



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**ОПЕРАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ  
КАРТА**

НА ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПРИ СРЕЗКЕ  
“ГОЛОВ” СВАЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ  
ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ЗАРУБЕЖНОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ

МОССТРОЙКОМИТЕТ

Проектно-строительное объединение  
"МОСПРОМСТРОЙ"

Проектно-конструкторский и технологический  
институт промышленного строительства  
ПКТИ ПРОМСТРОЙ

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

Главный инженер



А.И.Курочкин

Начальник отдела № 15



А.В.Белов

Главный технолог



Ю.И.Алексапольский

Зав.сектором



А.М.Кулебянова

Москва 1988

## 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 МС-4 по срезке "голов" свай на строительных объектах ГМС с применением машины СО-270 ВНИИ-стройдормаша /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 зам.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.1.** Настоящая технологическая карта разработана на производство работ по срезке железобетонных "голов" свай с последующим оголением арматурных стержней в сваях сечением до 40 см<sup>2</sup> x 40 см и высотой до 150 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 51x27 м с сеткой колонн 6 м x 9 м. Количество свай в кусте 9 шт. Сечение свай 30x30 см.

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

1/ с помощью устройства СО-270, разработанного "ВНИИ-стройдормаш" и навешиваемого на крюк трубоукладчика ТТ-124 "А";

2/ с помощью японской машины НД-10-6ЕВ фирмы "SAMWA Kizai CO", навешиваемой на автокран СМК-10.

**I.4.** Работы следует производить в районах с умеренным климатом при температуре окружающего воздуха от минус 40<sup>0</sup> С до плюс 40<sup>0</sup> С.

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

Таблица № I.

№	Наименование параметра	Ед. изм.	Величина
I.	Сечение раздавливаемой свай	см	25 x 25 до 35 x 35

1	2	3
2. Наибольший диаметр арматурных стержней	мм	18
3. Количество арматурных стержней	шт	4
4. Наименьшая высота отрыва арматурных стержней свай от уровня земли	мм	300
5. Необходимое для установки машины расстояние между соседними сваями, не менее	см	45
6. Наибольшая длина отрываемой части свай	мм	2000
7. Наименьшая высота отрыва бетона свай от уровня земли	мм	50
8. Производительность техническая /без транспортирования оторванной части свай/ не менее	св/час	37

Технические возможности японской установки НД-10-6ЕВ.

Таблица № 2.

Наименование параметров	Ед. изм.	Величина
1. 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. карты	Вручную японской машиной техн. карты	ЕНиР §12-27 §22-II
1. Затраты труда на срезку I свай	3	4	5	—
	5,54	16,2	23,9	чел-мин

	1	2	3	4	5
2. Выработка на одного рабочего в смену	87 пт	<u>44</u> 123		19 пт	
3. Производительность в смену	173 пт	<u>88</u> 123		57 пт	
4. Состав звена	2 чел.	<u>3</u> 1		3 чел	

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

- числитель - раздаивание бетона свай;
- знаменатель - срезка арматуры.

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

3.1. Работы по срезке "голов" свай необходимо производить в соответствии со СНиП 3.02.01-87 "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 III-480 и п.п. 9.1-9.8 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 резкую 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 надкальвают бетон, что облегчает снятие его с арматурных стержней. Привод машины осуществляют из кабин трубоукладчика ТГ-124А. 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

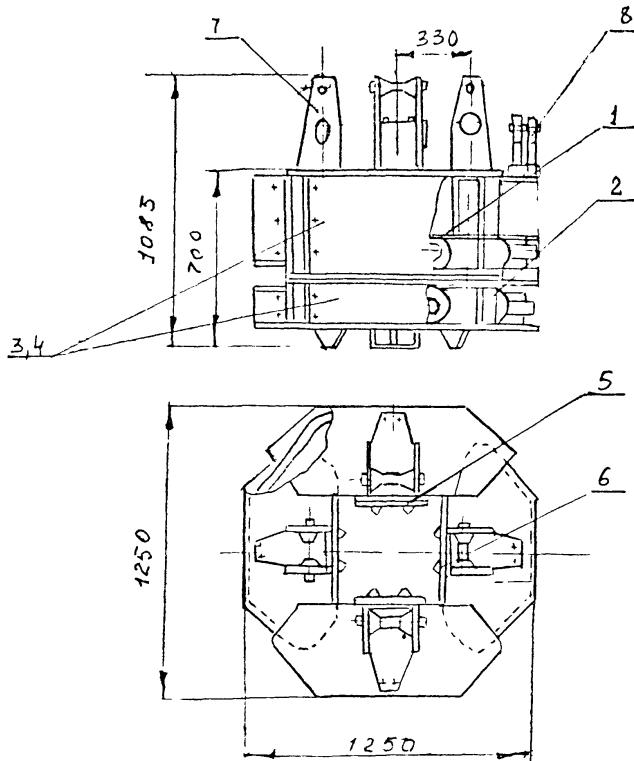


Рис.1 Машина для срезки "голов" свай  
СО-270 НПО ВНИИстройдормаш

1. 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 свай 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 гидроцилиндрое.

По третьему варианту обеспечивается отрыв бетона <sup>от</sup> на сваях и арматуры на высоте не менее 300 мм <sup>от</sup> 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 ТР-124 и подключают ее к насосной станции в последнем;
- трубоукладчик с налесным оборудованием передвигают на рабочее место к кусту свай одпускают 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 четырехметрового стропа длиной 1,5 м, грузоподъемностью 3,2 т /рис. 4/.

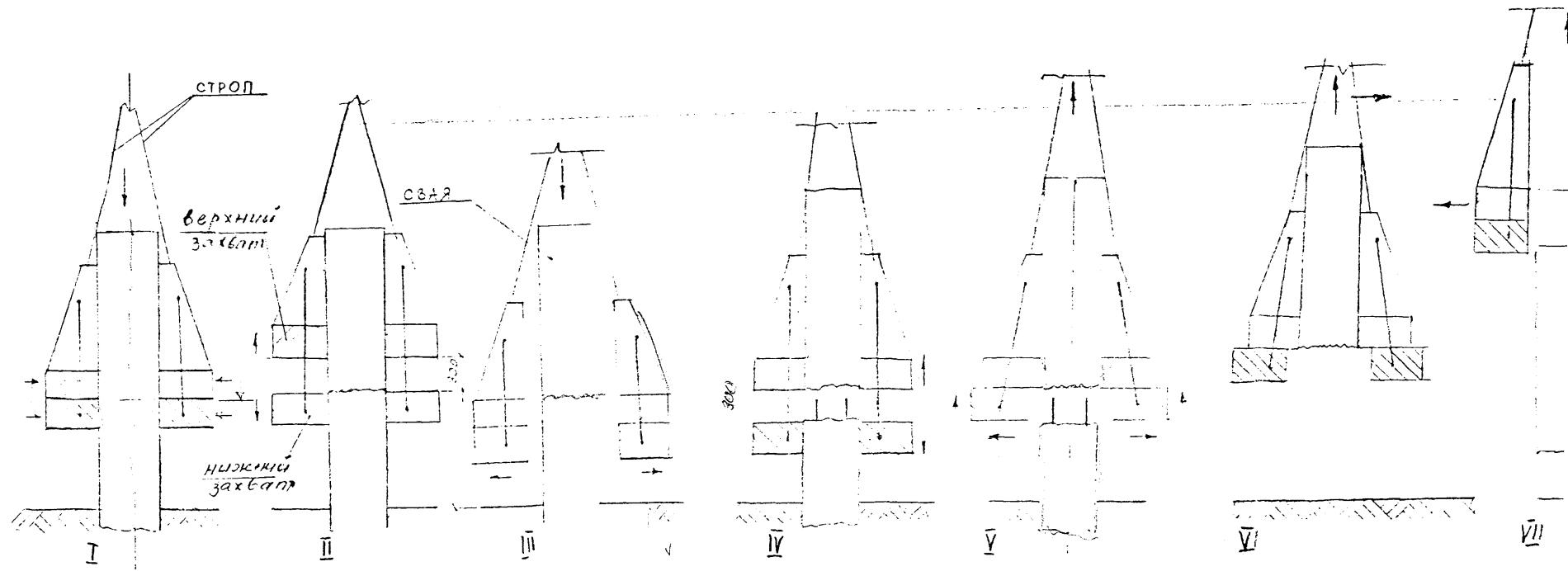


Рис. 2 Схема срезки голов свай на проектной отметке "ниже уровня грунта" с оголением арматурных стержней.

- I. Установка машины на сваю под проектную отметку и обхвате захватами.
- II. Разрыв бетона с арматурными стержнями.
- III. Разжатие захватов и опускание машины.
- IV. Ожатие захватами и снятие обрубка свай с арматурных стержней.
- V. Разжатие нижнего захвата и подъем машины с обруском сваи.
- VI. Перемещение машины с обруском к месту складирования.
- VII. Разжатие захватов и сброс обрубка /"головы свай"/.

Примечание: Стрелками указано направление движения машины и ее элементов.

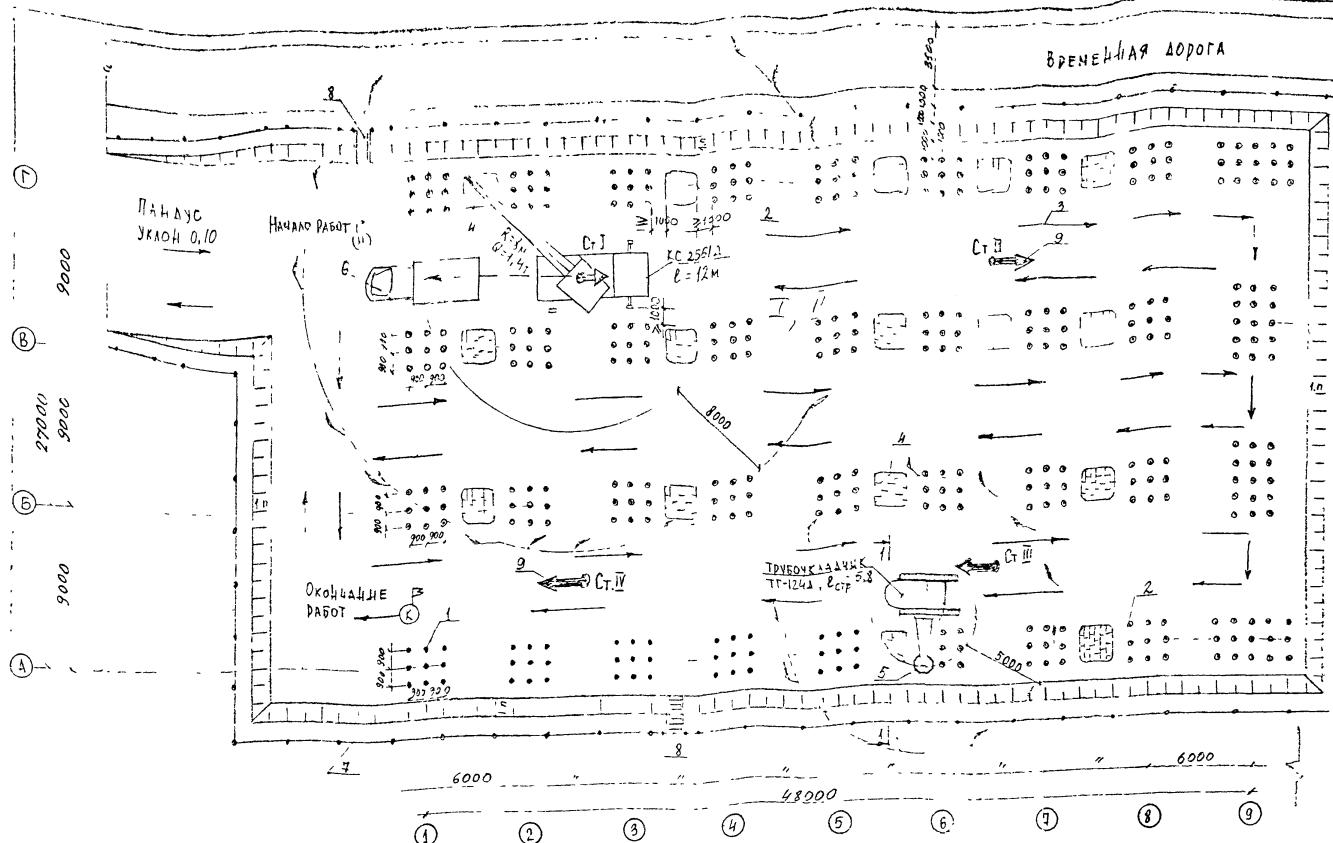
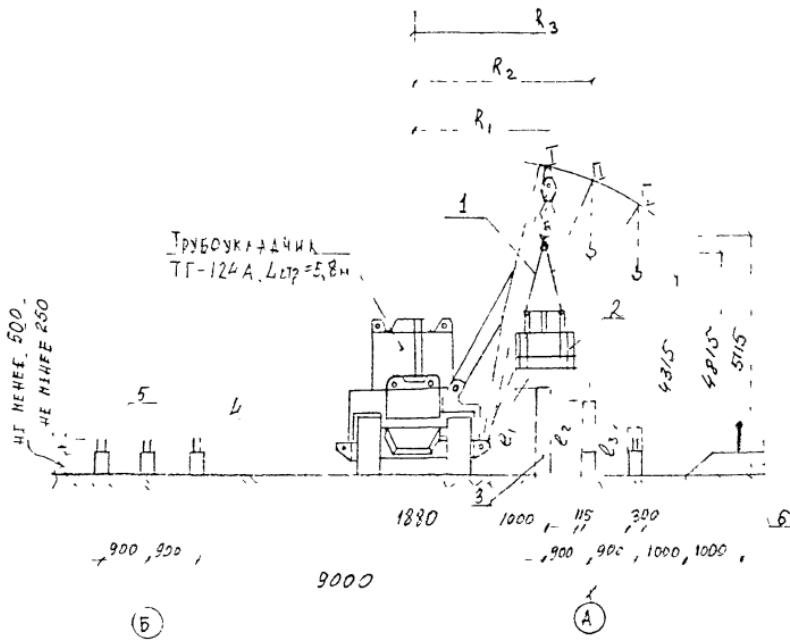


Рис 3 Технологическая схема производства работ при срезке "голов" свай с помощью установки вниипромстровмаш

1-забитая свая; 2-свай со срезанной "головой"; 3-путь трубоклаудчика при срезке "голов" свай; 4-срезанные "головы" свай; 5-установка вниипромстровмаш для срезки "голов" свай; 6-зил-130, 7-ограничение; 8-лестница для спуска в котлован; 9-направление движения л/крана при погрузке "голов" свай; СТ. I-СТ. II - стойки л/крана

PAGE 3 1-1 (K pg. 3)



1 - СТРОГАЯ ЧУВСТВЕВОЙ; 2 - УСТАНОВКА ДЛЯ СРЕЗКИ СВАЙ ВНИК-  
СТРОЙДОРИАША; 3 - СВАЯ, ПОДАЧЕНИЦАЯ СРЕЗКЕ; 4 - СВАЯ СО  
СРЕЗАННОЙ ГОЛОВОЙ; 5 - АРМАТУРНЫЕ ВЫПУСКИ; 6 - ОГРАНДЕНИЕ

$$I = R_i = 1,0 \text{ M} \quad P_i = 12,5 \text{ T} ; \quad l_i \text{ do } 1,8 \text{ M}$$

II -  $R_2 = 2,0 M$   $P_2 = 6,0 T$   $\ell_2 = 10$   $1,5 M$

$$\text{III} - R_3 = 3,0 \text{H} \quad P_3 = 4,0 \text{T} \quad \ell_3 \Delta 0 \quad 1,0 \text{M}$$

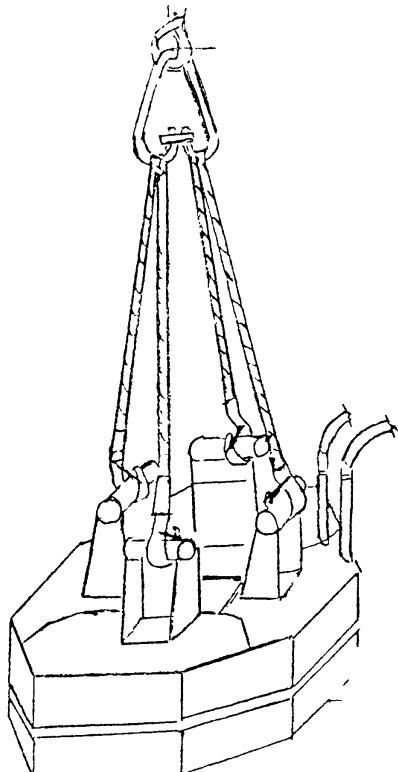


Рис.4 Схема строповки машины СО-270

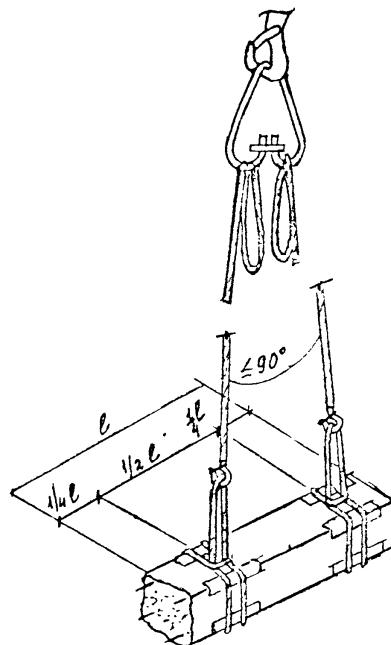


Рис.5 Схема строповки обрубка свай

Наименование изделий	Масса кг	Грузоподъемные приспособления					
		Наименование	Кол. шт.	Q тс	$\ell$ м	P кг	
Машина СО-270 для срезки голов свай	1750	Строп четырех- ветвевой 4СК-3,2 СКБ Мосстрой, арх.№ 1028/2	1	3,2	1,5	21,7	
Обрезки свай	до 1000	Строп четырех- ветвевой 4СК-5 СКБ Мосстрой, арх.№ 1028/3 Универсальный строп УСК 2-1,0 ТР. МОНС арх. № 1048/11*	1	5	1,6	33,5	
			2	1,0	2,0	21,7	

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 свай 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 осуществляют звено из 2-х человек. Машинист трубоукладчика одновременно управляет трубоукладчиком и машиной СО-270, второй рабочий устанавливает машину на сваи, подает сигнал 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		Состав звена	Время, Мин. . . . .		
				чел-мин			1	2	3
1.	Установка машины на сваю под проектную отметку	шт	I	1,386		Машинист тру- боукладчика 5 р - I			
2.	Обжим сваи и разрыв бетона, арматурных стержней сваи	шт	I	1,26		Бетонщик 4 р - I			
3.	Подъем машины и снятие обрубка "головы" свай (оголение арматурных стержней под ростверк)	шт	I	0,798					
4.	Транспортировка срезанных "голов" свай и окладирование	шт	I	1,050					
5.	Перемещение к следующей свае	шт	I	1,050					
Итого:				$\Sigma$	5,544				
Работа трубоукладчика ТГ-124					2,772	Машинист 5 р - I			
Работа машины СО-270					2,772	Бетонщик 4 р - I			

Нормы времени приняты в соответствии с хронометражными наблюдениями С7-185 МФС-4 и НДО "ВНИИстройдормаш" с учетом  
Примечание: 1. дополнительного времени на отдых, подготовительно-заключительные работы и технологические перерывы в звено в работе  
машины (Коэф.=1,26).

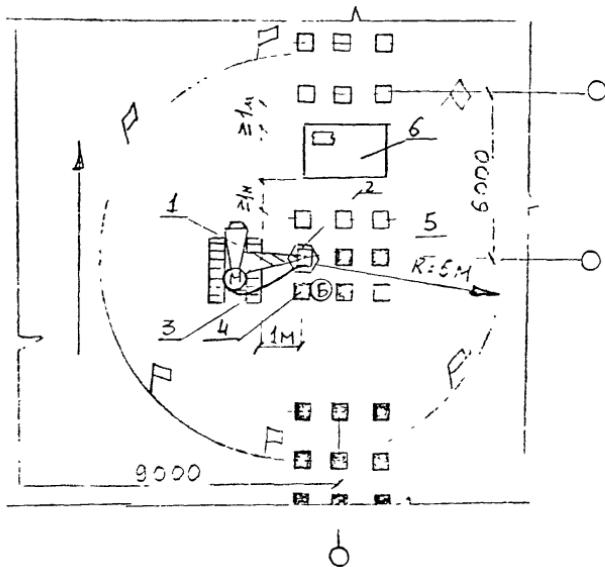
2. В соответствии с графиком время на срезку I свай составляет 2,772 минуты.
3. За одну 8-ми часовую смену звено из 2-х чел., включая машиниста трубоукладчика, срезает  $480:2,772=173$  шт. 173 шт.
4. Выработка одного рабочего в смену 87 шт.
5. Затраты машин.времени 0,046 маш-час на 1 шт.
6. Нормы времени на погрузку и транспортировку голов свай со свайного поля приняты в соответствии с ЕНиР с ЕНиР § I-5 п.1. и составляют 41,76 чел-час на 348 шт "голов" свай.

Условные обозначения:

— Работа на I-ой захватке.

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

#### 4.1. Схема организации рабочего места при установке машины.



### Условные обозначения:

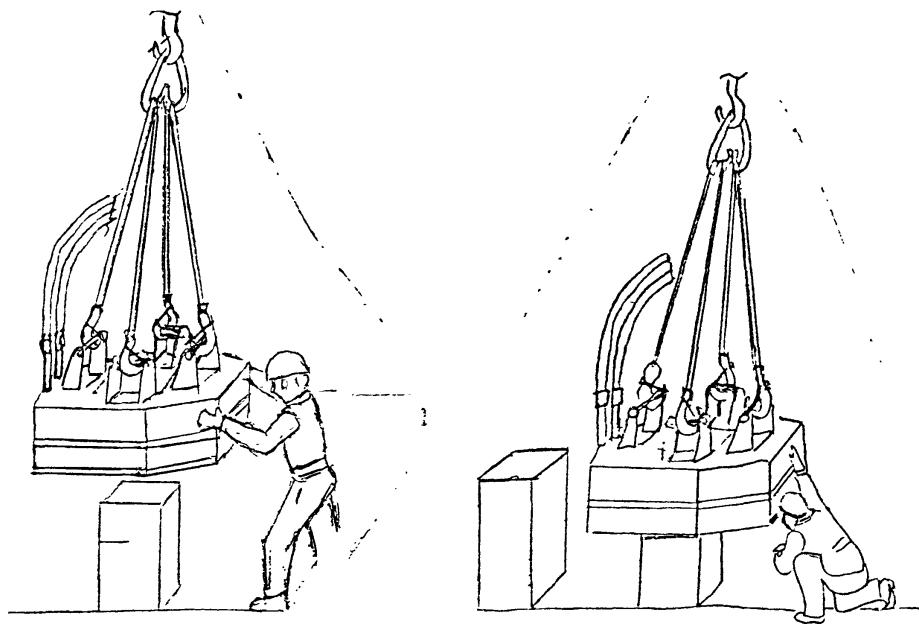
1. Трубоукладчик ТТ-И24
  2. Машина СО-270 для срезки "голов" свай
  3. Гидрошланги
  4. Свай, срезанная под проектную отметку
  5. Срезаемая свая
  6. Место складирования обрезков свай

(M) - рабочее место машиниста-оператора трубоукладчика

(B) - рабочее место бетонщика

— граница опасной зоны

— направление движения трубоукладчика

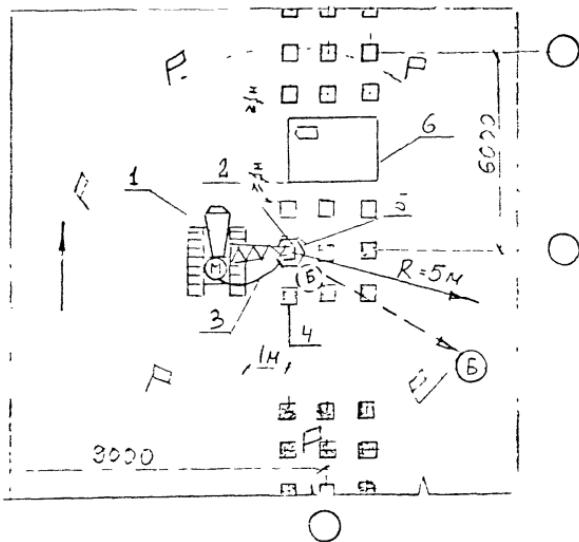
4.1.1. ПРИЕМЫ ТРУДА

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 ТТ-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

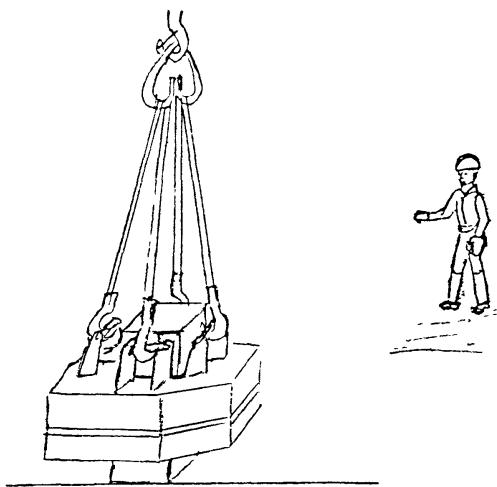
(Б) - рабочее место **бетонщика**

Р Р - граница опасной зоны

→ - направление перемещения бетонщика

→ - направление движения трубоукладчика

#### 4.2.1. ПРИЕМЫ ТРУДА



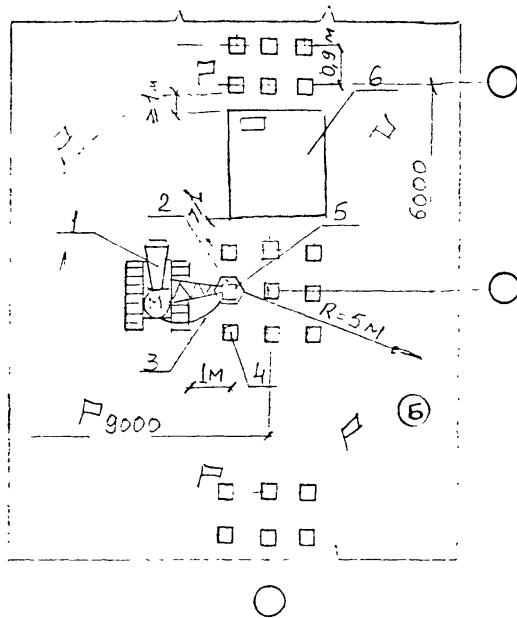
Машинист трубоукладчика, сидя в кабине, управляет машиной, производя операции по срезке "головы" сваи.

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 свай.



Условные обозначения:

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

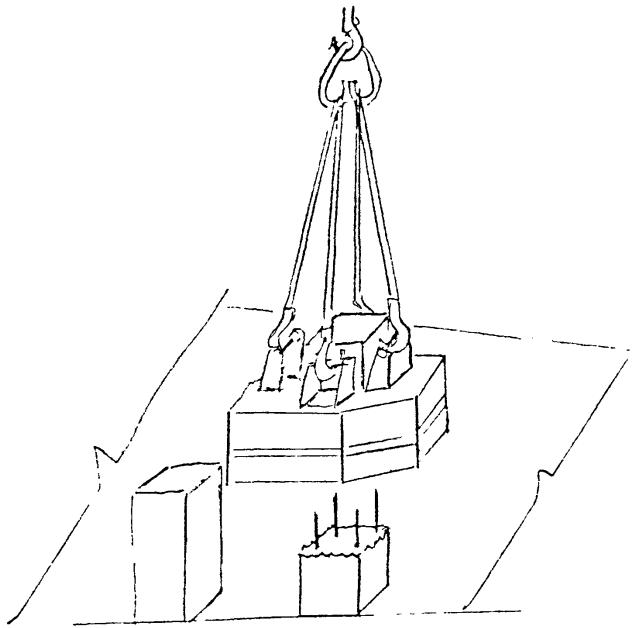
(М) - рабочее место машиниста-оператора

(Б) - рабочее место бетонника

Р Р - граница опасной зоны

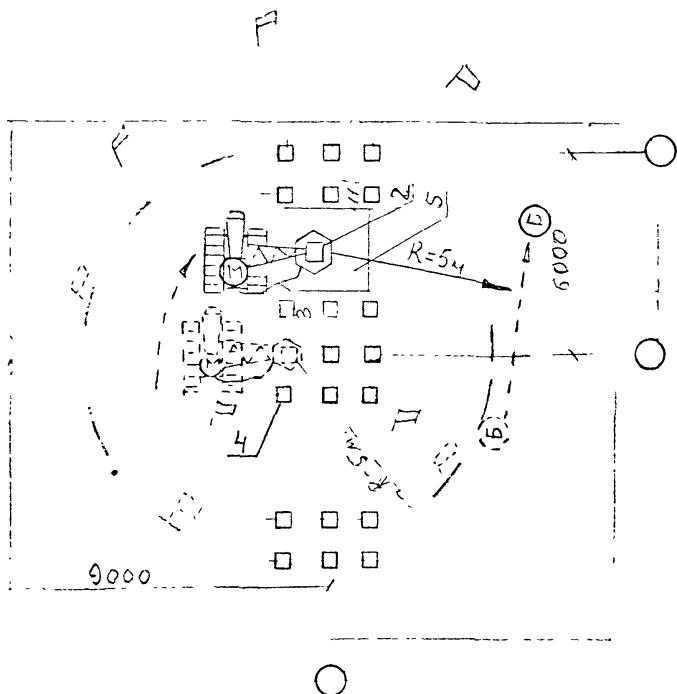
← → направление перемещения бетонника

— направление движения трубоукладчика

4.3.1. ПРИЕМЫ ТРУДА

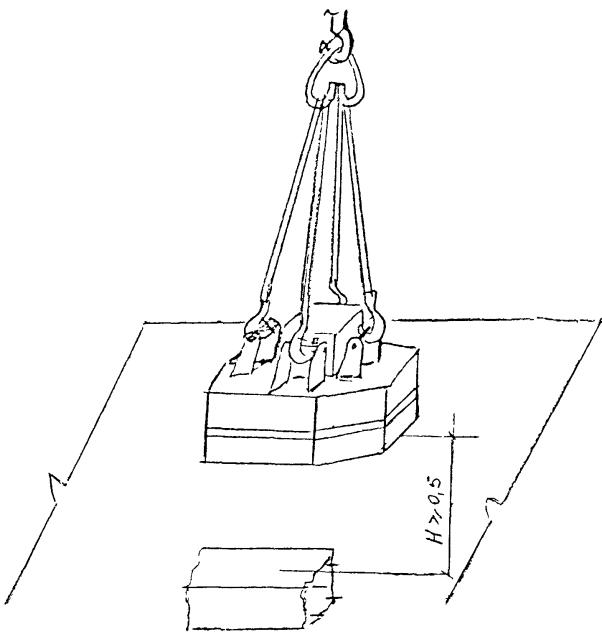
Машинист раскрывает нижний захват, а верхний захват фиксирует в закатом положении.

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



Условные обозначения:

- I. Трубоукладчик ТГ-124А
  2. Машина СО-270 для срезки свай
  3. Гидроланги
  4. Срезанники под отметку свай
  5. Место складирования обрубков свай
- (1) - рабочее место машиниста-оператора на трубоукладчике
- (2) - рабочее место бетонщика
- П П - граница опасной зоны
- - направление перемещения бетонщика
- - направление движения трубоукладчика

4.4.1. ПРИЕМЫ ТРУДА

Машинист трубоукладчика по команде бетонщика поднимает машину с обрубком свай 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 кабелем.

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

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

Разрушающая рама поджимается 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 огурь. В соответствии с технологической схемой /рис.8/ зона работы крана охватывает шесть кустов забитых свай.

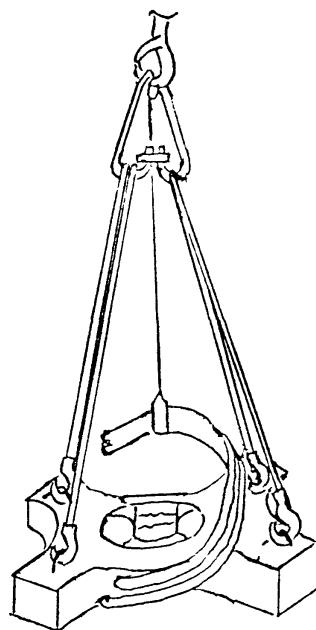


Рис. 7 Схема строповки японской машины  
для срезки голов свай

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

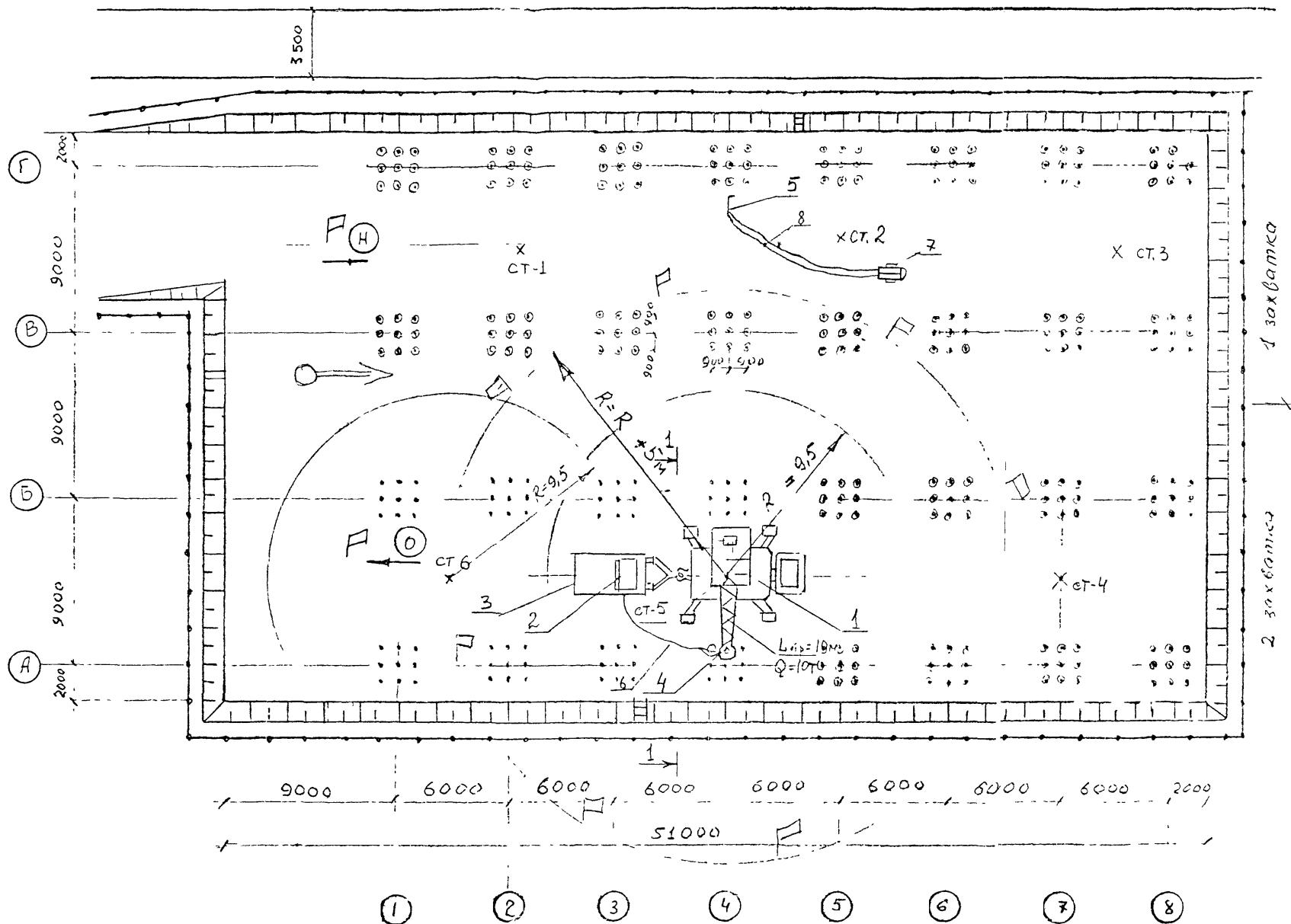
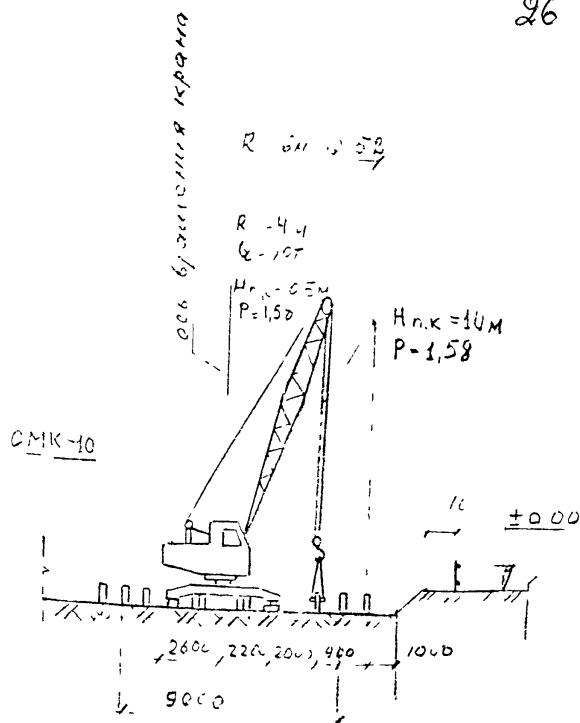


Рис. 8. Технологическая схема производства работ по срезке "голов" свай японской машиной НД 10-6ЕВ, навешенной на крюк автокрана СЛК-10



1. Автокран СМК-10  $l_{\text{стр.}} = 10\text{м}$ ,  $Q = 10\text{т}$
2. Насосная станция
3. Прицеп ИАЗ 75413
4. Японская установка для голов свай НД-10-6ЕВ
5. Резак универсальный РНС-70
6. Гидрошлиаги
7. Тележка с кислородным и ацетиленовыми баллонами.
8. Рукава к резаку

#### Условные обозначения:

- ХСТ-1 - стоянка крана  
 (1) - начало работ по срезке "голов" свай  
 (2) - окончание работ по срезке "голов" свай  
 - временные ограждение  
 - временная дорога  
 - трап для спуска рабочих в котлован  
 (3) - срезанные сваи  
 (4) - 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 выпуское, соответствующих проекту.

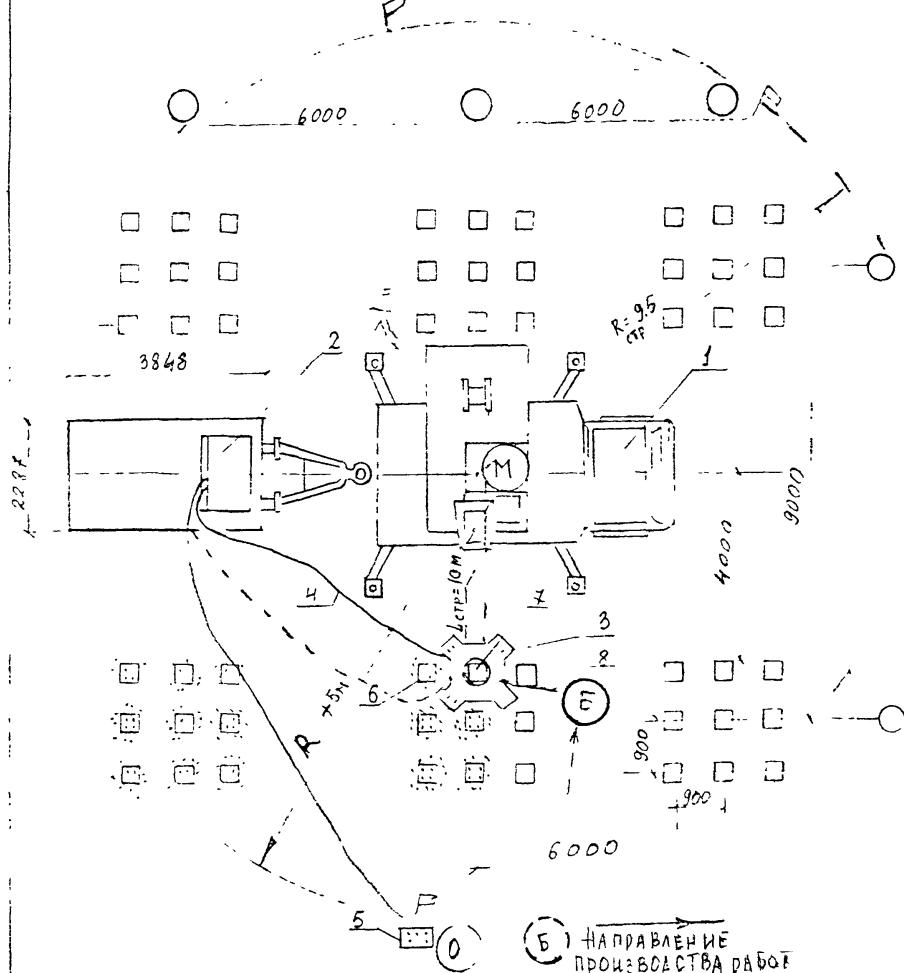
5.7. Работу по раздавливанию осуществляет звено из 3-х человек, включая крановщика, срезку арматурных стержней выполняет газорезчик 6 разряда.

Рис. 9. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО СРЕЗКЕ "ГОЛОВ" СВАЙ  
ЯПОНСКОЙ МАШИНОЙ НД-10-6ЕВ

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость	Состав звена	С м е ч а											
					на ед. чел-ч.		на объем		Состав звена		1	2	3	4		
					чел-ч.	чел-ч.	чел-ч.	чел-ч.	Оператор машины - I	Бетонщик 4 р - I	Машинист крана 5 р - I	Ч а с и	1	2	3	4
1. Установка машины на обрабатываемую сваю, раздавливание бетона до проектной отметки, разжатие киль-ков и снятие машины со сваи	шт.	288	0,27	78									1 2 3 4 5 6 7 8	1 2 3 4 5 6 7 8	1 2 3 4 5 6 7 8	1 2 3 4 5 6 7 8
2. Кислородно-ацетиленовая срезка арматуры. Расчистка оголоков свай от бетонной щебенки	шт.	288	0,067	19					Газорезчик 3 р - I							
Итого:				96,48												
Работа крана				25,92					Машинист крана 5 р - I							

- Примечания:
1. Нормы времени приняты по хронометражным наблюдениям НИО ВНИИстройдормаш и СУ-185 МЖС-4 с учетом дополнительного времени на отдых, подготовительно-заключительные работы и технологические перерывы в работе машины ( $K=1,41$ ).
  2. Работы по срезке голов свай японской машиной НД 10-6 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 свай составляют - 0,27чел-ч.
  4. За одну 8-ми часовую смену звено из 3-х человек включая машиниста крана срезает 88 шт. голов свай.
  5. Выработка на 1 чел. по срезке арматуры 123 свай
  6. График составлен на объем работ, приведенный в технологической схеме на рис. 8.

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



Условные обозначения

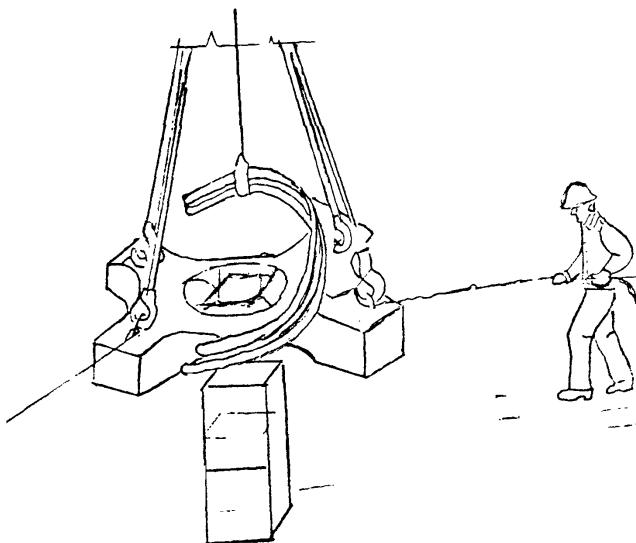
1. Автокран СМК-10
2. Насосная станция на прицепе ИАЗ 7541З
3. Японская машина для срезки голов свай
4. Гидрошланги
5. Пульт управления
6. Срезанная свая
7. Срезаемая свая
8. Пенковая оттяжка
- ← → перемещение бетонщика

(M) - рабочее место машиниста автокрана

(Б) - рабочее место бетонщика

(О) - рабочее место оператора

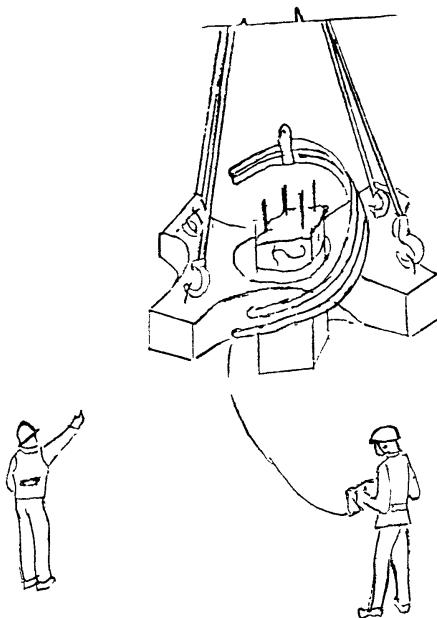
Р Г - граница опасной зоны.

6.1.1. 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.

6.2.1., 6.3.1. ПРИЕМЫ ТРУДА

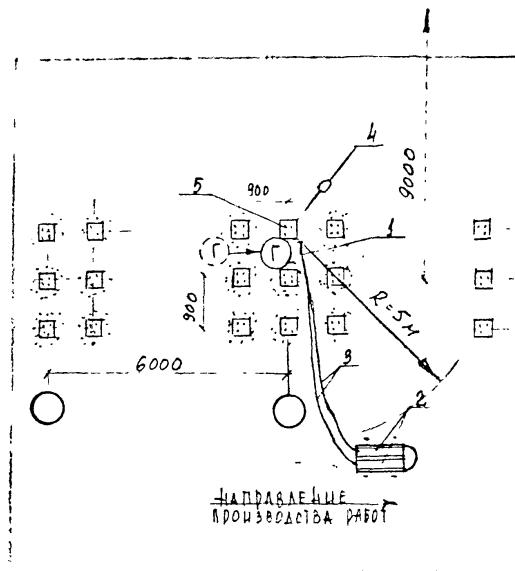
Оператор О, держа в руках дистанционный пульт управления и отойдя на безопасное расстояние, включает машину на режим раздавливания.

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, пополам 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.

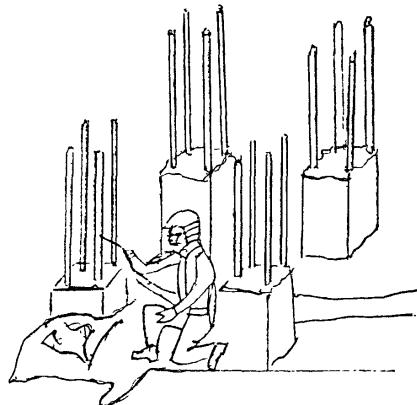
6.4. Схема организации рабочего места  
при срезке арматуры керосиновым  
резаком.



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

6.4.1. ПРИЕМЫ ТРУДА

Газорезчик Г подходит к кусту сraig, отмечает места срезки арматурных стержней и срезает стержни резаком РСС-70. Затем лопатой он очищает оголовок сraig от осипавшегося бетона.

## 7. Машины, инструменты, приспособления

Наименование	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во изгото-вания	ГОСТ, ТУ, звено
I	2	3	4	5
I. Машина СО-270	<p>Вид привода-гидравлический.</p> <p>Номинальное давление рабочей жидкости, МПа - 16</p> <p>Расход рабочей жидкости, не более, л/мин - 40.</p> <p>Габариты при раскрытии захватов и выдвинутых штоках вертикальных цилиндров, мм:</p> <p>I250xI250xI085</p> <p>Масса, кг - 1750</p>	<p>Для срезки недопогруженных частей свай и оголения арматуры</p>	I	Орский з-д строительных машин
2. Трубоукладчик ТГ-124А	<p>Грузоподъемность, т-12,5</p> <p>Момент устойчивости, т.м - 35</p> <p>Длина стрелы, м - 5,0</p> <p>Габариты, мм:</p> <p>4393x3220x6480</p> <p>Масса, кг - 21800</p>	<p>Базовая машина для подвески СО-270</p>	I	Бакинский машиностроительный завод
3. Автокран КС 2561Д	<p>Длина стрелы 12 м.</p> <p>Грузоподъемность т-3,7</p> <p>Высота крюка, м 4,1-11,0</p> <p>Высота подъема крюка, м 7 - 12</p> <p>Базовый автомобиль - ЗИЛ-130</p> <p>Масса, т 8,9</p>	<p>Погрузка срезанных частей свай</p>	I	
4. Ялская устан- новка НД-10-6ЕВ	<p><u>1. Разрушающая рама</u> давление, кг/см<sup>2</sup> 350</p> <p>Габариты, мм:</p> <p>1580x1498x437</p> <p>Масса, т 1,4</p> <p><u>2. Насосная станция</u> Мощность, кВт - 11</p> <p>Источник питания: переменный ток, Гц-50</p> <p>напряжение, В-380</p> <p>Гидравлические руки, длина, м - 32</p> <p>Эл.кабель, длина, м-50</p> <p>Раб.кабель выносной панели, м - 20</p>	<p>Для разрушения бетона и оголения арматуры</p>	I	Поставка по импорту

I	2	3	4	5
5. Строп четырехветвевой 4СК-5,0	Грузоподъемность, тс-5,0 Масса, кг - 35,0 Длина, м - 2,0	Строповка японской машины	I	СКБ Мосстрой, арх. № 1028/3
6. Строп четырехветвевой 4СК-3,2	Грузоподъемность, тс-3,2 Масса, кг - 21,7 Длина, м - 1,5	Строповка машины СО-270	I	СКБ Мосстрой, арх. № 1028/2
7. Строп четырехветвевой 4СК-5	Грузоподъемность, тс-5,0 Масса, кг - 33,5 Длина, м - 1,6	Строповка оборудования свай	I	СКБ Мосстрой, арх. № 1028/3
8. Универсальный строп УСК2-1,0	Грузоподъемность, тс-1,0 Масса, кг - 1,7 Длина, м - 2,0	-"-	Тр. МОСС, арх. № 1048/II	
9. Пеньковая оттяжка	Длина, м - 2,0	Для наведения машины на сваю		
10. Автомобильный прицеп ИАЗ-754В	Грузоподъемн., кг-4000 Внутренние разм. кузова, мм: 3848x2207x595 Масса, кг - 1900	Для транспортирования на завод им. сосновой стан- ции.	Автомобильны- тиреогания на- зываний лихачева	
11. Автокран СМК-10	Грузоподъемность, т-10 Вылет крюка, м 4-9,5 Высота подъема крюка, м 6-10,5 Длина стрелы, м-10 Базовый автомобиль- МАЗ-500А Масса, т 14,6	Для навешивания разрушающей рамы	I	Ивановский механический завод
12. Резак вставной универсальный РПС-70	Давление кислорода в рабочей камере, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) - 0,3-0,6 (3,0-6,0) Давление ацетилена, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) - 0,001 (0,01) Габаритные размеры, мм: 282x34x143 Масса, кг 0,66	Для ручной разделительной резки стали с использованием ацетилено-кислородного пламени	I	Дарьковский котельно-механический завод Мин-монтажспецстрой СССР ТУ26-05-228-80.
13. Баллон кислородный тип А	Рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) 15 (150) Емкость, л - 40 Масса, кг - 80	Для хранения кислорода	I	

		1	2	3	4	5
14.	Редуктор кислородный ДКП-1-65 или ДКД-1-65	Пределы регулирования давления, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) - 0,1+1,5 (1+15) Пропускная способность, м <sup>3</sup> /ч 60	Для понижения давления кислорода до рабочего	I	Харьковский котельно-механический з-д Минмонтажспецстрой СССР. ГОСТ I3861-80	
15.	Баллон ацетиленовый тип В	Рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) 1,6 (16) Емкость, л 40 Масса, кг 90	Для хранения растворенного ацетиленена	I	ГОСТ 949-73	
16.	Редуктор ацетиленовый ДАП-1-65 или ДАП-8-65	Пределы регулирования рабочего давления, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) - 0,02+0,15 (0,2+1,5) Пропускная способность, м <sup>3</sup> /ч 5	Для понижения давления ацетиленена до рабочего	I	Харьковский котельно-механический з-д Минмонтажспецстрой СССР. ГОСТ I3861-80Е	
17.	Рука́ва резинотканевые, тип Г	Внутренний диаметр, мм 9; 12	Для воздуха, кислорода, ацетиленена		ГОСТ I8698-79	
18.	Ключ газосварщика	Размеры зевов под шестигранники, мм 7;8;10;12;17; 19;24;32 Размер отверстия под квадрат, мм 10. Габаритные размеры, мм: 210x70x32 Масса, кг 0,5	Для завертывания и снятия вентилей и гаек на баллонах, редукторах и горелках.	2	ДНИИОМПП Госстроя СССР Р.ч. 716-78 ЕН 20.020	
19.	Контейнер на 6 баллонов	Габаритные размеры, мм: диаметр - 1300 высота - 2040 Масса, кг - 475	Для хранения и транспортировки баллонов с кислородом или ацетиленом	I	Московский з-д нестандартного оборудования им. Матросова, СКБ Мосстро ГМС № 2880А	

1	2	3	4	5
20. Тележка-носилки на пневмоходу	Грузоподъемн., кгс - 220 Ø перегородок баллонов, мм - 230. Масса, кг-110 Колич. баллонов - 2 Габаритные размеры, мм: длина - 1860 ширина - 730 высота - 900 Масса тележки, кг - 50	Для транспортировки кислородных и ацетиленовых баллонов	I	СКБ Мосстрой ГМС, арх.№4644 Московское государственное объединение Моспромстроем механизация Главмосмонтажспецстроя
21. Лом монтажный ЛЛ-20		Для всломогательных работ	I	ГОСТ 1405-83
22. Лопата подборо- рочная типа ЛП-2	Габариты, мм: 1550x240 Масса, кг - 2,2	Очистка головы свай от бетонной щебенки	I	ГОСТ 3620-76
23. Скарпель		Для всломогательных работ	I	

Средства индивидуальной защиты

1. Каска строительная	I/3 ГОСТ 12.4. 087-84
2. Щиток-маска УН	0/1 ГОСТ 12.4. 035-78
3. Костюм мужской для сварщика	0/1 ТУ 17-08-69 77
4. Комбинезон	2/3 ГОСТ 12276-75
5. Сапоги резиновые	2/4 ГОСТ 12.4. 072-79
6. Рукавицы тип Б	2/4 ГОСТ 12.4. 010-75 с изменен.

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

## 8. Качество работ.

8.1. Контроль качества срезки свай осуществляют в соответствии со СНиП 3.02.01-87.

8.2. Торцы срезанных свай должны быть горизонтальными с отклонениями не более  $5^{\circ}$ , ширина сколов бетона по периметру свай 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  $\text{мм}$ , ~~не имеющие~~ сколов бетона по периметру шириной более 25 мм, клиновидных сколов углов на глубину более 15 мм.

8.4. Контроль осуществляют техническим осмотром обработанной свай, 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-10-6.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, вмятия на плитах верхнего и нижнего захватов Отсутствие деформации на шилах. Визуально.	Наличие трещин, вмятий на плитах и шилах не допускается	

1 2

3. Отсутствие трещин на проушинах гидроцилиндро. Наличие трещин на проушинах не допускается

Визуально.

## 9. Техника безопасности.

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

9.2. При работе с установками СО-270 и НД-10-6Б следует руководствоваться правилами безопасной эксплуатации электроустановок и требованиями эксплуатационных документов завода-изготовителя.

9.2. К работе с установками СО-270 и НД-10-6Б допускаются рабочие, прошедшее предварительное обучение и инструктаж по правилам безопасности эксплуатации устройства, обучение по смежной профессии тяжелавчика.

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 насыпного 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 насыпного оборудования, правила управления и обслуживания;
- установленный порядок обмена условными сигналами с рабочими.

9.6. Перед началом работы необходимо проверить надежность всех разъёмных 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 захватами верхними и нижними захватами" производить только при наличии ограничителя грузоподъемности на базовой машине и убедившись в предварительном разрыве всех стержней арматуры свай.

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 свай;

3/ работать в течении 3-4 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 свай: в этом случае машину следует положить на бок ;

7/ оставлять машину в подвешенном состоянии.

8/ обижать сваю только вязким захватом;

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

10/ при ненадежности обрыве арматурных стержней /при оставшихся нерасорванными 1-2 стержнями/ пытаться снять машину со свай путем ее подъема с захватами захватами, т.е. протащить несборенные стержни арматуры сквозь сетон свай. 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 свай;

II/ 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  
двигатель базовой машины.

и отключить

9.13. При перемещении базовой машины на новую позицию для предотвращения раскачивания устройства СО-270 или НД-10-6Б следует применять оттяжки.

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

9.15. При работе с японской машиной НД-10-6Б 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 смыкания 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 nominalный /II кВт/.

9.16. При производстве газоламенных работ рабочее место необходимо освободить от горючих материалов в радиусе не менее 5 м, а от взрывоопасных материалов и установок /в том числе газовых баллонов/ — 10 м/.

9.17. Закрепление газопроводящих рукавов на ниппелях горелок, резаков и редукторов, а также в местах наращивания рукавов необходимо выполнять стяжками хомутами.

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

9.19. 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:

1/ укладывать обрезки свай на прокладки и спланированную поверхность, имеющую уклон не более 5°. В зимнее время площадка для складирования должна очищаться от снега и наледи и посыпаться песком.

2/ Складировать обрезки на расстоянии не менее 1 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

1. Технический паопорт на машину СО-270 для обработки голов железобетонных свай под ростверк. НПО ВНИИСтройдормаш 1988 г.
2. Каталог "Строительно-монтажные краны и подъемники", трест Мосоргпромстрой, М.1984г.
3. Транспортные машины общего и специального назначения (краткая техническая характеристика), тр.Мосоргпромстрой, Москва, 1984 г.
- 4."Строительные и дорожные машины" № 12, 1987 г.
5. СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".
6. СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве"
7. ЕНиР Сборник 12 "Свайные работы"
8. Строительно-монтажные краны. Каталог тр. Мосоргпромстрой М.1985 г.
9. Перечень грузозахватных приспособлений, рекомендуемых для применения при строительстве зданий и сооружений, возводимых Глаэмоспромстроем. Москва 1984 г.