

Проектно-конструкторский и технологический
институт промышленного строительства
ОАО ПКТИпромстрой

Пкти
РОМСТРОЙ

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

**НА РАЗРАБОТКУ ГРУНТА I-II ГРУППЫ
В КОТЛОВАНИЕ ЭКСКАВАТОРАМИ,
ОБОРУДОВАННЫМИ КОВШОМ
ОБРАТНАЯ ЛОПАТА,
С ПОГРУЗКОЙ В АВТОСАМОСВАЛЫ**

62-04 ТК

2007



Открытое акционерное общество
Проектно-конструкторский и технологический
институт промышленного строительства
ОАО ПКТИпромстрой



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор, к.т.н.

Едичка С.Ю. Едичка

«16» мая 2007 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

**НА РАЗРАБОТКУ ГРУНТА I-II ГРУПП
В КОТЛОВАНИЕ ЭКСКАВАТОРАМИ,
ОБОРУДОВАННЫМИ КОВШОМ ОБРАТНАЯ ЛОПАТА,
С ПОГРУЗКОЙ В АВТОСАМОСВАЛЫ**

62-04 ТК

Первый заместитель генерального
директора – главный инженер

А.В. Колобов

Начальник отдела

Б.И. Быгчковский

2007

| Ини.№ полд. | Подпись и дата | Взам.инв.№ |
|-------------|----------------|------------|
| | | |

Карта содержит организационно-технологические и технические решения на разработку грунта I-II групп в котловане экскаваторами ЭО-4124, ЭО-4125, ЭО-4124, оборудованными ковшом обратная лопата, с погрузкой в автосамосвалы.

В технологической карте приведены: область применения, организация и технологическая последовательность выполнения работ, требования к качеству и приемке работ, калькуляция затрат труда, график производства работ, потребность в материально-технических ресурсах, решения по безопасности и охране труда и технико-экономические показатели.

Технологическая карта служит технологическим документом в строительно-монтажных работах и предназначена для инженерно-технических работников строительных и проектных организаций, производителей работ, мастеров и бригадиров, связанных с разработкой грунта экскаваторами а также технических служб заказчика.

В разработке технологической карты в 2004 году участвовали сотрудники ОАО ПКТИ-промстрой:

- Савина О.А. – разработка технологической карты, компьютерная обработка и графика;
- Черных В.В. – общее технологическое сопровождение;
- Холопов В.Н. – проверка технологической карты;
- Бычковский Б.И. – разработка технологической карты, техническое руководство, корректура и нормоконтроль;
- Колобов А.В. – общее техническое руководство разработкой технологических карт;
- к.т.н. Едличка С.Ю. – общее руководство разработкой технологической документации.

Настоящая технологическая карта откорректирована в марте 2007 г. сотрудниками отдела 41 ОАО ПКТИпромстрой Б.И. Бычковским и О.А. Савиной.

Контактный телефон (495) 614-14-72.

Факс (495) 614-95-53.

E-mail pkti@co.ru

<http://www.pkti.co.ru>

© ОАО ПКТИпромстрой

Настоящая «Технологическая карта на разработку грунта I-II групп в котловане экскаваторами, оборудованными ковшом обратная лопата, с погрузкой в автосамосвалы» не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и распространена без разрешения ОАО ПКТИпромстрой.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1 Область применения | 3 |
| 2 Организация и технология выполнения работ | 3 |
| 3 Требования к качеству и приемке работ | 12 |
| 4 Требования безопасности и охраны труда, экологической и пожарной безопасности | 14 |
| 5 Потребность в материально-технических ресурсах | 18 |
| 6 Технико-экономические показатели | 19 |
| 7 Перечень использованной нормативно-технической литературы | 23 |

| Инв.№ подл. | Полностью и дата | Взам.инв. № |
|-------------|------------------|-------------|
| | | |
| | | |

62-04 ТК

Земляные сооружения, основания и
фундаменты

Изм. К.уч. Лист №док Пода. Дата

Гл. техн. Черных *Михаил К.о.вд*

Н.контр. Бычковский *Б.С.01.09*

Нач.отд. Бычковский *Б.С.01.09*

Пров. Холопов *А.А.01.09*

Разраб. Савина *Д.С.01.09*

Технологическая карта

Разработка грунта I-II групп в
котловане экскаваторами, оборудо-
ванными ковшом обратная лопа-
та с погрузкой в автосамосвалы

Стадия Лист Листо:

р 2 23

ОАО ПКТИпромстрой
г.Москва, отдел №41

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Технологическая карта предназначена для использования линейным производственным и инженерно-техническим персоналом строительных организаций при разработке грунта I-II группы в котловане гидравлическими экскаваторами ЭО-4124, ЭО-4125 и ЭО-4224 и ЕТ-18, оборудованным ковшом обратная лопата вместимостью 1,0 м³ с погрузкой в автосамосвалы.

1.2 Привязка технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации и потребности в материально-технических ресурсах, а также в уточнении схемы организации процесса соответственно фактическим габаритам котлована, калькуляции и календарного плана производства работ.

1.3 При привязке технологической карты к объекту строительства, расположенному в Москве, необходимо учитывать требования «Правил подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в г. Москве» (утверждены постановлением Правительства Москвы № 857-ПП от 07.12.2004 г.).

1.4 Производство работ по проведению подготовительных и земляных работ по объектам на территории города Москвы разрешается выполнять исключительно на основании установленного (оформленного) права на их проведение и в соответствии с согласованной и утвержденной документацией.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1 До начала производства земляных работ необходимо:

- завершить подготовку фронта работ (раскорчевку, планировку, снос и перенос препятствующих работам сооружений и коммуникаций) в соответствии с требованиями технологии производства работ и ПОС. В случае обнаружения неуказанных в проекте подземных сооружений и коммуникаций необходимо вместе с владельцем решить вопрос их сохранности или выноски за пределы стройплощадки;
- установить инвентарные здания и сооружения согласно стройгенплану строительной площадки;
- ознакомить участников строительства с проектом производства земляных работ и с правилами безопасности труда под расписку;
- установить по контуру котлована временные реперы, связанные нивелирными ходами с постоянными реперами;

| | | |
|-------------|----------------|--------------|
| Инв № подп. | Подпись и дата | Взам. мин. № |
| | | |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

62-04 ТК

Лист

3

- произвести разбивку на местности контура котлованов от осей здания, нанесенных на обноску способом промеров. Обноска устанавливается на высоте 0,4-0,6 м от земли параллельно основным осям, образующим внешний контур здания, на расстоянии, обеспечивающим неизменность ее положения в процессе строительства;
- на обноску при помощи теодолита с закрепленных на местности осевых знаков перенести оси здания или сооружения;
- закрепить разбитый контур котлована кольями, между которыми натягивают шнур для указания границы вскрытия котлована. Все колья или штыри, закрепляющие контурные углы, должны быть отивелированы;
- оформить актом разбивку котлована с приложением ведомостей реперов и привязок;
- производителю работ на исполнительном чертеже передать машинисту экскаватора схему закрепления осей с расстояниями в натуре между ними и абсолютными отметками знаков.

2.2 Технологической картой предусматривается следующая последовательность работ:

- планировка поверхности земли в пределах габарита стройплощадки бульдозерами;
- разработка грунта котлована гидравлическими экскаваторами, оборудованными ковшом обратная лопата, с погрузкой в автосамосвалы;
- доработка грунта и зачистка основания котлована бульдозерами, средствами малой механизации либо вручную.

2.3 Производство земляных работ должно осуществляться с соблюдением действующих строительных норм и правил, государственных стандартов, правил технической эксплуатации, охраны труда, безопасности и других нормативных документов на проектирование, строительство, приемку в эксплуатацию при авторском надзоре проектной организации, техническом надзоре заказчика, а также государственном контроле надзорных органов.

2.4 Для обеспечения проектного уклона поверхность земли должна быть спланирована для свободного прохода по ней ходовой части экскаватора. Планировка поверхности земли выполняется бульдозерами 3 и 4 тягового класса, технические характеристики которых представлены в таблице 1.

| | | |
|-------------|----------------|------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

62-04 ТК

Лист
4

Таблица 1 – Технические характеристики бульдозеров

| Показатели | Марка бульдозера | | | | | | |
|--|------------------------------|--------------------|-----------|------------|--|-------------------|----------------------------|
| | ДЗ-42 | ДЗ-42Г ДЗ-42Г-1 | ДЗ-128 | ДЗ-186 | ДЗ-130 | ДЗ-101 ДЗ-101А | ДЗ-104 |
| Тип базового трактора | ДТ-75 | ДТ-75М | Р-С2 | ДТ-75НР-С2 | Т-90П | Т-4АП2-С1 | Т-4АП2-С1 |
| Мощность двигателя, кВт | 66 | 66 | 66 | 70 | 90 | 96 | 96 |
| Тяговый класс | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Скорость движения, км/ч: | | | | | | | |
| вперед: | | | | | | | |
| наибольшая | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 8,54 | 6,69 | 9,1 | 9,1 |
| наименьшая | 5,3 | 5,3 | 5,3 | 3,26 | 3,17 | 2,4 | 2,4 |
| назад: | | | | | | | |
| наибольшая | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 8,07 | 8,3 | 6,1 | 6,1 |
| наименьшая | 3,94 | 3,94 | 3,94 | 3,83 | 3,94 | 3,6 | 3,6 |
| Тип отвала | прямой, неповоротный в плане | | | | | | прямой, поворотный в плане |
| Размеры отвала, мм: | | | | | | | |
| ширина без уширителей | 2560 | 2520 | 2560 | 2520 | 2520 | 2860 | 3280 |
| высота без козырька | 804 | 800 | 950 | 960 | 950 | 1050 | 990 |
| высота с козырьком | – | – | – | – | 1135 | – | – |
| Наибольший подъем отвала над опорной поверхностью, мм | 600 | 830 | 760 | 830 | 760 | 860 | 700 |
| Наибольшее заглубление ниже опорной поверхности, мм | 300 | 410 | 300 | 360 | 300 | 435 | 300 |
| Поперечный перекос отвала, град. | – | – | 12 | – | 12 | 12 | ± 6 |
| Угол резания отвала, град. | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Угол поворота отвала в горизонтальной плоскости, град. | – | – | – | – | – | – | ± 30 |
| Скорость подъема-опускания отвала, м/с | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Масса, кг: | | | | | | | |
| рабочего оборудования общая | – | – | 1070 | 900 | 1206 | 1424 | 1800 |
| | 7000 | 7085 | 7280 | 7100 | 7846 | 9900 | 10800 |
| Размеры, мм: | | | | | | | |
| длина | 4650 | 4980 | 4825 | – | 4826 | 5029 | 4900 |
| ширина | 2560 | 2520 | 2560 | 2530 | 2530 | 2860 | 3250 |
| высота | 2300 | 2650 | 2550 | – | 2923 | 2565 | 2565 |
| Производительность на грунтах II группы и дальности транспортировки 50 км, м ³ /ч | 50 | 50 | 50 | 55 | 60 | 65 | 60 |
| Изготовитель | Украина | Россия | Украина | Россия | АО «Калкаманский завод дорожных машин», Россия | | |
| Выпуск | Прекращен | Ведется | Прекращен | Ведется | Ведется | Прекращен | |

| | | |
|-------------|----------------|------------|
| Изв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Нодок | Подп. | Дата |
| | | | | | |

62-04 ТК

Лист
5

Бульдозеры 3 и 4 тягового класса предназначены для выполнения землеройно-планировочных работ в строительстве и в сельском хозяйстве на грунтах I-II групп в районах с умеренным климатом при температуре воздуха $\pm 40^{\circ}\text{C}$ без предварительного рыхления. Более тяжелые грунты должны быть предварительно разрыхлены.

Экономически эффективная дальность перемещения грунта бульдозерами 3 и 4 тягового класса не превосходит 50 м, а использование бульдозеров более тяжелого тягового класса экономически не целесообразна.

При планировке поверхности бульдозером предусматривается срезка неровностей до 15 см или грунта растительного слоя и перемещение грунта на расстояние до 30 м. Планировка ведется полосами, равными ширине отвала бульдозера, при рабочем ходе в одном направлении, как показано на рисунке 1.

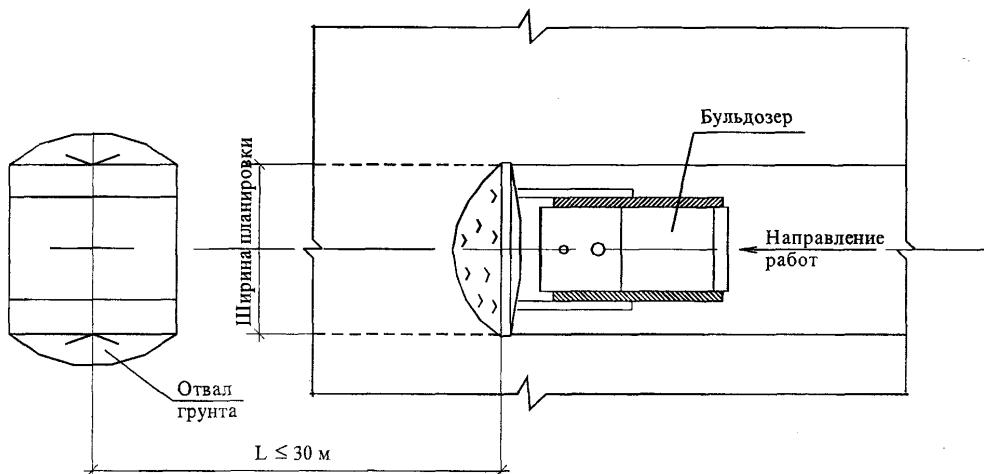


Рисунок 1 – Схема производства работ по планировке поверхности земли бульдозером

При планировке поверхности земли бульдозером резание и перемещение грунта производится на первой передаче трактора, а возвращение в забой выполняется задним ходом на второй или третьей передачах без разворота бульдозера.

Подъем ножа необходимо совмещать с разгрузкой грунта, а опускание его - с переключением передачи трактора и началом движения бульдозера задним ходом. Совмещение отдельных рабочих операций сокращает продолжительность цикла и повышает производительность бульдозера.

2.5 Разработка грунта котлована производится гидравлическими экскаваторами ЭО-4124, ЭО-4125, ЭО-4224, оборудованными ковшом обратная лопата, технические характеристики которых представлены в таблице 2. Вывоз грунта определяется в строгом

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

соответствии с действующим порядком в г. Москве, утвержденным постановлением Правительства Москвы от 06.04.1999 г. № 259 и другими нормативными документами. Вывоз грунта и места его складирования в других регионах решаются руководством строительной организации и местными административными органами.

Таблица 2 – Технические характеристики экскаваторов

| № п/п | Наименование показателя | Ед. изм. | Марки экскаваторов | | | |
|----------|--|---------------------|--|----------------------------------|------------------------------------|-------|
| | | | ЭО-4124 | ЭО-4125 | ЭО-4224 | ЕТ-18 |
| 1 | Мощность двигателя | кВт | 95,6 | 95,7 | 95,7 | 105,0 |
| 2 | Частота вращения вала | мин ⁻¹ | 1700 | 1700 | 1700 | |
| 3 | Давление в гидросистеме | МПа | 25028 | 16-25-28 | 25 | 28,0 |
| 4 | Суммарная подача насосов | л/мин | 2×165 | 2×165 | 2×165 | |
| 5 | Частота вращения поворотной платформы | мин ⁻¹ | 5,6 | 6,9 | 6 | |
| 6 | Скорость передвижения | км/ч | 2,5 | 2,5 | 2,9 | 2,4 |
| 7 | Наибольший преодолеваемый подъем | град | – | 26 | 22 | |
| 8 | Тяговое усилие на гусеницах | кН | – | – | 164 | |
| 9 | Размеры: Радиус, описываемый хвостовой частью расстояние от оси пятых стрелы до оси вращения просвет под поворотной платформой высота до оси пятых стрелы высота по кабине | мм | 3150 520 990 2070 3060 | 3280 315 1085 – 2990 | 3130 520 930 2010 3000 | |
| 10 | База гусеничного хода | мм | 2350 | 2350 | 2750 | 2750 |
| 11 | Дорожный просвет | мм | 450 | 450 | 520 | |
| 12 | Длина гусеничного хода | мм | 3870 | 3870 | 3480 | |
| 13 | Ширина траков гусеницы | мм | 600, 900 750,900 | 600, 750,900 | 920 | |
| 14 | Ширина гусеничного хода | мм | 3559 4150 | – | | |
| 15 | Масса эксплуатационная | т | 265 | 21,4 | 28,5 | |
| 16 | Завод-изготовитель | | АО «Ковровский экскава- торный завод» | | | |
| | ОАО «Твер- ской экс- каватор» | | | | | |
| 17 | Емкость ковша «обратная лопата» для грунтов I-IV групп | м ³ | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 18 | Наибольшая глубинакопания | м | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| 19 | Наибольшая высота выгрузки | м | 5,0 | 5,2 | 5,0 | 6,0 |
| 20 | Наибольший радиус копания | м | 9,4 | 9,3 | 9,4 | 9,2 |
| 21 | Радиус, описываемый кромкой зуба ковша | м | 1,44 | 1,5 | 1,44 | |
| 22 | Длина головной части стрелы | м | | 3,31 | | |
| 23 | Длина рукояти | м | | 2,90 | | 2,2 |
| 24 | Удельное давление на грунт | кгс/см ² | – | 0,065 0,044 | 0,055; 0,037 | 0,43 |

2.6 Размер котлована определяется в проекте производства земляных работ и должен обеспечивать размещение конструкций и механизированное производство работ по устройству фундаментов и гидроизоляции, прокладке инженерных сетей в районе объекта,

| | | |
|-------------|----------------|-------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

62-04 ТК

Лист
7

водоотводу и (или) водопонижению и другим работам, выполняемым в котловане, а также возможность перемещения людей в пазухе котлована. Размеры выемок по дну в натуре должны быть не менее установленных в ППР. Схемы подбора геометрических размеров котлована, срезки растительного слоя и разработка грунта котлована при погрузке в автосамосвал показаны на рисунках 2 и 3.

2.7 При необходимости передвижения людей в пазухе расстояние между поверхностью откоса и боковой поверхностью возводимого в котловане сооружения (кроме искусственных оснований трубопроводов, коллекторов и т.п.) должно быть в свету не менее 0,6 м.

2.8 При наличии грунтовых вод для ее удаления по периметру котлована устраивают водоотводящую канаву шириной по низу 500 мм и средней глубиной 0,3-0,5 м с зумпфами в углах поворота либо через 50 м по длине котлована. В этом случае расстояние между поверхностью откоса и боковой поверхностью конструктива может быть увеличено до 2,1 м. При значительном притоке грунтовых вод для осушения котлована необходимо устраивать водопонижение с использованием установок ЛИУ-5 и ЛИУ-6 либо устройством глубинного водопонижения согласно специально разработанному проекту водопонижения.

2.9 При устройстве котлована разработка грунта экскаваторами выполняется проходками, число и размеры которых определяются проектами производства работ. Различают лобовые и боковые проходки.

При лобовой проходке ось пути движения экскаватора совпадает с осью земляного сооружения или смещена относительно оси земляного сооружения, но ось экскаватора находится в плоскости поперечного сечения сооружения, как видно на рисунке 2.

На рисунке 3 изображена боковая открытая проходка, при которой экскаватор перемещается сбоку сечения котлована вдоль разрабатываемой полосы за пределами призмы обрушения и отрывает боковой и торцевой откосы.

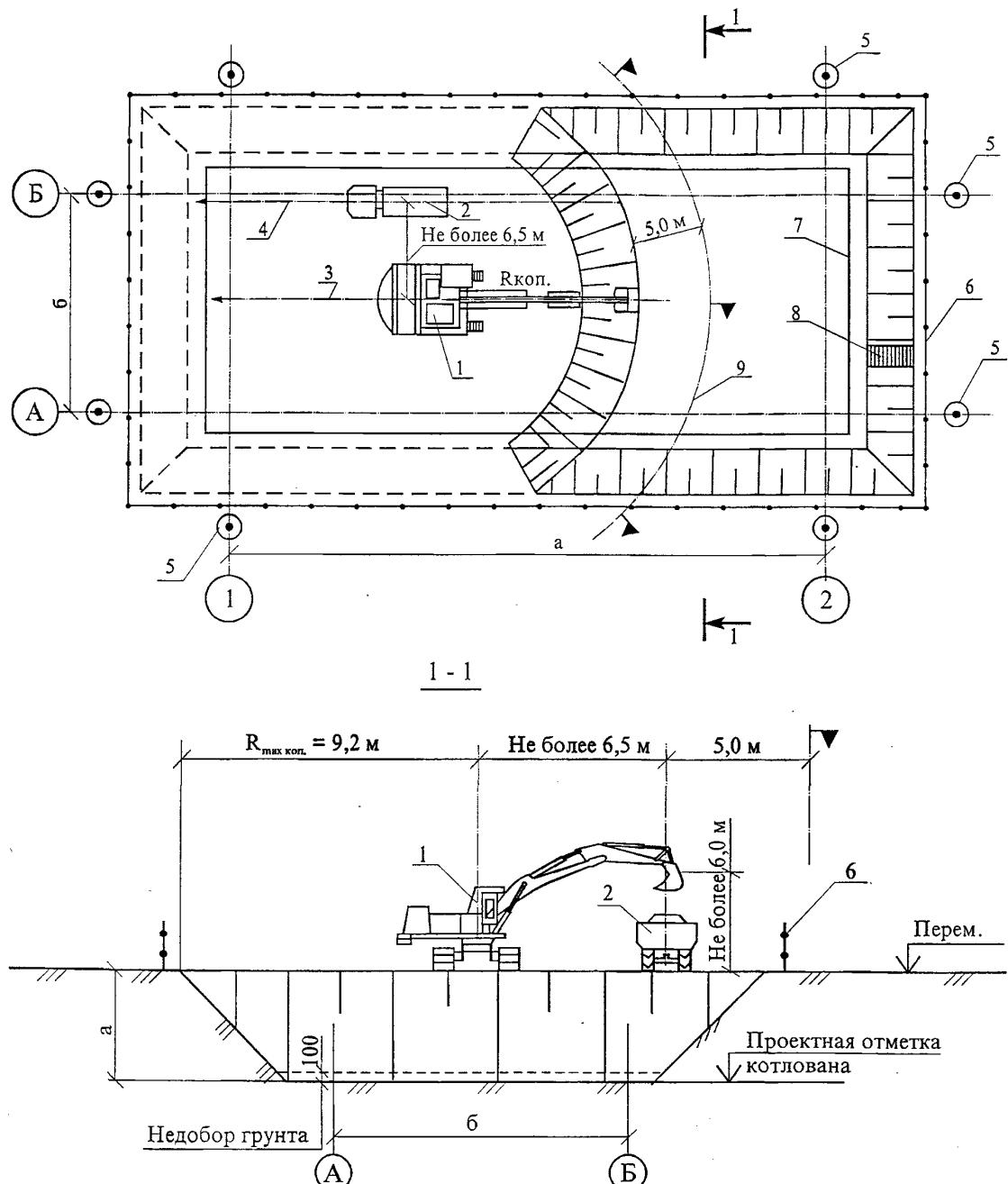
2.10 При разработке грунта в зимнее время необходимо предварительно выполнить мероприятия по предотвращению замораживания грунта, укрыв пятно котлована утепляющим материалом. В случае разработки мерзлого грунта необходимо сначала его разрыхлить либо отогреть ТЭНами или теплогенераторами. Дно котлована подлежит защите от промораживания.

2.11 Выемки в грунтах, кроме валунных, скальных и элювиальных грунтов, меняющих свои свойства под влиянием атмосферных воздействий, необходимо разрабатывать, как правило, до проектной отметки с сохранением природного сложения грунтов ос-

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подп. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|--------------|----------------|--------------|

| | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |
|------|---------|------|-------|-------|------|

нования. Допускается разработку грунта производить в два этапа: черновая и окончательная, выполняемая непосредственно перед возведением конструкций.



1 – экскаватор; 2 – автосамосвал; 3 – рабочий ход экскаватора; 4 – ось движения автосамосвала; 5 – геодезический знак закрепления осей; 6 – ограждение котлована; 7 – контур монолитной фундаментной плиты; 8 – лестница для спуска в котлован; 9 – граница опасной зоны

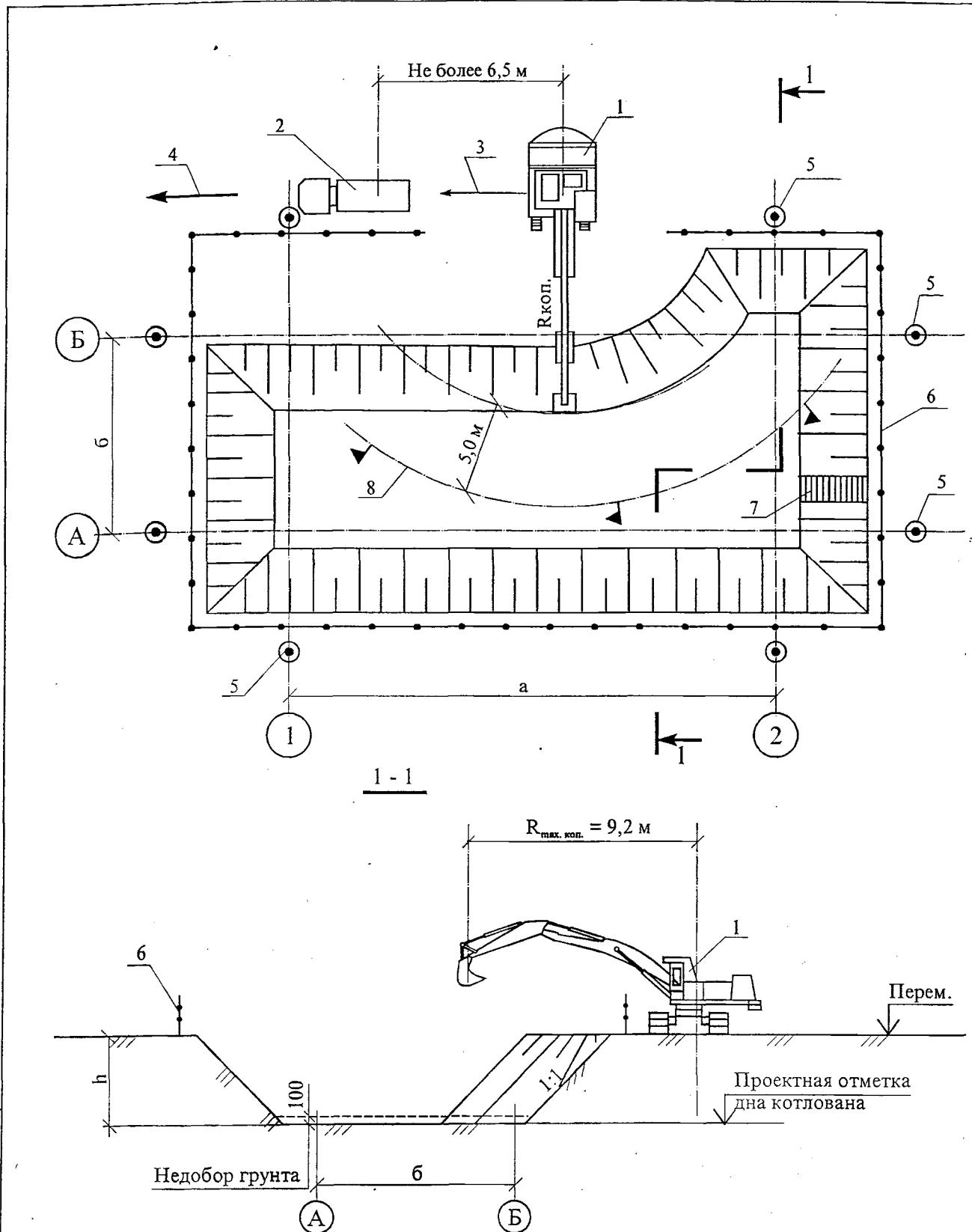
Рисунок 2 – Схема разработки грунта котлована экскаватором, оборудованным ковшом обратная лопата при лобовой проходке

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подп. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

Изм. Кол. уч Лист № док. Подп. Дата

62-04 ТК

Лист
9



| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| Изм. | Кол. уч | Лист |

Изм. Кол. уч Лист №док Подп. Дата

62-04 ТК

Лист 10

2.12 Разрабатывая грунт экскаваторами указанного типа с ковшом обратная лопата, машинист экскаватора обязан стремиться полностью использовать конструктивные возможности машины и мощность двигателя в данных конкретных условиях. Резать грунт при наполнении ковша необходимо стружкой наибольшей толщины при максимальных оборотах двигателя, стремясь наполнить ковш с «шапкой» на сколько возможно короткими движениями ковша в грунте. Влажный грунт рекомендуется резать тонкой стружкой, чтобы устраниить его налипание, при этом потери времени на резании компенсируются ускорением разгрузки ковша.

Ковш из грунта в забое выводится немедленно после достаточного его наполнения. Во время поворота платформы экскаватора к месту разгрузки ковш поднимается на разгрузочную высоту, а опорожнение его производится в момент, когда он находится над кузовом автосамосвала.

2.13 Доработка недобора грунта до проектной отметки производится средствами малой механизации с сохранением природного сложения грунтов основания либо вручную. Толщина слоя недобора зависит от применяемого типа ковша экскаватора. Доработка грунта в зимнее время производится непосредственно перед устройством фундаментов.

2.14 Восполнение переборов в местах устройства фундаментов и укладки конструкций выполняется местным грунтом с уплотнением до плотности грунта естественного сложения основания или малоожимаемым грунтом, модуль деформации которого составляет не менее 20 МПа. В просадочных грунтах II типа применение дренирующего грунта не допускается.

2.15 Способ восстановления оснований, нарушенных в результате промерзания, затопления, а также переборов глубиной более 0,5 м, необходимо согласовать с проектной организацией.

2.16 При необходимости разработки выемок в непосредственной близости и ниже подошвы фундаментов существующих зданий и сооружений проектом должны быть предусмотрены технические решения по обеспечению их сохранности.

2.17 В случае появления грунтовых вод необходимо предусмотреть сток воды по уклону котлована в зумпфы с последующей откачкой насосами.

2.18 В случае обнаружения не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или обозначающих их знаков земляные работы должны быть приостановлены, на место работы вызваны представители заказчика и организаций, эксплуатирующих обнаружен-

| | | |
|-------------|----------------|------------|
| Инв.№ полл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ные коммуникации, и принятые меры по предохранению обнаруженных подземных устройств от повреждения. При невозможности установления эксплуатирующих организаций следует вызвать представителей местной администрации.

2.19 Производство земляных работ осуществляется в соответствии со СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», «Правилами подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в г. Москве», «Регламентом подготовки, организации и производства строительных (земляных) работ в стесненных условиях городской застройки».

3 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

3.1 Контроль качества работ должен осуществляться специальными службами строительных организаций. При производстве земляных работ и устройстве оснований следует выполнять входной и операционный контроль и оценку соответствия выполненных работ, руководствуясь требованиями СНиП 12-01-2004 и приложением 1 СНиП 3.02.01-87.

3.2 Входной контроль – контроль поступающих материалов, изделий, грунта и т.п., а также технической документации, в т.ч. проектов производства работ. Контроль осуществляется регистрационным методом по сертификатам, накладным, паспортам и т.п., а при необходимости – измерительным методом. При входном контроле рабочей документации производится проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ. Результаты входного контроля должны быть документированы.

3.3 Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов и производственных операций, а также по их завершении, и обеспечивает своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устраниению и предупреждению. Осуществляется измерительным методом или техническим осмотром. Результаты операционного контроля фиксируются в общих или журналах производства работ, журналах геотехнического контроля и других документах, предусмотренных действующей в данной организации системой управления качеством.

3.4 Оценка соответствия - контроль, выполняемый по завершении земляных работ по объекту или его этапов с участием заказчика. Приемка земляных работ должна состоять в проверке:

- отметок бровок и основания котлована;
- габаритов котлована;
- крутизны откосов;
- качества грунтов основания.

| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ |
|-------------|----------------|------------|
| | | |
| | | |

| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |

Сдача-приемка работ оформляется актами освидетельствования скрытых работ, проверки качества грунтов основания в открытом котловане и освидетельствования и приемки котлована, которые должны содержать перечень технической документации, на основании которой были выполнены работы, данные о проверке правильности выполнения земляных работ и несущей способности основания, топографических, геологических и гидрогеологических условиях, в т.ч. об уровне грунтовых вод, наличии карстовых и оползневых явлений, а также перечень недоделок с указанием сроков их устранения.

3.5 Изменение планово-высотного положения запроектированных конструкций в процессе строительных работ без согласования ОПС и автора проекта категорически запрещается.

3.6 При производстве земляных работ, в процессе монтажа или бетонирования конструкций подземной части или укладки трубопроводов необходимо постоянное наблюдение за состоянием основания котлована, откосов, поверхностного стока воды и водоотвода. Состав контролируемых показателей, предельные отклонения, объем и методы контроля должны соответствовать таблице 3.

Таблица 3 – Состав контролируемых операций, отклонения и способы контроля

| Технические показатели | Предельные отклонения | Контроль (метод и объем) | |
|--|---|--|---|
| | | 1 | 2 |
| 1. Концентрация химических веществ и взвесей в воде, сбрасываемой в естественные водоемы и водоемы | Не более предельно допустимых концентраций, установленных «Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами» | Лабораторные исследования, не реже двух раз в месяц | |
| 2. Контроль за состоянием откосов и основания котлована | Не допускается сосредоточенная фильтрация, вынос грунта и оплыивание откосов | Визуальные наблюдения, ежедневно | |
| 3. Контроль за осадками зданий и сооружений | Осадки не должны превышать величин, установленных СНиП 2.02.01-83* | Нивелирование по маркам, установленным на здании или сооружении | |
| 4. Отклонения отметок дна выемок от проектных (кроме выемок в валунных, скальных и вечномерзлых грунтах) при черновой разработке: а) одноковшовыми экскаваторами, оснащенными ковшами с зубьями | Для экскаваторов с гидравлическим приводом + 10 см | Измерительный, точки измерений устанавливаются случайным образом; число измерений на принимаемый участок должно быть не менее: 10 | |
| 5. Отклонение продольного уклона водоотводных канав от проектного значения | Не более $\pm 0,0005$ | Измерительный. Нивелирование трассы на участках между поворотами, примыканиями, но не менее чем через 50 м | |

| | | |
|-------------|----------------|------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ |
| | | |
| | | |

Изм. Кол.уч. Лист №лодк. Подп. Дата

62-04 ТК

Лист
13

Продолжение таблицы 3

| 1 | 2 | 3 |
|---|--|---|
| 6. Отклонения отметок дна выемок в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или после доработки недоборов и восполнения переборов | ± 5 см | Измерительный, по углам и центру котлована, на пересечениях осей здания, в местах изменения отметок, поворотов и примыканий траншей, расположения колодцев, но не реже чем через 50 м и не менее 10 измерений на принимаемый участок. |
| 7. Вид и характеристики вскрытого грунта естественных оснований под фундаменты и земляные сооружения | Должны соответствовать проекту. Не допускается размыв, размягчение, разрыхление или промерзание верхнего слоя грунта основания толщиной более 3 см | Технический осмотр всей поверхности основания |
| 8. Отклонения уклона спланированной поверхности от проектного, кроме орошаемых земель | Не должны превышать ± 0,001 при отсутствии замкнутых понижений | Визуальный (наблюдения за стоком атмосферных осадков) или измерительный, по сетке 50 × 50 м |
| 9. Отклонения отметок спланированной поверхности от проектных, кроме орошаемых земель: а) в нескальных грунтах | Не должны превышать: ± 5 см | Измерительный, по сетке 50 × 50 м |

3.7 По результатам оценки соответствия выполненных работ принимается документированное решение о пригодности основания котлована к выполнению последующих работ.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Участки производства работ в населенных пунктах или на территории организаций во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены. Технические условия по устройству инвентарных ограждений установлены ГОСТ 23407-78.

4.2 При приближении к линиям подземных коммуникаций земляные работы должны производиться под непосредственным наблюдением производителя работ или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под высоким напряжением, или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением работников электро- или газового хозяйства при наличии наряд-допуска.

4.3 При обнаружении в процессе производства земляных работ не предусмотренных проектом коммуникаций, подземных сооружений, взрывоопасных материалов и боеприпасов земляные работы в этих местах следует прекратить, на место работы вы-

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подп. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

62-04 ТК

Лист
14

звать представителей заказчика и организаций, эксплуатирующих обнаруженные коммуникации, и принять меры по предохранению обнаруженных подземных устройств от повреждения. Работы возобновляются после выявления характера обнаруженных сооружений или предметов и получения соответствующего разрешения. В случае обнаружения боеприпасов к работе можно приступить только после их удаления саперами.

4.4 Разработка грунта в непосредственной близости от линий действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи ручных лопат, без использования ударных инструментов. Применение землеройных машин в таких местах разрешается по согласованию с организациями-владельцами коммуникаций.

4.5 Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с откосами без креплений в насыпных, песчаных и пылевато-глинистых грунтах выше уровня грунтовых вод (с учетом капиллярного поднятия) или грунтах, осущененных с помощью искусственного водопонижения, допускается при глубине выемки и крутизне откосов, указанных в таблице 4.

Таблица 4 – Допускаемая крутизна откосов траншей (СНиП 12-04-2002)

| № п. п. | Виды грунтов | Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более | | |
|------------|------------------------|--|--------|--------|
| | | 1,5 | 3,0 | 5,0 |
| 1 | Насыпные неслежавшиеся | 1:0,67 | 1:1 | 1:1,25 |
| 2 | Песчаные | 1:0,5 | 1:1 | 1:1 |
| 3 | Супесь | 1:0,25 | 1:0,67 | 1:0,85 |
| 4 | Суглинок | 1:0 | 1:0,5 | 1:0,75 |
| 5 | Глина | 1:0 | 1:0,25 | 1:0,5 |
| 6 | Лессовые | 1:0 | 1:0,5 | 1:0,5 |

Примечания: 1. При напластовании различных видов грунта крутизну откосов назначают по наименее устойчивому виду от обрушения откоса;

2. К неслежавшимся насыпным относятся грунты с давностью отсыпки до двух лет для песчаных; до пяти лет — для пылевато-глинистых грунтов.

3. Крутизна откосов выемок глубиной более 5 м во всех случаях и глубиной менее 5 м при гидрогеологических условиях и видах грунтов, не предусмотренных таблицей 4, а также увлажненных откосов, должна устанавливаться проектом.

4.6 При необходимости разработки котлована в непосредственной близости и ниже подошвы фундаментов существующих зданий и сооружений проектом должны быть предусмотрены технические решения по обеспечению их сохранности. При наличии близлежащих зданий и сооружений от вскрываемого котлована необходимо установить систематическое инструментальное наблюдение за их состоянием.

| | | |
|-------------|----------------|------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

4.7 Выемки, разработка грунта которых выходит на улицы, проезды, во дворы населенных пунктов, а также в других местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитными ограждениями согласно ГОСТ 23407-78 с установкой на них предупредительных надписей, а в ночное время – и сигнальное освещение.

4.8 Для прохода рабочих в котлован установить трапы или лестницу шириной не менее 0,6 м с перилами или приставные деревянные лестницы длиной не более 5 м.

4.9 Грунт, извлекаемый из котлована, грузится в автосамосвалы и вывозится со строительной площадки в установленные места или укладывается на расстоянии не менее 0,5 м от бровки выемки.

4.10 Перемещение, установка и работа экскаватора и автосамосвала вблизи котлована с неукрепленными откосами разрешаются только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном проектом производства работ.

При отсутствии соответствующих указаний в проекте производства работ минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины допускается принимать по таблице 5.

Таблица 5 – Минимальное расстояние от основания откоса до ближайших опор машины (СНиП 12-03-2001)

| Глубина выемки, м | Грунт ненасыпной | | | |
|-------------------|---|------------|-------------|-----------|
| | песчаный | супесчаный | суглинистый | глинистый |
| | Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м | | | |
| 1,0 | 1,5 | 1,25 | 1,00 | 1,00 |
| 2,0 | 3,0 | 2,40 | 2,00 | 1,50 |
| 3,0 | 4,0 | 3,60 | 3,25 | 1,75 |
| 4,0 | 5,0 | 4,40 | 4,00 | 3,00 |
| 5,0 | 6,0 | 5,30 | 4,75 | 3,50 |

4.11 Производство работ в котловане с откосами, подвергшимися увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра проработом (мастером) состояния грунта откосов. Устойчивость откосов должна быть проверена ответственным лицом независимо от атмосферного воздействия при глубине котлована более 1,3 м, а также после наступления оттепели.

4.12 Производство работ в котловане с вертикальными стенками без крепления, в песчаных, пылевато-глинистых и талых грунтах выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений допускается при их глубине не более, м:

1,0 – в неслежавшихся насыпных и природного сложения песчаных грунтах;

1,25 – в супесях;

1,5 – в суглинках и глинах.

| | | |
|-------------|----------------|------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

При среднесуточной температуре воздуха ниже минус 2°C допускается увеличение наибольшей глубины вертикальных стенок выемок в мерзлых грунтах, кроме сыпучемерзлых, на величину глубины промерзания грунта, но не более чем до 2 м.

4.13 Погрузка грунта на автосамосвалы должна производиться со стороны заднего или бокового борта.

4.14 Расстояние между бульдозером и экскаватором, идущими один за другим, должно быть не менее 10 метров. Не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5 м.

4.15 Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечить в соответствии с требованиями ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации».

4.16 Электробезопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

4.17 Освещение строительной площадки, участков работ, рабочих мест, проездов и проходов к ним в темное время суток должно отвечать требованиям ГОСТ 12.1.046-85 «ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок». Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приборов на работающих. Строительное производство в неосвещенных местах не допускается.

4.18 Откосы котлованов, разрабатываемых в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов и креплений.

4.19 Перед началом производства земляных работ на участках с возможным патогенным заражением почвы (свалка, скотомогильники и т.п.) необходимо получить наряд-допуск после получения разрешения органов Государственного санитарного надзора или организации-владельца этой территории.

4.20 На территории строящихся и реконструируемых объектов не допускается непредусмотренное проектной документацией сведение древесно-кустарниковой растительности и засыпка грунтом корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарника. Сохраняемые деревья должны быть ограждены на высоту до 2 м.

4.21 В зоне производства планировочных работ почвенный слой должен предварительно сниматься и складироваться в специально отведенных местах с последующим использованием для рекультивации земель. Выпуск воды со стройплощадки непосред-

| | | |
|-------------|----------------|------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ственno на склоны без надлежащей защиты от размыва грунта не допускается. Производственные и бытовые стоки, образующиеся на стройплощадке, должны очищаться и обезвреживаться согласно указаниям ПОС и ППР.

4.22 В случае выявления при производстве земляных работ археологических и палеонтологических объектов следует приостановить работы на данном участке и поставить в известность об этом местные административные органы.

4.23 Запрещается применение оборудования, машин и механизмов, являющихся источником выделения вредных веществ в атмосферный воздух, почву и водоемы и повышенных уровней шума и вибрации.

4.24 В сложившихся условиях производства работ в г. Москве необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей природной среды согласно «Правилам подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в г. Москве» (постановление Правительства Москвы №857-ПП от 07.12.2004 г.) с соблюдением требований безопасности работ и охраны труда согласно СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.

5 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1 Потребность в машинах, инструменте, инвентаре для разработки грунта в котловане определяется с учетом специфики выполняемых работ, назначения и технических характеристик в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 — Ведомость потребности в машинах, инструменте, инвентаре

| № п/п | Наименование | Тип, марка, ГОСТ | Техническая характеристика | Назначение | Кол. на звено (бригаду), шт. |
|----------|----------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Бульдозер | Подбирается по таблице 1 | | Планировочные ра- боты | 1 |
| 2 | Экскаватор | Подбирается по таблице 2 | | Разработка грунта | 1 |
| 3 | Самосвал | | | Вывоз грунта | По расчету |
| 4 | Теодолит | ОТ-02 ГОСТ10529-96 | | Для измерительных работ | 1 |
| 5 | Нивелир с рейкой | НВ-1 ГОСТ10528-90* | | | 1 |
| 6 | Рулетка измеритель- ная | ГОСТ 7502-98 | | Для линейных из- мерений | 2 |
| 7 | Стальная лента | Тип ИР-749 | Длина 25 м | Для линейных измерений | 1 |

| | | |
|-------------|----------------|-------------|
| Инв.№ подп. | Подпись и дата | Взам.инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

62-04 ТК

Лист
18

Продолжение таблицы 6

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|--|----------------------------|----------------|--|---|
| 8 | Лестница | | Длина по месту | Для спуска в котлован | 1 |
| 9 | Лопата штыковая | ЛКО; ЛКП ГОСТ 19596-87* | | Для зачистки и под- бора недобора грунта | 1 |
| 10 | Лопата подборочная | ЛП; ЛПГ ГОСТ 19596-87* | | | 1 |
| 11 | Каска строительная | ГОСТ 12.4.087-84 | | Для защиты головы | 3 |
| 12 | Рукавицы | ГОСТ 12.4.011-89 | | Для защиты рук | 3 |
| 13 | Комплект знаков по безопасности труда | ГОСТ Р 12.4.026-2001 | | Для обеспечения тех- ники безопасности | 1 |
| 14 | Спецодежда | ГОСТ 12.4.011-89 | | Для индивидуаль- ных средств защиты | 3 |

5.2 Расход эксплуатационных материалов для обслуживания машин и механизмов определяется по паспортным данным механизмов.

6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

6.1 Технико-экономические показатели в технологической карте определены для случая разработки грунта II группы при отсутствии грунтовых вод с откосами 1:1 экскаватором с гидравлическим приводом, оборудованным ковшом обратная лопата вместимостью 1,0 м³, по рисунку 4 при геометрических размерах котлована по осям 1-2 – 18 м, по осям А-Б – 9 м.

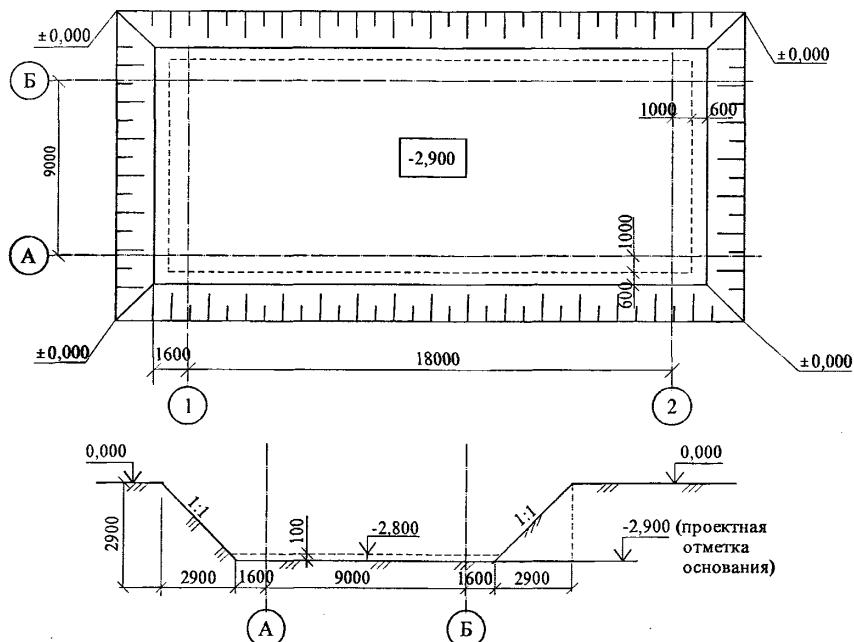


Рисунок 4 – Пример геометрии котлована для цифровых расчетов

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч | Лист | Нодок | Подп. | Дата |
| | | | | | |

62-04 ТК

Лист
19

Состав звеньев (бригад) по профессиям и распределение работ между ними приводится в таблице 7.

Таблица 7 – Состав звена по профессиям

| №№ звеньев | Состав звена по профессиям | Количество человек в смену | Перечень выполняемых работ |
|------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 1 | Машинист бульдозера | 1 | Планировка поверхности |
| 2 | Машинист экскаватора | 1 | Разработка грунта котлована |
| 3 | Землекоп | 2 | Доработка грунта в котловане |

6.2 Затраты труда и машинного времени на разработку грунта котлована подсчитаны по «Единым нормам и расценкам на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», введенным в действие в 1987 г., и представлены в таблице 8.

6.3 Продолжительность работ на разработку грунта котлована определяется календарным планом производства работ согласно таблице 9.

6.4 Технико-экономические показатели при пересчете на 1000 м³ разрабатываемого грунта экскаватором составляют:

объем работ, м³:

| | |
|----------------------------------|-------|
| фактический | 1055 |
| приведенный | 1000 |
| затраты труда, чел.-ч.: | 2,75 |
| рабочих | 2,9 |
| машиниста | 23,41 |
| затраты машинного времени, маш.ч | 23,41 |
| продолжительность работы, ч | 23,0 |

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инр. № подп. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |
| | | |

| | | | | | |
|------|----------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

62-04 ТК

Лист
20

| | | |
|-------------|----------------|-------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв. № |
| | | |

| | | | |
|------|-------|------|-------|
| Изм. | Кол.ч | Лист | №блок |
| | | | |

Таблица 8 — Калькуляция затрат труда и машинного времени

Измеритель конечной продукции - 1055 м³.

| № п/п | Обоснование (ЕНиР и др. нормы) | Наименование технологических процессов | Ед. изм. | Объем работ | Нормы времени | | Затраты труда | |
|----------|--------------------------------------|--|---------------------|----------------|--------------------------|--|--------------------------|---|
| | | | | | рабо- чих, чел.-ч. | машиниста, чел.-ч. (работа машин, маш.-ч.) | рабо- чих, чел.-ч. | машиниста, чел.- ч. (работа ма- шин, маш.-ч.) |
| 1 | Е2-1-5 № 36 | Срезка грунта растительного слоя бульдозером с перемещением до 30 м | 1000 м ² | 0,48 | — | 1,4 (1,4) | — | 0,7 (0,7) |
| 2 | Е2-1-11 Табл.7 № 56 | Разработка грунта экскаватором, оборудован- ным ковшом обратная лопата с погрузкой в ав- тосамосвал. Вместимость ковша 1,0 м ³ | 100 м ³ | 9,81 | — | 2,2 (2,2) | — | 21,6 (21,6) |
| 3 | Е2-1-22 № 16+1д | Разработка недобора и перемещение до 20 м | 100 м ³ | 0,21 | — | 2,04 (2,04) | — | 0,43 (0,43) |
| 4 | Е2-1-47Б № 86 | Добор немерзлого грунта вручную при выкидке грунта на две стороны | м ³ | 5,0 | 0,58 | — | 2,9 | — |
| 5 | Е2-1-11 Табл.7 № 46 | Погрузка грунта недобора | 100 м ³ | 0,26 | — | 2,6 (2,6) | — | 0,68 (0,68) |

ИТОГО: 2,9 23,41
(23,41)

62-04 ТК

| | | |
|--------------|----------------|-------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам.инв. № |
|--------------|----------------|-------------|

| | | | | | |
|------|-------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.ч | Лист | №док. | Подп. | Дата |
|------|-------|------|-------|-------|------|

Таблица 9 - Календарный план производства работ

Измеритель конечной продукции – 1055 м³ котлована

| № п/п | Наименование технологиче- ских процессов | Ед. изм. | Объем работ | Затраты труда | | Принятый состав звена | Продолжи- тельность процесса, час | Рабочие смены | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|----------------|----------------|-------------------------|--|--|--|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| | | | | рабо- чих чел.-ч. | машиниста, чел.-ч., (работа ма- шин, маш.-ч.) | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | | | | | | |
| | | | | Рабочие часы | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | | |
| 1 | Срезка грунта растительного слоя бульдозером | м ² | 480 | – | 0,7 (0,7) | Машинист 6 разр. – 1 | 0,7 | – | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Разработка грунта экскаватором, оборудованным обратной лопатой, с погрузкой в автосамосвал. | м ³ | 981 | – | 21,6 (21,6) | Машинист 6 разр. – 1 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Разработка недобора | м ³ | 21 | – | 0,43 (0,43) | Машинист 5 разр. – 1 | 0,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Добор немерзлого грунта вручную | м ³ | 5 | 2,9 | – | Землекоп 3 разр. – 1 2 разр. – 2 | 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Погрузка грунта недобора экскаватором | м ³ | 26 | – | 0,68 (0,68) | Машинист 6 разр. – 1 | 0,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

62-04 ТК

Лист
22

7 Перечень использованной нормативно-технической литературы

- 1 СНиП 12-01-2004 Организация строительства.
- 2 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
- 3 СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
- 4 СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений.
- 5 СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты.
- 6 ГОСТ 12.1.046-85 ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
- 7 ГОСТ 12.4.010-75* ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия .
- 8 ГОСТ Р 12.4.026-2001 ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.
- 9 ГОСТ 12.4.087-84 ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия.
- 10 ГОСТ 23407-78 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия.
- 11 ГОСТ 25100-95 Грунты. Классификация.
- 12 ГОСТ 26433.2-94 Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений.
- 13 ППБ 01-03 Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. МЧС России, М., 2003.
- 14 ЕНиР. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник Е 2. Земляные работы. Механизированные и ручные земляные работы.
- 15 Регламент подготовки, организации и производства строительных (земляных) работ в стесненных условиях городской застройки. ОАО ПКТИпромстрой, М., 2000 г.
- 16 ТР 94.01-99 Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений. Производство земляных работ.
- 17 Правила подготовки и производства земляных работ, обустройства и содер-жания строительных площадок в г. Москве. Постановление Правительства Москвы, № 857-ПП от 07.12.2004 г.

| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ |
|-------------|----------------|------------|
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата |
| | | | | | |