

Земляные работы





ВСН 004-88 «СТРОИТЕЛЬСТВО МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ»

**ВСН 005-88 «СТРОИТЕЛЬСТВО ПРОМЫСЛОВЫХ
СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ»**

СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве»

СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»

СНиП 2.05.06-85* «Магистральные трубопроводы».

СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»

СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве»

СНиП III – 42 – 80

**СТО Газпром 2-2.3-231-2008 ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПРИ
КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ
ГАЗОПРОВОДОВ**

**СТО 60.30.21-00159025-033-022 Организация безопасного проведения работ в
охранных зонах магистральных газопроводов ООО «Газпром трансгаз Ухта»**

Земляные работы — комплекс работ, включающий в себя разработку грунта, перемещение, укладку и уплотнение.

Наиболее часто выполняемые работы на объектах МГ:

- разработка и обратная засыпка ремонтных котлованов при обследовании и устранении дефектов магистрального газопровода;
- планировка промышленных площадок, ремонт подъездных дорог, восстановление защитного обвалования и т.д. ;
- разработка карьеров, текущий ремонт объектов магистрального газопровода.









The diagram features a central blue oval with a white border containing the title. This oval is surrounded by four blue circles, each with a white border, positioned at the top, right, bottom, and left. A thick, light blue circular band connects these four circles, creating a continuous loop around the central oval. The background is a dark blue grid with a 3D effect of spheres at the intersections.

Основные технологические операции

выемка и
засыпка
грунта

доработка
вручную

планировка
и рыхление

разработка
и погрузка
грунта

Земляные работы относятся к работам **повышенной опасности**, а если проводятся в охранных зонах МГ (вскрытие дефектного участка трубопровода) **то являются газопасными**

Основные опасные факторы при проведении земляных работ:

- обрушающиеся горные породы (грунты) и падающие предметы (куски породы);
- движущиеся машины и механизмы, их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- опасности связанные с наличием дополнительных коммуникаций (электросети, трубопроводы, дороги) в зоне проведения работ;
- опасности связанные с применением специального инструмента (перфораторы, ломы, виброуплотнители и т.д.) и опасные факторы при проведении погрузочных работ.

Организация проведения земляных работ:

- назначение ответственных лиц и исполнителей;
- принятие решений по ограничению опасных факторов;
- оформление письменных разрешений на проведение работ, получение необходимых согласований, оформление проекта при необходимости;
- проведение подготовительных работ;
- проведение самого комплекса работ под руководством ответственного.

Обязанности ответственного за проведение:

- оформление разрешительных документов, принятие основных технических решений по обеспечению выполнения требований ОТ и ПБ;
- обеспечение бригады необходимыми СИЗ, инструментами и приспособлениями для выполнения конкретной задачи;
- проведение целевого инструктажа работникам с **подробным разъяснением** поставленной задачи каждому;
- **постоянный контроль** при проведении работ;
- обеспечение выполнения мероприятий предусмотренных нарядом-допуском.

Обязанности работника - исполнителя:

- соблюдать требования ОТ и ПБ, при не выполнении соответствующих требований при подготовке рабочего места – отказаться выполнять работы;
- выполнять только ту работу, которая ему понятна и поручена. В сомнительных случаях - обратиться к ответственному за разъяснениями;
- немедленно информировать руководителя работ о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о нарушениях требований ОТ и ПБ;
- обращать внимание на поведение других работников, напоминать им о необходимости использования безопасных приемов труда и выполнении требований охраны труда, промышленной безопасности.

Принимаемые решения по ограничению действия опасных факторов:

- обозначение опасной зоны, определение мест установки и типов ограждений котлованов и траншей, а также лестниц для спуска работников к месту работ
- вывешивание плакатов и знаков безопасности, выбор типов машин, применяемых для разработки грунта и мест их установки;
- дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями;
- определение безопасной крутизны незакрепленных откосов котлованов, траншей (далее - выемки) с учетом нагрузки от машин и грунта.

Для выполнения земляных работ
механизмами руководитель работ обязан
выдать машинисту землеройного механизма
наряд-допуск и схему производства работ

Рыть шурф или траншею на трассе газопровода, находящегося под давлением, с помощью землеройного механизма необходимо при условии, **что известно точное расположение газопровода и глубина заложения**

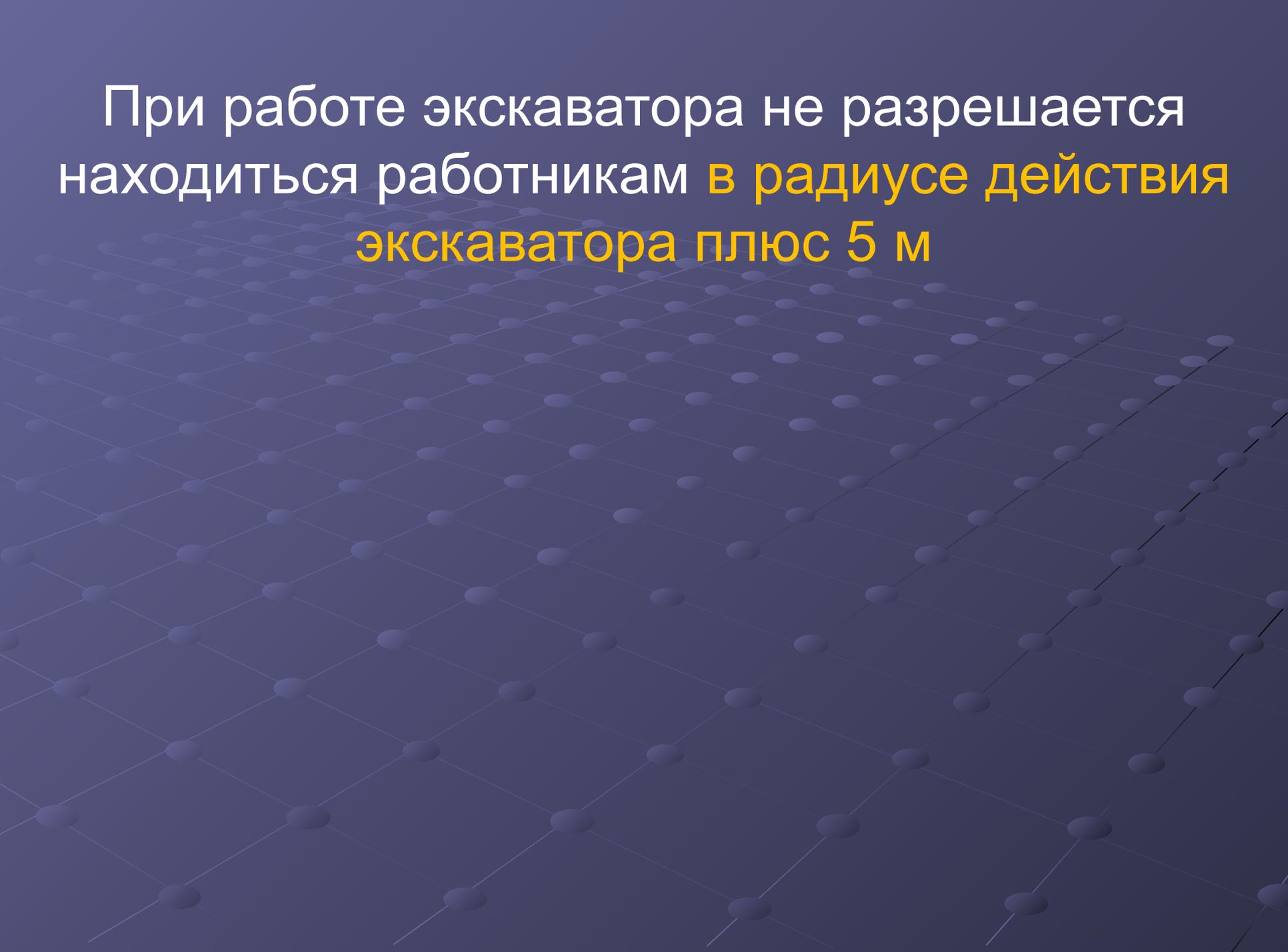
Извлеченный из выемки грунт необходимо размещать на расстоянии **не менее 0,5 м** от бровки этой выемки

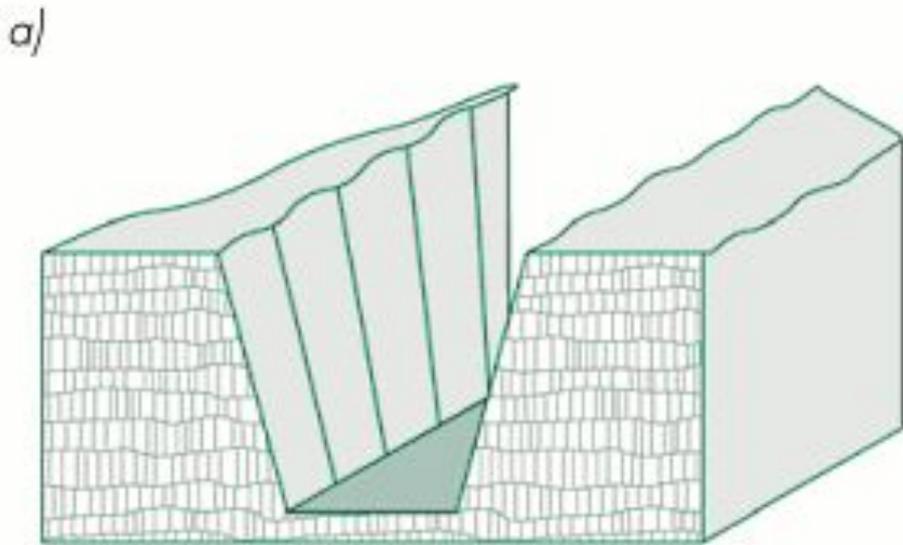
Отвал - грунт, укладываемый вдоль траншеи при ее разработке землеройными машинами.

Автомобили-самосвалы при разгрузке на насыпях, а также при засыпке выемок следует устанавливать **не ближе 1 м** от бровки естественного откоса

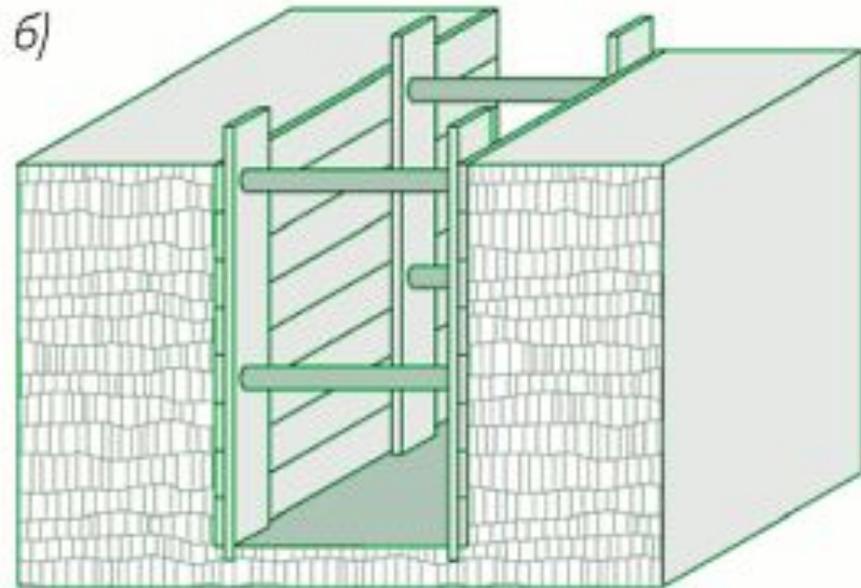
Вся автотракторная техника занятая в производстве работ, и находящиеся в охранной зоне МГ должна быть оснащена искрогасителями.

При работе экскаватора не разрешается находиться работникам **в радиусе действия экскаватора плюс 5 м**





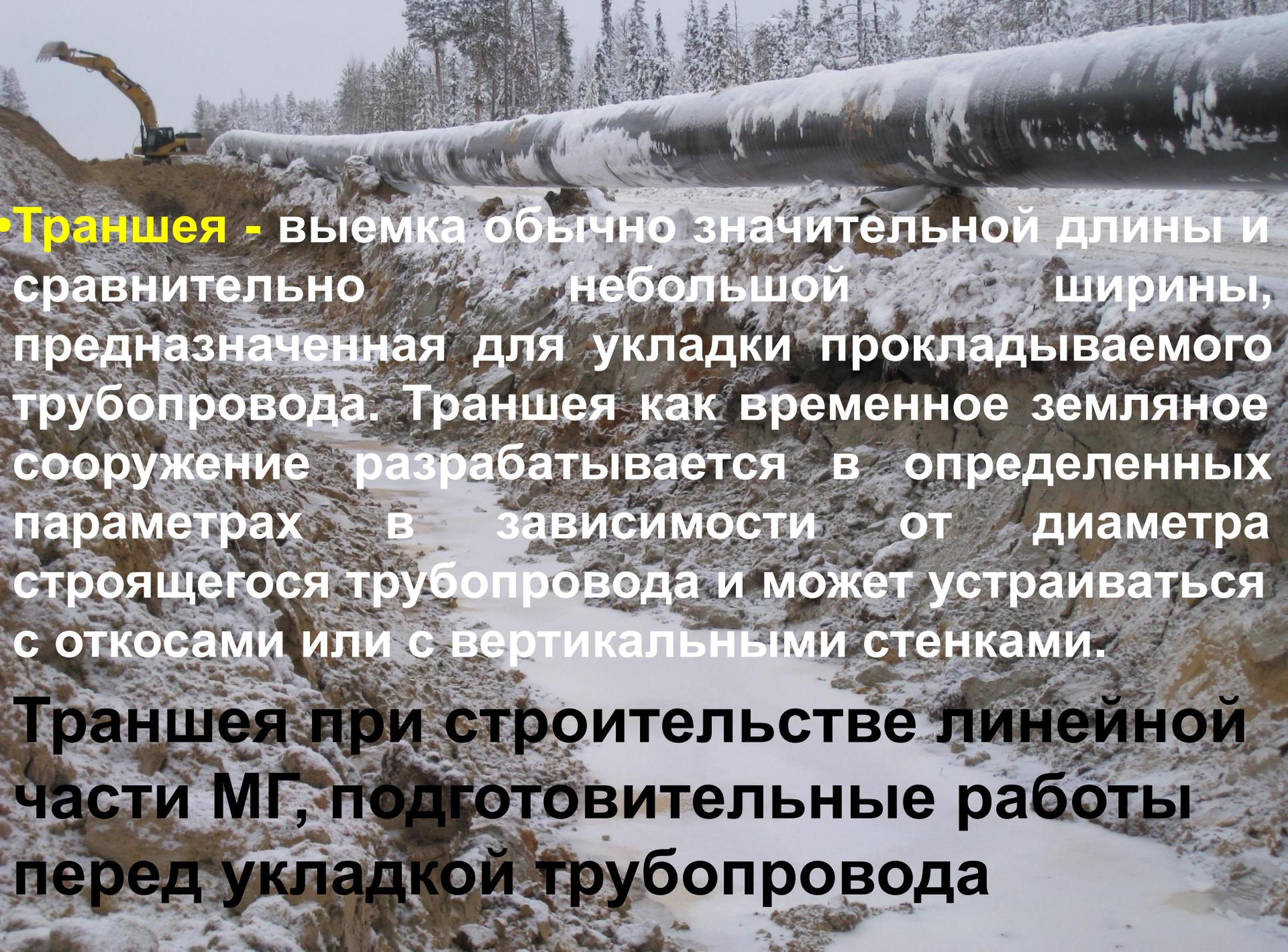
Граници без укрепления стенок



Граници с укреплением стенок

Допускается не укреплять стенки котлована и не выполнять откосы при следующей глубине выемки, не более:

- 1,0 м – в насыпных, песчаных и гравелистых грунтах;
- 1,25 м – в супесях;
- 1,5 м – в суглинках, глинах;
- 2,0 м – в особо плотных нескальных грунтах.

A large black pipe is being laid in a trench in a snowy forest. The pipe is covered in snow and is being supported by a yellow excavator. The trench is deep and narrow, with snow on the sides. The background shows a dense forest of evergreen trees covered in snow.

Траншея - выемка обычно значительной длины и сравнительно небольшой ширины, предназначенная для укладки прокладываемого трубопровода. Траншея как временное земляное сооружение разрабатывается в определенных параметрах в зависимости от диаметра строящегося трубопровода и может устраиваться с откосами или с вертикальными стенками.

Траншея при строительстве линейной части МГ, подготовительные работы перед укладкой трубопровода

Грубейшие нарушения требований ОТ и ПБ:

- работа без СИЗ;

- не выполнены откосы и крепление стенок котлована;

- отсутствуют лестницы.



Свойства и показатели грунтов

Грунтами называют породы, залегающие в верхних слоях земной коры. К ним относят растительный грунт, песок, супесь, гравий, глину, суглинок, торф, плавуны, различные полускальные и скальные грунты.

К основным свойствам и показателям грунтов, влияющим на технологию производства, трудоемкость и стоимость земляных работ, относятся:

1. Плотность - масса 1 м³ грунта;
2. Влажность - степень насыщения грунта водой;
3. Сцепление - начальное сопротивление грунта сдвигу;
4. Разрыхляемость - способность увеличиваться в объеме в процессе разработки;
5. Угол естественного откоса, при котором он находится в равновесии;
m - коэффициент естественного откоса

$$m = a/h$$

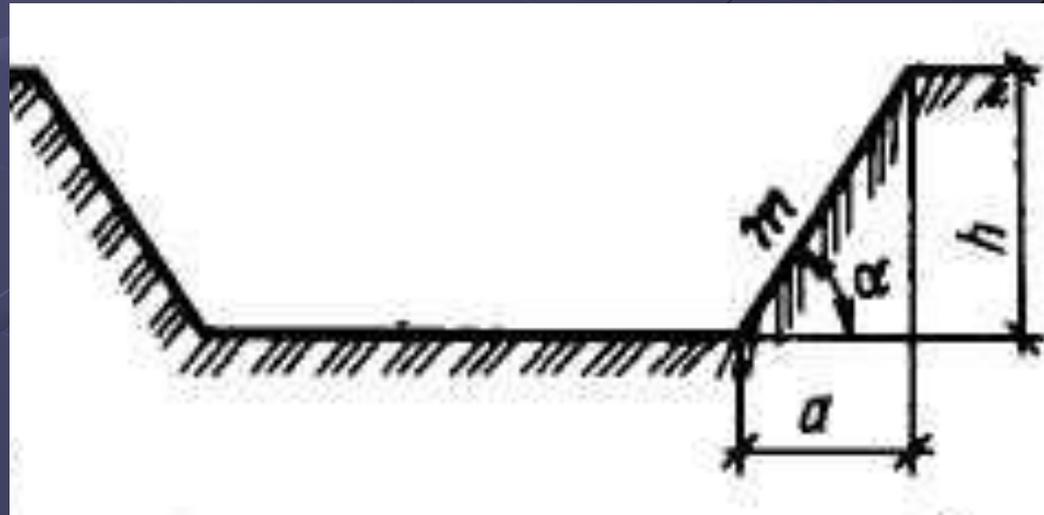


Таблица допустимой крутизна откосов траншеи

№ п/п.	Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более, (угол в градусах между направлением откоса и горизонта)		
		1,5	3,0	5,0
1.	Насыпные неслежавшиеся	1:0,67 (56°)	1:1 (45°)	1:1,25(38°)
2.	Песчаные	1:0,5 (63°)	1:1(45°)	1:1(45°)
3.	Супесь	1:0,25 (76°)	1:0,67 (56°)	1:0,85 (50°)
4.	Суглинок	1:0 (90°)	1:0,5 (63°)	1:0,75 (53°)
5.	Глина	1:0 (90°)	1:0,25 (76°)	1:0,5 (63°)
6.	Лессовые	1:0 (90°)	1:0,5 (63°)	1:0,5 (63°)



подкосное

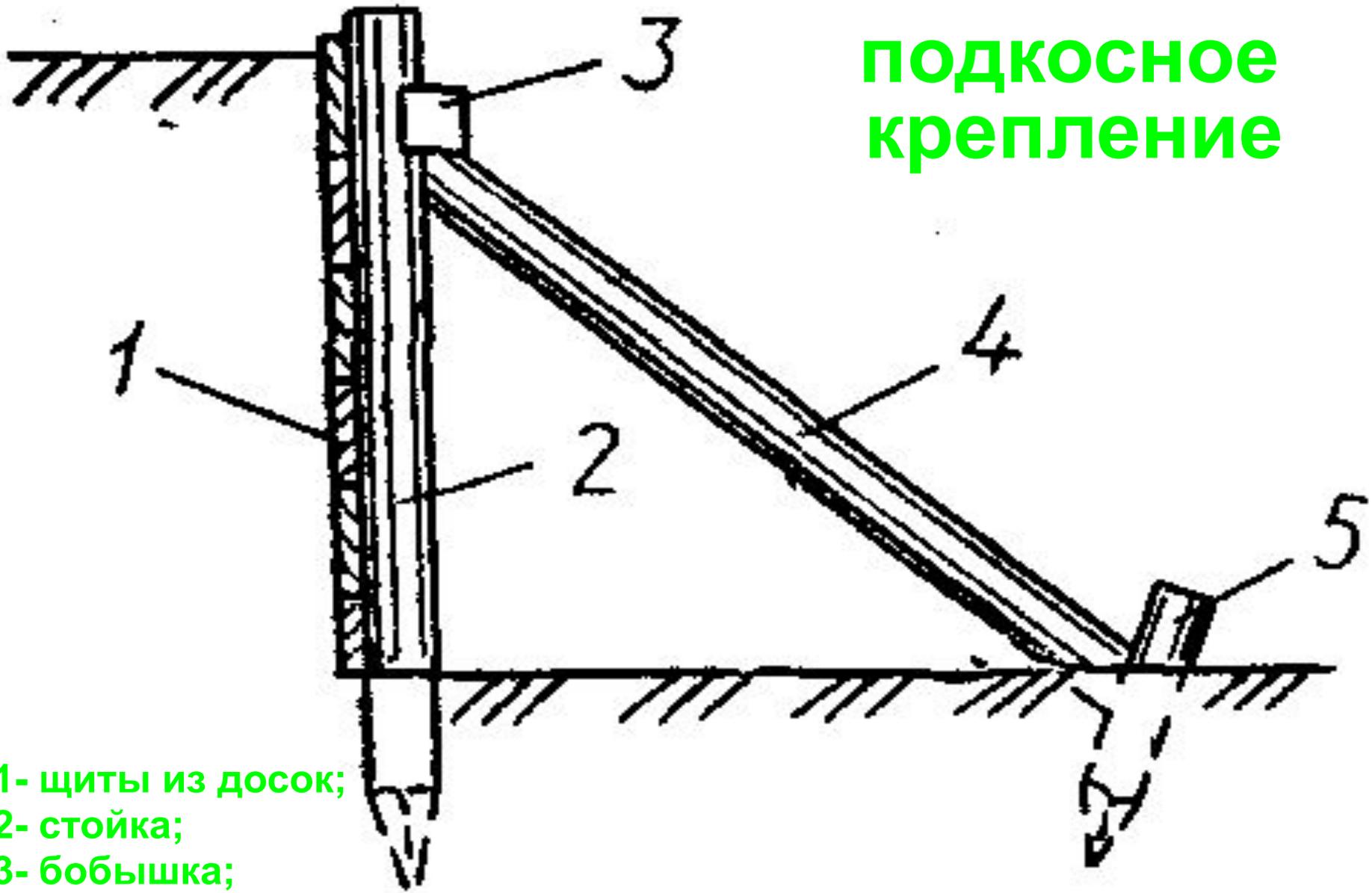
**Вид
крепления
стенок
котлована**

шпунтовое

анкерное

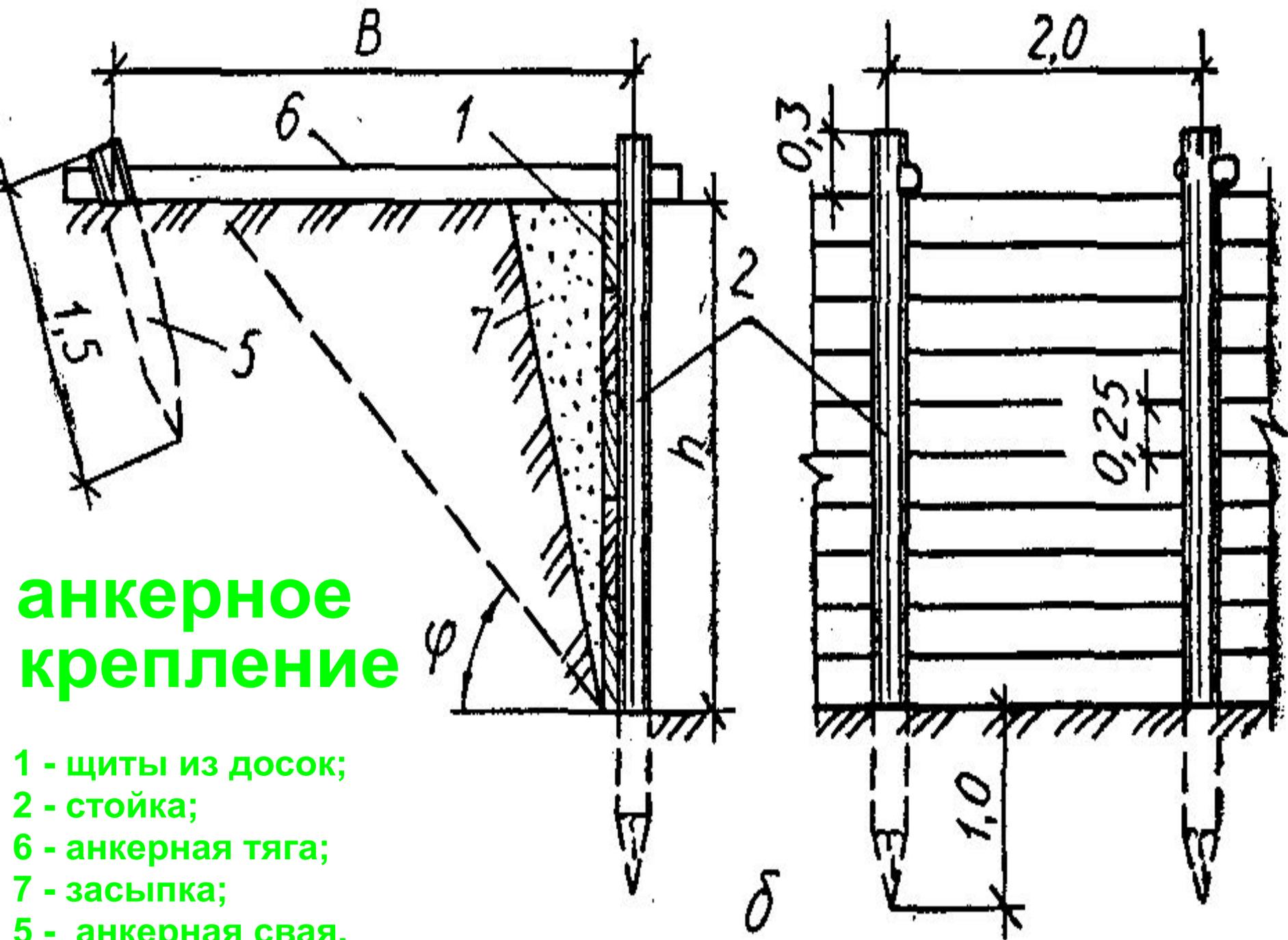
распорное

подкосное крепление



- 1- щиты из досок;
- 2- стойка;
- 3- бобышка;
- 4- подкос;
- 5- анкерная свая.

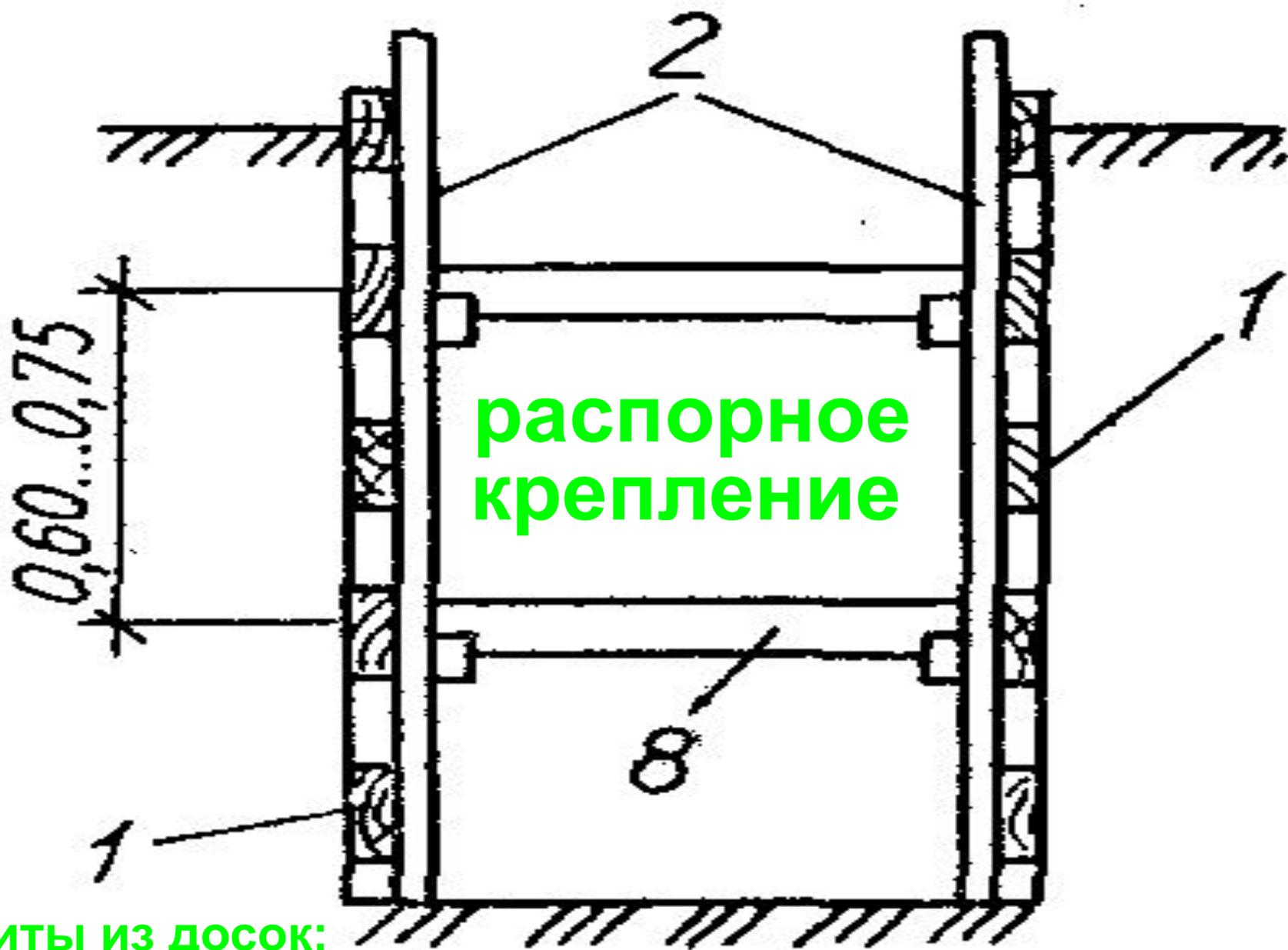
a



анкерное крепление

- 1 - щиты из досок;
- 2 - стойка;
- 6 - анкерная тяга;
- 7 - засыпка;
- 5 - анкерная свая.





распорное
крепление

- 1 - щиты из досок;
- 2 - стойка;
- 8 - распорка.

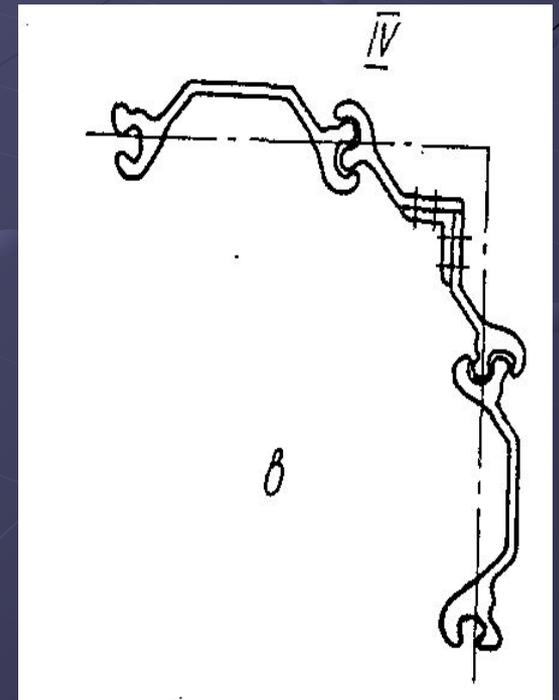
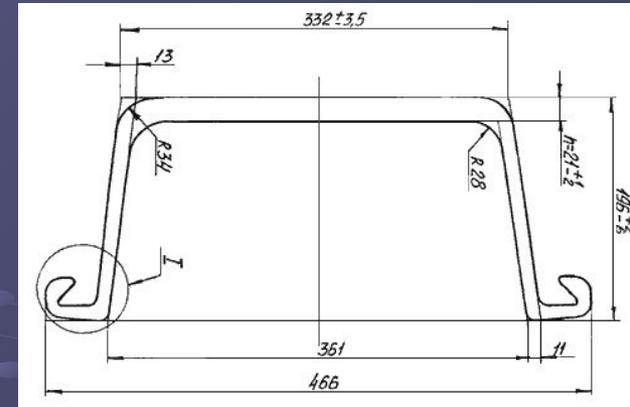
2





шпунтовое
крепление

- 1 - анкерная свая;
- 2 - оттяжка;
- 3 - маячная свая или опорная стойка;
- 4 - направляющая;
- 5 - шпунтовое ограждение.

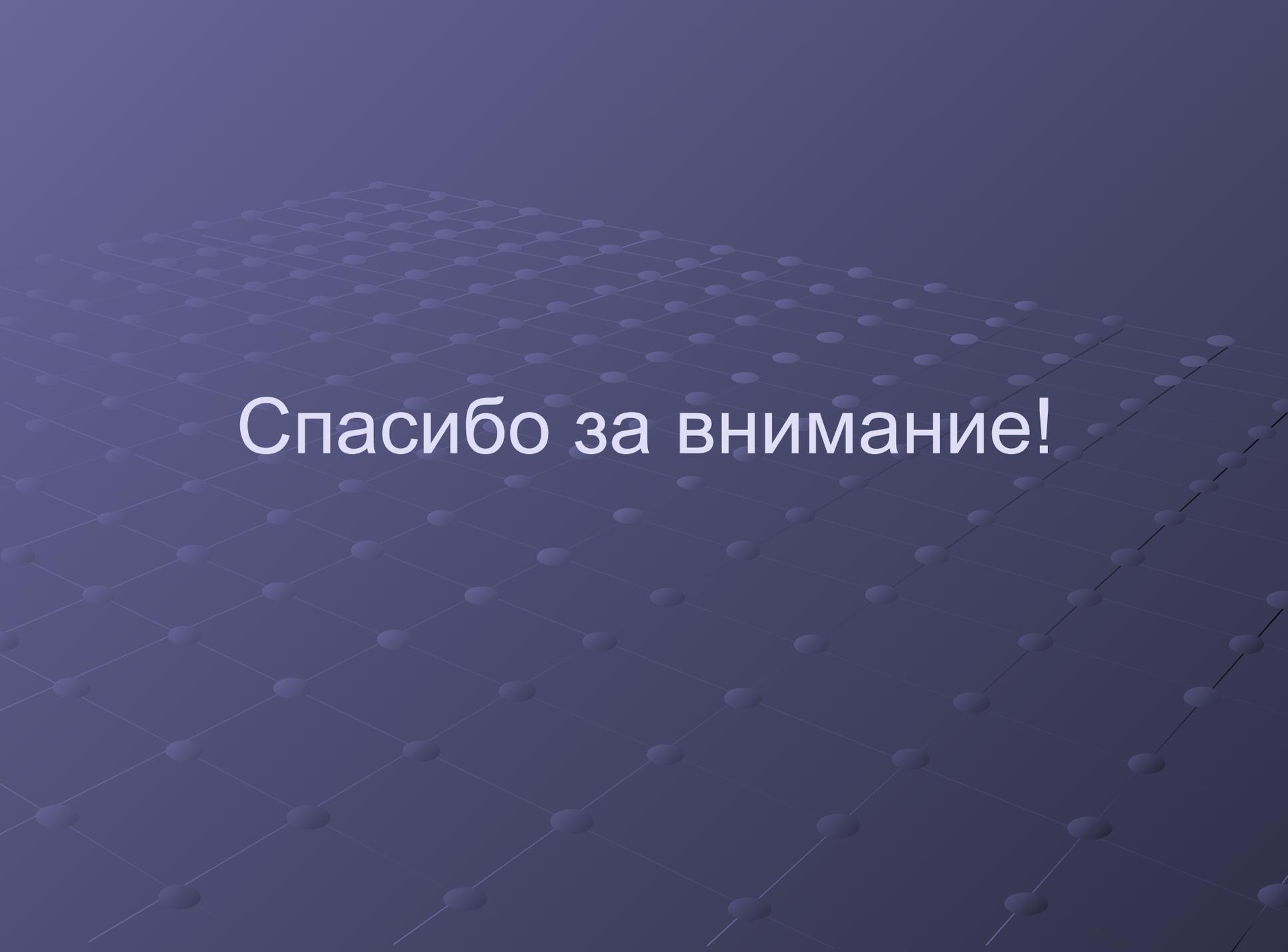










A 3D grid of spheres on a dark blue background. The spheres are arranged in a regular, repeating pattern that recedes into the distance, creating a sense of depth. The spheres are light blue and connected by thin, light blue lines. The background is a solid, dark blue color.

Спасибо за внимание!