

ООО «РЕМОНДИС Солюшн»  
(наименование организации – разработчика ППР)

УТВЕРДЖАЮ

ООО «РЕМОНДИС Солюшн»  
(наименование строительного- монтажного управления)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ  
04.24-ППР**

на **замену аварийного участка сети хозяйственно-бытовой  
канализации и валку 5-ти деревьев**

\_\_\_\_\_  
(наименование работ)

**«Замена аварийного участка сети наружной хозяйственно-бытовой  
канализации»**

\_\_\_\_\_  
(наименование объекта)

**РАЗРАБОТАЛ**

**СОГЛАСОВАНО**

ООО «РЕМОНДИС Солюшн»  
(наименование организации)

Каменецкий А. В.  
(подпись, инициалы, фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(наименование организации)

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(заказчик)

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СПИСОК ОЗНАКОМЛЕННЫХ С ПРОЕКТОМ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ**

Должность	Ф.И.О.	Дата	Подпись
Руководители работ			
Машинисты Грузоподъемных кранов			
Стропальщики			

Должность	Ф.И.О.	Дата	Подпись
Другие рабочие			

www.gazgabyotka.org.by

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## Оглавление

1.	ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....	3
2.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ .....	3
3.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА.....	4
4.	ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ .....	4
4.1	Подготовительный период.....	5
4.1.1	Обоснование выбора основных строительных машин и механизмов подготовительного периода. 5	5
4.1.2	Организация подготовительного периода общие положения .....	5
4.1.3	Устройство временного защитно-охранного ограждения.....	6
4.1.4	Оборудование бытовых помещений.....	6
4.2	Основной период .....	6
4.2.1	Обоснование выбора основных строительных машин и механизмов.....	7
4.2.2	Привязка механизмов к бровке траншей .....	7
4.2.3	Расчет опасной зоны работы крана при устройстве и демонтаже инженерных сетей.....	7
4.2.4	Вырубка деревьев.....	7
4.2.5	Земляные работы.....	8
4.2.6	Демонтаж керамического трубопровода.....	9
4.2.7	Монтаж трубопроводов НВК.....	9
4.2.8	Монтаж полимерных труб.....	10
4.2.9	Испытание трубопроводов НВК.....	11
4.2.10	Обратная засыпка.....	13
4.3	Производство земляных работ в охранной зоне подземных инженерных сетей.....	13
4.3.1	Производство работ в охранных зонах кабельных линий электропередачи .....	13
4.3.2	Производство работ в охранных зонах сетей газоснабжения .....	14
4.4	Пересечение трубопроводов с подземными коммуникациями. ....	15
4.5	Основные указания по складированию .....	16
4.6	Требования к стропальщикам.....	17
4.7	Обеспечение электробезопасности при производстве работ.....	18
4.8	Производство работ в охранной зоне воздушных электрических сетей .....	20
4.9	Производство работ АГП 12.....	22
5.	ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ.....	24
6.	ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ВОДЕ.....	24
7.	ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ .....	24
8.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ .....	25
9.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ.....	26
10.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СМР.....	26
10.1	Общие положения.....	26

«Замена аварийного участка сети наружной хозяйственно-бытовой канализации»					
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Каменецкий			
Гл. инж.					
04.24-ППР					
			ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ. Пояснительная записка	Стадия С	Лист 1
				Листов 71	
				ООО «РЕМОНДИС Солюшн»	



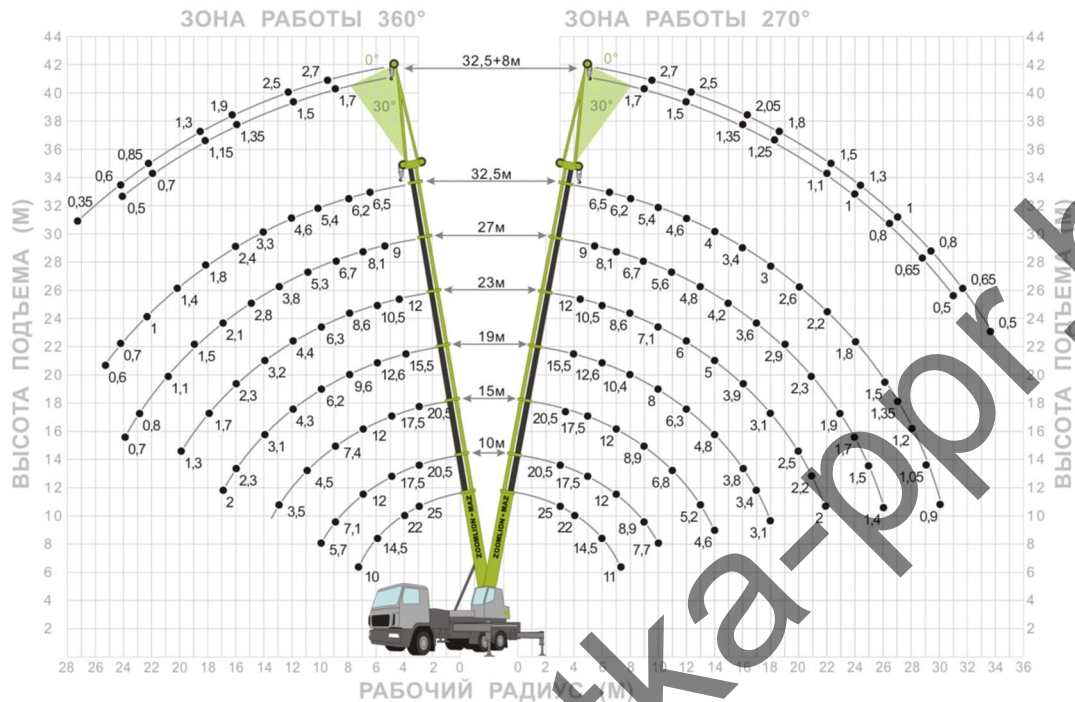




#### 4.1 Подготовительный период

##### 4.1.1 Обоснование выбора основных строительных машин и механизмов подготовительного периода.

Погрузочно-разгрузочные работы производить с помощью автомобильного крана Zoomlion ZMC-25-1C на шасси МАЗ 6312С3 гп. 25 тонн.



Технические характеристики автокрана Zoomlion ZMC-25-1C на шасси МАЗ 6312С3  
Доставка материалов производится автомобилем МАЗ 642205-020 – 20 тн

##### 4.1.2 Организация подготовительного периода общие положения

- До начала строительно-монтажных работ необходимо выполнить следующие мероприятия:
  - оформить разрешение (ордер) на производство работ;
  - установить временное ограждение;
  - определить места для временного сбора отходов (установить прицеп);
  - выполнить временное водоснабжение и электроснабжение;
  - обозначить на местности хорошо видимыми знаками границы зон работы кранов и опасных зон (дополнительно обозначать опасную зону машин и механизмов сигнальной лентой);
  - установить стенд, оборудованный противопожарным инвентарем, согласно п. 24 «Инструкция о нормах оснащения объектов первичными средствами пожаротушения» утв. постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 21.12.2021г. № 82: .
- Исполнитель работ обеспечивает безопасность работ для окружающей природной среды, при этом:
  - обеспечивает уборку стройплощадки и прилегающей к ней пятиметровой зоны; мусор и снег должны вывозиться в установленные органом местного самоуправления места и сроки;
  - производство работ в охранных заповедных и санитарных зонах выполняет в соответствии со специальными правилами;
  - не допускает несанкционированной вырубке древесно-кустарниковой растительности (должно быть разрешение на вырубку деревьев соответствующих органов);
  - не допускает выпуск воды со строительной площадки без защиты от размыва поверхности;
  - выполняет обезвреживание и организацию производственных и бытовых стоков;
  - выполняет работы по мелиорации и изменению существующего рельефа только в соответствии с согласованной органами госнадзора и утвержденной проектной документацией.
- Исполнитель работ обеспечивает складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов и ТУ на эти материалы и изделия.

Если выявлены нарушения установленных правил складирования и хранения, исполнитель работ должен немедленно их устранить. Применение неправильно складированных и хранимых материалов и изделий исполнителем работ должно быть приостановлено до решения вопроса о возможности их применения без ущерба качеству строительства застройщиком (заказчиком) с привлечением, при необходимости, представителей проектировщика и органа государственного контроля (надзора).

									Лист
									5
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата			04.24-ППР	





14. СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства  
 15. Правила безопасности при работе с механизмами, инструментом и приспособлениями утв. первым заместителем Министра топлива и энергетики Республики Беларусь от 12 февраля 1996 г.  
 17. ТКП 45-4.01-272-2012 (02250) Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Правила монтажа  
 20. ТКП 45-4.01-29-2006 (02250) Сети водоснабжения и канализации из полимерных труб. Правила монтажа

**Важно! Все технологические процессы выполнять, руководствуясь действующими типовыми технологическими картами в случае отсутствия актуализированной версии ТТК ее немедленно стоит приобрести, работы без ТТК на все типовые процессы, на которые имеются разработанные ТТК запрещены!!! Строго руководствоваться перечнем ТТК данного ППР и следить за актуализацией технологических карт в подрядной организации.**

#### 4.2.1 Обоснование выбора основных строительных машин и механизмов.

Монтажные и погрузочно-разгрузочные работы производить автокраном Zoomlion ZMC-25-1С на шасси МАЗ 6312С3

Земляные работы производить с помощью экскаватора-погрузчика JCB 4СХ

Уплотнение грунта осуществляется пневматическими трамбовками Impulse VT80Н.

Перевозка грунта осуществляется самосвалами: МАЗ 5551 - 20 тн.

Доставка материалов производится автомобилем МАЗ 642205-020 – 20 тн

Работы на высоте по строповке деревьев производить с АПП12.

#### 4.2.2 Привязка механизмов к бровке траншей

Привязку выполнить согласно Приложения 7 к Правилам по охране труда при выполнении строительных работ

**МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ  
 по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор строительной машины**

Таблица

Глубина выемки, м	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры строительной машины, м, для грунтов			
	песчаных	суглинистых	суглинистых	глинистых
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

#### 4.2.3 Расчет опасной зоны работы крана при устройстве и демонтаже инженерных сетей

Так как работы производятся на минимальной высоте принимает опасную зону крана согласно требованиям Постановления Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. №24/33 «Об утверждении правил по охране труда при выполнении строительных работ» Приложение 2

$L+3m$

Где L – рабочий вылет крана.

**Важно!** Нахождение посторонних лиц в опасной зоне запрещено! При отрыве груза от земли, стропальщик обязан покинуть опасную зону работы крана.

#### 4.2.4 Вырубка деревьев

Строго соблюдать требования:

ТТК-100289293.1404-2023 Технологическая карта на валку деревьев с использованием автоподъемника в городских условиях

Порядок валки деревьев следующий.

Выполнить ограждение опасной зоны возможного падения дерева сигнальной лентой и назначить ответственного за обеспечение отсутствия посторонних лиц в опасной зоне производства работ.

Выполнить строповку дерева при помощи АПП12 и автокрана.

Валку деревьев производят бензомоторными пилами.

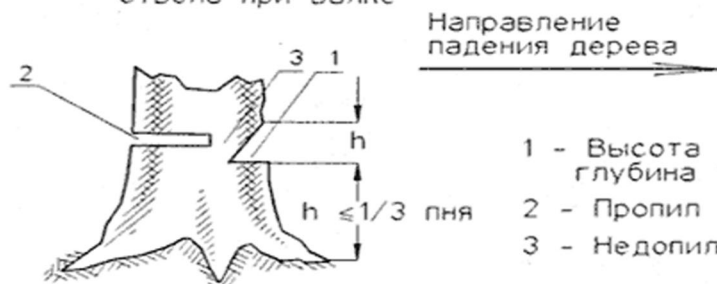
Перед валкой дерева необходимо подготовить рабочее место для этого, вокруг дерева, срезать и убрать кустарник и расчистить дорожку длиной 4-5 м для отхода рабочего в момент падения дерева.

						04.24-ППР	Лист
							7
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата		

После подготовки рабочего места, вальщик леса подпиливает дерево на высоте 1/3-1/4 диаметра комля с той стороны, куда его намечено сваливать. Дерево подпиливают в виде двойной горизонтальной прорези. Затем, с противоположной стороны, на 2-3 см выше делают пропил так, чтобы он одновременно подошел к подпилу, иначе дерево может упасть в нежелательном направлении. При спиливании деревьев диаметром более 30 см необходимо в пропил осторожно забить дубовые или березовые клинья. Это предотвращает зажим пилы.

Для безопасности работ и ускорения валки до начала падения дерева его толкают валочной вилкой.

а) Подпил и пропил ствола при валке



- 1 - Высота подпила 4-5 см, глубина 1/3-1/4 ствола  
2 - Пропил  
3 - Недопил 2-3 см

Схема устройства пропила

В процессе падения дерева вальщики должны отойти по подготовленным дорожкам для отхода на расстояние не менее 4м (смотри схемы в графической части)

Автокраном должна быть скорректировано направления валки дерева и плавный его спуск на землю.

После валки дерева приступить к обрезке сучьев бензодвигательными пилами, сучья срезать вровень с поверхностью ствола вместе с прилегающей корой.

Корчевку пней производят экскаватором-погрузчиком.

#### 4.2.5 Земляные работы

Разработку грунта производить экскаватором-погрузчиком

Работы выполнять строго соблюдая:

ТКП 45-4.01-272-2012 (02250) Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Правила монтажа

Правила по охране труда при выполнении строительных работ. Утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. №24/33.

Типовые технологические карты.

Инструкции по охране труда.

Разработку траншей и котлованов и работы по устройству основания наружных сетей и сооружений водоснабжения и канализации следует производить в соответствии с требованиями действующих ТНПА.

При монтаже наружных сетей и сооружений водоснабжения и канализации необходимо соблюдать следующие требования:

- рытье траншей следует производить без нарушения естественной структуры грунта в основании. Разработку траншей необходимо производить с недобором по глубине от 0,1 до 0,15 м. Зачистку дна траншеи производят вручную. При разработке грунта ниже проектной отметки на дно траншеи подсыпают песок до проектной отметки с тщательным уплотнением (коэффициент не менее 0,98) на глубину не более 0,5 м;

- в местах устройства колодцев необходимо выполнить расширение траншеи согласно размерам, приведенным в проектной документации;

- следует обеспечить достаточное пространство для укладки и сборки труб, а также для удобства уплотнения материала при обратной засыпке;

- на дне траншеи следует выполнить песчаную подсыпку с уплотнением толщиной не менее 100 мм;

- перед устройством песчаного основания следует произвести осмотр дна траншеи, проверку соответствия уклонов дна траншеи проектной документации;

- при разработке траншей следует произвести проверку соответствия крутизны откосов требованиям Правил по охране труда, а также наличия временного крепления вертикальных стенок траншей, если необходимость крепления установлена проектной документацией;

- при уровне грунтовых вод выше глубины дна траншеи в период строительства необходимо произвести их водопонижение. В случае затопления дна траншеи необходимо выполнить водоотлив.

Обратную засыпку следует производить только после контроля геодезических отметок колодцев и трубопроводов. Результаты контроля должны быть занесены в журналы производства работ и геодезических работ контролирующим лицом.

Обратную засыпку траншей наружных сетей водоснабжения и канализации следует выполнять после проведения присыпки песком для строительных работ по ГОСТ 8736 и предварительного испытания трубопроводов на прочность и герметичность.

Обратную засыпку необходимо производить в указанной технологической последовательности:

- одновременная равномерная засыпка пазух песком для строительных работ с равномерным послойным его уплотнением до проектной плотности и присыпкой на высоту от 0,1 до 0,2 м над трубопроводом (кроме стыковых соединений трубопроводов);

- засыпка траншеи до проектных отметок.

Обратную засыпку траншей (котлованов), на которые не передаются дополнительные внешние нагрузки (кроме собственного веса грунта), а также траншей (котлованов) на участках пересечения с существующими подземными коммуникациями, улицами, дорогами, проездами, площадями и другими сооружениями населенных пунктов и промышленных площадок следует выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, проекта производства работ и настоящего раздела.

Грунт для засыпки не должен содержать камней, щебня, остатков растений, мусора. При этом должна обеспечиваться сохранность гидроизоляции колодцев и плотность грунта, установленная проектом.

Засыпка мерзлым грунтом запрещается.

Уплотнение грунта производят механическим способом.

При обратной засышке полимерных трубопроводов над верхом трубопровода следует предусматривать защитный слой из строительного песка толщиной не менее 300 мм.

#### 4.2.6 Демонтаж керамического трубопровода

До начала производства работ получить разрешение на производство демонтажных работ и на вырубку деревьев.

Выполнить разработку траншеи механизировано экскаватором-погрузчиком.

Выполнить зачистку разбираемого трубопровода.

Перекрыть доступ отходов в разбираемый трубопровод

Выполнить распиловку труб.

Выполнить строповку участков труб и погрузку в прицеп для вывоза в места утилизации.

Сразу же выполнить прокладку нового трубопровода.

#### 4.2.7 Монтаж трубопроводов НВК

Работы выполнять строго соблюдая:

ТКП 45-4.01-272-2012 (02250) Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Правила монтажа

Правила по охране труда при выполнении строительных работ. Утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. №24/33.

Типовые технологические карты.

Инструкции по охране труда.

Монтаж труб производить с помощью автокрана.

Допустимое значение отклонения от формы круга по горизонтали должно составлять не более 1/4 диаметра трубопровода, но не более 50 мм в каждую сторону. Отклонения от правильной формы круга по вертикали не допускаются.

Максимальные отклонения от проектного положения осей напорных трубопроводов не должны превышать, мм:

±100 — в плане;

±5 — для отметок лотков безнапорных трубопроводов;

±30 — для отметок верха напорных трубопроводов, если другие значения не обоснованы проектной документацией.

При прокладке трубопроводов на прямолинейном участке трассы соединяемые концы смежных труб должны быть отцентрированы так, чтобы ширина растробной щели была одинаковой по всей окружности.

Стеклопластиковые трубы (трубные плети), уложенные на дно траншеи, спланированное прямолинейно по расчетному уклону, стыкуют, выравнивают в одну линию и закрепляют грунтом. Отклонение трубопровода от проектного положения должно быть не более 0,005 от длины участка.

Концы труб, а также отверстия во фланцах запорной и другой арматуры при перерывах в укладке следует закрывать заглушками или деревянными пробками.

Трубопровод, уложенный на дно траншеи, следует выравнивать по оси (в вертикальной плоскости) и закреплять путем подбивки и подсыпки строительным песком с последующим уплотнением.

Резиновые уплотнители, применяемые для монтажа трубопроводов в условиях низкой температуры наружного воздуха, необходимо хранить в помещениях с положительной температурой воздуха.

Для заделки (уплотнения) стыковых соединений трубопроводов следует применять уплотнительные и замковые материалы, а также герметики, приведенные в проектной документации.

Трубопроводную арматуру следует монтировать в закрытом состоянии.

																			Лист	
																				9
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата														04.24-ППР	

Запорную арматуру следует устанавливать в соответствии с требованиями действующих ТНПА.

При использовании грунта для сооружения упора опорная стенка котлована должна быть с ненарушенной структурой грунта.

Зазор между трубопроводом и сборной частью бетонных или кирпичных упоров должен быть плотно заполнен бетонной смесью или цементным раствором.

#### 4.2.8 Монтаж полимерных труб

Перед укладкой трубы из ПНД, ПВД, ПП, ПВХ и стеклопластика должны подвергаться тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, подрезов, рисков и других механических повреждений глубиной более 5 % от толщины стенки.

При обнаружении дефектов трубы отбраковывают. Овальность полимерных труб при укладке канализационных сетей не должна превышать 0,024 диаметра трубы.

При устройстве поворотов трубопроводов по пологой кривой радиус кривизны рекомендуется принимать:

- 30D<sub>н</sub> — Для труб из ПВД;
- 120D<sub>н</sub> — “ же ПНД;
- 200D<sub>н</sub> — “ ПП;
- 300D<sub>н</sub> — “ ПВХ,

где D<sub>н</sub> — наружный диаметр трубопровода.

Для стеклопластиковых труб при устройстве поворотов трубопроводов по пологой кривой радиус кривизны рекомендуется принимать в соответствии с требованиями изготовителя.

В зимний период при температуре воздуха ниже 0 °С монтаж трубопроводов из ПП, ПВХ и стеклопластика следует производить в траншее. Монтаж водопроводов из ПП и ПВХ труб (включая сборку соединений на уплотнительных кольцах) следует производить при температуре воздуха не ниже минус 10 °С.

Сваренные или склеенные плети сбрасывать в траншею не допускается.

Сварку труб с использованием фасонных частей с закладными нагревателями следует выполнять на сварочных аппаратах с автоматическим выбором параметров и автоматическим контролем процесса сварки. Допускается применение аппаратов с полуавтоматическим и ручным режимами сварки.

Контроль сварного шва, выполненного на аппаратах ручной сварки, необходимо производить внешним осмотром и по индикатору сварки, который информирует о завершении сварочного процесса.

Качество сварного шва, выполненного на автоматических и полуавтоматических сварочных аппаратах, контролируется автоматически и фиксируется на распечатке контроля технологического процесса, выданной аппаратом.

Соединения (сварка, склеивание, на уплотнительных кольцах) труб в траншее следует производить методом наращивания.

Сборку раструбных соединений труб из ПВХ диаметром до 110 мм рекомендуется осуществлять вручную. Для труб большего диаметра необходимо использовать натяжные монтажные приспособления.

Для уменьшения напряжений в напорном трубопроводе, вызываемых температурными изменениями (в случае укладки при температуре выше 10 °С), следует предусматривать:

- укладку трубопровода «змейкой»;
- заполнение трубопровода холодной водой перед засыпкой;
- засыпку трубопровода в наиболее холодное время суток.

Соединение полимерных труб с трубами из других материалов (стальными, чугунными, асбестоцементными и т. д.), как правило, следует выполнять на фланцах. В качестве уплотняющего материала фланцевых соединений следует применять мягкую эластичную резину толщиной от 4 до 6 мм.

Фланцевые соединения, как правило, следует устанавливать в колодцах. При соответствующем обосновании допускается установка фланцевых соединений непосредственно в грунт с обеспечением мер по защите их от коррозии (например, с помощью заливки соединения битумно-резиновой холодной мастикой).

Монтаж узлов в колодцах следует производить одновременно с прокладкой трубопровода.

Присоединение полимерного трубопровода к фланцам, предварительно установленным и прикрепленным к днищу или стенкам колодца, металлических фасонных частей и арматуры (без затяжки болтов), следует производить перед засыпкой защитного слоя.

Окончательную затяжку болтов производят непосредственно перед гидравлическим испытанием.

Крепление арматуры к стенкам и днищу колодца, туннеля или канала следует производить при помощи анкерных болтов и полухомутов или замоноличиванием бетоном не подлежащих замене деталей, например пожарных подставок или металлических трубных вставок, с помощью которых осуществляется присоединение полимерного трубопровода к задвижкам, вантузам, клапанам и т. д.

Перед укладкой полимерного канализационного трубопровода дно траншеи должно быть спланировано по уклону, определяемому в соответствии с ТКП 45-4.01-29. Трубопровод, уложенный на дно траншеи, следует выровнять по оси (в вертикальной плоскости) и закреплять путем подбивки и подсыпки грунтом с последующим уплотнением.

Соединение труб из ПВД и ПНД между собой и с фасонными частями следует осуществлять нагретым инструментом методом контактно-стыковой сварки встык или в раструб. Сварка между собой труб и фасонных частей из полиэтилена различных видов (ПНД и ПВД) не допускается.

										Лист
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата				04.24-ППР	10

Пересечение полимерным трубопроводом стенок водопроводного колодца или фундамента зданий следует предусматривать с помощью стального или полимерного футляра. Зазор между футляром и трубопроводом необходимо заделывать канатом, пропитанным раствором низкомолекулярного полиизобутилена в бензине в соотношении 1:1.

Допускается для этих целей применение просмоленного каната. При этом трубу следует обмотать полихлорвиниловой или полиэтиленовой пленкой от двух до шести слоев.

Для сварки следует использовать установки (устройства), обеспечивающие поддержание параметров технологических режимов в соответствии с требованиями действующих ТНПА.

К сварке трубопроводов из ПВД и ПНД допускаются сварщики при наличии документов на право производства работ по сварке пластмасс.

Сварку труб из ПВД и ПНД допускается производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 10 °С. При более низкой температуре наружного воздуха сварку следует производить в утепленных помещениях.

При выполнении сварочных работ место сварки необходимо защищать от воздействия атмосферных осадков и пыли.

Соединение труб из ПВХ между собой и с фасонными частями следует осуществлять методом склеивания в раструб и с использованием резиновых манжет, поставляемых комплектно с трубами.

Склеенные стыки в течение 15 мин не должны подвергаться механическим воздействиям. Трубопроводы с клеевыми соединениями в течение 24 ч не должны подвергаться гидравлическим испытаниям.

Работы по склеиванию следует производить при температуре наружного воздуха от 5 °С до 35 °С. Место работы должно быть защищено от воздействия атмосферных осадков и пыли.

При достижении высоты защитного слоя грунта над верхом полимерного (стеклопластикового) трубопровода от 300 до 400 мм над трубой следует укладывать маркировочную ленту по всей длине сетей водоснабжения и канализации.

#### 4.2.9 Испытание трубопроводов НВК

После завершения монтажных работ трубопроводы и сооружения водоснабжения и канализации должны быть подвергнуты окончательным (приемочным) испытаниям на прочность и герметичность.

При отсутствии в проектной документации указаний о способе испытаний напорные трубопроводы подвергают испытаниям на прочность и герметичность, как правило, гидростатическим способом. В зимний период времени и при отсутствии воды может быть применен манометрический способ испытаний трубопроводов.

Давления при испытаниях трубопроводов манометрическим способом на прочность и герметичность необходимо принимать по данным, приведенным в СТБ 2072, если они не оговорены в проектной документации.

Испытания напорных трубопроводов всех классов должна осуществлять монтажная (строительная) организация, как правило, в два этапа:

— первый — предварительные испытания на прочность и герметичность выполняют после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб, оставляя открытыми для осмотра стыковые соединения. Эти испытания допускается выполнять без участия представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта, утверждаемого главным инженером строительной организации;

— второй — приемочные испытания на прочность и герметичность следует выполнять после полной засыпки трубопровода при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта о результатах испытаний по форме, приведенной в действующих ТНПА.

Оба этапа испытаний следует выполнять до установки гидрантов, вантузов, предохранительных клапанов, вместо которых на время испытаний следует устанавливать фланцевые заглушки. Предварительные испытания трубопроводов, доступных осмотру в рабочем состоянии или подверженных в процессе строительства немедленной засыпке (производство работ в зимнее время, в стесненных условиях), при соответствующем обосновании в проектах, допускается не производить.

Трубопроводы подводных переходов подвергают предварительным испытаниям дважды:

— на стапеле или площадке после сварки трубопроводов, но до нанесения антикоррозионной изоляции на сварные соединения;

— после укладки трубопровода в траншею в проектное положение, но до засыпки грунтом.

Результаты предварительного и приемочного испытаний следует оформлять актами, приведенными в действующих ТНПА.

Трубопроводы, прокладываемые на переходах через железные и автомобильные дороги I и II категорий, подвергают предварительным испытаниям после укладки рабочего трубопровода в футляре (кожухе) до заполнения межтрубного пространства полости футляра и до засыпки рабочего и приемного котлованов перехода.

Трубопроводы из стальных, чугунных, железобетонных и асбестоцементных труб, независимо от способа испытаний, следует испытывать: при длине менее 1 км — за один прием; при большей длине — участками не более 1 км. Длину испытательных участков этих трубопроводов при гидравлическом способе

							04.24-ППР	Лист
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата			11

испытаний разрешается принимать св. 1 км при условии, что допустимый расход подкаченной воды необходимо определять как для участка длиной 1 км.

Трубопроводы из труб ПЭ, ПВХ и стеклопластиковые, независимо от способа испытаний, следует испытывать: при длине не более 0,5 км — за один прием; при большей длине — участками не более 0,5 км. При соответствующем обосновании в проекте, допускаются испытания указанных трубопроводов за один прием при длине до 1 км при условии, что допустимый расход подкаченной воды следует определять как для участка длиной 0,5 км.

Безнапорный трубопровод следует испытывать на герметичность дважды: до засыпки (предварительное испытание) и после засыпки (приемочное испытание) — одним из способов:

— определением объема воды, добавляемой в трубопровод, проложенный в сухих грунтах, а также в мокрых грунтах, когда уровень (горизонт) грунтовых вод у верхнего колодца расположен ниже поверхности земли более чем на половину глубины заложения труб, считая от люка до шельги;

— определением притока воды в трубопровод, проложенный в мокрых грунтах, когда уровень (горизонт) грунтовых вод у верхнего колодца расположен ниже поверхности земли менее чем на половину глубины заложения труб, считая от люка до шельги.

Величины допустимой инфильтрации и эксфильтрации при испытаниях безнапорных трубопроводов необходимо принимать по данным, приведенным в СТБ 2072.

Манометрические испытания (предварительные и окончательные) трубопроводов, выполненных из полимерных (стеклопластиковых) материалов, производят при наземной и надземной их прокладке в следующих случаях:

- при температуре окружающего воздуха ниже 0 °С;
- когда применение воды недопустимо по техническим причинам;
- когда вода в необходимом для испытаний количестве отсутствует.

На канализационных трубопроводах (полимерных или стеклопластиковых), собранных с резиновыми уплотнителями без стопорных элементов (герметиками), по концам испытываемого участка устанавливают заглушки и временные упоры, на трубы (кроме стыков) насыпают грунт высотой от 750 до 850 мм по всей ширине траншеи.

Колодцы безнапорных трубопроводов, имеющие гидроизоляцию с внутренней стороны, следует испытывать на герметичность путем определения объема добавляемой воды, а колодцы, имеющие гидроизоляцию с наружной стороны, — путем определения притока воды в них.

Колодцы, имеющие по проектной документации водонепроницаемые стенки, внутреннюю и наружную изоляцию, могут быть испытаны на добавление воды или приток грунтовой воды в соответствии с 11.7, совместно с трубопроводами или отдельно от них.

Колодцы, не имеющие по проектной документации водонепроницаемых стенок, внутренней или наружной гидроизоляции, окончательным испытаниям на герметичность не подвергаются.

Испытаниям безнапорных трубопроводов на герметичность следует подвергать участки между смежными колодцами.

При затруднениях с доставкой воды, обоснованных в проектной документации, испытаниям безнапорных трубопроводов допускается производить выборочно (по указанию заказчика): при общей протяженности трубопровода до 5 км — двух-трех участков; при протяженности трубопровода св. 5 км — нескольких участков общей протяженностью не менее 30 %.

Если результаты выборочных испытаний участков трубопровода окажутся неудовлетворительными, то испытаниям подвергают все участки трубопровода.

Трубопроводы дождевой канализации подвергают предварительным и приемочным испытаниям на герметичность в соответствии с требованиями, приведенными в действующих ТНПА, если это предусмотрено проектной документацией.

Трубопроводы из безнапорных железобетонных раструбных, фальцевых и с гладкими концами труб диаметром более 1600 мм, предназначенных в соответствии с проектной документацией для трубопроводов, постоянно или периодически работающих под давлением до 0,05 МПа и имеющих выполненную в соответствии с проектной документацией специальную водонепроницаемую наружную или внутреннюю отделки, подвергают гидростатическим испытаниям давлением, определенным в проектной документации.

Гидравлические испытания на водонепроницаемость (герметичность) емкостных сооружений необходимо производить после достижения бетоном проектной прочности, их очистки и промывки.

Устройство гидроизоляции и обсыпку грунтом емкостных сооружений следует выполнять после получения удовлетворительных результатов гидравлических испытаний этих сооружений, если другие требования не обоснованы проектом.

До проведения гидравлических испытаний емкостное сооружение следует наполнить водой в два этапа:

- 1) наполнение на высоту 1 м с выдержкой в течение суток;
- 2) наполнение до проектной отметки.

Емкостное сооружение, наполненное водой до проектной отметки, следует выдержать не менее 3 сут.

Емкостное сооружение считается выдержавшим гидравлические испытания, если убыль воды в нем за сутки не превышает 3 л на 1 м<sup>2</sup> смоченной поверхности стен и днища, в швах и стенках не обнаружено

						04.24-ППР	Лист
							12
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

признаков течи и не установлено увлажнения грунта в основании. Допускается только потемнение и слабое отпотевание отдельных мест.

При испытаниях на водонепроницаемость емкостных сооружений убыль воды на испарение с открытой водной поверхности должна учитываться дополнительно.

При наличии струйных утечек и подтеков воды на стенах или увлажнении грунта в основании емкостное сооружение считается не выдержавшим испытаний, даже если потери воды в нем не превышают нормативных. В этом случае после измерения потерь воды из сооружения при полном заливе должны быть зафиксированы места, подлежащие ремонту.

После устранения выявленных дефектов должны быть произведены повторные испытания емкостного сооружения.

При испытаниях резервуаров и емкостей для хранения агрессивных жидкостей утечка воды не допускается. Испытания следует производить до нанесения антикоррозионного покрытия.

Контроль качества работ по монтажу и предварительным (приемочным) испытаниям на прочность и герметичность трубопроводов наружных сетей и сооружений водоснабжения и канализации следует выполнять в соответствии с требованиями СТБ 2072.

#### 4.2.10 Обратная засыпка

Обратную засыпку сетей производить погрузчиком или вручную

Уплотнение грунта производится пневматическими трамбовками.

Обратная засыпка пазух грунтом и его уплотнение должны выполняться с обеспечением сохранности инженерных сетей.

Обратную засыпку производить намёрзлым грунтом без больших камней.

### 4.3 Производство земляных работ в охранной зоне подземных инженерных сетей

При производстве работ строго соблюдать:

Правила по охране труда при выполнении строительных работ. Утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. №24/33.

СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства

Производство земляных работ в охранной зоне расположения подземных коммуникаций в случаях, установленных законодательством, допускается только после получения письменного разрешения организации, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций и согласования с ней мероприятий по обеспечению сохранности коммуникаций и безопасности работ. До начала производства земляных работ необходимо уточнить расположение коммуникаций на местности и обозначить соответствующими знаками или надписями. При производстве земляных работ на территории организации необходимо получить разрешение организации на производство земляных работ.

Производство земляных работ в зонах действующих коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством линейного руководителя работ, при наличии наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ, и, в случаях, установленных законодательством, под наблюдением работающих организаций, эксплуатирующих эти коммуникации.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без применения ударных инструментов. Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями - владельцами коммуникаций.

#### 4.3.1 Производство работ в охранных зонах кабельных линий электропередачи

При производстве земляных работ в охранной зоне кабельных линий электропередачи необходимо выполнить следующие мероприятия:

Получить от эксплуатирующей организации письменное разрешение на проведение работ и принять меры по предупреждению повреждений кабельных линий.

Вызвать представителя организации эксплуатирующей сети на место работ не менее, чем за сутки (исключая выходные и праздничные дни), сообщив дату и время проведения работ.

При производстве работ должны быть соблюдены следующие основные мероприятия по охране электрических кабелей:

а) до начала работ в присутствии представителя организации эксплуатирующей кабельные сети и лица, получившего разрешение, контрольными шурфами уточнить расположение кабелей в натуре, охранную зону электрических кабельных линий обозначить на местности соответствующими знаками и надписями, обеспечить их сохранность на весь период выполнения работ;

б) работы в охранной зоне электрических кабелей разрешается производить только в присутствии лица, получившего разрешение и представителя организации эксплуатирующей кабельные сети;

в) после снятия верхнего покрова (асфальта, булыжника) раскопку в охранной зоне кабельной линии вести лопатами без применения ломов, отбойных молотков, землеройной техники и т.д.;

									Лист
									13
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата	04.24-ППР			

г) по указаниям и в присутствии представителя электросетей должны быть приняты меры, исключающие повреждение вскрытых кабелей (защивка в короб, подвеска и др.);

д) обеспечить сохранность временных знаков и сигнальных ограждений на весь период выполнения работ.

В случае повреждения электрических кабельных линий приостановить земляные работы и удалить персонал, принять меры по недопущению доступа в опасную зону посторонних лиц и известить оперативно-диспетчерскую службу электросетей.

Предприятия и организации, производящие земляные работы, при обнаружении кабеля и иных подземных коммуникаций, не указанных в технической документации на производство этих работ, обязаны немедленно прекратить работы, принять меры к обеспечению сохранности кабеля и сообщить организации, эксплуатирующей электрические сети.

#### 4.3.2 Производство работ в охранных зонах сетей газоснабжения

При производстве работ строго соблюдать требования:

«Положение о порядке установления охранных зон объектов газораспределительной системы, размерах и режиме их использования» (утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь №1474 от 06.11.2007)

Производство ремонтных, строительных и земляных работ без ордера на раскопки и разрешения эксплуатирующей газопровод организации на право производства ремонтных, строительных и земляных работ (далее - Разрешение) и ордера на раскопки не допускается.

Перед началом производства работ вызов представителя эксплуатирующей газопровод организации обязателен (за сутки до начала работ).

Все работы производить в соответствии с согласованной проектной документацией, все изменения в проект подлежат обязательному пересогласованию с организацией эксплуатирующей газопровод.

Разрешение должно храниться на объекте. Работы по разрешению имеет право производить только лицо его получившее.

Запрещено передавать настоящее разрешение другим лицам и другим организациям (в т.ч. субподрядным, генподрядным). При изменении лица (организации), производящего работы на объекте, – должно быть получено новое разрешение

Работы вести строго в зоне (на участке), указанной в разрешении

Ответственному на объекте (руководителю работ) при производстве работ в охранных зонах объектов газораспределительной системы не допускается оставлять объект без присмотра, поручать выполнять работы в охранной зоне землеройной техникой.

На период проведения работ по данному разрешению оградить газовые колодцы и сооружения. Обозначить трассу газопровода под руководством представителя эксплуатирующей организации: на асфальте - мелом, на грунте - вешками (прутками). Вешки установить по оси газопровода через 10-12м, на каждом повороте и газовом сооружении. Контролировать сохранность вешек и ограждений

Обеспечить сохранность газовых сооружений, колодцев и коверов, привязочных столбиков и знаков

При пересечении с трассой газопровода (в т.ч. при выполнении работ закрытым способом) выполнять работы по отшурфовке газопровода вручную в присутствии представителя эксплуатирующей газовую сеть организации.

После снятия верхнего покрытия над газопроводом (асфальт, булыжник и т.п.) на расстоянии менее 2 м от оси газопровода (стен ГРП, газовых колодцев и других сооружений) раскопка грунта должна производиться вручную - лопатами либо иным шанцевым инструментом без применения ломов, отбойных молотков, кирок и т.п.

Не допускать складирования (материалов, оборудования, строительного мусора) и отвал грунта ближе 2,0м от оси газопровода

Для отогрева грунта при работе над газопроводом в зимнее время использовать каменный песок

Следить чтобы над вскрытым газопроводом не было нависающих грунтов (kozyрьков), трещин у бровок и на откосах, так как падение и сползание грунта может привести к повреждению газопровода. Вскрытые газопроводы должны быть защищены от оползания грунта и надежно закреплены от возможного провисания при значительной протяженности вскрытого участка;

Ударные механизмы для рыхления грунта применять на расстоянии не менее 3 м, а механизмы, способные отклоняться от вертикальной оси, на расстоянии не менее 5м

Обратную засыпку вскрытого газопровода производить в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

Производство ремонтных, строительных и земляных работ без ордера на раскопки и разрешения эксплуатирующей газопровод организации на право производства ремонтных, строительных и земляных работ (далее - Разрешение) и ордера на раскопки не допускается.

Юридические и физические лица, получившие Разрешение, обязаны руководствоваться порядком проведения ремонтных, строительных и земляных работ и соблюдать условия их выполнения, изложенные в Разрешении.

						04.24-ППР	Лист
							14
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата		



**ПОЛНЫЙ ТЕКСТ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ  
ЗАПИСКИ В ДАННОЙ  
ДЕМОНСТРАЦИИ НЕ ПРИВОДИТСЯ**

**ЕСЛИ ВЫ ЗАИНТЕРЕСОВАНЫ В  
ПРИБРИТЕНИИ ДАННОГО ППР  
СВЯЖИТЕСЬ СО МНОЙ**

**МОЙ МОБИЛЬНЫЙ ТЕЛЕФОН**

**+375 (29) 569-06-83**

**К ДАННОМУ ТЕЛЕФОНУ ПРИВЯЗАНЫ**

**ВАЙБЕР, ТЕЛЕГРАММ, ВОТСАП**

**ВЕБ-САЙТ**

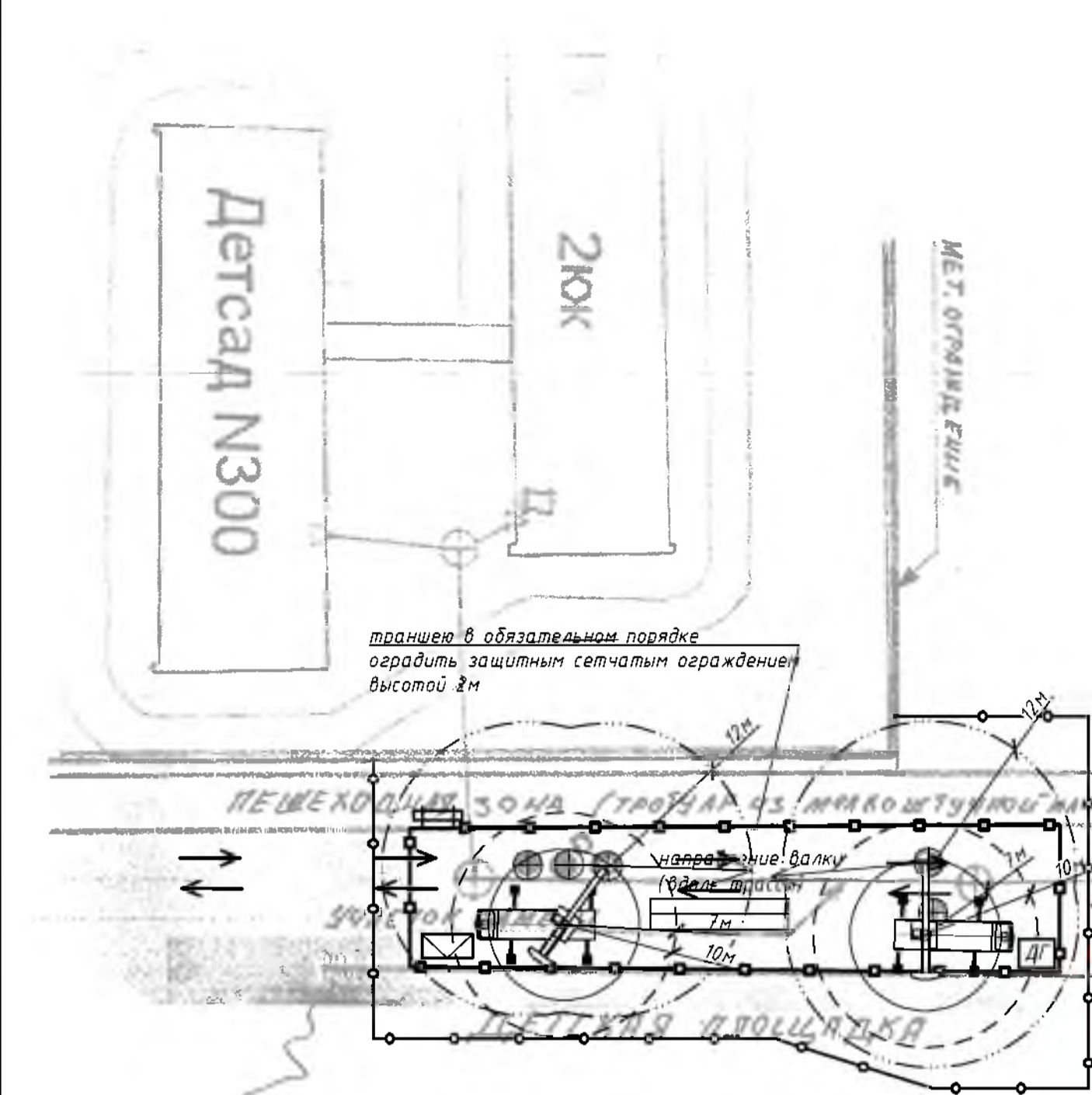
**[www.razrabotka-ppr.by](http://www.razrabotka-ppr.by)**

**Разработка ППР для объектов**

**Республики Беларусь**

**Razrabotka PPR by**

### Схема строигенплана на период работ



- Важно!**
1. Строго соблюдать технологию производства работ согласно требованиям действующих типовых технологических карт.
  2. Не работать на высоте при сильных порывах ветра, сильным дожде, снегопаде, грозе, плохой видимости.
  3. Не находиться на жерках ярусов при ведении работ на верхних ярусах, в опасных зонах работы крана.
  4. Мастеру, прорабу строго следить за отсутствием посторонних лиц на опасных участках производства работ.
  5. При работе на высоте строго соблюдать требования инструкции по охране труда при работе на высоте.
  6. Работы производить в защитных касках.
  7. Не допускать к производству работ лиц в состоянии алкогольного опьянения.
  8. Не оставлять после окончания рабочей смены строительных мусор.
  9. Курить только в местах где это разрешено.
  10. Не оставлять без ограждения открытые участки траншей.

### Массы поднимаемых грузов

№ пп	Наименование	Масса ед, кг
1	Трубы	1500
2	Ствол дерева	до 1000

сигнальные ограждения допускается устанавливать участками на период опасных работ по опасным зонам работы крана и участков возможного падения деревьев при валке

### Ситуационная схема

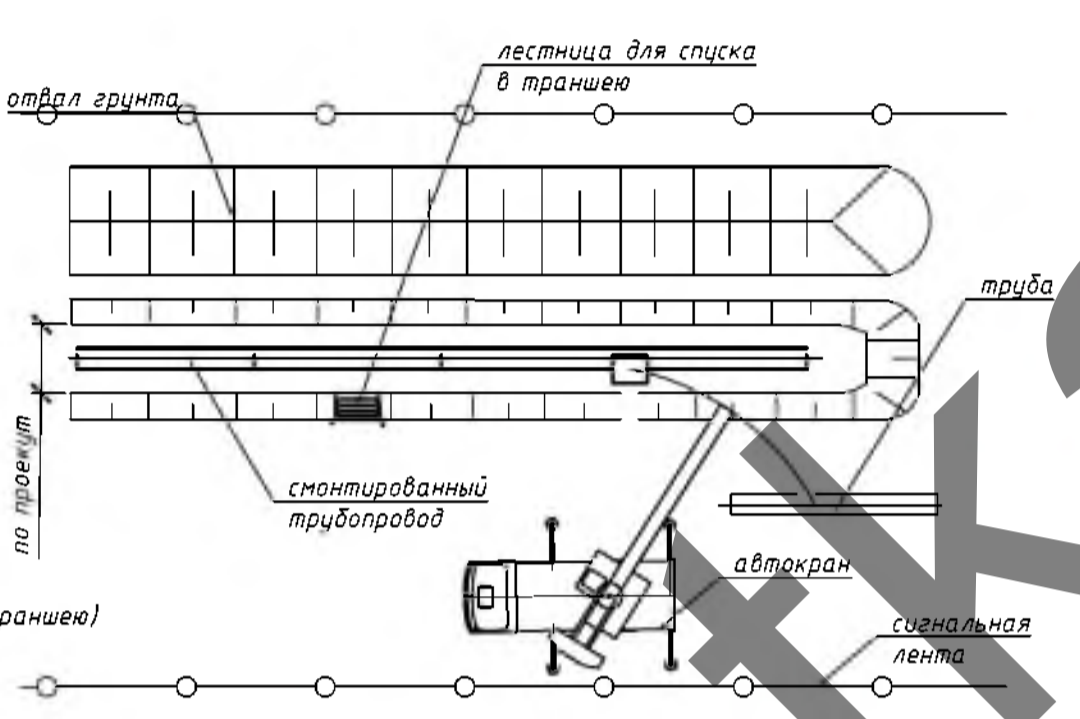


### Средства индивидуальной защиты рабочих

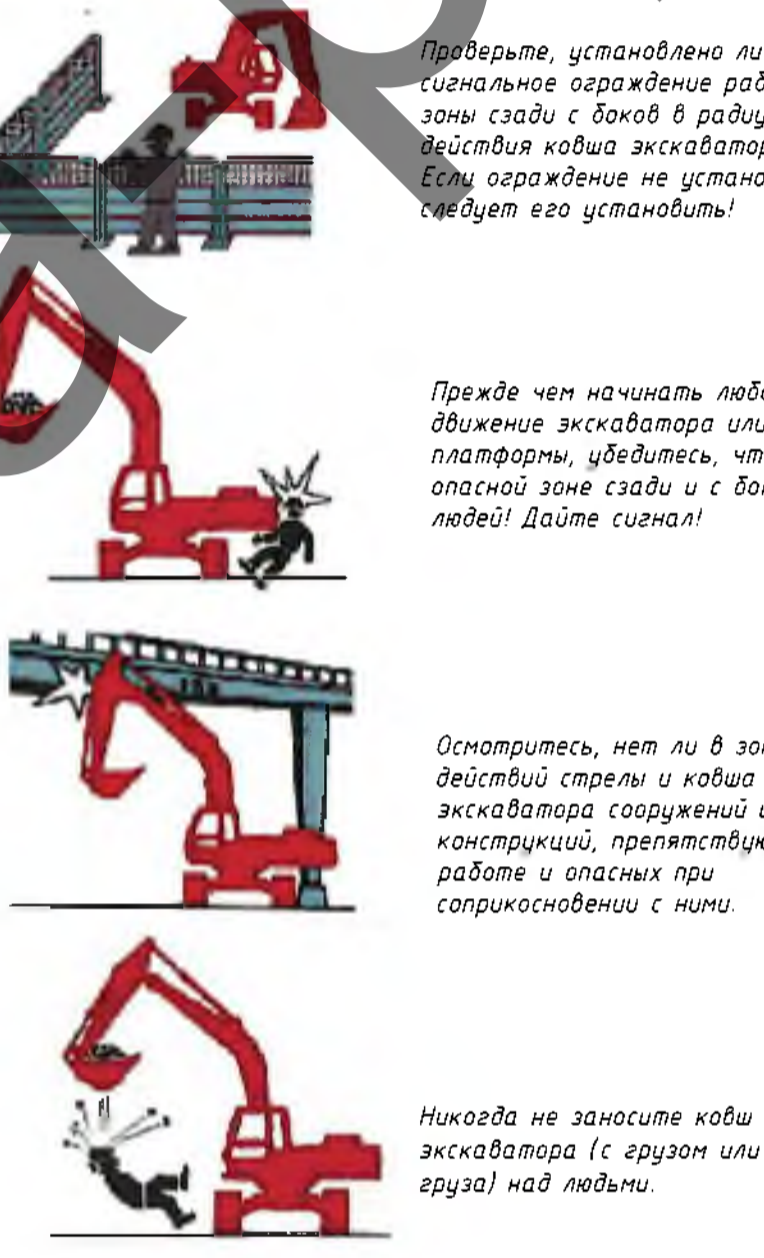


**Важно!** Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить каску защитную, застегивать на подбородочные ремень. Работавшие без касок защитных и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

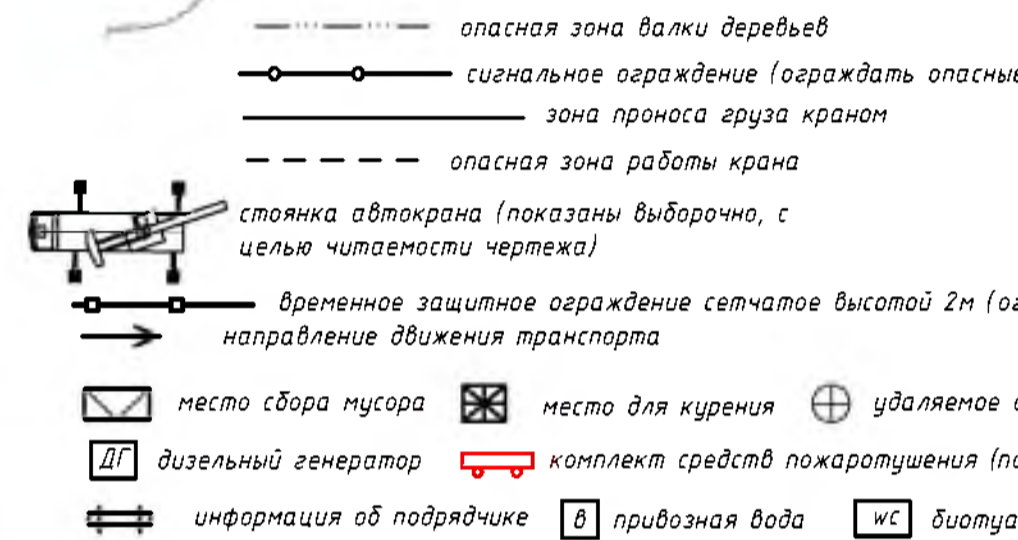
### Схема производства работ по монтажу трубопроводов



### Схема безопасности при работе однокошным экскаватором



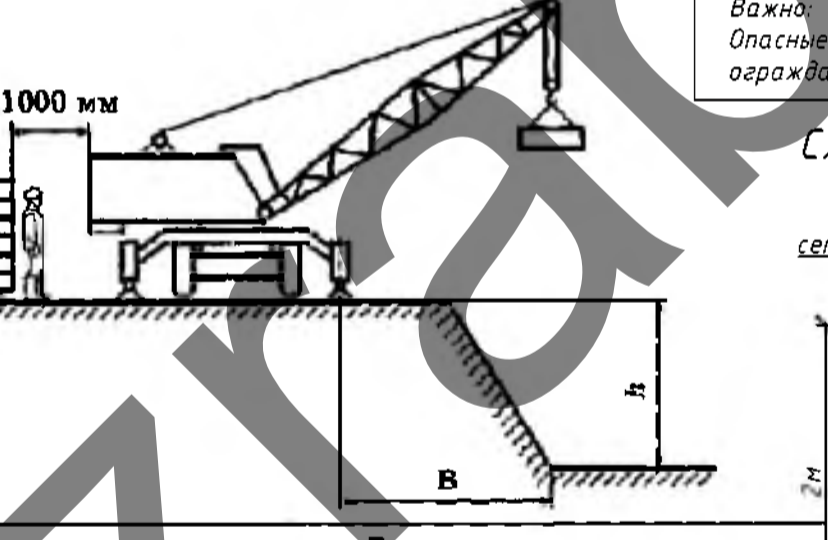
### Условные обозначения



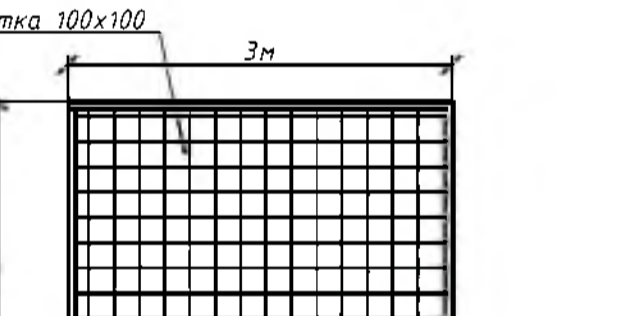
### Схема уплотнения грунта виброплитой



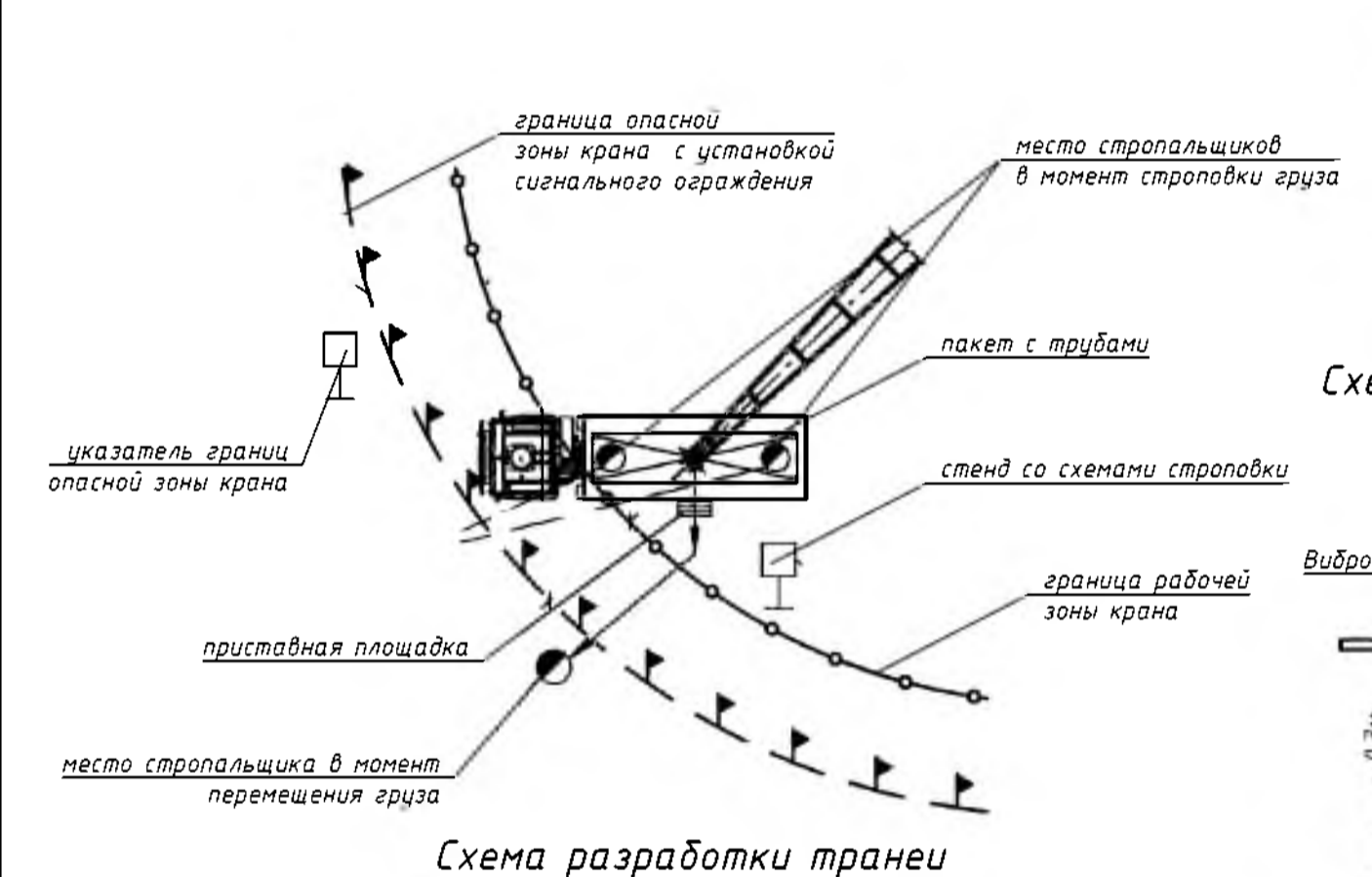
### Безопасная привязка техники к низу котлована схема 1



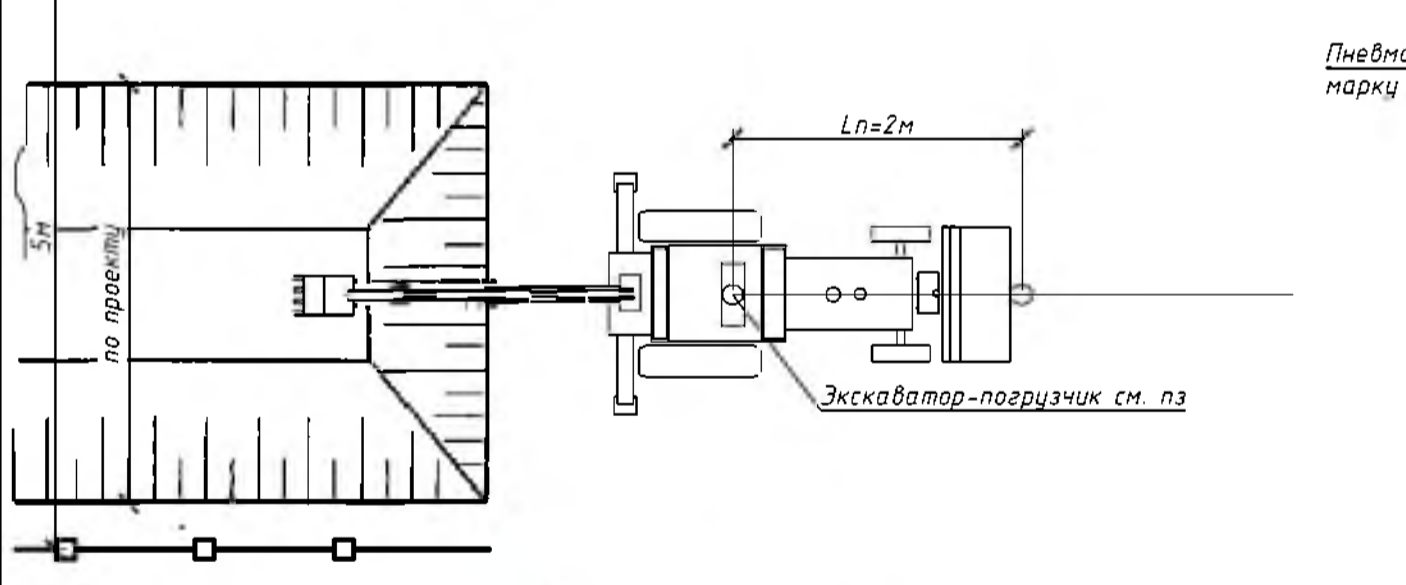
### Схема защитно-охранного ограждения сетка 100х100



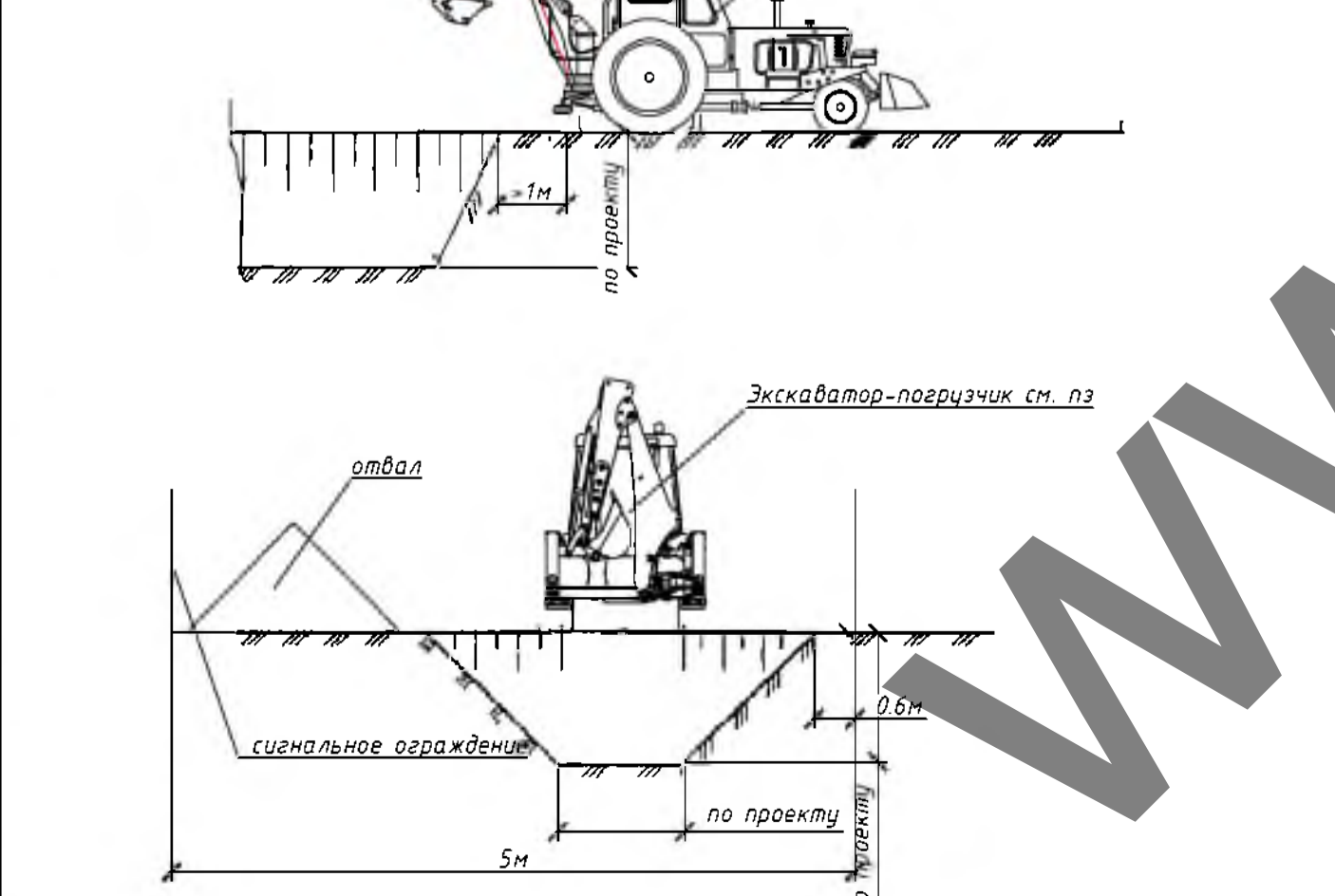
### Схема безопасной работы стропальщиков в период погрузочно-разгрузочных работ



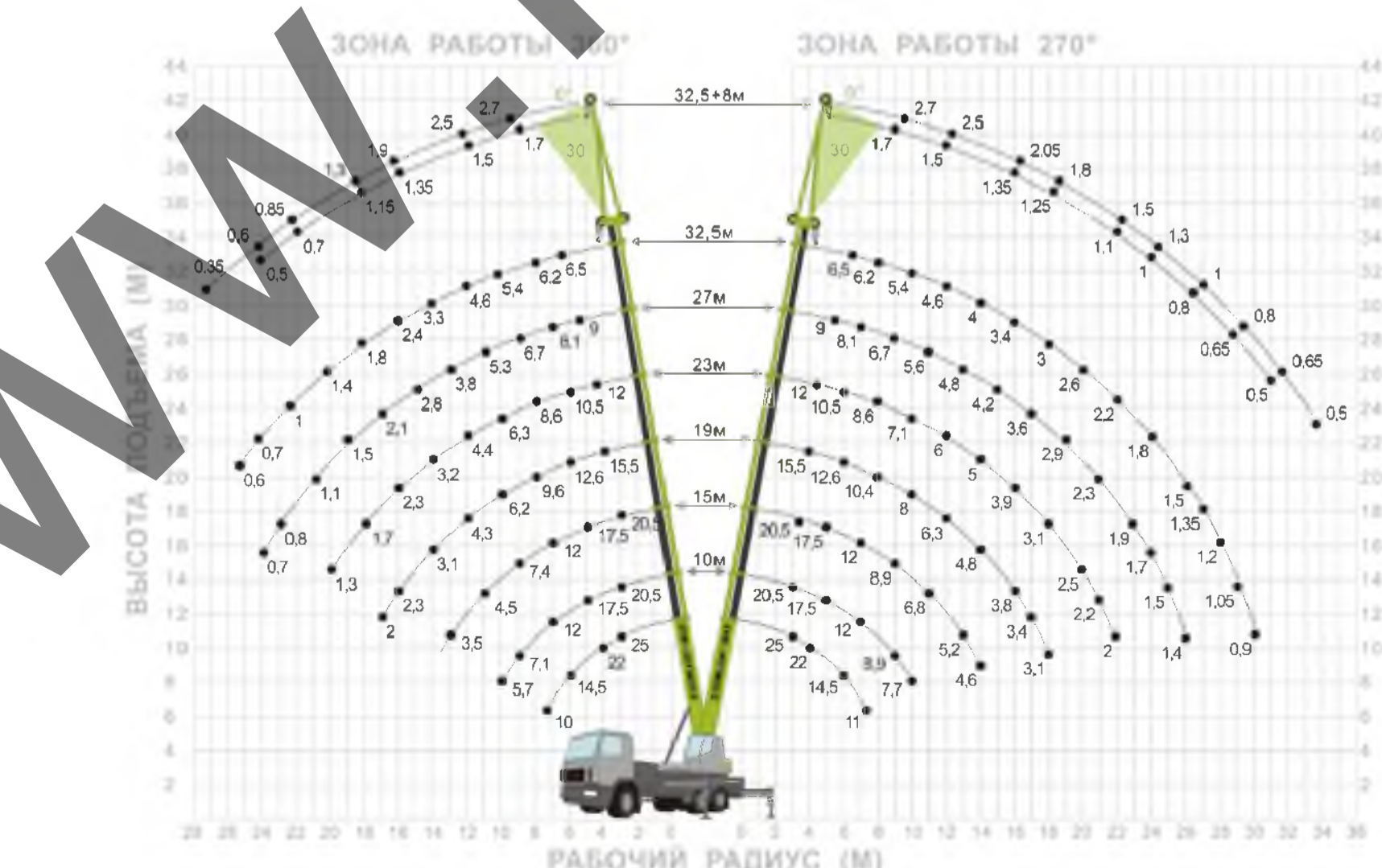
### Схема разработки траншеи



### Схема уплотнения грунта пневмотрамбовкой

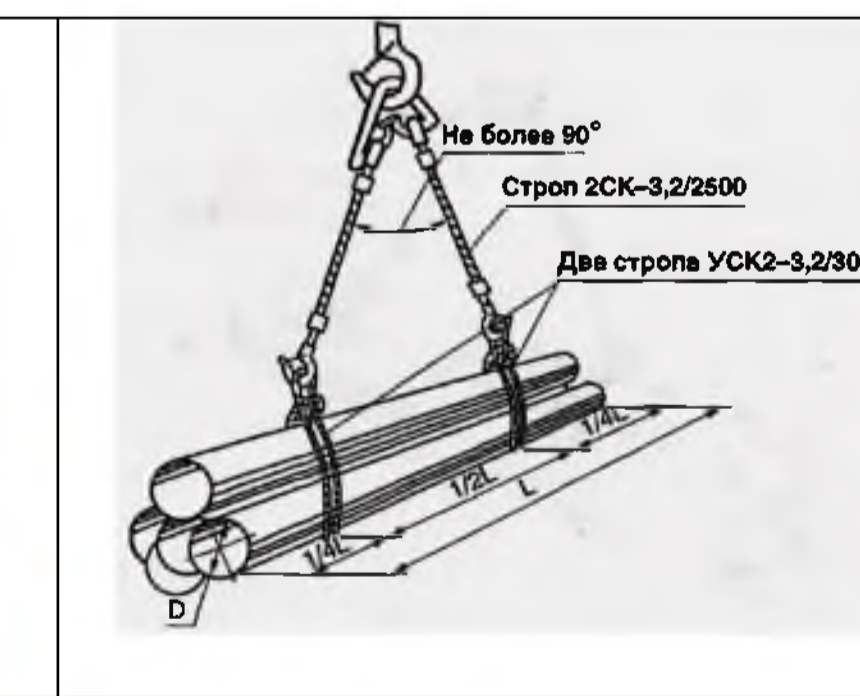


### Технические характеристики автокрана Zoomlion ZMC-25-1C на шасси МАЗ 6312C3

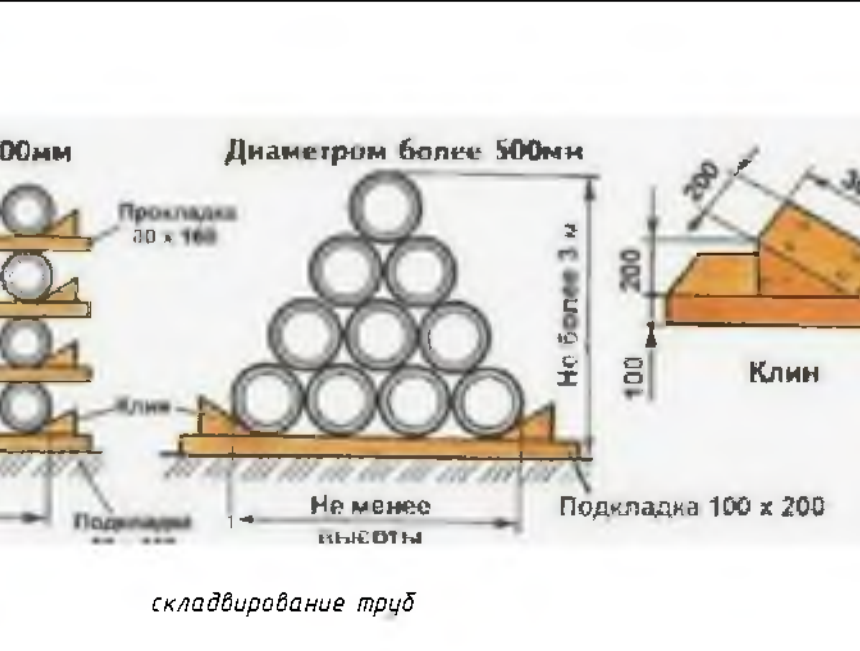


Глубина котлована (капавы), м	Грунт				
	песчаный и гравийный	сухесуглинистый	суглинистый	лесосухой	глинистый
1	1,5	1,25	1,0	1,0	1,0
2	3,0	2,4	2,0	2,0	1,5
3	4,0	3,6	3,25	2,5	1,75
4	5,0	4,4	4,0	3,0	3,0
5	6,0	5,3	4,75	3,5	3,5

### Схемы строповки



### Схемы складирования



**Утверждаю.**

04.24-ППР

«Заняв аварийную зону наружной канализации»

Изм. Кол. Уч. Лист № док. Подп. Дата

Разработал: Каменицкий Г.п. инженер

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Стадия Лист Листов

С 1 2

Сторонним на подготовительный период, основной период (поэтажно инженерный сетка) М1500

ООО «РЕМОНДИС Сольвлин»

Формат А1

Схема безопасности валки деревьев с применением бензодвигательной пилы

**БЕНЗОМОТОРНАЯ ПИЛА**  
БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ НА ЛЕСОСЕКЕ

- 1 - ручка тормоза;
- 2 - передняя рукоятка;
- 3 - рукоятка стартера;
- 4 - рычаг блокировки дросселя;
- 5 - рычаг управления дросселем;
- 6 - выключатель зажигания;
- 7 - задняя рукоятка;
- 8 - топливный резервуар;
- 9 - резервуар цепного масла;
- 10 - направляющая шина;
- 11 - цепь;
- 12 - концевая звездочка



**РАБОТА В СПЕЦОДЕЖДЕ. ПРИМЕНЯЙ ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА:**



- Защитная каска с подбородком
- Защитная лямпа
- Защитная обувь
- Защитные перчатки
- Защитные ботинки с наколенниками
- Салфетки (ватман) с металлическим подвеском



На лесосеке должны находиться не менее 2-х человек (лесоруб и вальщик)  
**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работать в одиночку

**РАБОТА НА МАКСИМАЛЬНОЙ СКОРОСТИ ПИЛЕНИЯ!**

Держи пилу как можно ближе к телу

**ОБЯЗАТЕЛЬНО ДЕРЖИ ПИЛУ ДВУМЯ РУКАМИ**

НЕ ПОДНИМАЙ ПИЛУ ВЫШЕ УРОВНЯ ПЛЕЧ

НЕ ДАВИ НА ПИЛУ В КОНЦЕ ПИЛЕНИЯ

**ПЕРИОДИЧЕСКИ ПРОВЕРЯЙ ТОРМОЗ ЦЕПИ, НАЖАВ ЗАПЯСТЬЕМ НА РУЧКУ ТОРМОЗА:**

ЦЕПЬ ДОЛЖНА СРАЗУ ОСТАНОВИТЬСЯ!

**ВАЛКА ДЕРЕВА**



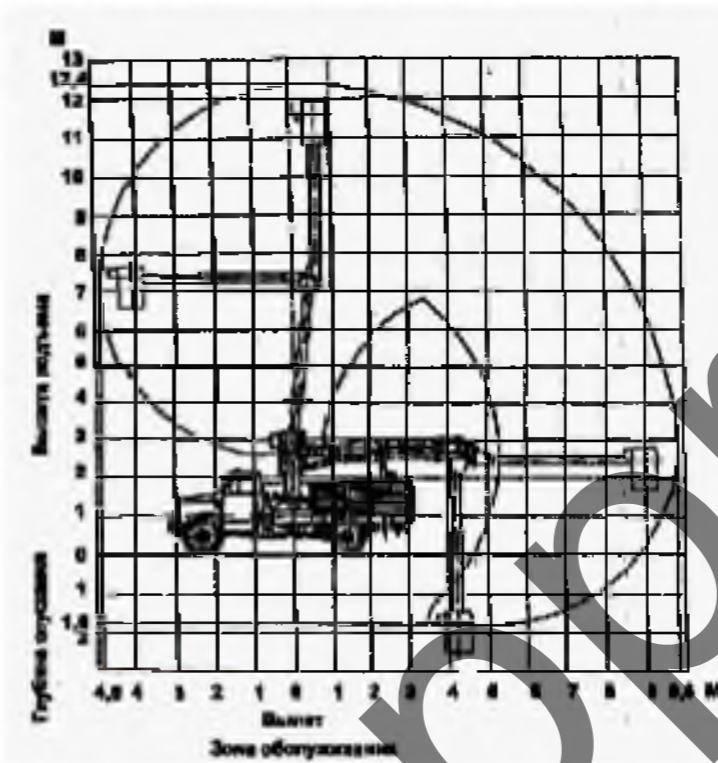
**Валка прямостоящего дерева диаметром D до 1 м**



Диаметр дерева, см	До 40	40 - 60	Свыше 61
Недопил, см	2	3	4

\* У деревьев с напеленной гнилью оставляют недопил на 2 см больше

Характеристики АГП-12



Утверждаю.

Схема контроля направления валки автомобильным краном

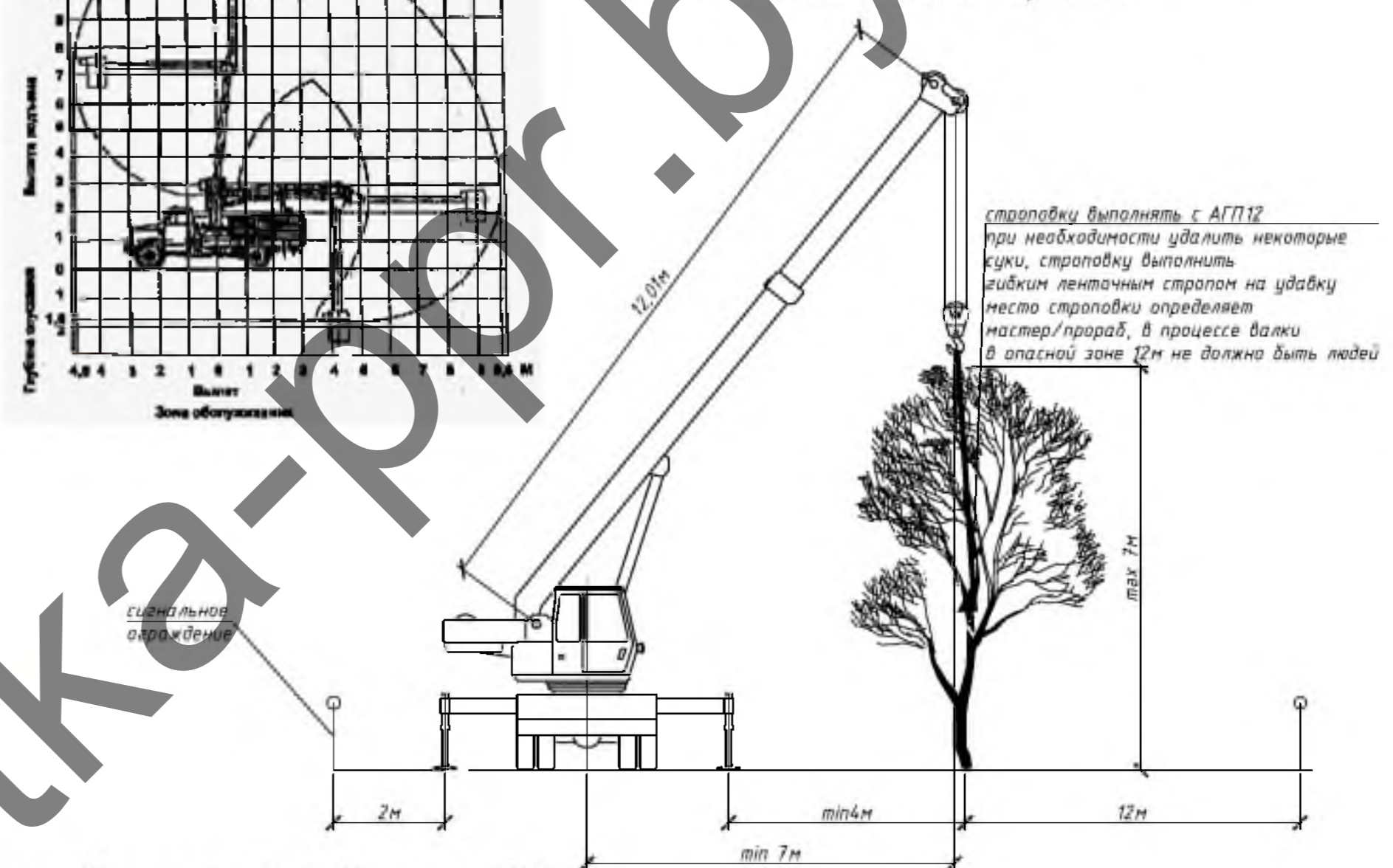


Схема безопасной работы с АГП

- Работы должны быть прекращены при следующих метеорологических условиях:
- + сильный ветер
  - + гроза
  - + сильный дождь
  - + туман
  - + снегопад
  - + ухудшение видимости
  - + температура воздуха ниже указанной в паспорте подъемника



- Требования к вальщикам деревьев:
1. К валке деревьев допускаются лица, возраст которых соответствует установленному действующим законодательством, прошедшие медицинские освидетельствования, специальное обучение и имеющие удостоверение, прошедшие стажировку, инструктаж и проверку знаний по вопросам охраны труда.
  2. Вальщик должен выполнять только ту работу, которая ему поручена и разъяснена руководителем работ.
  3. Валка деревьев при нахождении в опасной зоне людей, животных, машин и механизмов запрещается.
  4. Вальщику запрещается самостоятельно производить ремонт и устранять неисправность машин и механизмов, он обязан сообщить об этом руководителю работ.
  5. При несчастном случае, очевидцем которого стал вальщик деревьев, он должен по возможности оказать пострадавшему первую доврачебную помощь, вызвать скорую помощь и (или) помочь доставить пострадавшего в медучреждение и сообщить администрации организации. Если несчастный случай произошел с самим работником, он должен по возможности обратиться в медучреждение и сообщить об случившемся руководителю работ.
  6. Запрещается:
    - подпиливать деревья с двух сторон и по окружности;
    - валить деревья без подпила и без оставления недопила;
    - валка деревьев в темное время суток;
    - оставлять недопиленные, подрубленные или зависшие деревья;
    - сбивать подпиленные (подрубленные) или зависшие деревья другим деревом;
    - спиливать то дерево, на которое опирается зависшее дерево или обрубить сучья, на которые оно опирается;
    - спиливать чурки от коня зависшего дерева;
    - подрубать корни, комель или пень зависшего дерева;
    - снимать трактором зависшее дерево одновременно со сбором пачки деревьев или клыстьев;
    - снимать зависшее дерево захватом или манипулятором.

04.24-ППР					
«Затона аварийного участка сети наружной хозяйственно-бытовой канализации»					
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	
Разработал	Каменецкий				
Гл. инженер					
ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ				Стадия	Лист
				с	3
Схемы безопасной валки деревьев				Листов	2
				ООО «РЕМОНДИС Солянкин»	