



АльтРоСтрой

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

8 800 600 73 38
8 903 916 22 13
Info@sibppr.ru

Согласовано:

«___» _____ 20__ г.

Утверждаю:

«___» _____ 20__ г.

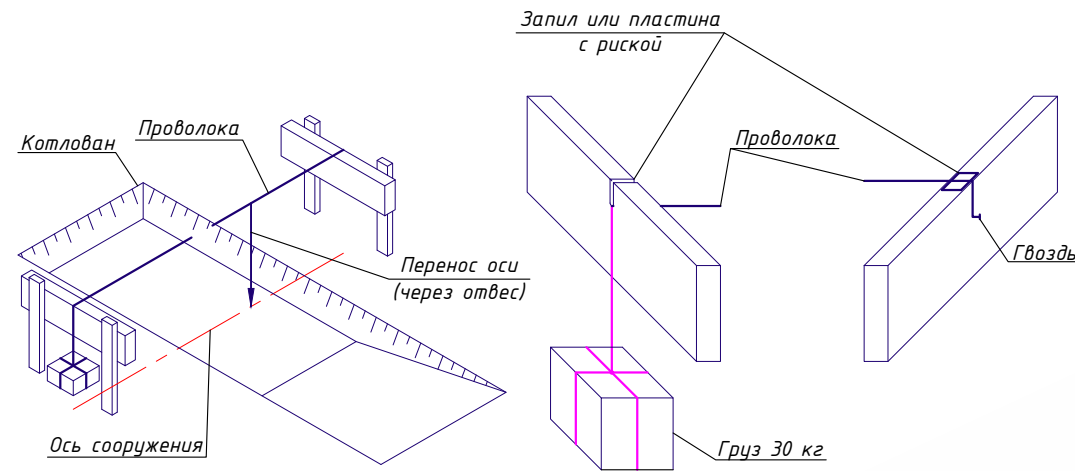
ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
на разработку грунта в котловане

г. Новосибирск 2022

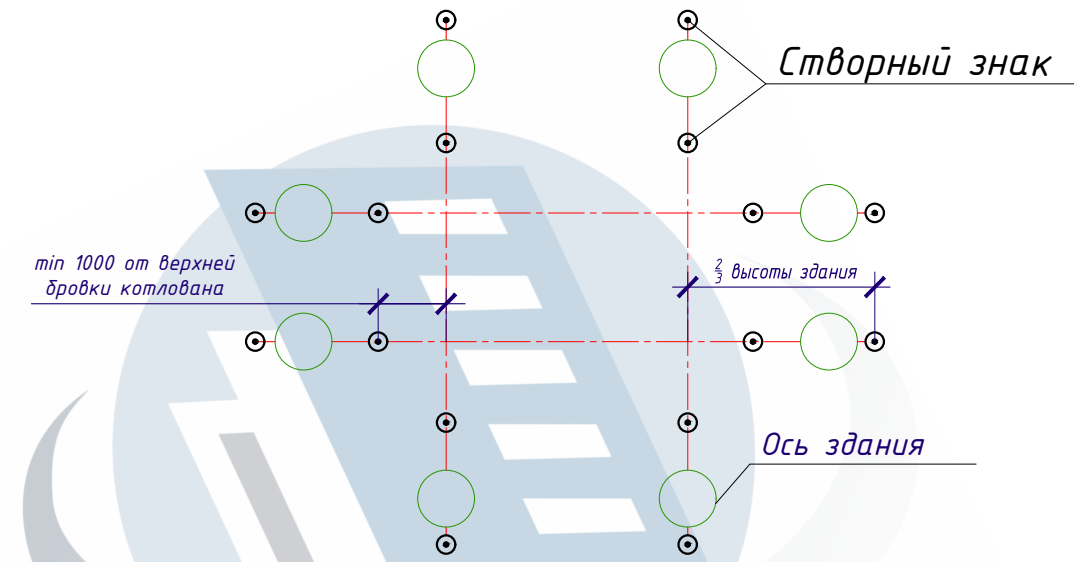
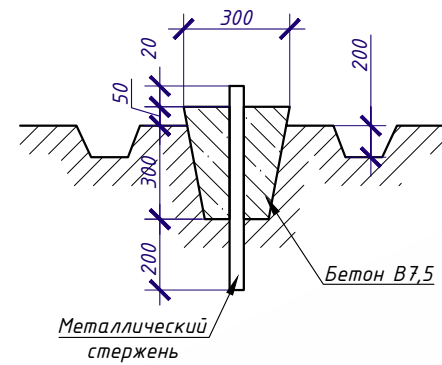


#Я_РАБОТАЮ_С_ЛУЧШИМИ_А_ВЫ

Обноска для закрепления осей



Створный знак

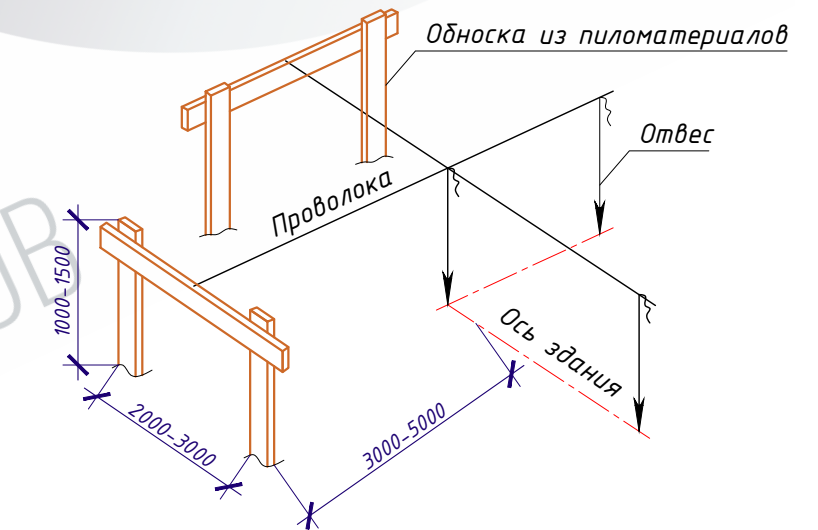
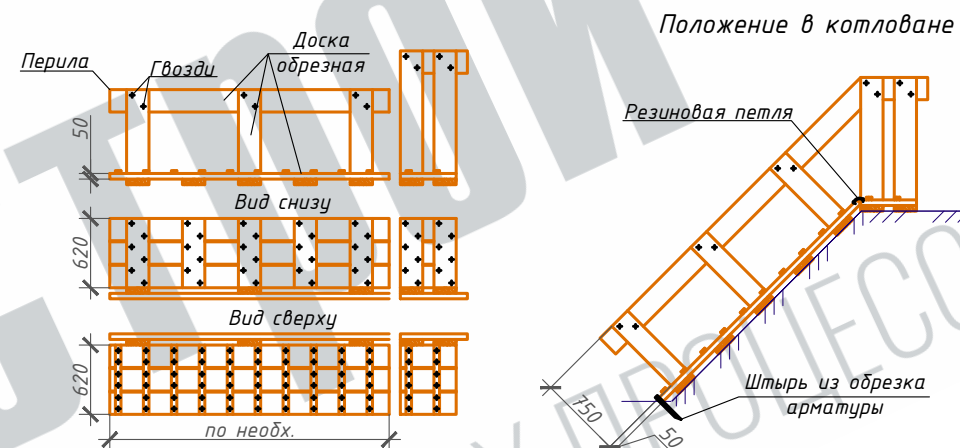


Закрепление осей обноской

Квалификационный состав, осуществляющий разработку котлована

№	Наименование профессии	Разряд	Кол-во	Основные обязанности
1	Машинист бульдозера	5 или 6	1	Планировка поверхности
2	Машинист экскаватора	6	1	Разработка грунта котлована
3	Землекоп	2	2	Доработка грунта в котловане

Трап для спуска в котлован



Перечень машин, механизмов и инвентаря, используемых при земляных работах

N п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и материалов	Технические характеристики, ГОСТ, ТУ	Ед. изм.	Количество
1.	Бульдозер	Подобрать	шт	1
2.	Экскаватор	Подобрать	шт	1
3.	Автосамосвал	г/п 8-20 т.	шт	по необх.
4.	Теодолит	ГОСТ 10529-96	шт	2
5.	Оптический (лазерный) нивелир	ГОСТ 10528-90	шт	1
6.	Рейка	3 м	шт	2
7.	Рулетка	5 м и 50 м	шт	2
9.	Лопата штыковая	-	шт	2
10.	Лопата совковая	-	шт	2

Общие положения

- Настоящая типовая технологическая карта (далее ТТК) разработана на разработку грунта в котловане.
- До начала работ по разработке котлована должна быть создана геодезическая разбивочная основа для выполнения работ, а также закрепленные на местности знаками пункты этой основы. Геодезическая разбивочная основа для строительства должна включать:
 - высотные реперы (марки);
 - пункты, закрепляющие контур котлована.
- В геодезическую разбивочную основу должны быть включены также пункты, с которых можно производить разбивку котлована и осуществлять контроль за его положением в процессе устройства.
- Приемку геодезической разбивочной основы оформлять актом. К акту приемки геодезической разбивочной основы должен быть приложен схематический план котлована территории с указанием местоположения пунктов, типов и глубины заложения закрепляющих их знаков, координат пунктов, их пикетажных значений и высотных отметок в принятой системе координат и высот.
- Вертикальная планировка на участках выемок выполняется в подготовительный период.

- Отрывку котлована производить непосредственно перед устройством фундаментов.
- 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 обнаруженные коммуникации, и приняты меры по предохранению обнаруженных подземных устройств от повреждения. При невозможности установления эксплуатирующих организаций следует вызвать представителей местной администрации.
- В основании фундаментов не должно быть насыпного грунта, торфа и других техногенных и биогенных грунтов. В случае обнаружения указанных грунтов в котловане, необходимо их выбрать и заменить щебнем.
- Настоящей ТТК предусмотрена следующая последовательность производства земляных работ:
 - планировка грунта;
 - разработка грунта в котловане экскаватором;
 - доработка грунта в котловане вручную.



#Я_РАБОТАЮ_С_ЛУЧШИМИ_А_ВЫ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовая технологическая карта на разработку грунта в котловане

Лист
1



Цикл работы по планировке (срезке грунта)

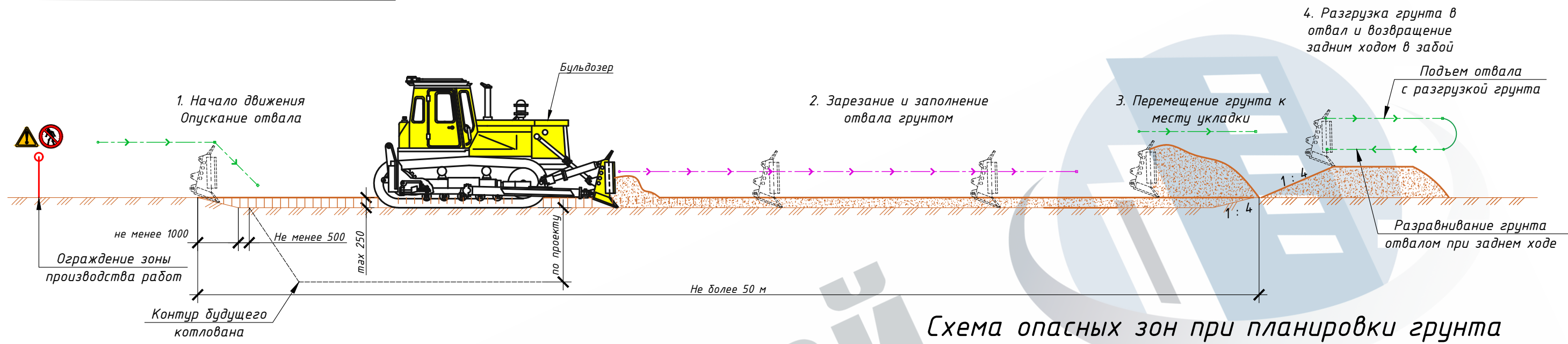
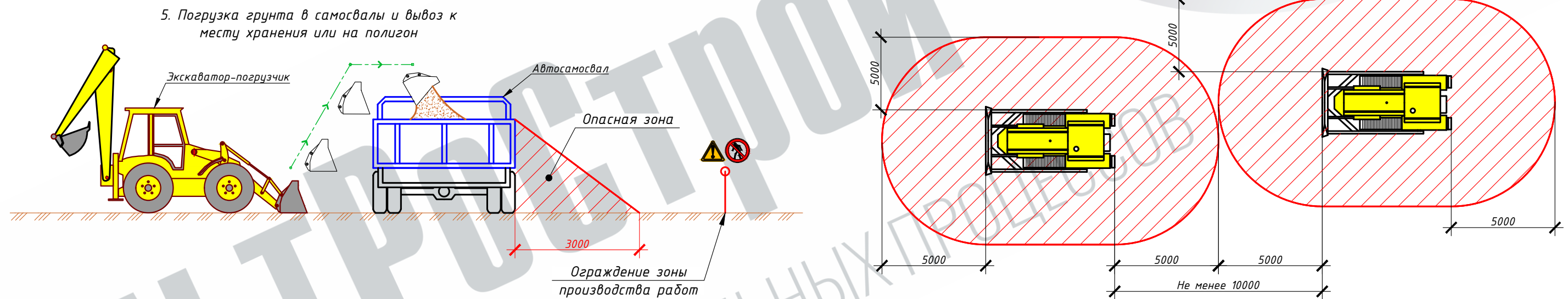


Схема опасных зон при планировке грунта



Технология производства работ по планировке поверхности

До начала производства работ по срезке грунта растительного слоя должны быть выполнены следующие работы:

- вынесены оси и обозначены границы площадки (трассы) производства работ;
 - указаны места отсыпки отвалов растительного грунта;
 - произведена рабочая разбивка площадки с закреплением разбивочных знаков;
 - ознакомлены с технологией и организацией работ и обучены безопасным методам труда рабочие и ИТР.
- Технологической картой предусматривается следующая последовательность работ:
- срезка грунтарастительного слоя I, II группы и перемещение в отвал бульдозерами челночным способом;
 - погрузка срезанного грунта растительного слоя фронтальным погрузчиком в автотранспортные средства с перемещением в места складирования или рекультивации земель.

При работе с растительным грунтом не следует смешивать его с нижележащим нерастительным грунтом, а также загрязнять его отходами, строительным мусором и т.п.

При срезке грунта растительного слоя челночным способом заполнение отвала грунтом, его перемещение производится при движении бульдозера вперед, а холостой ход - при движении бульдозера задним ходом по той же прямой.

Полный цикл работы бульдозера состоит из операций:

- опускание отвала и установка его в требуемое положение;
- зарезание и заполнение отвала грунтом;
- перемещение грунта растительного слоя к месту укладки;
- разгрузка (укладка) грунта растительного слоя в отвал;
- возвращение бульдозера в забой.

При срезке грунта растительного слоя нож отвала бульдозера устанавливается под углом до 60° к горизонтальной поверхности.

Толщина срезаемого слоя грунта определяется согласно рабочей документации или ПОС.

При отсутствии иных указаний по толщине срезаемого слоя растительный грунт, используемый для озеленения территорий, в зависимости от климатических подрайонов должен заготавливаться путем снятия верхнего покрова земли на глубину:

- 7 - 20 см - при подзолистых почвах в климатических подрайонах со среднемесячными температурами января минус 28 °С и ниже, июля -±0 °С и выше, суровой длительной зимой с высотой снежного покрова до 1,2 м и вечномерзлыми грунтами. Вечномерзлый грунт следует заготавливать летом по мере его оттаивания и перемещать в отвалы к дорогам для последующей вывозки;
- До 25 см - при буроземных и сероземных почвах в климатических подрайонах со среднемесячными температурами января минус 15 °С и выше и июля +25 °С и выше, с жарким солнечным летом, коротким зимним периодом и просадочными грунтами;
- 7 - 20 см - при подзолистых почвах и 60 - 80 см - при каштановых и черноземных почвах остальных климатических подрайонов.

В случае обнаружения не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или обозначающих их знаков срезка грунта растительного слоя должна быть приостановлена, на место работы вызваны представители заказчика и организаций, эксплуатирующих обнаруженные коммуникации, и приняты меры по предохранению обнаруженных подземных устройств от повреждения. При невозможности установления эксплуатирующих организаций следует вызвать представителей местной администрации.

Разгрузка грунта растительного слоя в насыпи производится резким поднятием отвала в конце транспортировки на расстоянии от 1,0 до 1,5 м при движении бульдозера вперед и последующим разравниванием отсыпанного грунта тыльной стороной отвала при заднем ходе бульдозера. Разгрузку грунта растительного слоя следует производить на скорости той передачи, на которой выполняется перемещение грунта бульдозером.

Обратный (холостой) ход бульдозера следует выполнять при повышенных скоростях.

Места вывоза и размещения грунта растительного слоя, согласовывается и определяется совместно с Заказчиком.



#Я РАБОТАЮ С ЛУЧШИМИ А ВЫ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовая технологическая карта на разработку грунта в котловане

Лист

2



Указания к производству работ

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 площади поперечного сечения сооружения.

- При боковой проходке экскаватор перемещается сбоку сечения котлована вдоль разрабатываемой полосы за пределами призмы обрушения и отрывает боковой и торцевой откосы.

Резать грунт при наполнении ковша необходимо стружкой наибольшей толщины при максимальных оборотах двигателя, стремясь наполнить ковш с «шапкой» насколько возможно короткими движениями ковша в грунте. Влажный грунт рекомендуется резать тонкой стружкой, чтобы устранить 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 стрелы экскаватора к месту разгрузки ковш поднимается на разгрузочную высоту, а опорожнение его производится в момент, когда он находится над кузовом автосамосвала.

Экскаватор и транспортные средства должны быть расположены таким образом, чтобы средний угол поворота стрелы экскаватора от места заполнения ковша до места его выгрузки был минимальным, так как на поворот стрелы расходуется до 70% рабочего времени цикла экскаватора.

Восполнение переборов в местах устройства фундамента выполняется местным грунтом с уплотнением до плотности грунта естественного сложения основания.

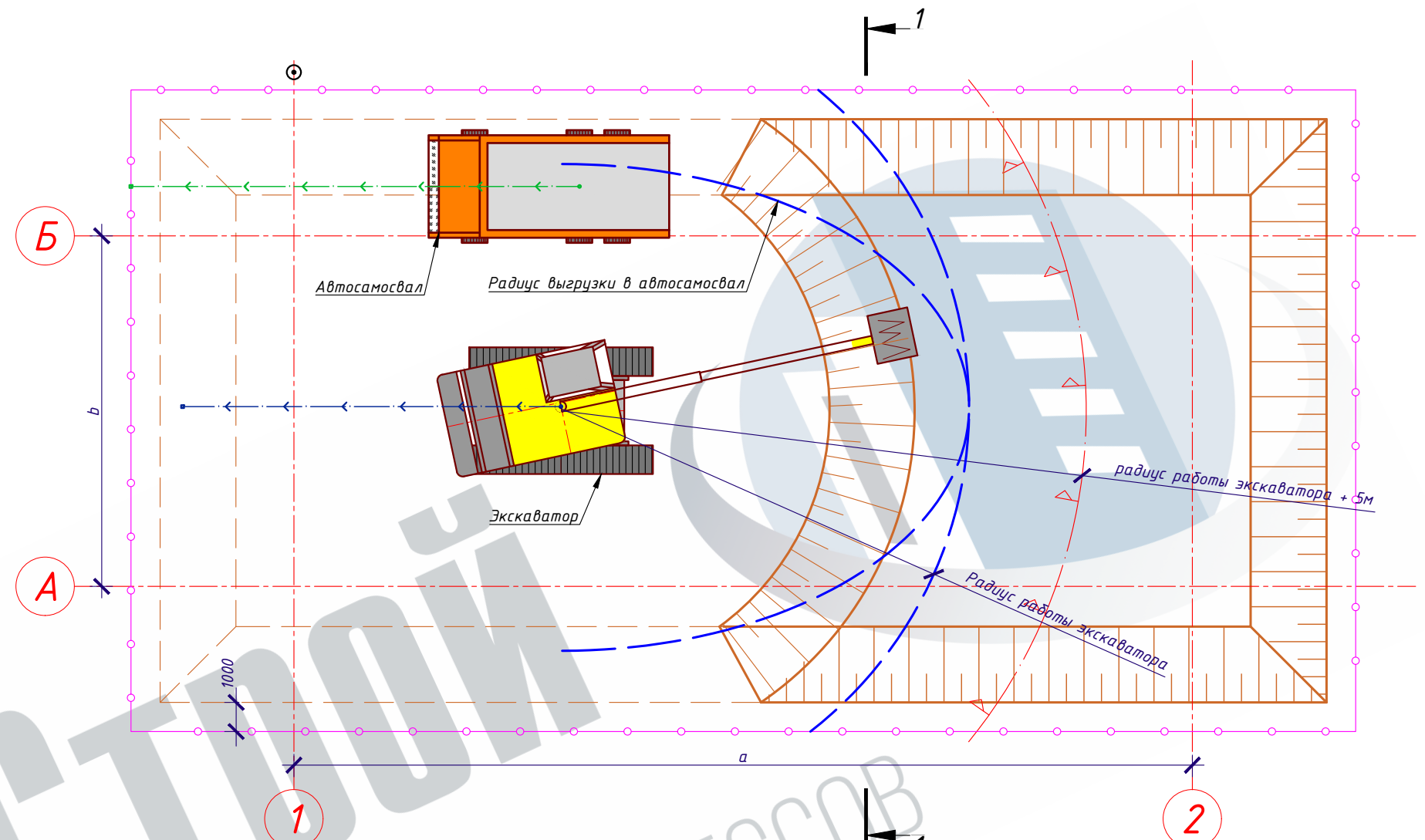
Минимальное расстояние от основания откоса котлована до ближайших опор (СНиП 12-03-2001)

Глубина выемки, м	Грунт ненасыпной			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
1	1,5	1,25	1	1
2	3	2,4	2	1,5
3	4	3,6	3,25	1,75
4	5	4,4	4	3
5	6	5,3	4,75	3,5

Допустимая крутизна откосов без креплений (СНиП 12-04-2002)

№ п/п	Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более		
		1,5	3	5
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

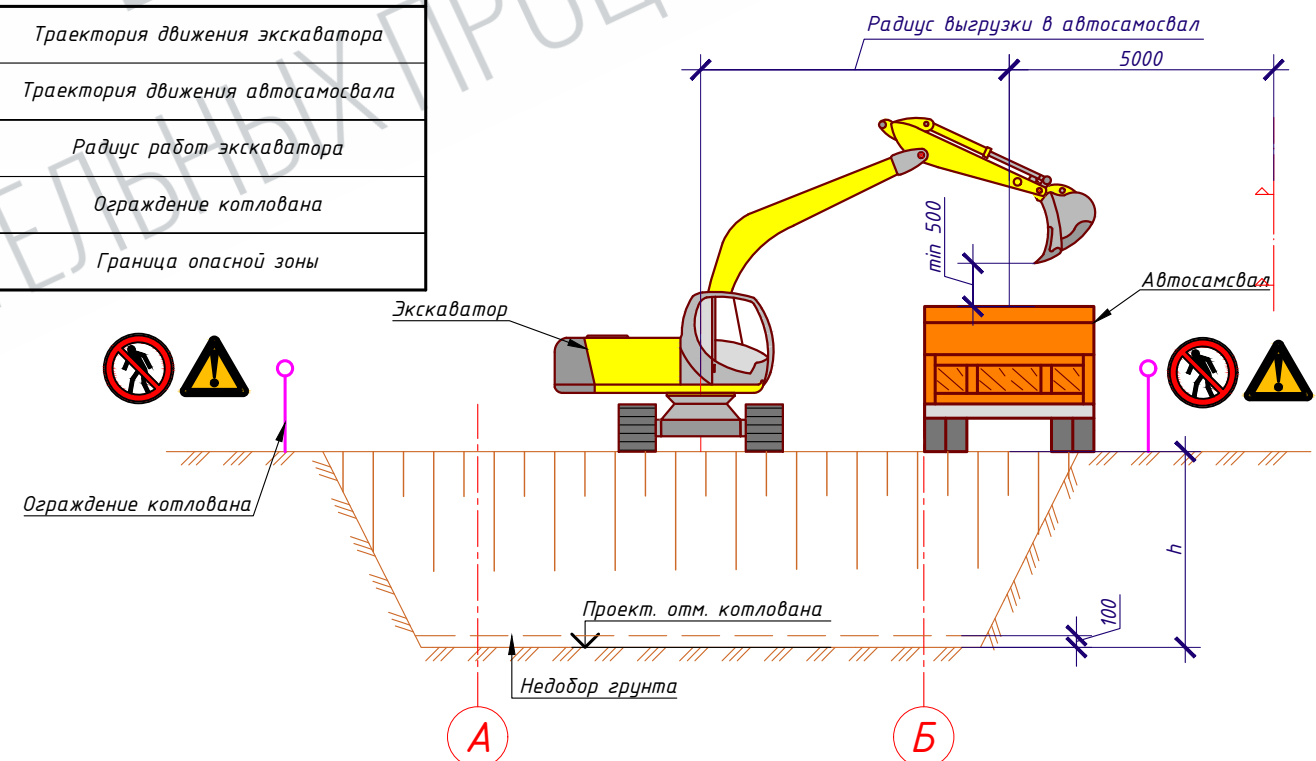
Схема разработки грунта экскаватором (лобовая проходка)



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Траектория движения экскаватора
	Траектория движения автосамосвала
	Радиус работ экскаватора
	Ограждение котлована
	Граница опасной зоны

Разрез 1-1



#Я_РАБОТАЮ_С_ЛУЧШИМИ_А_ВЫ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовая технологическая карта на разработку грунта в котловане

Лист

3



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Траектория движения экскаватора
	Траектория движения автосамосвала
	Радиус работ экскаватора
	Ограждение котлована
	Граница опасной зоны

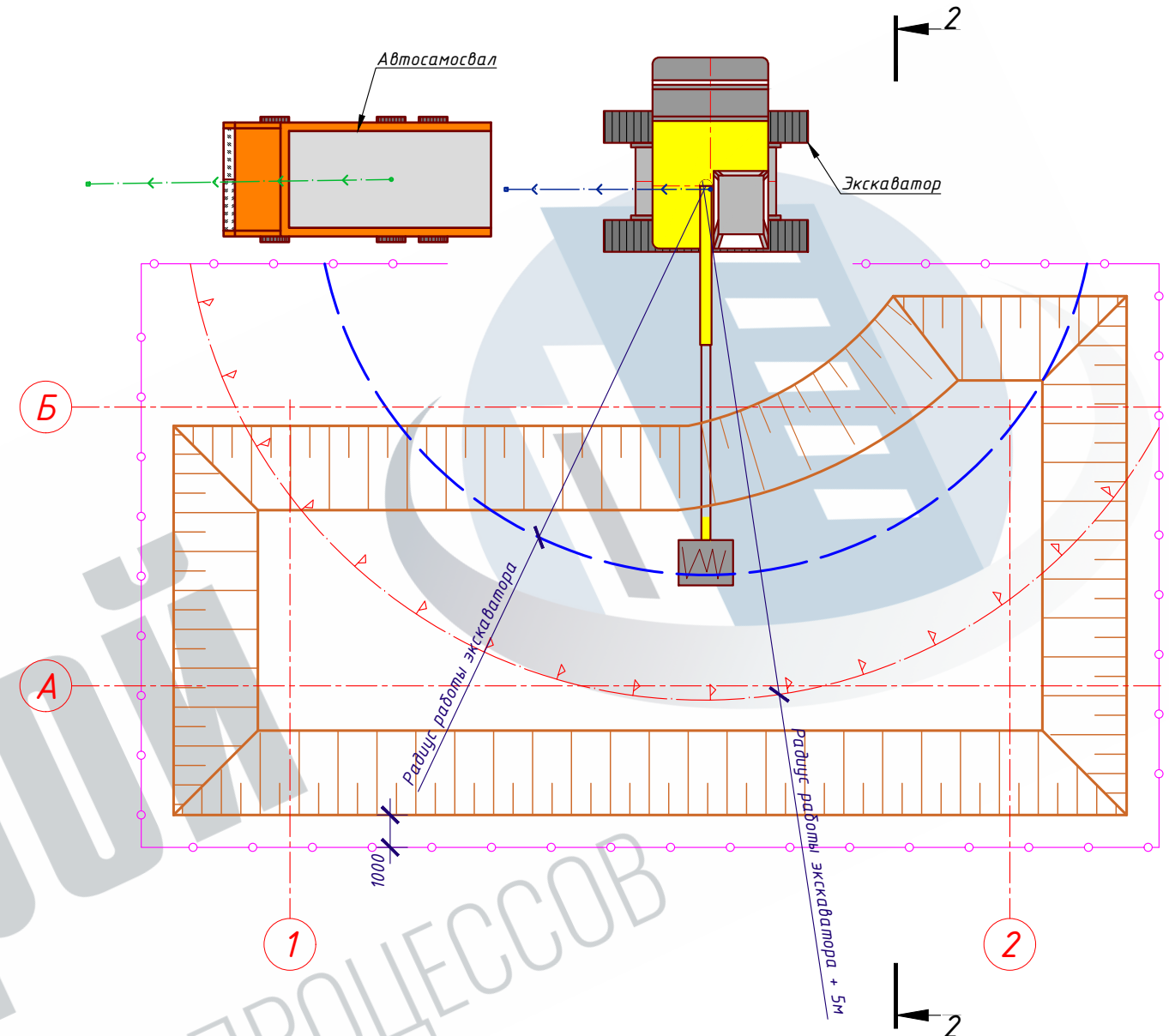
Требования охраны труда для машиниста экскаватора (погрузчика)

- К работе на экскаваторе (погрузчике) допускаются лица, старше 18 лет, прошедшие соответствующую подготовку, имеющие профессиональные навыки, удостоверение на право управления краном, в обязательном порядке прошедшие медицинское освидетельствование предварительное и периодическое, прошедшие вводный и периодический инструктаж по ОТ и ПБ и прошедшие проверку знаний.
- Перед началом смены машинист должен получить точные указания об условиях работы в порядке выполнения данного ему задания.
- Обслуживающий персонал не имеет права приступать к работе на экскаваторе (погрузчике), не убедившись в его полной исправности.
- Все вращающиеся детали – зубчатые, цепные и ременные передачи, маховики и т. д. – должны быть ограждены кожухами. Пуск экскаватора (погрузчика) при снятых кожухах запрещается.
- Пуск двигателя и механизм разрешается только после подачи машинистом сигнала.
- Во время работы экскаватора (погрузчика) всем, кроме машиниста, категорически запрещается находиться на платформе экскаватора. Не допускается иметь на платформе посторонние предметы.
- Необходимо следить за тем, чтобы во всех шпоночных, болтовых и клиновых соединениях ответственных частей экскаватора (погрузчика) была совершенно исключена возможность их самопроизвольного разъединения.
- Заправлять двигатель топливом и смазкой следует только при естественном освещении и лишь в случае крайней необходимости ночью с электроосвещением (от сети или аккумулятора).
- Чистку, смазку и ремонт экскаватора (погрузчика) можно производить только после его остановки. При этом двигатель должен быть выключен, а все движущиеся и ходовые части экскаватора (погрузчика) – застопорены.
- Чистка ковша и осмотр голодных блоков стрелы производятся с ведома машиниста во время остановки экскаватора (погрузчика) при спущенном на землю ковше.
- Наполняя ковш, нельзя допускать чрезмерного врезания его в грунт. Торможение в конце поворота стрелы с заполненным ковшом следует производить плавно, без резких толчков. Поднимая ковш, нельзя допускать упора его блока в блок стрелы. При опускании стрелы или ковша не должны ударяться о раму или гусеницу, а ковш о грунт. Препятствия в забое, которые могут вызвать значительную перегрузку ковша или его повреждение, следует обходить путем поворота стрелы.
- Самостоятельный спуск и подъем экскаваторов (погрузчиков) осуществляется только по путям и проездам, указанным в графической части настоящего ППР.
- Во время движения экскаватора (погрузчика) стрелу его необходимо устанавливать строго по направлению хода, а ковш приподнимать над землей на 0,5–0,7 м, считая от нижней кромки ковша. Передвижение экскаватора (погрузчика) с нагруженным ковшом запрещается.
- В случае обнаружения аварийной ситуации принять все возможные меры для ее ликвидации и (или) предотвращения и незамедлительно сообщить о ней лицу, ответственному за безопасное производство работ (прорабу, мастеру).

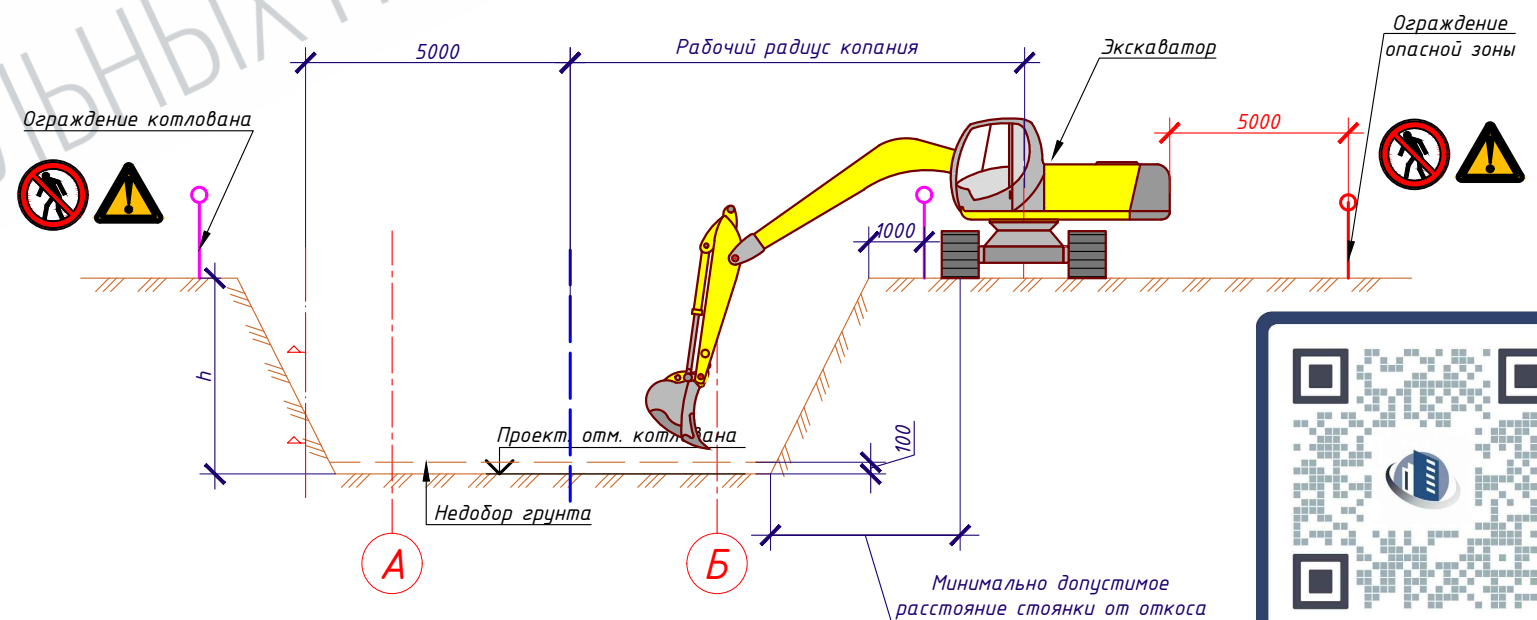
Требования охраны труда для подсобных рабочих (землекопов)

- После получения задания у лица, ответственного за безопасное производство работ, назначенного приказом руководителя организации, выполняющей соответствующие виды работ, землекопы (подсобные рабочие) обязаны:
 - проверить рабочее место и подходы к нему на соответствие требованиям охраны труда;
 - подобрать средства индивидуальной защиты, технологическую оснастку, инструмент, необходимые при выполнении работы, и проверить их соответствие требованиям безопасности;
 - убедиться в отсутствии на рабочем месте опасной зоны от перемещаемого краном груза или работающего экскаватора;
 - при работе в выемках проверить устойчивость откосов грунта или креплений стенок выемок;
 - убедиться в отсутствии в котловане не указанных руководителем работ подземных коммуникаций и сооружений.
- Разработку грунта в выемках следует осуществлять послойно.
- Не допускается производить эти работы «подкопом», с образованием «козырьков». В случае образования «козырьков» вследствие обвала грунта землекопы (подсобные рабочие) обязаны принять меры по обеспечению устойчивости грунта.
- При подчистке дна выемки после работы экскаватора землекопы (подсобные рабочие) должны находиться на расстоянии не менее 10 м от места действия его ковша.
- В случае обнаружения при производстве работ подземных коммуникаций или взрывоопасных материалов, не указанных руководителем работ или бригадиром, разработку грунта следует остановить и выйти из опасной зоны, поставив в известность руководителя работ (лицо, ответственное за безопасное производство работ). К работе можно приступать только после получения соответствующего разрешения.
- При появлении в откосах выемок, признаков сдвига или сползания грунта землекопам (подсобным рабочим) следует незамедлительно остановить выполнение работ и выйти из опасной зоны до выполнения мероприятий, обеспечивающих устойчивость откосов.

Схема разработки грунта экскаватором (боксовая проходка)



Разрез 2-2



#Я_РАБОТАЮ_С_ЛУЧШИМИ_А_ВЫ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

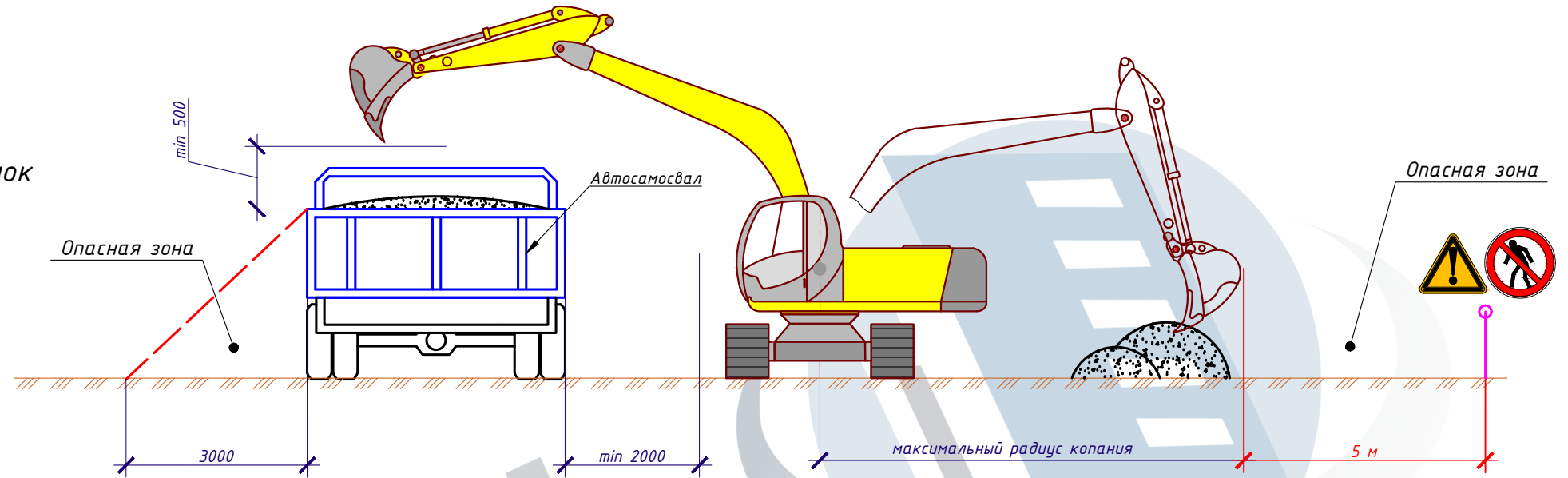
Типовая технологическая карта на разработку грунта в котловане

Лист

4



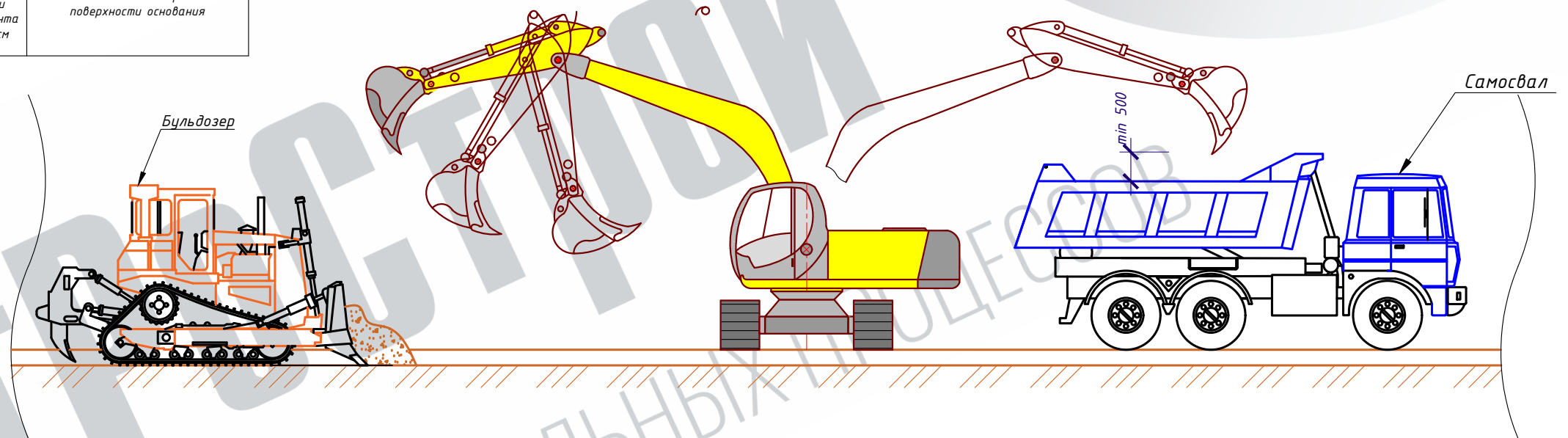
Схема выполнения погрузки грунта в экскаватор



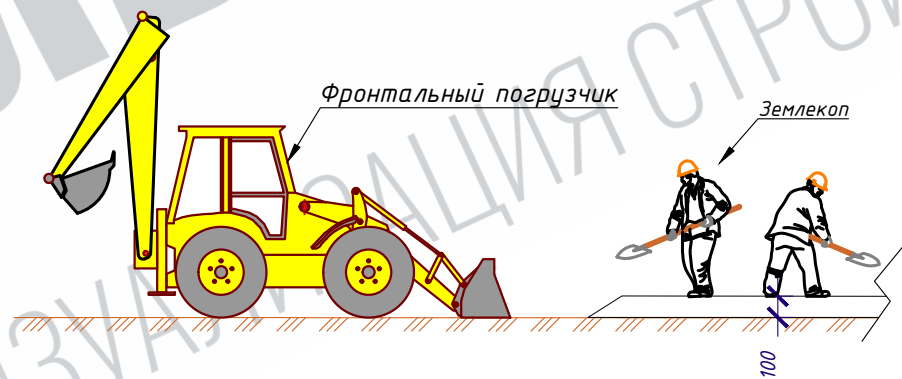
Операционный контроль качества при разработке выемок

Контролируемый параметр (по какому нормативному документу)	Допускаемые значения параметра (предельные отклонения), требования качества	Способ (метод) контроля, средства (приборы) контроля
1. Отклонения отметок дна выемок от проектных (кроме выемок в валунных, скальных и многолетнемерзлых грунтах) при черновой разработке (по СП 45.13330.2017):	Для экскаваторов с механическим приводом по видам рабочего оборудования: обратная лопата +15 см	Измерительный, точки измерений устанавливаются случайным образом; число измерений на принимаемый участок должно быть не менее:
2. Отклонения отметок дна выемок в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или после доработки недоборов и восполнения переборов (по СП 45.13330.2017)	±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
3. Вид и характеристики вскрытого грунта естественных оснований под фундаментами и земляные сооружения (по СП 45.13330.2017)	Должны соответствовать проекту. Не допускается размыв, размягчение, разрыхление или промерзание верхнего слоя грунта основания толщиной более 3 см	Технический осмотр всей поверхности основания

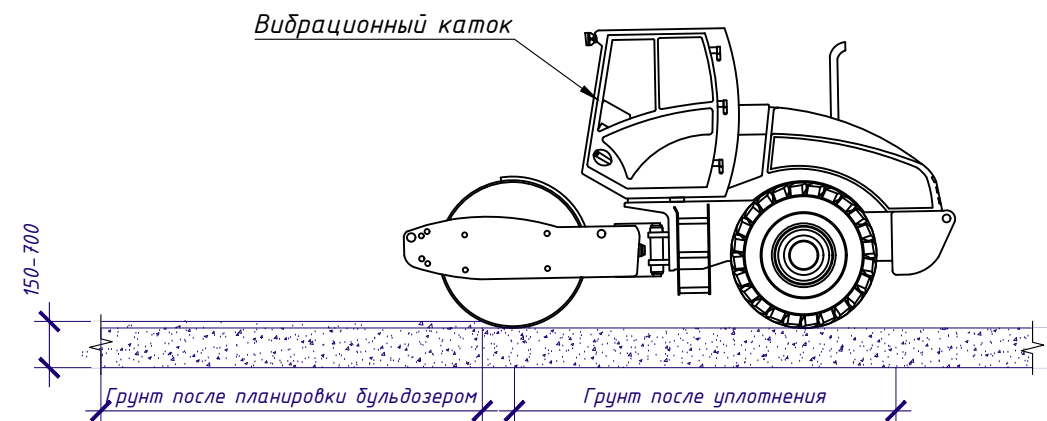
Схема доработки грунта бульдозером



Доработка грунта в котловане вручную



Уплотнение основания под фундамент



#Я_РАБОТАЮ_С_ЛУЧШИМИ_А_ВЫ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовая технологическая карта на разработку грунта в котловане