

**«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М.
Кирова»**

**23.03.01 «Технология транспортных процессов»
Кафедра «промышленного транспорта»**

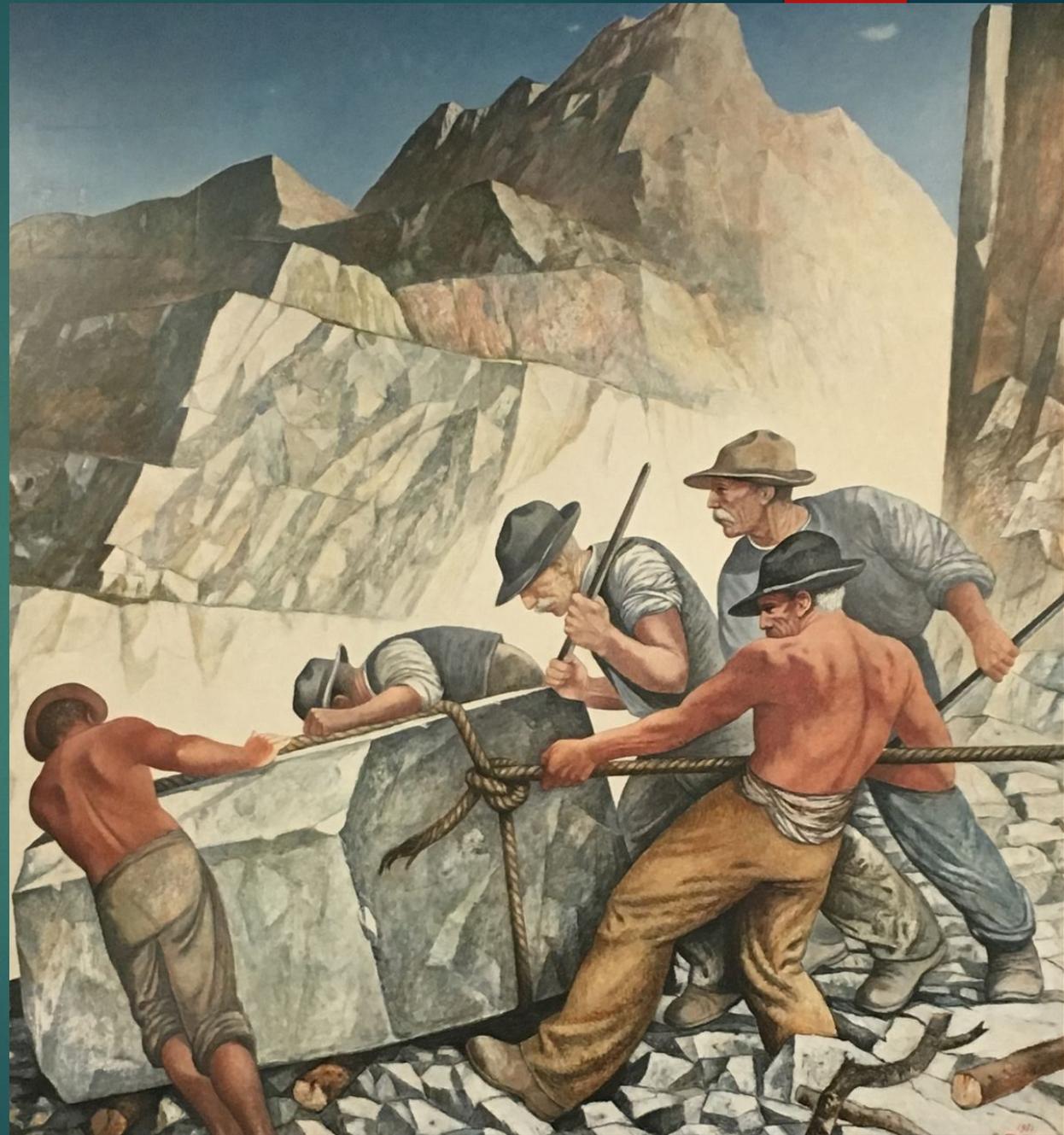
«Добыча материалов в придорожных карьерах»

Выполнил студент группы ТМб-ОПУПТ-21-1

Шевалдышев А.Д.

2022 год

Открытые горные работы известны с эпохи палеолита. Первые крупные карьеры появились в связи со строительством в Древнем Египте пирамид; позднее в античном мире в карьерах в больших масштабах добывался мрамор. Расширение области применения открытого способа разработки при помощи карьеров сдерживалось вплоть до нач. XX в. отсутствием производительных машин для выемки и перемещения больших объёмов вскрышных пород. В начале 80-х гг. XX в. в мире посредством карьеров добывалось 95% строительных горных пород, ~70% руд, 90% бурых и 20% каменных углей; масштабы добычи в карьерах достигали десятков млн. т. в год.



КАРЬЕР

— эксплуатационная открытая выработка значительных поперечных размеров, служащая для добычи руды, песка, строительного камня и др. Глубина его может быть незначительной (напр., при добыче песка, гравия и т. п.) или весьма значительной — до 400 — 600 м и более.



Карьер и его элементы

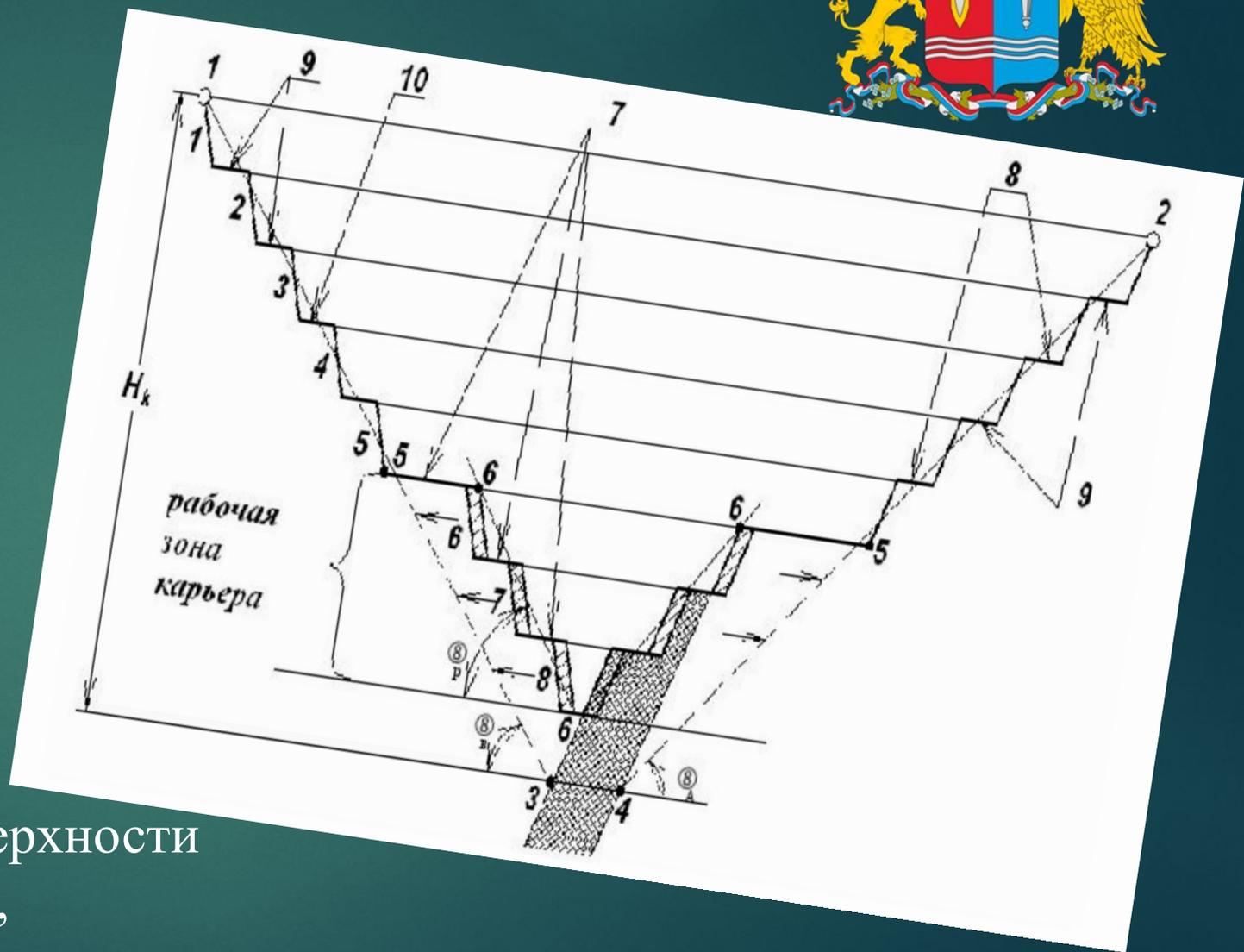


Карьер представляет собой систему уступов, которые постоянно подвигаются, обеспечивая выемку горной массы в контурах карьерного поля.

Борт карьера - боковая поверхность, ограничивающая карьер.

Подошва карьера - поверхность, ограничивающая карьер снизу

Глубина карьера — это расстояние по вертикали между уровнем земной поверхности и дном карьера. Различают проектную, конечную и предельную глубину ка

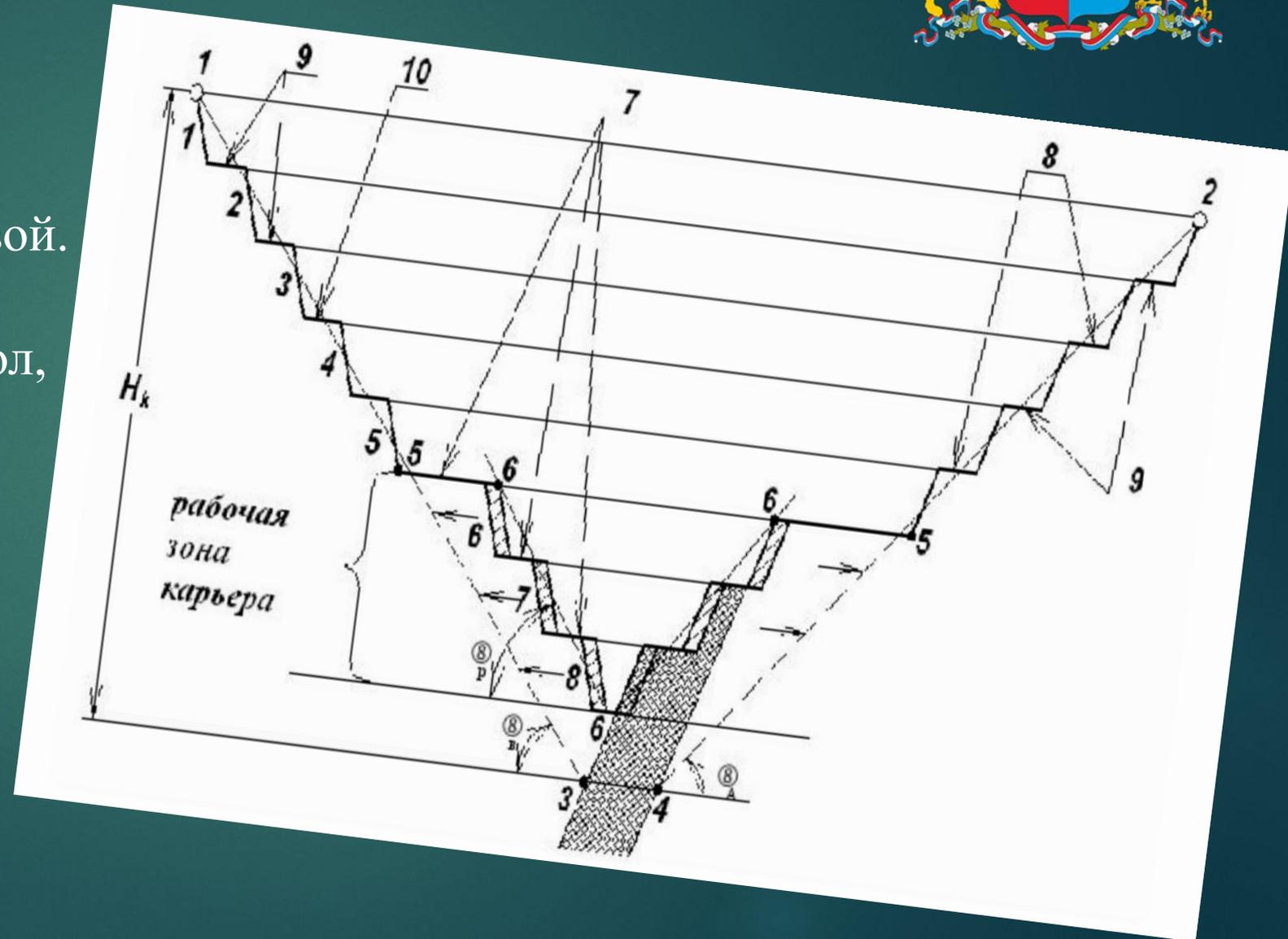




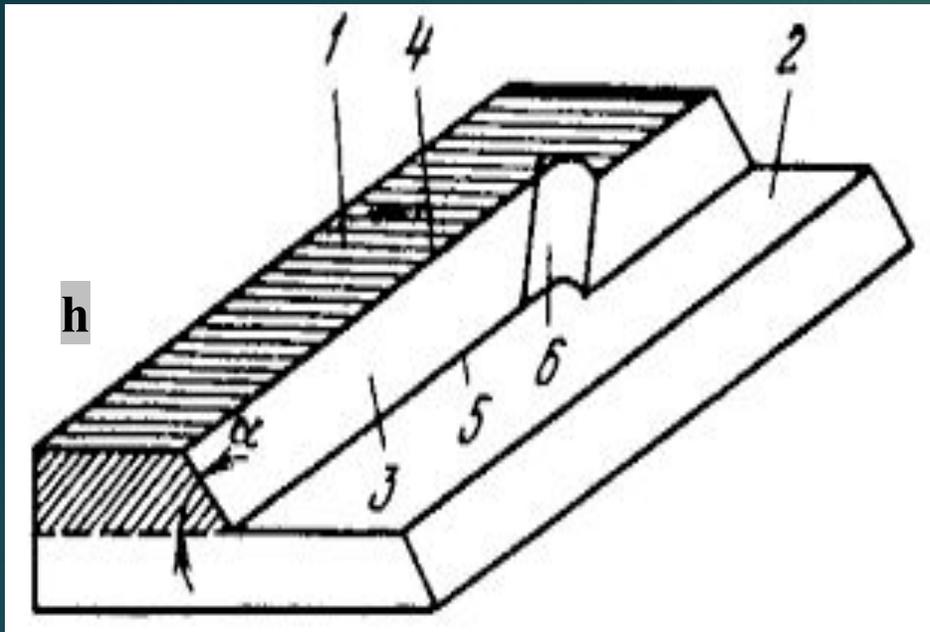
Дном карьера является площадка нижнего уступа карьера.

Верхний и нижний контуры карьера - линии пересечения борта карьера в соответствии с дневной поверхностью и подошвой.

Угол откоса борта карьера - угол, образованный бортом карьера и горизонтальной плоскостью, проходит через его подошву



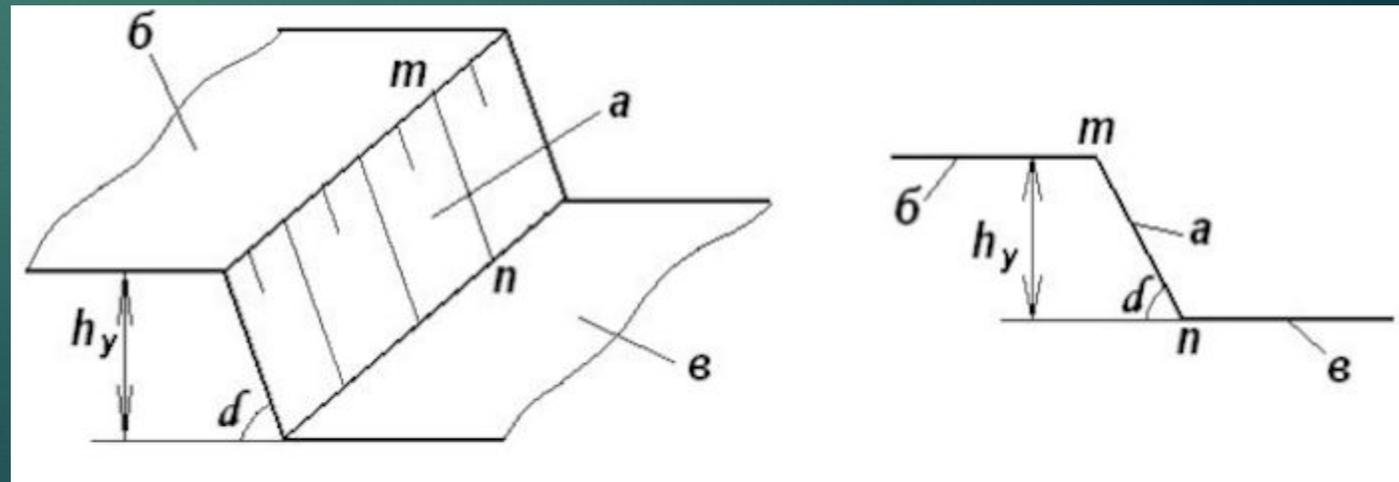
Основные элементы



Уступ
Рабочая площадка уступа - площадка уступа, на которой располагается основное оборудование для его отработки. Ширина рабочей площадки уступа превышает его высоту в 2 -4 раза.

Берма - площадка, на которой работа не проводится. Различают предохранительные и транспортные (соединительные) бермы.

- 1 - верхняя площадка уступа.
- 2 - верхняя бровка уступа.
- 3 - нижняя площадка уступа.
- 4 - забой уступа.
- 5 - нижняя бровка уступа.
- 6 - откос уступа.
- h - высота уступа.
- α - угол откоса уступа.



Откос уступа - наклонная поверхность, ограничивающая уступ со стороны выработанного пространства.

Угол откоса - угол, образованный плоскостью уступа и горизонтальной плоскостью.

Забой уступа - часть уступа, что служит объектом влияния горного оборудования.



Основные нормативные документы по карьерам нерудных материалов:

- Закон РФ от 21.02.1992г №2395-1 «О недрах» (в действующей редакции)
- Градостроительный кодекс Российской Федерации (Федеральный закон от 29.12.2004г №190-ФЗ)
- Водный кодекс Российской Федерации (Федеральный закон от 03.06.2006г. №74-ФЗ)
- Земельный кодекс Российской Федерации (Федеральный закон от 25.10.2001г №136-ФЗ)
- Лесной кодекс Российской Федерации (Федеральный закон от 04.12.2006г №200-ФЗ)
- Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002г №7-ФЗ
- Федеральный закон № 22-ФЗ от 04 марта 2013 года «О внесении изменений в ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

- Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 08.12.2020 № 505 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых"
- Федеральный закон №116-ФЗ от 21.07.1997г "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" (в действующей редакции)
- Постановление правительства №87 от 16.02.2008 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
- Постановление правительства Российской Федерации от 03.03.2010г №118 "Об утверждении Положения о подготовке, согласовании и утверждении технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых и иной проектной документации на выполнение работ, связанных с использованием участками недр, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами"
- Приказ Минприроды России от 25.06. 2010 г. № 218 " Об утверждении требований к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья"
- Письмо Минприроды России от 7 ноября 2013г №ВП-04-30/12958 "По вопросам согласования технических проектов разработки месторождений твердых полезных ископаемых"

Отраслевые и ведомственные нормы технологического проектирования:

- ОНТП 18-85 "Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов"
- **ВСН-182-91 «Нормы на изыскания дорожно-строительных материалов, проектирование и разработку притрассовых карьеров для автодорожного строительства»**
- Отраслевая инструкция по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче. ВНИИнеруд
- ВСН-182-91 «Нормы на изыскания дорожно-строительных материалов, проектирование и разработку притрассовых карьеров для автодорожного строительства»

Правила безопасности и руководящие документы Ростехнадзора:

- Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 08.12.2020 № 505 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых"
- Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 09.12.2020 № 508 "Об утверждении Требований к содержанию проекта горного отвода, форме горноотводного акта, графических приложений к горноотводному акту и ведению реестра документов, удостоверяющих уточнённые границы горного отвода"
- Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 537 "Об утверждении Требований к подготовке, содержанию и оформлению планов и схем развития горных работ и формы заявления о согласовании планов и (или) схем развития горных работ"
- Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 13.11.2020 № 439 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов" и прочие.

Сводь правил:

- СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт» ;
- СП 18.13330.2019 Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий). СНиП II-89-80* (с Изменением N 1)"
- СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 и прочие

Требования к содержанию и оформлению горно-графической документации:

- ГОСТ 2.850-75 "Горная графическая документация. Виды и комплектность".
- ГОСТ 2.851-75 Горная графическая документация. Общие правила выполнения горных чертежей и проч.

Геология и разведка месторождений полезных ископаемых:

- Классификация запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых
- Методические рекомендации по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (песка и гравия) и прочие

Экология и рекультивация земель:

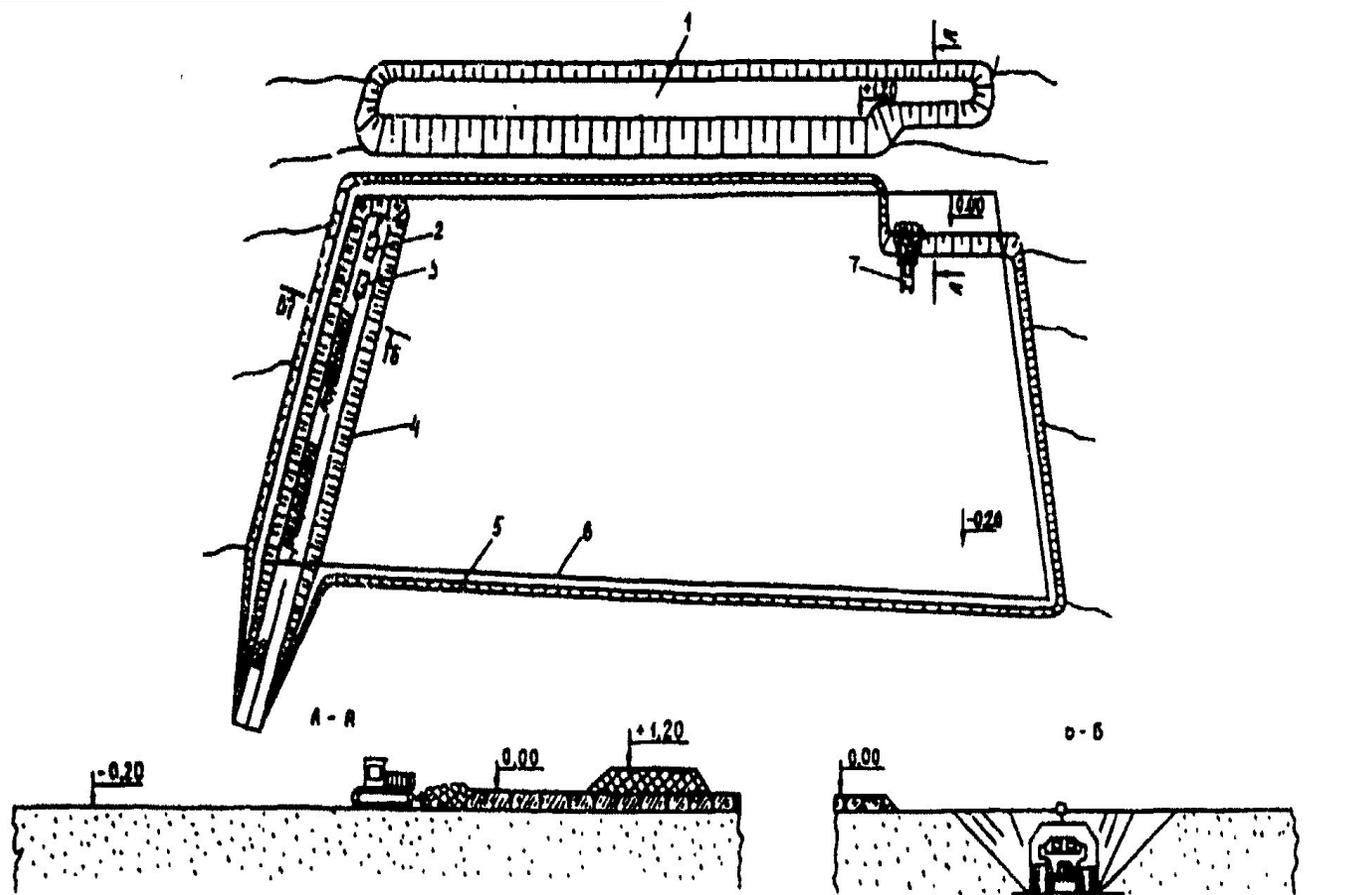
- Постановление Правительства РФ №800 от 10.07.2018г "О проведении рекультивации и консервации земель"
- ГОСТ 17.5.1.02-85 "Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации"

Притрассовые (придорожные) карьеры

Притрассовые месторождения, включающие месторождения природного камня, песчаных, песчано-гравийных отложений; отвалы шлаков и отходов горно-обогатительных комбинатов; отвалы вскрышных и безрудных пород и золошлаковые отвалы ТЭС разведываются и согласовываются в установленном порядке.

Притрассовые карьеры - это предприятия, формируемые на базе притрассовых месторождений, разрабатываемых экскаваторами и находящиеся на балансе дорожно-строительных организаций.

Притрассовые карьеры подразделяются на собственно карьеры, где разрабатывается горная масса, и карьеры, в которых, кроме разработки горной массы, производится также ее переработка по технологическим схемам, предусматривающим дробление, грохочение и обогащение.



План карьера на момент завершения горно-подготовительных работ:

1 — отвал растительного грунта; 2 — экскаватор; 3 — автомобиль-самосвал; 4 — добычный уступ; 5 — уступ растительного грунта, 6 — контур подсчета запасов, 7 — бульдозер

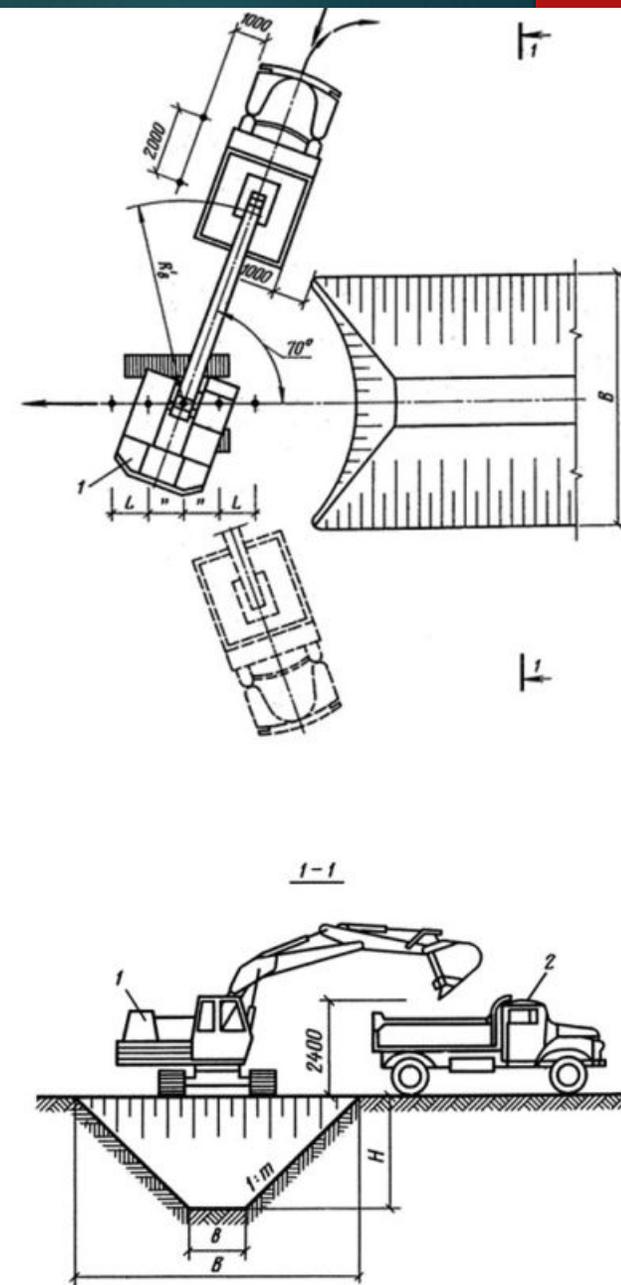


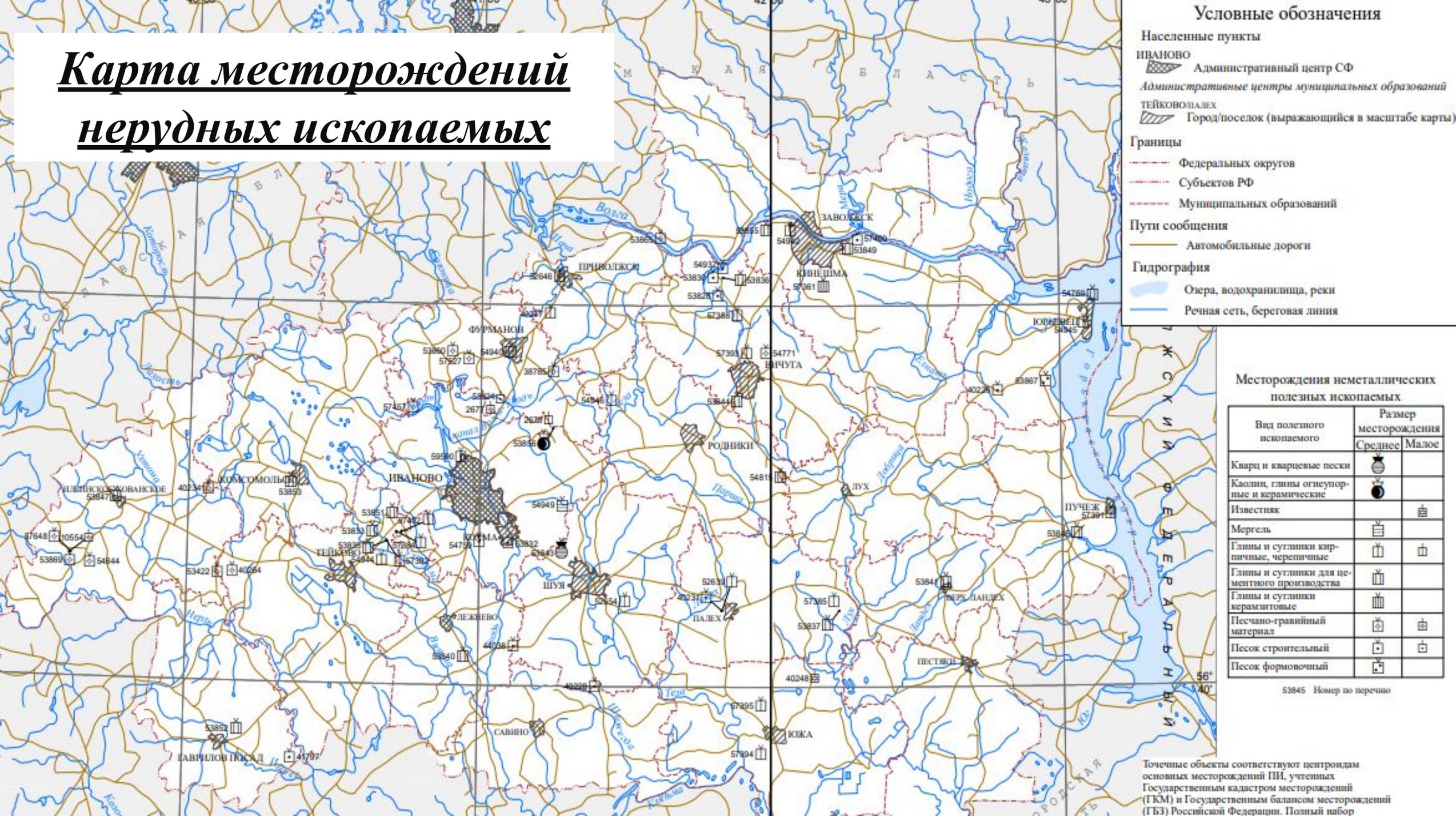
Рис. 5. Схема разработки выемок лобовым забоем экскаватором, оборудованным обратной лопатой, и погрузки грунта в автомобили-самосвалы.

При создании **притрассовых карьеров** должны соблюдаться следующие условия:

- увязка производительности и длительности функционирования притрассовых карьеров с объемами и сроками строительства дорожных объектов в целях своевременной поставки последним дорожно-строительных материалов;
- преимущественное применение передвижного горнодобывающего и дробильно-сортировочного оборудования при максимальном сокращении технологического транспорта;
- широкое применение способов, улучшающих качество дорожно-строительных материалов;
- полное использование продуктов, получаемых при вскрышных работах, добыче и переработке горной массы.

Притрассовые карьеры предназначены для разработки месторождений в целях получения дорожно-строительных материалов на период строительства или реконструкции определенного участка автомобильной дороги. Мощность карьера и номенклатура выпускаемой им продукции зависят от типа исходной горной породы, конструкции автомобильной дороги, вида дорожно-строительных работ и определяются на стадии проектирования карьера.

Карта месторождений нерудных ископаемых



Условные обозначения

- Населенные пункты
- ИВАНОВО
 - Административный центр СФ
- Административные центры муниципальных образований
- ТЕЙКОВОПАЛЕХ
 - Город/поселок (выражающийся в масштабе карты)
- Границы
 - Федеральных округов
 - Субъектов РФ
 - Муниципальных образований
- Пути сообщения
 - Автомобильные дороги
- Гидрография
 - Озера, водохранилища, реки
 - Речная сеть, береговая линия

Месторождения неметаллических полезных ископаемых

Вид полезного ископаемого	Размер месторождения	
	Среднее	Малое
Кварц и кварцевые пески	☉	
Каолин, глины огнеупорные и керамические	●	
Известняк		☼
Мергель	☼	
Глины и сутлики кирпичные, черепичные	☼	☼
Глины и сутлики для цементного производства	☼	
Глины и сутлики керамзитовые	☼	
Песчано-гравийный материал	☼	☼
Песок строительный	☼	☼
Песок формовочный	☼	☼

53845 Номер по перечню

Точечные объекты соответствуют центрам основных месторождений ПИ, учтенных Государственным кадастром месторождений (ГКМ) и Государственным балансом месторождений (ГБЗ) Российской Федерации. Полный набор