопасности.

Представлены:

- таблица машин, механизмов и приспособлений;
- технико-экономические показатели, отражающие эффективность применения данных машин и сравнение представленных технологий с существующей срубкой "голов" свай вручную.

Работа выполнена отделом "Внедрения новой техники" /Гл.технолог отдела Ю.И. Александольский, ответственный исполнитель зав.сектором А.М.Кулебянова, инженеры - Клюева В.Ф., Шелковникова Е.В./

Технологическая карта не заменяет ППР. ( см. СНиП 3.01.01.- 85* )

С О Д Е Р Ж А Н И Е :


Стр.

1. Область применения..... 4

2. Технико-экономические показатели..... 5

3. Организация и технология строительного процесса с применением установки ВНИИстройдормаша..... 6

4. Организация рабочего места и приемы труда при работе с установкой ВНИИстройдормаша..... 16

5. Организация и технология строительного процесса с применением японской установки НД-10-6ЕВ..... 24

6. Организация рабочего места и приемы труда при работе с японской установкой НД-10-6ЕВ..... 29

7. Машины, инструменты, приспособления..... 34

8. Качество работ..... 38

9. Техника безопасности..... 40

## I. Область применения.

I.I. Настоящая технологическая карта разработана на производство работ по срезке железобетонных "голов" свай с последующим оголением арматурных стержней в сваях сечением до 40 смх х40 см и высотой до I50 см, предназначенных для замоноличивания их в ростверк при устройстве свайных фундаментов в промышленном и гражданском строительстве.

I.2. В качестве примера принято свайное основание под фундамент одноэтажного промышленного здания размером 5Iх27 м с сеткой колонн 6 мх9м. Количество свай в кусте 9 шт. Сечение сваи 30х30 см.

I.3. Срезка голов свай предусмотрена в двух вариантах:

I/ с помощью устройства СО-270, разработанного "ВНИИстройдормаш" и навешиваемого на крюк трубоукладчика ТГ-I24 "А";

2/ с помощью японской машины НД-I0-6ЕВ фирмы "SANWA Kizai CO", навешиваемой на автокран СМК-I0.

I.4. Работы следует производить в районах с умеренным климатом при температуре окружающего воздуха от минус 40° С до плюс 40° С.

I.5. Технические возможности машины СО-270 "ВНИИстройдормаш":

Таблица № I.

| № | Наименование параметра | Ед. изм. | Величина |
|---|---|---|---|
| I. | Сечение раздавливаемой сваи | см | 25 х 25 до 35 х 35 |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 2. Наибольший деаметр арматурных стержней | мм | I8 |
| 3. Количество арматурных стержней | шт | 4 |
| 4. Наименьшая высота отрыва арматурных стержней сваи от уровня земли | мм | 300 |
| 5. Необходимое для установки машины расстояние между соседними сваями, не менее | см | 45 |
| 6. Наибольшая длина отрываемой части сваи | мм | 2000 |
| 7. Наименьшая высота отрыва бетона свай от уровня земли | мм | 50 |
| 8. Производительность техническая /без транспортирования оторванной части сваи/ не менее | св/час | 37 |

Технические возможности японской установки НД-I0-6ЕВ.

Таблица № 2.

| Наименование параметров | ЕД. изм. | Величина |
|---|---|---|
| I. Допускаемый диаметр свай | мм | 300÷600 |
| 2. Минимальная высота срезки | мм | 50 |

II. Технико-экономические показатели.

Таблица № 3

| Наименование показателей | Срезка "голов" машиной СО-270 /техн. карт/ | Срезка "голов" японской машиной /техн. карта/ | Вручную ЕНиР §I2-27 §22-II |
|---|---|---|---|
| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I. Затраты труда на срезку I сваи | 5,54 чел-мин | I6,2 чел-мин | 23,9 чел-ми |

| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| 2. | Выработка на одного рабочего в смену | 87 шт | 44<br>I23 | I9 шт |
| 3. | Производительность в смену | I73 шт | 88<br>I23 | 57 шт |
| 4. | Состав звена | 2 чел. | 3<br>I | 3 чел |

Примечание к табл. 3. Дробью представлены показатели по двум самостоятельным видам работ:

- числитель - раздавливание бетона сваи;
- знаменатель - срезка арматуры.

## Ш. Технология и организация строительного процесса с применением установки "ВНИИстройдормаш".

3.I. Работы по срезке "голов" свай необходимо производить в соответствии со СНиП 3.02.0I-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", а также настоящей технологической картой.

3.2. До начала работ по срезке "голов" свай необходимо выполнить следующие работы:

- закончить забивку свай на участке не менее 87 свай;
- оформить актом в установленном порядке сдачу и приемку участка свайного поля;
- нанести проектные отметки среза на сваях;
- подготовить к работе и проверить работоспособность машины СО-270, а также других механизмов;

- определить места складирования срезанных "голов" свай и их места погрузки;

- произвести инструктаж по технике безопасности в соответствии со СНиП Ш-480 и п.п. 9.I-9.8 настоящей технологической карты.

## 3.3. Устройство и принцип работы машины СО-270.

Машина "СО-270 НПО "ВНИИстройдормаш" /рис.I/ состоит из верхнего и нижнего захватов с горизонтальными цилиндрами. К внутренним сторонам секций верхнего и нижнего захватов крепятся плиты - две короткие и две длинные. В зависимости от поперечного сечения срезаемой сваи плиты устанавливаются в соответствии с этим сечением. Плиты верхнего захвата имеют рельефную поверхность и режущую кромку, что улучшает сцепление со сваей и обеспечивает при обжатии подрезание бетона и ровную поверхность отрыва сваи. На секциях нижнего захвата устанавливаются съемные шипы, которые при обжатии сваи надкалывают бетон, что облегчает снятие его с арматурных стержней. Привод машины осуществляют из кабины трубоукладчика ТГ-I24А. Два рукава высокого давления машины СО-270 подсоединяются к свободной секции распределителя базовой машины.

Принцип работы машины основан на разрыве бетона сваи и ее арматуры статическим усилием, направленным по оси сваи. Это обеспечивается обжатием сваи по четырем граням в поперечном направлении двумя расположенными друг над другом захватами и

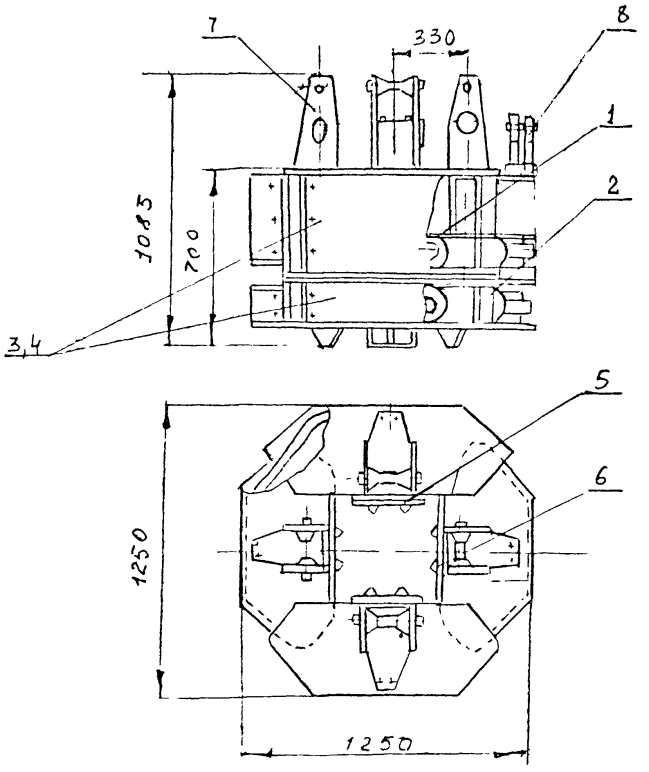



Рис. 1 Машина для срезки „голов" свай СО-270 НПО ВНИИстройдормаш

I. Верхний захват
2. Нижний захват
3,4. Съемные кокухи
5. Скусывающие шипы на плите $\ell$=260 мм
6. Скусывающие шипы на плите $\ell$=540 мм
7. Стойка
8. Рукава высокого давления (подсоединение к базовой машине).

последующим приложением к захватам усилий, направленных в противоположные стороны. При обжатии прилегание плит к граням свай, должно быть плотным без перекосов и щелей. Машина СО-270 обеспечивает срезку "голов" свай в трех вариантах. По первому варианту обрыв бетона сваи производится "на уровне грунта" /на высоте не более 50 мм от него/, при этом оголение арматурных стержней обеспечивается усилием грузоподъемного механизма. По второму варианту /рис. 2 / отрыв свай производится на высоте не менее 300 мм от уровня грунта и оголение арматурных стержней обеспечивается только усилием вертикальных гидроцилиндров.

По третьему варианту обеспечивается отрыв бетона сваи и арматуры на высоте не менее 300 мм от уровня грунта без оголения арматурных стержней.

3.4. Работы с помощью машины СО-270 производят в соответствии с технологической схемой, представленной на рис. 3 в следующем порядке:

- машину СО-270 подвешивают на крюк трубоукладчика ТГ-I24 и подключают ее к насосной станции последнего;

- трубоукладчик с навесным оборудованием перемещается на рабочее место к кусту свай опускает машину на наиболее удаленную от трубоукладчика сваю, срезает ее и с обломком перемещается к месту складирования. Места складирования расположены между кустами свай. Движение трубоукладчика осуществляется вдоль пролетов свайного поля;

- строповку устройства СО-270 осуществляют с помощью четырехветвевого стропа длиной I,5 м, грузоподъемностью 3.2 т /рис. 4 /.

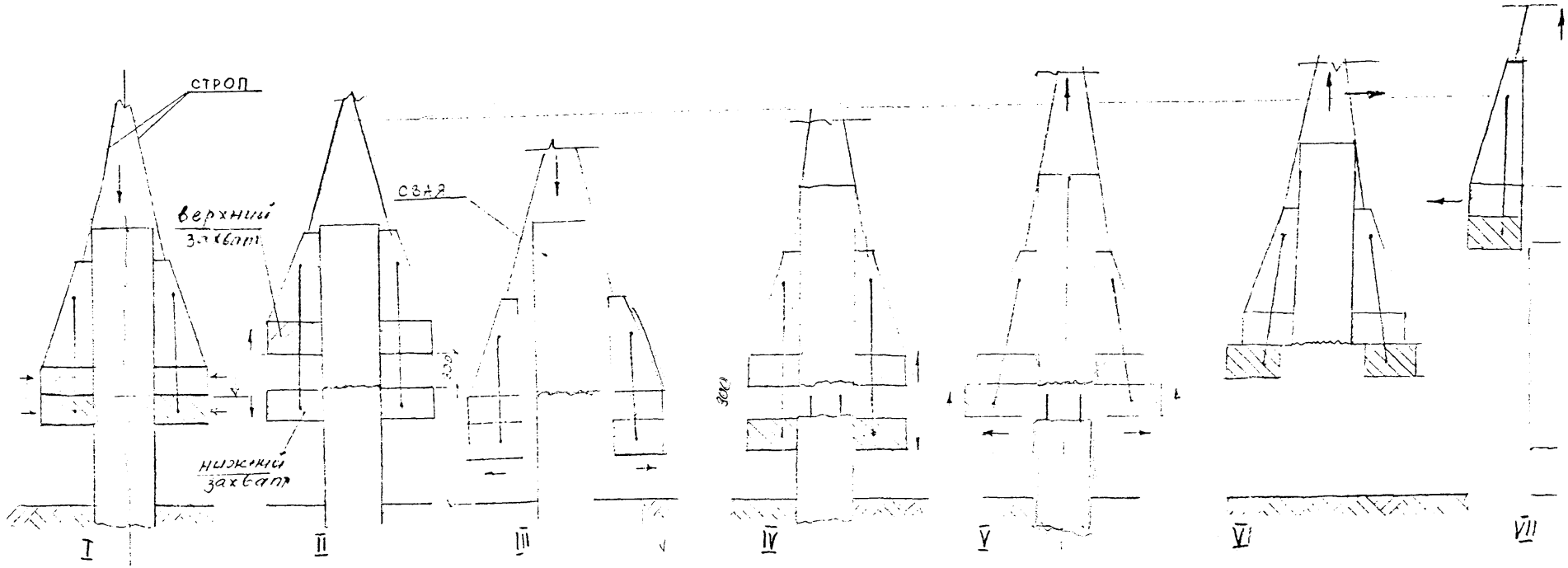



Рис. 2 Схема срезки "голов" свай на проектной отметке "ниже уровня грунта" с оголением арматурных стержней.

I. Установка машины на сваю под проектную отметку и обхватие захватами.

II. Разрив бетона с арматурными стержнями.

III. Разжатие захватов и опускание машины.

IУ. Обжатие захватами и снятие обрубка свай с арматурных стержней.

У. Разжатие нижнего захвата и подъем машины с обрубком сваи.

УI. Перемещение машины с обрубком к месту складирования.

УII. Разжатие захватов и сброс обрубка /"головы сваи"/.

Примечание: Стрелками указано направление движения машины и ее элементов.

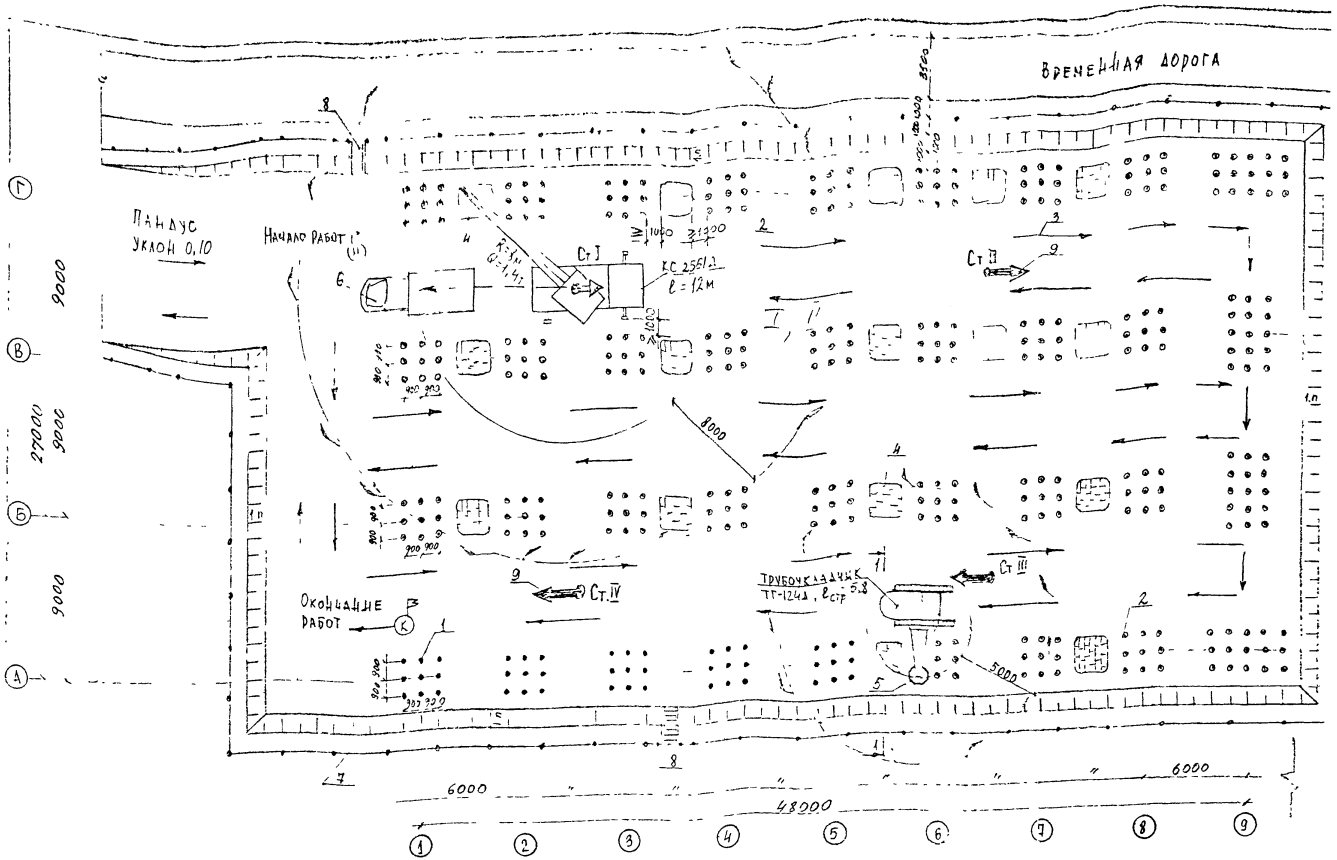
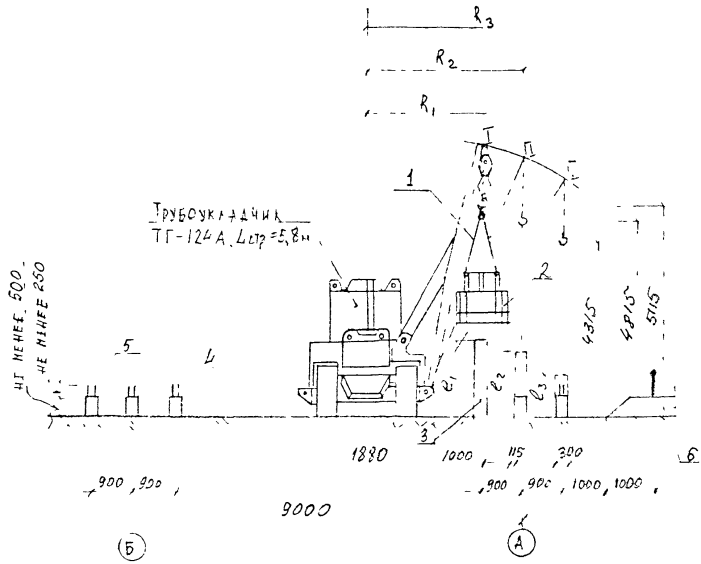



Рис 3 Технологическая схема производства работ при срезке „голов" свай с помощью установки ВНИИстройдормаша

1-забитая свая; 2-свая со срезанной „головой"; 3-путь трубоукладчика при срезке „голов" свай; 4-срезанные „головы" свай; 5-установка ВНИИстройдормаша для срезки „голов свай"; 6-ЗИЛ-130, 7-ограждение; 8-лестницы для спуска в котлован; 9-направление движения а/крана при погрузке голов" свай; Ст.I - Ст.IV - стоянки а/крана

# Разрез 1-1 (к рис. 3)




1 - Строп 4-х ветвевой; 2 - установка для срезки свай ВНИИстройдормаша; 3 - свая, подлежащая срезке; 4 - свая со срезанной „головой"; 5 - арматурные выпуски; 6 - ограждение

I - $R_1$=1,0м $P_1$=12,5т ; $\ell_1$ до 1,8м

II - $R_2$=2,0м $P_2$= 6,0т $\ell_2$ до 1,5м

III - $R_3$= 3,0м $P_3$= 4,0т $\ell_3$ до 1,0м

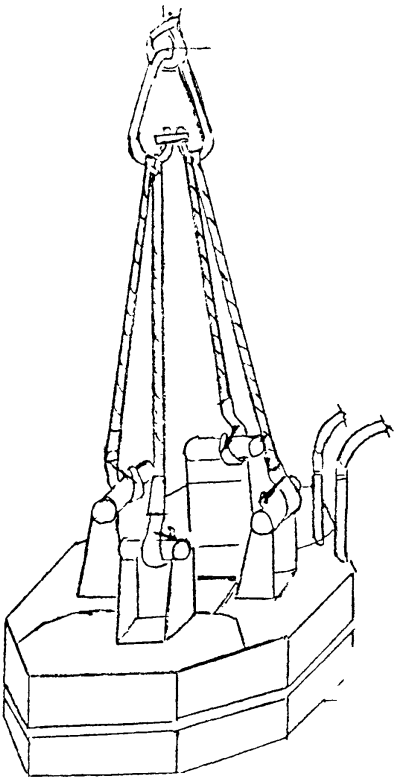


Рис.4 Схема строповки машины СО-270

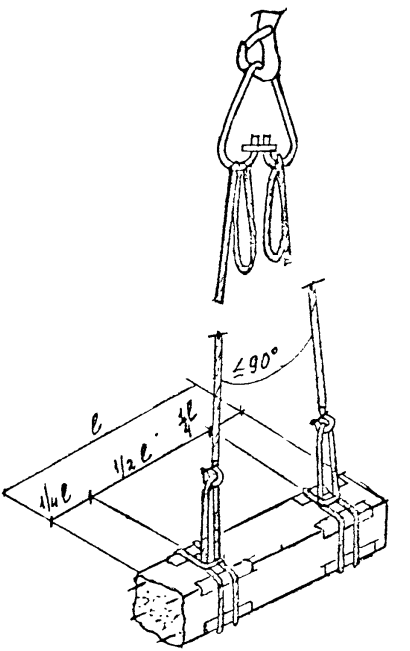



Рис.5 Схема строповки обрубка сваи

| Наименование изделий | Масса кг | Грузоподъемные приспособления | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Кол. шт. | Q тс | ℓ м | P кг |
| Машина СО-270 для срезки голов свай | I750 | Строп четырехветвевой 4СК-3,2 СКБ Мосстрой, арх.№ I028/2 | I | 3,2 | I,5 | 2I,7 |
| Обрезки свай | до I000 | Строп четырехветвевой 4СК-5 СКБ Мосстрой, арх.№ I028/3 | I | 5 | I,6 | 33,5 |
| | | Универсальный строп УСК 2-I,0 ТР. МОПС арх. № I048/II* | 2 | I,0 | 2,0 | 2I,7 |

3.5. В соответствии с технологической схемой фронт производства работ разделен на 2 захватки. После перемещения трубоукладчика на вторую захватку, с первой производят вывоз обрубков свай автотранспортом. Погрузку осуществляют автокраном КС 2561Д. Строповку срезанной части сваи следует осуществлять кольцевым стропом

3.6. График производства работ на срезку голов свай машиной СО-270 представлен на рис. 6 , машины, инструменты представлены на листе 35.

3.7. Работы по срезке "голов" свай осуществляет звено из 2-х человек. Машинист трубоукладчика одновременно управляет трубоукладчиком и машиной СО-270, второй рабочий устанавливает машину на сваи, подает сигналы машинисту, указывает места складирования обрубков свай.

Рис. 6. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО СРЕЗКЕ "ГОЛОВ" СВАЙ МАШИНОЙ СО-270 /ВНИИстройдормаш/.

| №№ п.п. | Наименование операции | Един. изм. | Объем | Трудоемкость чел-мин | Состав звена | Время, мин. 1 2 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Установка машины на сваю под проектную отметку | шт | 1 | 1,386 | Машинист трубоукладчика 5 р - 1 | |
| 2. | Обжим сваи и разрыв бетона, арматурных стержней сваи | шт | 1 | 1,26 | Бетонщик 4 р - 1 | |
| 3. | Подъем машины и снятие обрубка "головы" сваи /оголение арматурных стержней под ростверк/ | шт | 1 | 0,798 | | |
| 4. | Транспортировка срезанных "голов" свай и окладирование | шт | 1 | 1,050 | | |
| 5. | Перемещение к следующей свае | шт | 1 | 1,050 | | |
| | Итого: | | $\sum$ | 5,544 | | |
| | Работа трубоукладчика ТГ-124 | | | 2,772 | Машинист 5 р - 1 | |
| | Работа машины СО-270 | | | 2,772 | Бетонщик 4 р - 1 | |

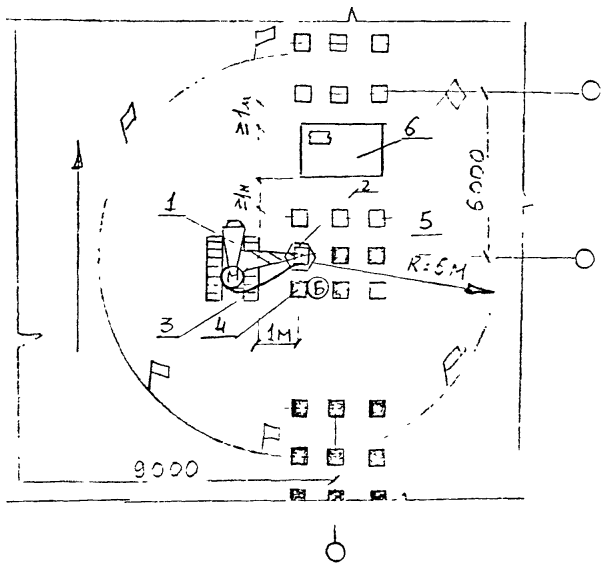
Примечание:
1. Нормы времени приняты в соответствии с хронометражными наблюдениями СУ-185 МЖС-4 и НПО "ВНИИстройдормаш" с учетом дополнительного времени на отдых, подготовительно-заключительные работы и технологические перерывы в работе машины (Кобщ.=1,26).
2. В соответствии с графиком время на срезку 1 сваи составляет 2,772 минуты.
3. За одну 8-ми часовую смену звено из 2-х чел., включая машиниста трубоукладчика, срезает 480:2,771=173 =173 шт.
4. Выработка одного рабочего в смену 87 шт.
5. Затраты машин.времени 0,046 маш-час на 1 шт.
6. Нормы времени на погрузку и транспортировку голов" свай со свайного поля приняты в соответствии с ЕНиР § 1-5 п.1. и составляют 41,76 чел-час на 348 шт "голов" свай.

Условные обозначения:

——— Работа на 1-ой захватке.

## 4. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА И ПРИЕМЫ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ С УСТАНОВКОЙ ВНИИстройдормаша.

### 4.I. Схема организации рабочего места при установке машины.




Условные обозначения:

I. Трубоукладчик ТГ-I24
2. Машина СО-270 для срезки „голов" свай
3. Гидрошланги
4. Свая, срезанная под проектную отметку
5. Срезаемая свая
6. Место складирования обрезков свай

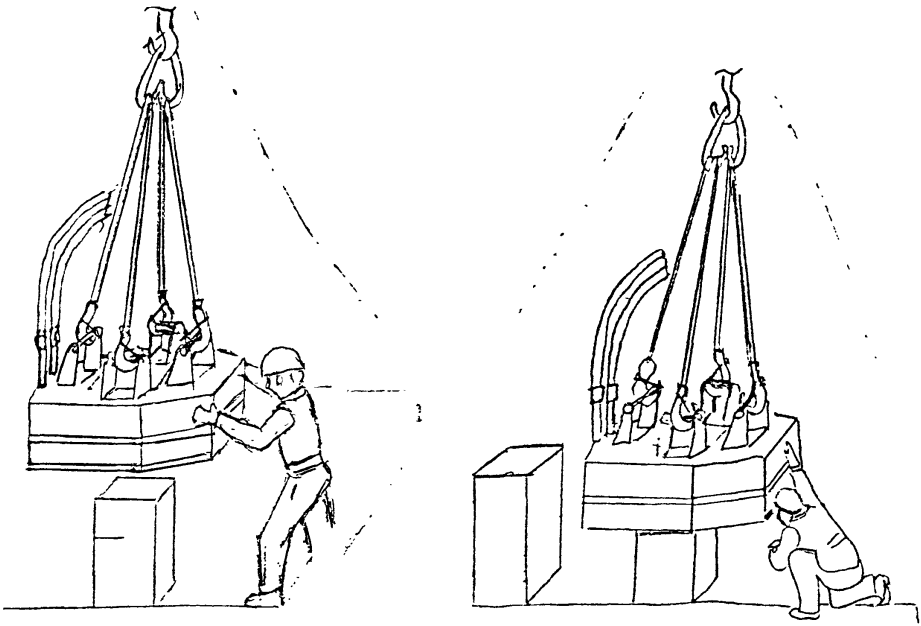
Ⓜ - рабочее место машиниста-оператора трубоукладчика

Ⓑ - рабочее место бетонщика

Р Р - граница опасной зоны

⟶ - направление движения трубоукладчика

## 4.I.I. ПРИЕМЫ ТРУДА

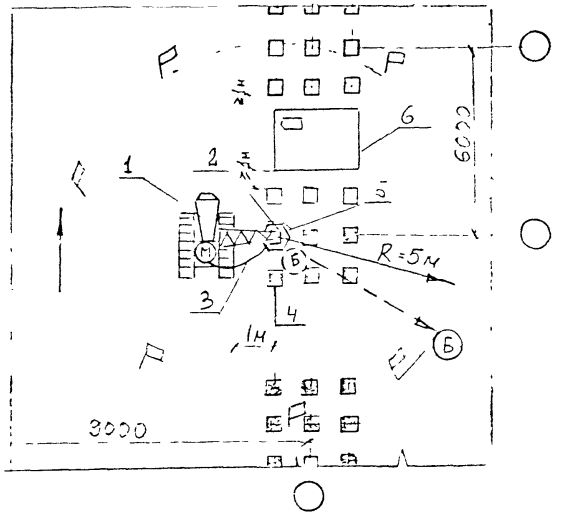


По сигналу бетонщика, находящегося на безопасном расстоянии от машины машинист трубоукладчика перемещает машину СО-270 и останавливает ее над сваей.

Бетонщик подходит к машине и, придерживая ее руками за раму, разворачивает так, чтобы при опускании машины свая свободно входила в отверстие машины, затем он подает сигнал машинисту трубоукладчика опустить машину.

Машинист плавно опускает машину. Бетонщик, отойдя от сваи и наклонившись, следит за перемещением машины при совпадении линии разъема захватов машины с проектной отметкой на свае подает сигнал машинисту остановить движение.

4.2. Схема организации рабочего места при срезке свай.




Условные обозначения:

1. Трубоукладчик ТГ-124
2. Машина СО-270 для срезки свай
3. Гидрошланги
4. Срезанная свая под проектную отметку
5. Срезаемая свая
6. Место складирования обрубков свай

(М) - рабочее место машиниста оператора трубоукладчика

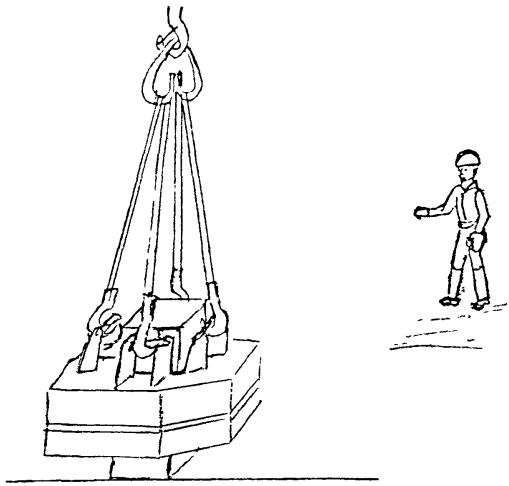
(Б) - рабочее место бетонщика

Р Р - граница опасной зоны

- - - → направление перемещения бетонщика

——→ направление движения трубоукладчика

## 4.2.I. ПРИЕМЫ ТРУДА



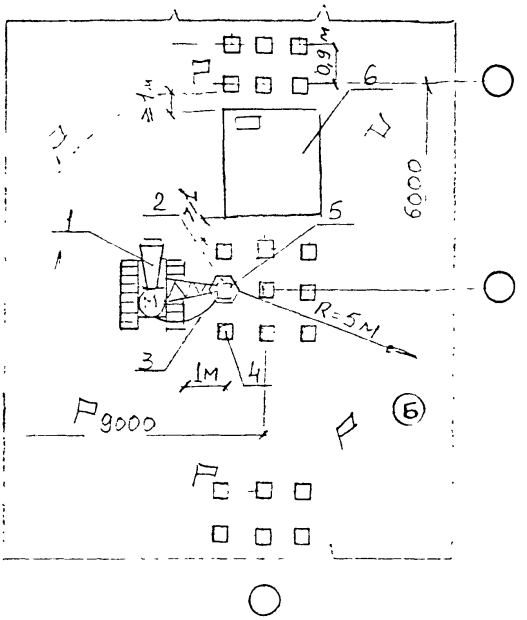
Машинист трубоукладчика, сидя в кабине, управляет машиной, производя операции по срезке "головы" сваи.

Верхний и нижний захваты обжимают сваю, разрывают бетон и арматурные стержни.

Бетонщик в это время находится на безопасном расстоянии и наблюдает за работой машины.

Машинист по команде бетонщика опускает машину на 200÷250мм и повторяет операции по обжиму сваи и ее разрыву. Происходит осыпание бетона с арматурных стержней.

## 4.3. Схема организации рабочего места при подъеме машины и снятии обрубка сваи.




Условные обозначения:

1. Трубоукладчик ТТ-124А
2. Машина СО-270 для срезки голов свай
3. Гидрошланги
4. Свая, срезанная под проектную отметку
5. Срезаемая свая
6. Место складирования обрубков свай

Ⓜ - рабочее место машиниста-оператора

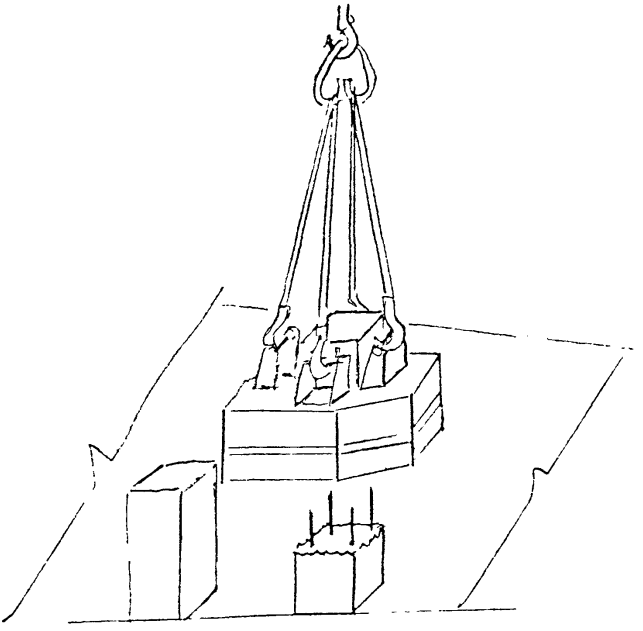
Ⓑ - рабочее место бетонщика

Р Р - граница опасной зоны

направление перемещения бетонщика

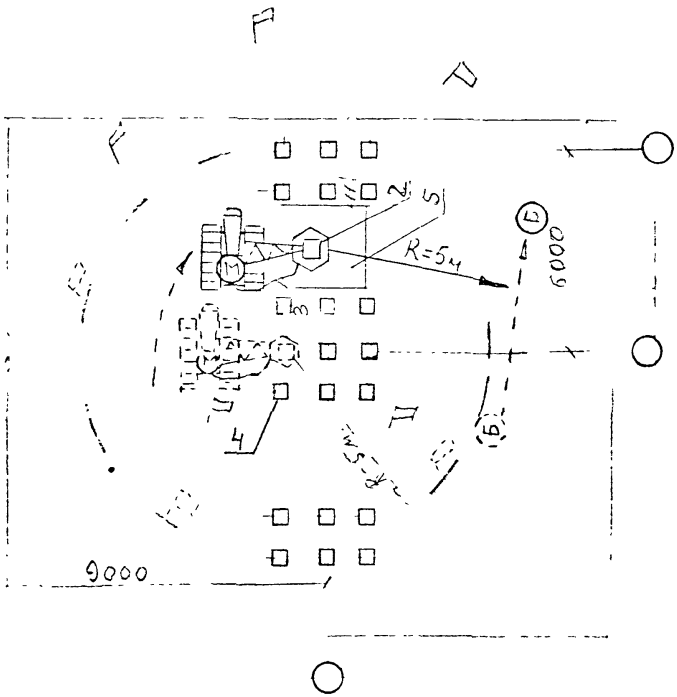
направление движения трубоукладчика

## 4.3.I. ПРИЕМЫ ТРУДА



Машинист раскрывает нижний захват, а верхний захват фиксирует в зажатом положении.

## 4.4. Схема организации рабочего места при транспортировке срезанных "голов" свай к месту складирования




Условные обозначения:

1. Трубоукладчик ТГ-124А
2. Машина СО-270 для срезки свай
3. Гидрошланги
4. Срезанные под отметку сваи
5. Место складирования обрубков свай

(М) - рабочее место машиниста-оператора на трубоукладчике

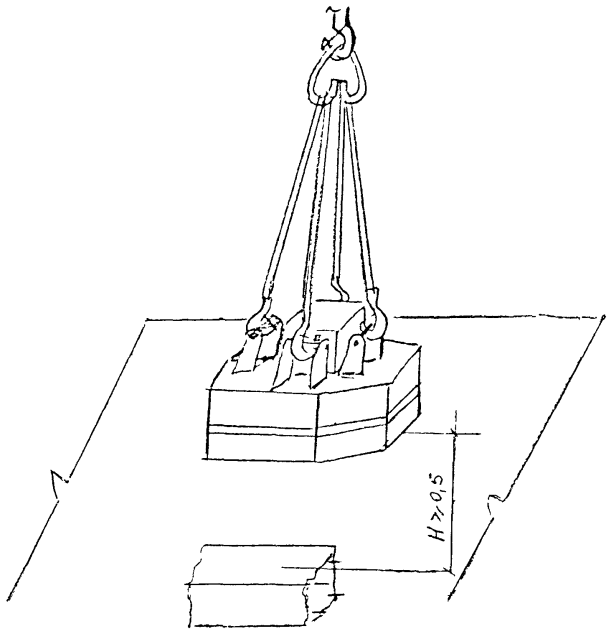
(Б) - рабочее место бетонщика

- граница опасной зоны

- направление перемещения бетонщика

- направление движения трубоукладчика

## 4.4.I. ПРИЕМЫ ТРУДА




Машинист трубоукладчика по команде бетонщика поднимает машину с обрубком сваи и транспортирует к месту складирования.

## 5. Организация и технология строительного процесса с применением японской установки НД-10-6ЕВ фирмы "SANWA Kizaico"

5.1. Подготовительные работы по срезке голов свай японской машиной осуществляют по аналогии с п.п. 3.1, 3.2 настоящей карты.

5.2. Японская машина НД-10-6ЕВ состоит из нескольких установок: насосной станции, разрушающей рамы, дистанционного пульта управления с кабедем.

В раме разрушения имеется четыре цилиндра. На цилиндры крепятся болтами разрушающие насадки-резцы. Рама разрушения соединена 3-мя гидрошлангами с насосной станцией.

5.3. Насосная станция установлена на автомобильном прицепе ИАПЗ-754В, который транспортируется автокраном.

Разрушающая рама подвешивается на крюк базовой машины с помощью четырехветвевого стропа. (рис. 7)

5.4. Приведение в действие гидроцилиндров рамы разрушения может осуществляться оператором как с пульта управления насосной станции, так и с помощью дистанционного пульта управления

5.5. Работы по срезке "голов" свай японской установкой осуществляют в следующей последовательности:

- автомобильный кран СМК-10 с насосной станцией на прицепе и навесным оборудованием перемещается к месту I-ой стоянки крана и устанавливается на опоры. В соответствии с технологической схемой /рис.8 / зона работы крана охватывает шесть кустов забитых свай.

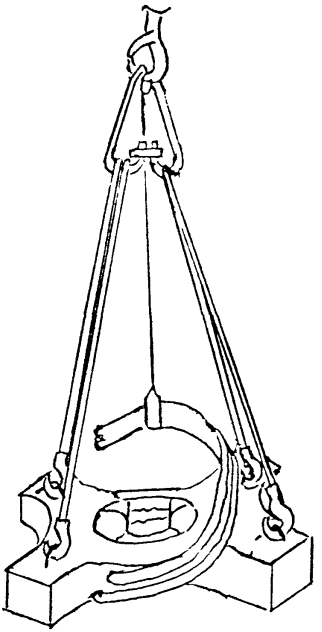


Рис. 7 Схема строповки японской машины для срезки голов свай

| Наименование изделий | Масса, кг | Грузоподъемные приспособления | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Кол. шт. | Q, тс | $\ell$, м | P, кг |
| Машина для срезки голов свай японской фирмы | 1400 | Строп четырехветвевой 4СК-5,0 СКБ Мосстрой № 1028/3 | 1 | 5,0 | 2 | 35,0 |

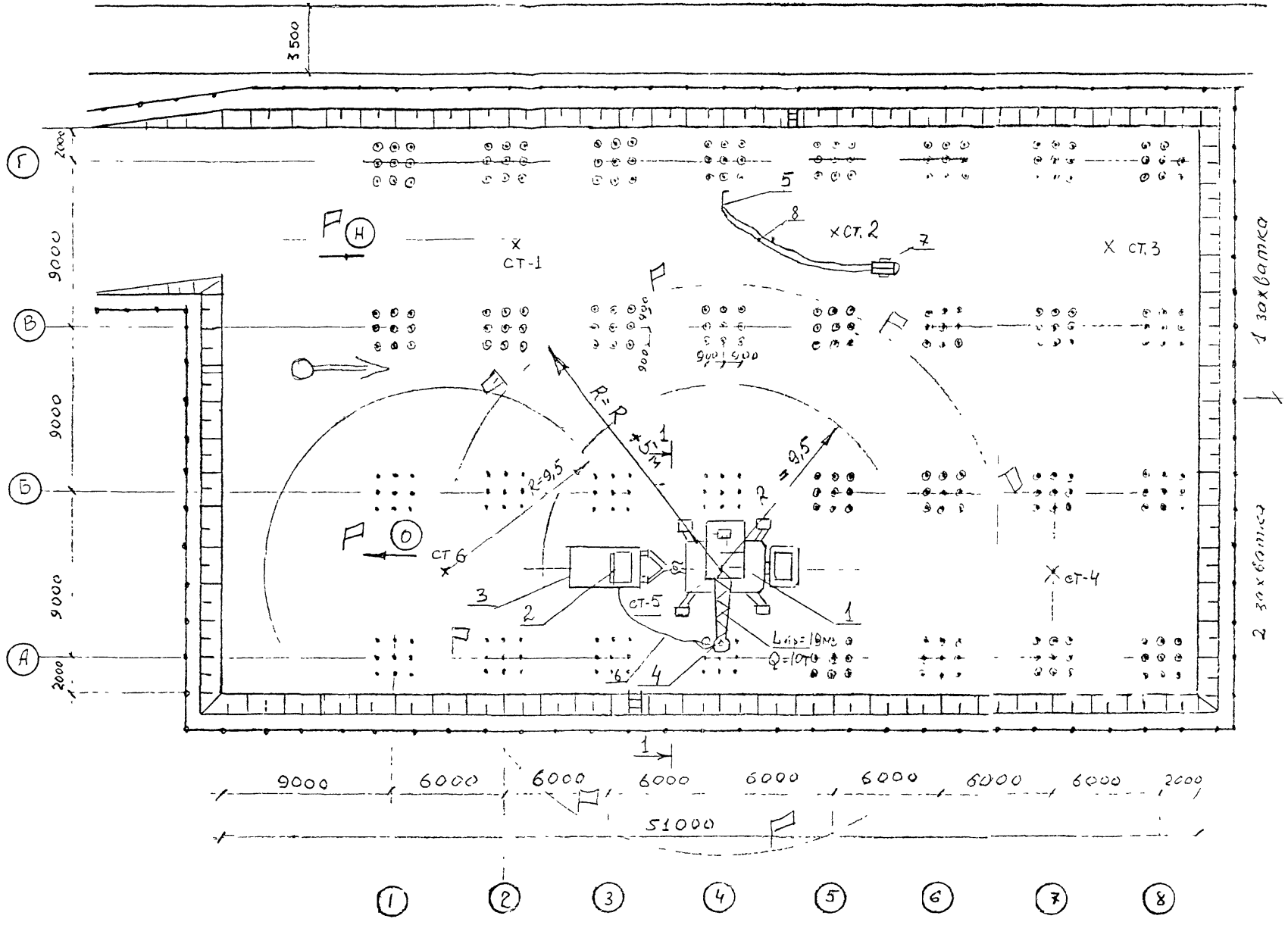
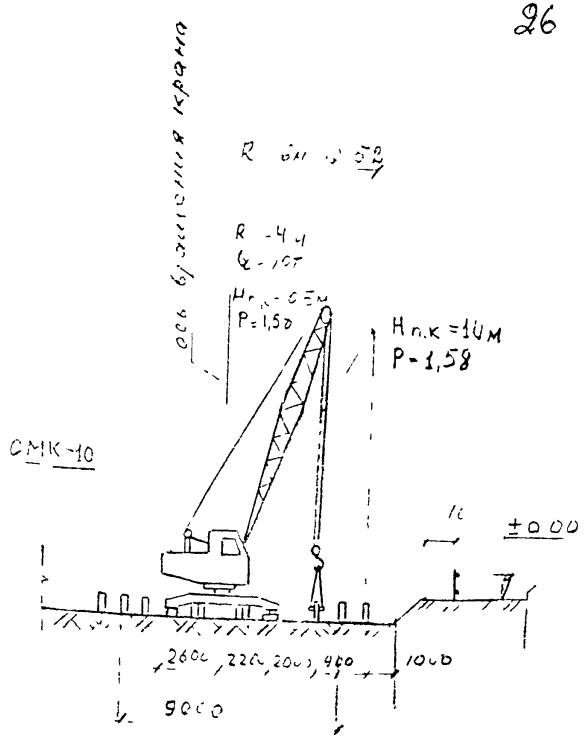



Рис. 8. Технологическая схема производства работ по срезке "голов" свай японской машиной НД 10-6ЕВ, навешенной на крюк автокрана СМК-10

по 1-1




1. Автокран СМК-10 $\ell_{стр.}$=10м, $Q$=10т
2. Насосная станция
3. Прицеп ИАПЗ 754I3
4. Японская установка для голов свай НД-10-6ЕВ
5. Резак универсальный РПС-70
6. Гидрошланги
7. Тележка с кислородным и ацетиленовым баллонами.
8. Рукава к резаку

Условные обозначения:

Хст-1 – стоянка крана
– начало работ по срезке "голов" свай
– окончание работ по срезке "голов" свай
– временное ограждение
– временная дорога
– трап для спуска рабочих в котлован
– срезанные сваи
– забитые сваи

- лебедкой крана рама опускается на сваю и фиксируется на уровне проектной отметки. Поверхности режущей части рамы должны быть параллельны плоскостям сваи;

- производят надрез до появления трещин глубиной 5-10 мм;

- резцы раздвигают и поднимают раму с помощью крана до верха сваи;

- включают машину и начинают разрушение от верхней части сваи до линии надреза;

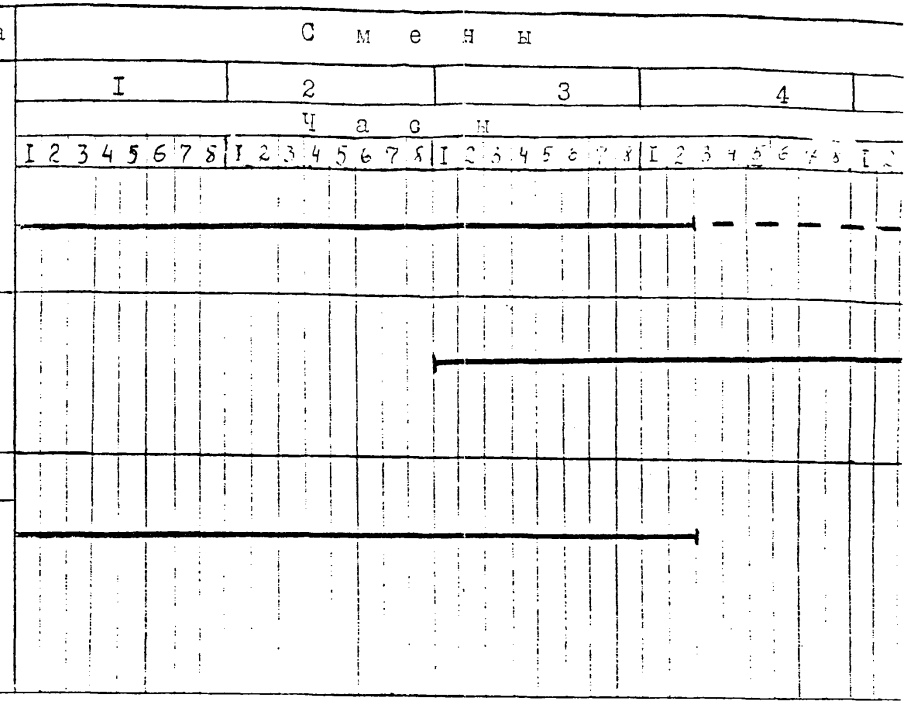
- после чего процесс повторяют на следующей свае.

5.6. По окончании разрушения "голов" свай на первой захватке осуществляют кислородно-ацетиленовую срезку арматурных стержней, оставляя длину выпусков, соответствующих проекту.

5.7. Работу по раздавливанию осуществляет звено из 3-х человек, включая крановщика, срезку арматурных стержней выполняет газорезчик 6 разряда.

**Рис. 9.** ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО СРЕЗКЕ "ГОЛОВ" СВАЙ ЯПОНСКОЙ МАШИНОЙ НД-IO-6ЕВ

| | Наименование работ | Ед. изм. | Объем работ | Трудоемкость на ед. чел-ч. | Трудоемкость на объем чел-ч | Состав звена |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I. | Установка машины на обрабатываемую сваю, раздавливание бетона до проектной отметки, разжатие клыков и снятие машины со свай | шт. | 288 | 0,27 | 78 | Оператор машины -I Бетонщик 4 р - I Машинист крана 5 р - I |
| 2. | Кислородно-ацетиленовая срезка арматуры. Расчистка оголовка сваи от бетонной щебенки | шт. | 288 | 0,067 | I9 | Газорезчик 3 р - I |
| | Итого: | | | | 96,48 | |
| | Работа крана | | | | 25,92 | Машинист крана 5 р - I |




Примечания:

I. Нормы времени приняты по хронометражным наблюдениям НПО ВНИИстройдормаш и СУ-I85 МЭС-4 с учетом дополнительного времени на отдых, подготовительно-заключительные работы и технологические перерывы в работе машины (К=I,4I).

2. Работы по срезке голов свай японской машиной НД IO-6 выполняют 2 звена двумя самостоятельными потоками:
   - в первом потоке звено из 3-х человек, включая крановщика, выполняет операции по раздавливанию бетона свай.
   - во втором потоке газорезчик осуществляет срезку оголенных арматурных стержней.

3. В соответствии с графиком затраты труда на срезку I сваи составляют — 0,27 чел-ч.

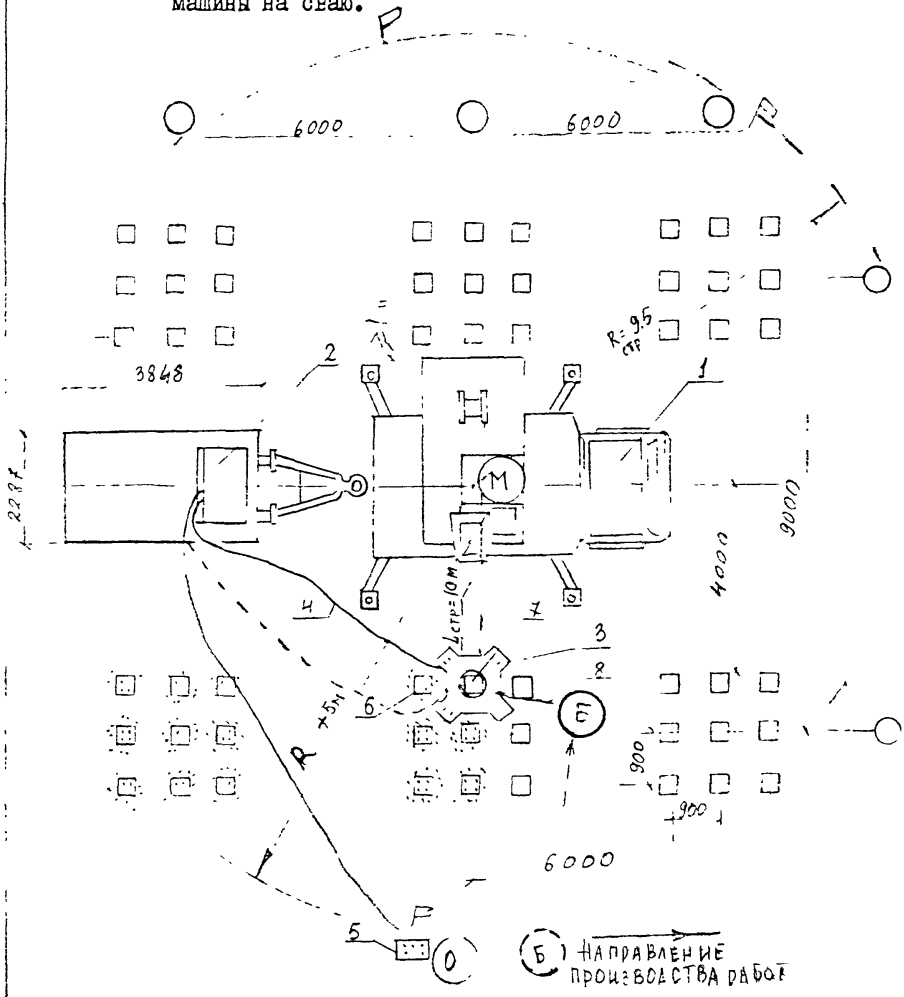
4. За одну 8-ми часовую смену звено из 3-х человек включая машиниста крана срезает 88 шт. голов свай.

5. Выработка на I чел. по срезке арматуры I23 сваи

6. График составлен на объем работ, приведенный в технологической схеме на рис. 8.

## 6. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА И ПРИЕМЫ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ С ЯПОНСКОЙ УСТАНОВКОЙ НД-10-6ЕВ

### 6.1. Схема организации рабочего места при установке машины на сваю.




Условные обозначения

1. Автокран СМК-10
2. Насосная станция на прицепе ИАПЗ 75413
3. Японская машина для срезки голов свай
4. Гидрошланги
5. Пульт управления
6. Срезанная свая
7. Срезаемая свая
8. Пеньковая оттяжка

←— —→ перемещение бетонщика

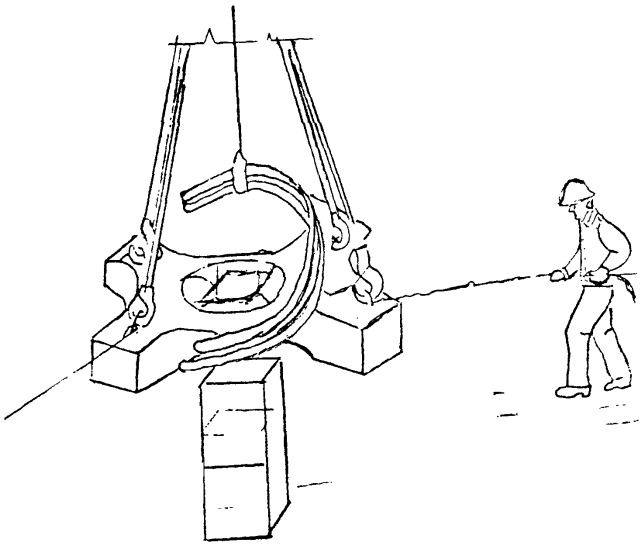
(М) - рабочее место машиниста автокрана

(Б) - рабочее место бетонщика

(О) - рабочее место оператора

Р Р - граница опасной зоны.

6.I.I. ПРИЕМЫ ТРУДА

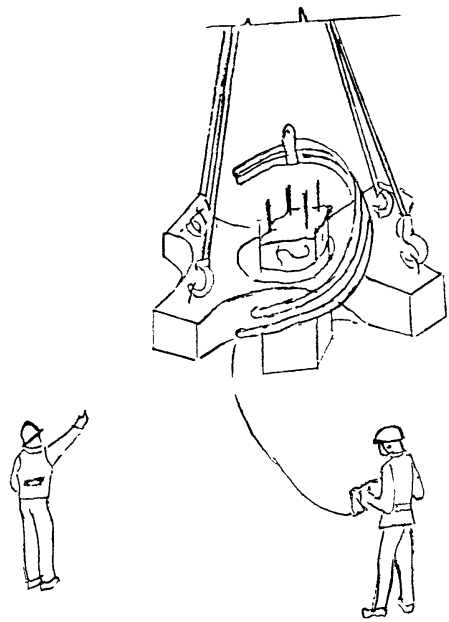


По сигналу бетонщика Б машинист крана М перемещает машину и останавливает ее над сваей.

Бетонщик Б, придерживая машину с помощью пеньковой оттяжки, разворачивает ее так, чтобы свая свободно входила в отверстие машины, и подает сигнал крановщику опустить машину.

Бетонщик Б отходит на безопасное расстояние и следит за перемещением машины. При совпадении линии разъема машины с отметкой на свае бетонщик Б подает сигнал машинисту крана остановить движение.

6.2.I., 6.3.I. ПРИЕМЫ ТРУДА



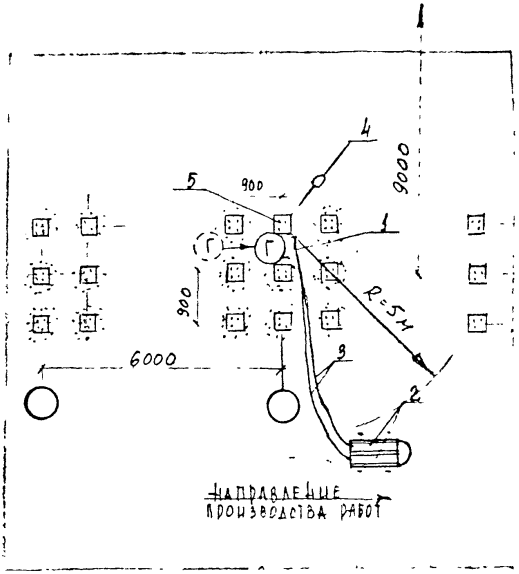
Оператор О , держа в руках дистанционный пульт управления и отойдя на безопасное расстояние, включает машину на режим раздавливания.

По сигналу бетонщика Б оператор О производит надрез до появления трещин глубиной 5-10 мм. После этого оператор раздвигает резцы машины, а бетонщик подает сигнал машинисту крана поднять раму до верха сваи.

Оператор О по сигналу бетонщика Б снова включает машину и начинает разрушение сваи сверху до проектной отметки, попеременно сжимая и разжимая захваты машины. При этом бетон сваи осыпается и обнажает арматуру.

После раздавливания бетона сваи бетонщик Б подает сигнал оператору О разжать захваты, а машинисту крана - поднять машину и переместить ее к следующей свае.

6.4. Схема организации рабочего места при срезке арматуры керосиновым резаком.

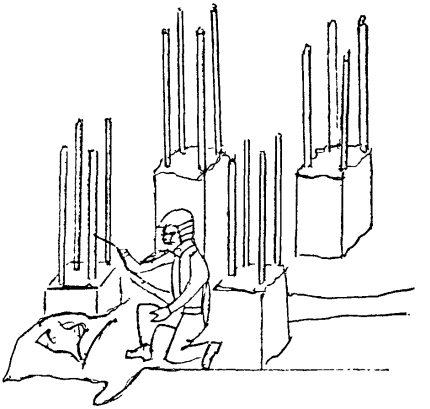



Условные обозначения:

1. Резак универсальный РПС-70
2. Баллоны с кислородом и ацетиленом на тележке
3. Рукава к резаку
4. Лопата для расчистки оголовков свай
5. Обрабатываемая свая

(Г) - рабочее место газорезчика

6.4.I. ПРИЕМЫ ТРУДА



Газорезчик Г подходит к кусту свай, отмечает места срезки арматурных стержней и срезает стержни резаком РПС-70. Затем лопатой он очищает оголовок сваи от осыпавшегося бетона.

## 7. Машины, инструменты, приспособления

| Наименование | Техническая характеристика | Назначение | Кол-во на звено | ГОСТ, ТУ, изготовитель |
|---|---|---|---|---|
| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I. Машина СО-270 | Вид привода-гидравлический.<br>Номинальное давление рабочей жидкости, МПа - I6<br>Расход рабочей жидкости, не более, л/мин - 40.<br>Габариты при раскрытых захватах и выдвинутых штоках вертикальных цилиндров, мм:<br>I250xI250xI085<br>Масса, кг - I750 | Для срезки недопогруженных частей свай и оголения арматуры | I | Орский з-д строительных машин |
| 2. Трубоукладчик ТГ-I24А | Грузоподъемность,т-I2,5<br>Момент устойчивости, т.м - 35<br>Длина стрелы, м - 5,0<br>Габариты, мм:<br>4393x3220x6480<br>Масса, кг - 2I800 | Базовая машина для подвески СО-270 | I | Бакинский машиностроительный завод |
| 3. Автокран КС 256I Д | Длина стрелы I2 м.<br>Грузоподъемность,т-3,7<br>Вылет крюка,м 4,I-II,0<br>Высота подъема крюка,м 7 - I2<br>Базовый автомобиль - ЗИЛ-I30<br>Масса,т 8,9 | Погрузка срезанных частей свай | I | |
| 4. Японская установка НД-I0-6ЕВ | I.Разрушающая рама<br>Давление,кг/см2 350<br>Габариты, мм:<br>I580xI498x437<br>Масса,т I,4<br>2.Насосная станция<br>Мощность, квт - II<br>Источник питания:<br>переменный ток,гц-50<br>напряжение,В-380<br>Гидравлич.рукав, длина,м - 32<br>Эл.кабель, длина,м-50<br>Раб.кабель выносной панели,м - 20 | Для разрушения бетона и оголения арматуры | I | Поставка по импорту |

| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| 5. Строп четырехветвевой 4СК-5,0 | Грузоподъемность,тс-5,0<br>Масса, кг - 35,0<br>Длина, м - 2,0 | Строповка японской машины | I | СКБ Мосстрой, арх.№I028/3 |
| 6. Строп четырехветвевой 4СК-3,2 | Грузоподъемность,тс-3,2<br>Масса, кг - 2I,7<br>Длина, м - I,5 | Строповка машины СО-270 | I | СКБ Мосстрой, арх.№ I028/2 |
| 7. Строп четырехветвевой 4СК-5 | Грузоподъемность,тс-5,0<br>Масса, кг - 33,5<br>Длина, м - I,6 | Строповка обрубков свай | I | СКБ Мосстрой, арх.№ I028/3 |
| 8. Универсальный строп УСК2-I,0 | Грузоподъемность,тс-I,0<br>Масса, кг - I,7<br>Длина,м - 2,0 | -"- | | Тр.МОПС, арх.№ I048/II |
| 9. Пеньковая оттяжка | Длина, м - 2,0 | Для наведения машины на сваю | | |
| I0. Автомобильный прицеп ИАПЗ-754В | Грузоподъемн.,кг-4000<br>Внутренние разм.кузова, мм:3848х2207х595<br>Масса, кг - I900 | Для транспортирования насосной станции. | I | Автомобильный завод им. Лихачева |
| II. Автокран СМК-I0 | Грузоподъемность,т-I0<br>Вылет крюка,м 4-9,5<br>Высота подъема крюка, м 6-I0,5<br>Длина стрелы,м-I0<br>Базовый автомобиль-МАЗ-500А<br>Масса, т I4,6 | Для навешивания разрушающей рамы | I | Ивановский механический завод |
| I2. Резак вставной универсальный РПС-70 | Давление кислорода в рабочей камере,МПа (кгс/см2)-0,3-0,6 (3,0-6,0)<br>Давление ацетилена, МПа(кгс/см2) - 0,00I (0,0I)<br>Габаритные размеры,мм: 282х34хI43<br>Масса, кг 0,66 | Для ручной разделительной резки стали с использованием ацетилено-кислородного пламени | I | Харьковский котельно-механический завод Минмонтажспецстроя СССР, ТУ26-05-228-80. |
| I3. Баллон кислородный тип А | Рабочее давление,МПа (кгс/см2) I5 (I50)<br>Емкость,л - 40<br>Масса, кг - 80 | Для хранения сжатого кислорода | I | |

| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| I4. Редуктор кислородный ДКП-I-65 или ДКД-I-65 | Пределы регулирования давления, МПа(кгс/см2) - 0,I÷I,5 (I÷I5) Пропускная способность, $м^3$/ч 60 | Для понижения давления кислорода до рабочего | I | Харьковский котельно-механический з-д Минмонтажспецстроя СССР, ГОСТ I386I-80 |
| I5. Баллон ацетиленовый тип В | Рабочее давление,МПа (кгс/см2) I,6 (I6) Емкость, л 40 Масса, кг 90 | Для хранения растворенного ацетилена | I | ГОСТ 949-73 |
| I6. Редуктор ацетиленовый ДАП-I-65 или ДАП-8-65 | Пределы регулирования рабочего давления, МПа (кгс/см2) - 0,02÷0,I5 (0,2÷I,5) Пропускная способность, $м^3$/ч 5 | Для понижения давления ацетилена до рабочего | I | Харьковский котельно-механический з-д Минмонтажспецстроя СССР, ГОСТ I386I-80Е |
| I7. Рукава резинотканевые, тип Г | Внутренний диаметр,мм 9; I2 | Для воздуха, кислорода, ацетилена | | ГОСТ I8698-79 |
| I8. Ключ газосварщика | Размеры зевов под шестигранники,мм 7;8;I0;I2;I7; I9;24;32 Размер отверстия под квадрат,мм I0. Габаритные размеры,мм: 2I0х70х32 Масса, кг 0,5 | Для завертывания и снятия вентилей и гаек на баллонах,редукторах и горелках. | 2 | ЦНИИОМТП Госстроя СССР Р.ч.7I6-78 ЕН 20.020 |
| I9. Контейнер на 6 баллонов | Габаритные размеры, мм: диаметр - I300 высота - 2040 Масса, кг - 475 | Для хранения и транспортировки баллонов с кислородом или ацетиленом | I | Московский з-д нестандартного оборудования им. Матросова, СКБ Мосстроя ГМС, № 2880А |

| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| 20. Тележка-носилки на пневмоходу | Грузоподъемн.,кгс - 220<br>Ø перевозимых баллонов, мм - 230. Масса, кг-110<br>Колич. баллонов - 2<br>Габаритные размеры,мм:<br>длина - 1860<br>ширина - 730<br>высота - 900<br>Масса тележки,кг - 50 | Для транспортировки кислородных и ацетиленовых баллонов | I | СКБ Мосстрой ГМС, арх.№4644 Московское государственное объедин. Моспромстроймеханизация Главмосмонтажспецстроя |
| 21. Лом монтажный ЛМ-20 | | Для вспомогательных работ | I | ГОСТ 1405-83 |
| 22. Лопата подборочная типа ЛП-2 | Габариты,мм:1550х240<br>Масса, кг - 2,2 | Очистка головы сваи от бетонной щебенки | I | ГОСТ 3620-76 |
| 23. Скарпель | | Для вспомогат. работ | I | |

Средства индивидуальной защиты

| | | |
|---|---|---|
| I. Каска строительная | I/3 | ГОСТ I2.4. 087-84 |
| 2. Щиток-маска УН | 0/I | ГОСТ I2.4. 035-78 |
| 3. Костюм мужской для сварщика | 0/I | ТУ I7-08-69 77 |
| 4. Комбинезон | 2/3 | ГОСТ I2276-75 |
| 5. Сапоги резиновые | 2/4 | ГОСТ I2.4. 072-79 |
| 6. Рукавицы тип Б | 2/4 | ГОСТ I2.4. 010-75 с изменен. |

ПРИМЕЧАНИЕ: В числителе дроби указано количество для звена, выполняющего работы машиной С0-270;
В знаменателе - для звена, выполняющего работы японской машиной НД-10-6ЕВ.

## 8. Качество работ.

8.I. Контроль качества срезки свай осуществляют в соответствии со СНиП 3.02.0I-87.

8.2. Торцы срезанных свай должны быть горизонтальными с отклонениями не более $5^{\circ}$, ширина сколов бетона по периметру сваи не должна превышать 50 мм, клиновидные сколы по углам должны быть не глубже 35 мм и длиной не менее, чем на 30 мм короче глубины заделки.

8.3. Торцы свай для платформенного стыка должны быть горизонтальными с отклонениями не более 0,02 , не должны иметь сколов бетона по периметру шириной более 25 мм, клиновидных сколов углов на глубину более I5 мм.

8.4. Контроль осуществляют техническим осмотром обработанной сваи, результаты которого фиксируются в журнале.

8.5. Перед началом работ по срезке „голов" свай необходимо проверить техническое состояние машины в соответствии с техническими паспортами на машины СО-270 и НД-I0-6.ЕВ

Перечень основных проверок состояния машины СО-270.

Таблица

| Наименование деталей проверки | Технические требования |
|---|---|
| I | 2 | 3 |
| I. Работоспособность гидроцилиндров Визуально | Движение штоков гидроцилиндров должно быть равномерным без заеданий. |
| 2. Отсутствие трещин, вмятин на плитах верхнего и нижнего захватов Отсутствие деформации на шипах. Визуально. | Наличие трещин, вмятин на плитах и шипах не допускается |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 3. | Отсутствие трещин на проушинах гидроцилиндров.<br>Визуально. | Наличие трещин на проушинах не допускается |

## 9. Техника безопасности.

9.I. Работы по срезке "голов" свай следует производить в соответствии со СНиП Ш-4-80, с Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, Санитарными правилами при сварке и наплавке металлов, утвержденными Минздравом СССР.

9.2. При работе с установками СО-270 и НД-I0-3Е следует руководствоваться правилами безопасной эксплуатации электроустановок и требованиями эксплуатационных документов завода-изготовителя.

9.2. К работе с установками СО-270 и НД-I0-3Е допускаются рабочие, прошедшие предварительное обучение и инструктаж по правилам безопасной эксплуатации устройства, обучение по смежной профессии такелажника.

9.3. Вновь обученные рабочие могут быть допущены к самостоятельной работе после следующих мероприятий:

- вводного инструктажа по технике безопасности;
- производственного инструктажа на рабочем месте;
- пятидневной стажировки.

9.4. Инструктаж бригады производится начальником строительного участка или прорабом в следующих случаях:

- при изменении конструкции навесного оборудования;
- при особых обстоятельствах связанных с местными условиями.

9.5. Машинист допущенный к работе на трубоукладчике с машиной СО-270 должен знать:

- устройство и назначение всех частей трубоукладчика и навесного оборудования, правила управления и обслуживания;

- установленный порядок обмена условными сигналами с рабочими

9.6. Перед началом работы необходимо проверить надежность всех резьбовых соединений, убедиться в отсутствии засорения машины обломками бетона, грязи, песка и т.д, а также в отсутствии течи рабочей жидкости.

9.7. Перед началом работы машинист должен дать предупредительный сигнал.

Поднимать машину следует посредством тросовой подвески, имеющей 3-х кратный запас прочности. Строповку машины производить только в рукавицах.

Необходимо следить за правильной строповкой машины, стропы не должны иметь перехлест. В случае повреждения строп необходимо их заменить.

9.8. При работе в темное время суток рабочая зона должна иметь достаточное освещение согласно СН-81-80 - 30 люкс.

9.9. В случае какой-либо поломки или обнаружения неисправности работа должна быть прекращена до ее устранения.

9.10. Выполнение операции "стягивание бетона с зажатыми верхними и нижними захватами" производить только при наличии ограничителя грузоподъемности на базовой машине и убедившись в предварительном разрыве всех стержней арматуры сваи.

9.11. Категорически запрещается:

I. работать на неисправной машине;

2/ находиться посторонним лицам и обслуживающему персоналу в опасной зоне: под поднятой машиной, в зоне выброса оторванной части сваи;

3/ работать в темное время суток без достаточного освещения;

4/ работать без защитных касок;

5/ производить ежесменное и техническое обслуживание, а также ремонт во время работы машины, при работающем двигателе базовой машины и без установки машины на опору;

6/ производить какое-либо обслуживание машины в подвешенном состоянии /например, смену плит под новый размер сваи: в этом случае машину следует положить на бок ;

7/ оставлять машину в подвешенном состоянии.

8/ обжимать сваю только нижним захватом;

9/ производить работы со сваями, выступающими более чем на 1,5 м от уровня грунта /при работе с трубоукладчиком/;

10/ при некачественном обрыве арматурных стержней /при оставшихся неразорванными 1-2 стержнями/ пытаться снять машину со сваи путем ее подъема с зажатыми захватами, т.е. протащить необорванные стержни арматуры сквозь бетон сваи. В этом случае обязательно разжать захваты и рабочий цикл повторить еще раз, если и на этот раз стержни не оборвались - следует прекратить работу, разжать захваты и снять машину со сваи;

11/ применение открытого огня для обогрева каких-либо элементов гидравлической системы;

9,12. По окончании работ и при значительных перерывах

в работе машину опустить на грунт и отключить двигатель базовой машины.

9.I3. При перемещении базовой машины на новую позицию для предотвращения раскачивания устройства СО-270 или НД-I0-6Е следует применять оттяжки.

9.I4. Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин определяются расстоянием в пределах 5 м.

9.I5. При работе с японской машиной НД-I0-6Е необходимо выполнять следующие правила:

- при правильном подсоединении силового кабеля к источнику питания на пульте управления насосной станции горит белая лампа. В случае загорания красной лампы - поменять фазу;

- обеспечить закрепление гидрошлангов на строповочном приспособлении согласно технического паспорта для исключения их смятия в перегибе в месте крепления к раме разрушения;

- двери шкафов насосной станции держать закрытыми;

- не натягивать гидрошланги для предупреждения их обрыва;

- не натягивать сильно кабель дистанционного пульта управления;

- хранить пульт управления закрытым пленкой от попадания влаги;

- не оставлять без присмотра включенным пульт дистанционного управления и разрушающую раму;

- не перегибать гидрошланги и не крепить их проволокой во избежание разрыва;

- не повышать давление в гидросистеме выше номинального

– мощность источника питания установки должна быть не менее 30 кВт, т.к. при пуске установки потребляемый ток в 3 раза превышает номинальный /II кВт/.

9.I3. При производстве газопламенных работ рабочее место необходимо освободить от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 м, а от взрывоопасных материалов и установок /в том числе газовых баллонов –I0 м/.

9.I7. Закрепление газопроводящих рукавов на ниппелях горелок, резаков и редукторов, а также в местах наращивания рукавов необходимо выполнять стяжными хомутами.

9.I8. При срезке арматурных выпусков керосинорезом следует соблюдать правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

9.I9. Грузозахватные приспособления в процессе эксплуатации должны осматриваться лицом, ответственным за их исправное состояние в сроки, установленные "Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", утвержденными Госгортехнадзором СССР.

9.20. При складировании обрезков свай на площадке, необходимо руководствоваться следующими требованиями:

I/ укладывать обрезки свай на прокладки и спланированную поверхность, имеющую уклон не более $5^{0}$. В зимнее время площадка для складирования должна очищаться от снега и наледи и посыпаться песком.

2/ Складировать обрезки на расстоянии не менее I м от проезжей части автодороги.

3/ При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка обрезков, находящихся в неустойчивом положении, а также смещение строповочных приспособлений на приподнятом грузе.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ


I. Технический паспорт на машину СО-270 для обработки голов железобетонных свай под ростверк. НПО ВНИИСтройдормаш I988 г.

2. Каталог "Строительно-монтажные краны и подъемники", трест Мосоргпромстрой, М.I984г.

3. Транспортные машины общего и специального назначения (краткая техническая характеристика), тр.Мосоргпромстрой, Москва, I984 г.

4."Строительные и дорожные машины" № I2, I987 г.

5. СНиП 3.02.0I-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

6. СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве"

7. ЕНиР Сборник I2 "Свайные работы"

8. Строительно-монтажные краны. Каталог тр. Мосоргпромстрой М.I985 г.

9. Перечень грузозахватных приспособлений, рекомендуемых для применения при строительстве зданий и сооружений, возводимых Главмоспромстроем. Москва I984 г.


gost.e-ecolog.ru