

МДК 01.02 Горное дело

Преподаватель Сиротинкина А.П.

Группа 1-ОР-21

Дата задания: 27.01.2024 – 1 пара

Срок сдачи задания: оформленную выполненную работу сдаем очно, в день выхода на очное обучение в соответствии с расписанием.

### Самостоятельная работа

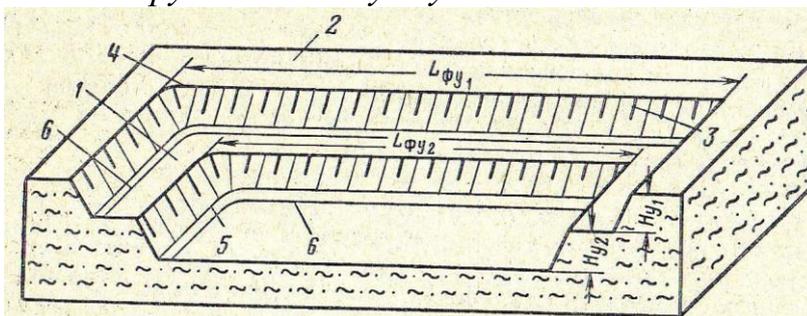
1. Изучите опорный конспект по теме «Понятие о фронте горных работ, классификация».
2. Оформите конспект в рабочей тетради
  - Что называется фронтом работ уступа.
  - В чем заключается подготовка фронта работ уступа.
  - Каким образом производится выбор направления фронта горных работ.
  - Приведите подробную классификацию фронта горных работ (схемы с пояснениями должны быть в конспекте).

Опорный конспект

В.В. Ржевский «ОГР», часть 2 – стр. 88-93

### Понятие о фронте горных работ, классификация

Часть уступа по его длине, подготовленная для разработки, называется **фронтом работ уступа**, который измеряется его протяженностью -  $L_{фу}$ . Фронт работ уступа может быть прямолинейным или криволинейным в плане, а протяженность его остается постоянной или изменяется, что зависит в первую очередь от формы и размеров разрабатываемой залежи. Подготовка фронта заключается главным образом в подводе транспортных и энергосиловых коммуникаций для обеспечения работы оборудования на уступе.



1,2 – верхняя и нижняя площадки; 3- фронтальный откос уступа; 4,5 – верхняя и нижняя бровки; 6 – транспортные коммуникации.

Рис. 1.3. Элементы уступа

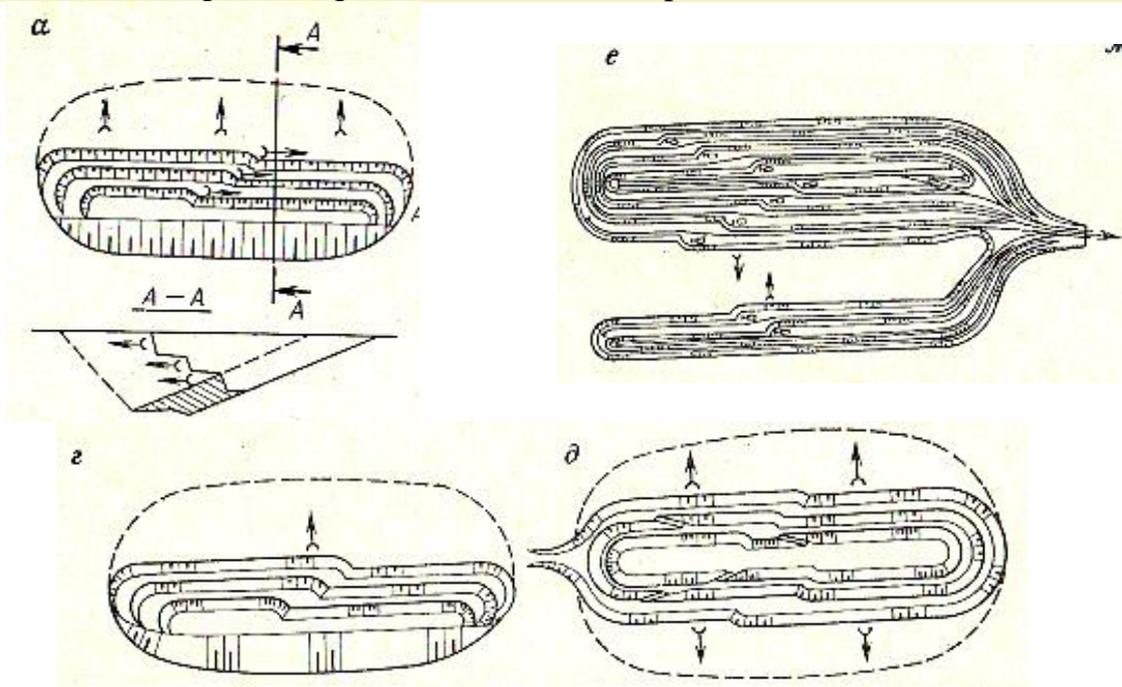
Направление развития горных работ на уступе выбирается не произвольно. Место расположения разрезной траншеи (котлована) должно соответствовать проектному плану горных работ с тем, чтобы обеспечивались необходимое число вскрышных и добычных забоев в эксплуатационный период разработки слоя, планомерность вскрышных и добычных работ.

**Фронт работ уступа различается по следующим признакам:**

**1. По расположению.**

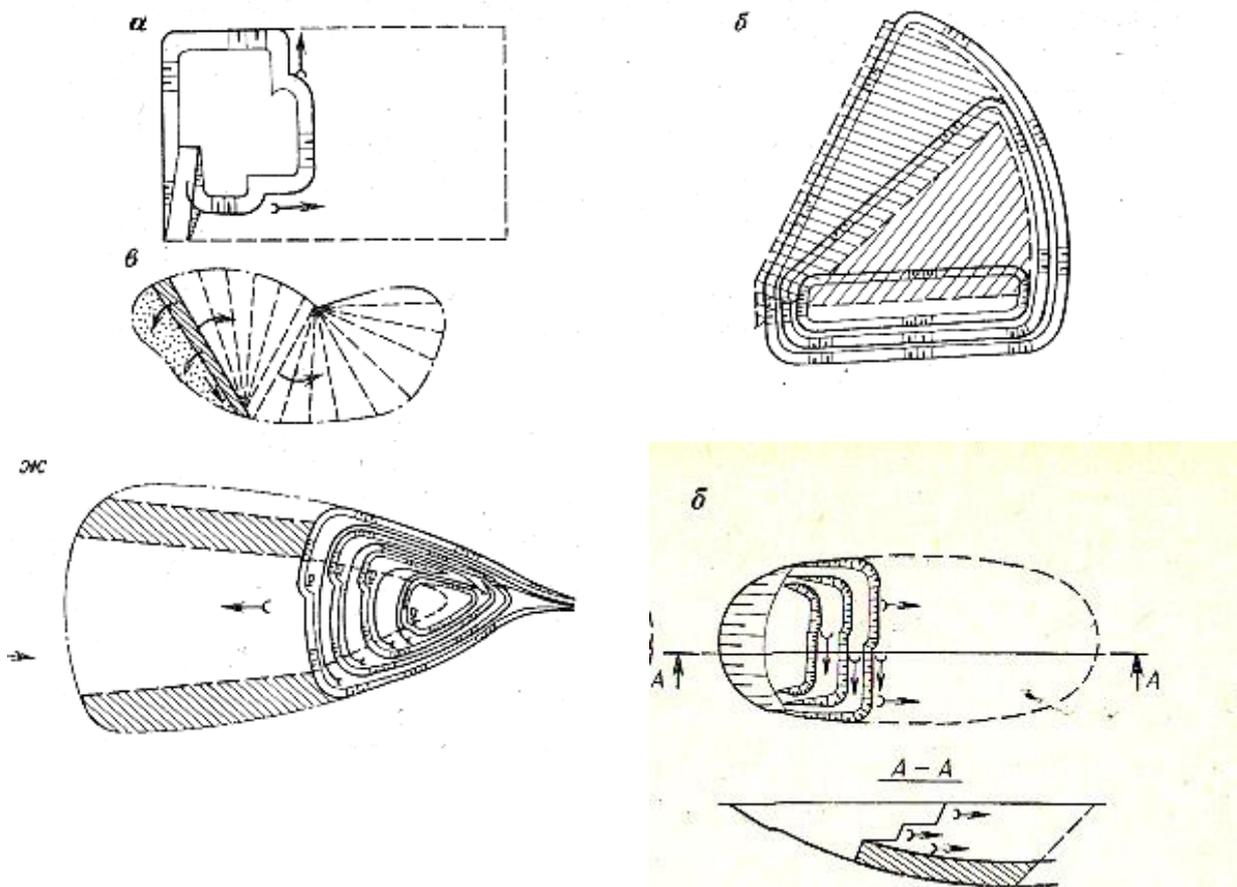
1.1) Фронт работ расположен вдоль длинной оси карьерного поля (рис. 3.6, *г, д, е, и* и 1.9, *а*).

Достигается значительная протяженность фронта работ и транспортных коммуникаций, а скорость его подвигания небольшая (30 — 60 м/год). Создаются благоприятные условия для раздельной выемки полезного ископаемого различных сортов, имеются большие резервы повышения интенсивности разработки месторождения и мощности карьера. Такое расположение фронта обуславливает большой объем горно-капитальных работ при строительстве карьера. Оно целесообразно и распространено в тех случаях, когда мощность пород, покрывающих залежь, сравнительно невелика.

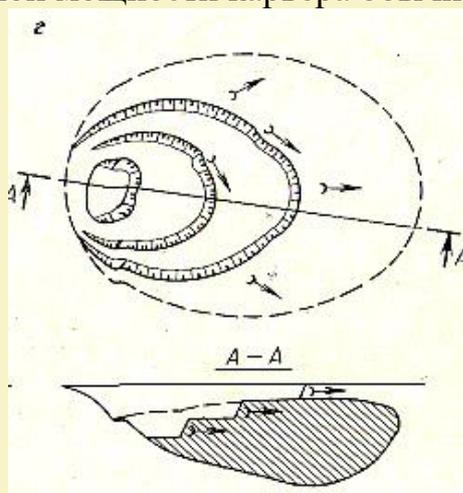


1.2) Фронт работ расположен вдоль короткой оси карьерного поля (рис. 3.6, *а, б, в, ж* и 1.9, *б*).

Протяженность фронта работ и транспортных коммуникаций невелика, а скорость его подвигания достигает 70—300 м/год. Резервы увеличения производственной мощности карьера, возможности раздельной выемки и создания больших вскрытых запасов полезного ископаемого малы. Такое расположение фронта обеспечивает относительно небольшие объемы горно-капитальных работ, но усложняет вскрытие горизонтов и эксплуатацию транспортных коммуникаций из-за необходимости частых реконструкций. Оно распространено при мощной толще покрывающих пород, а также при разработке мощных крутых месторождений с использованием мобильных средств транспорта.



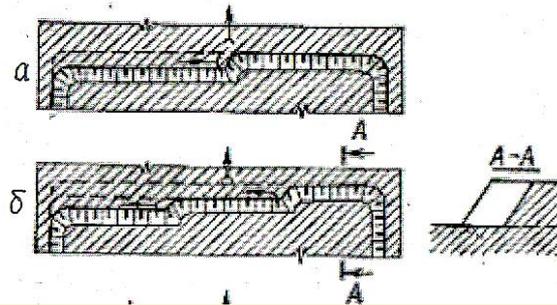
1.3) Фронт работ расположен концентрически (см. рис. 1.9, в) или по эллипсу (рис. 3.6, з и 1.9, г). Протяженность фронта, транспортных коммуникаций и число забоев на разных этапах развития работ на уступе различны. Такое расположение фронта обеспечивает минимальные объемы горнокапитальных и подготовительных работ при нарезке новых уступов и высокий темп углубления горных работ. Однако при этом неизбежны периодические изменения положения вскрывающих выработок. Возможности увеличения производственной мощности карьера обычно ограничены.



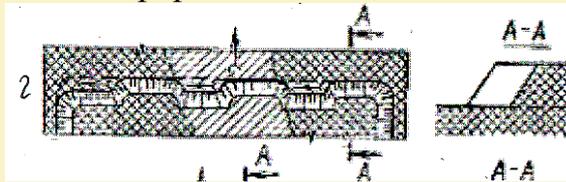
## 2. По структуре.

2.1) Однородный фронт работ — если он сложен только вскрывными породами или только полезным ископаемым одного сорта. При этом осуществляется валовая выемка горной массы. Однородный фронт может быть сплошным (рис. 3.7, а) и разделенным на блоки с независимыми забоями (рис. 3.7, б и в). Деление на блоки обусловлено необходимостью размещения на

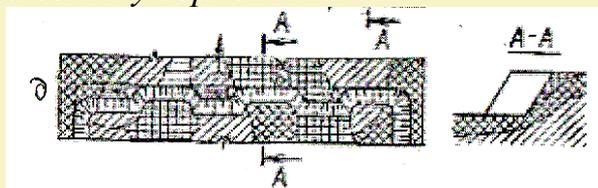
уступе необходимого числа экскаваторов и других технических средств. Экономически эффективна установка на уступе одного мощного экскаватора. Однако при больших объемах работ и отсутствии экскаваторов требуемой мощности необходимо на уступе размещать два и даже три экскаватора.



2.2) *Разнородный фронт работ* — если в его пределах чередуются блоки пустых пород, полезного ископаемого и его различных сортов (рис. 3.7, г). Выемка в забоях при разнородном фронте — валовая. Деление на блоки (с использованием двух или трех экскаваторов), как правило, обязательно для обеспечения непрерывной добычи полезного ископаемого.

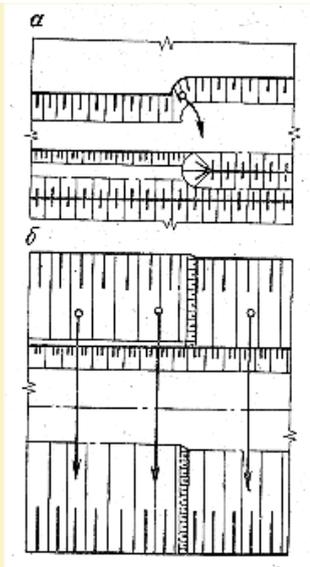


2.3) *Сложноразнородный фронт работ* — когда в его пределах практически невозможно выделить блоки только с пустыми породами или только с полезным ископаемым одного сорта (рис. 3.7, д). В этом случае ведут раздельную выемку горной массы.

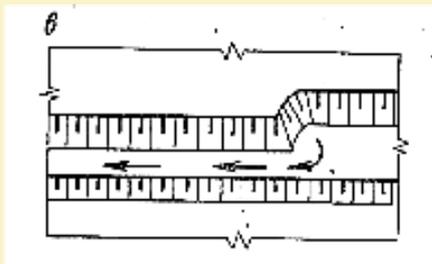


### **3. По направлению перемещения горной массы.**

3.1) *Фронт работ с поперечным перемещением горной массы* — при складировании вскрышных пород в выработанном пространстве с применением вскрышных экскаваторов и транспортно-отвальных агрегатов (рис. 3.8, а), а также при выемке породы бульдозерами или скреперами фронтальным Забоем и перемещении ее по кратчайшему расстоянию во внутренний или внешний отвал (рис. 3.8, б).

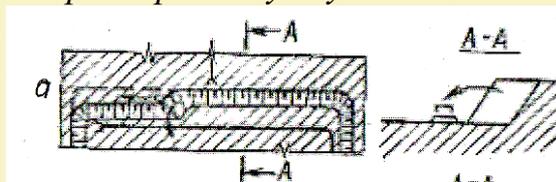


3.2) Фронт работ с продольным перемещением горной массы — при перемещении ее из забоев с применением карьерного транспорта (рис. 3.8, в).

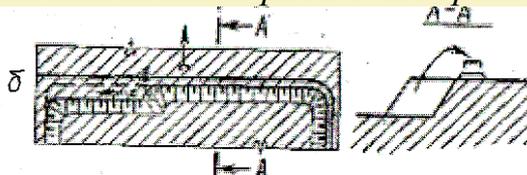


#### 4. По погрузке горной массы.

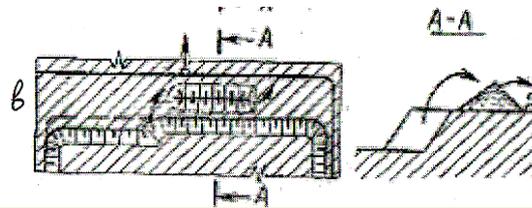
4.1) Нижняя погрузка горной массы на горизонте установки выемочно-погрузочного оборудования (рис. 3.9, а) широко распространена и обеспечивает наиболее экономичное и производительное использование каждого участка фронта горных работ уступа.



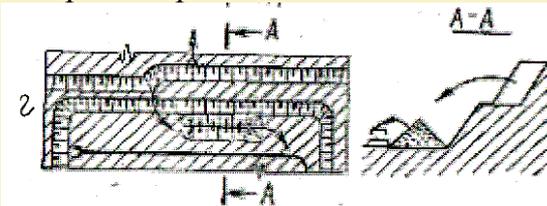
4.2) Верхняя погрузка горной массы (рис. 3.9, б) необходима и целесообразна в тех случаях, когда затруднительно или невыгодно устройство транспортных коммуникаций на почве разрабатываемого уступа, — при проведении траншеи, небольших объемах работ на горизонте и т. п.



4.3) Верхняя экскаваторная перевалка горной массы (рис. 3.9, в) характеризуется тем, что порода или полезное ископаемое складывается экскаватором на верхнюю площадку уступа и затем другим экскаватором грузится в транспортные средства. Такая схема применяется в частных случаях, например при доработке нижних горизонтов глубоких карьеров, на косогорах при небольшом объеме работ, при использовании гидротранспорта, драглайнов и др.

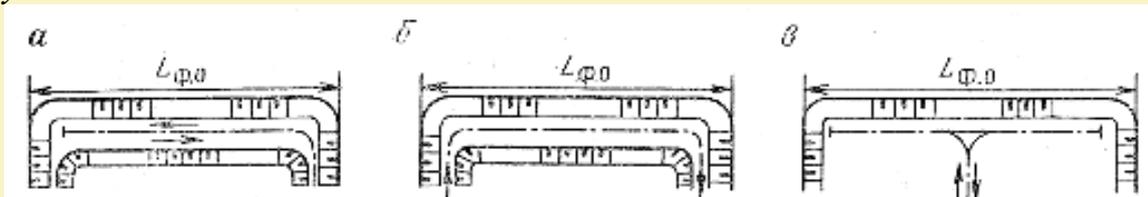


4.4) Нижняя экскаваторная перевалка горной массы (рис. 3.9, г) характеризуется перемещением породы или полезного ископаемого экскаватором на нижележащий горизонт и погрузкой ее другим экскаватором в транспортные средства. Применение такой схемы целесообразно на косогорах, для уменьшения высоты уступа, при небольших объемах работ, для улучшения условий работы транспорта и т. п.

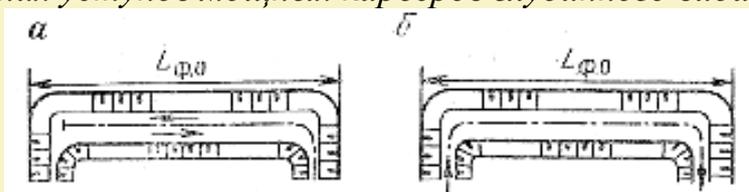


### 5. По числу транспортных грузовых выходов.

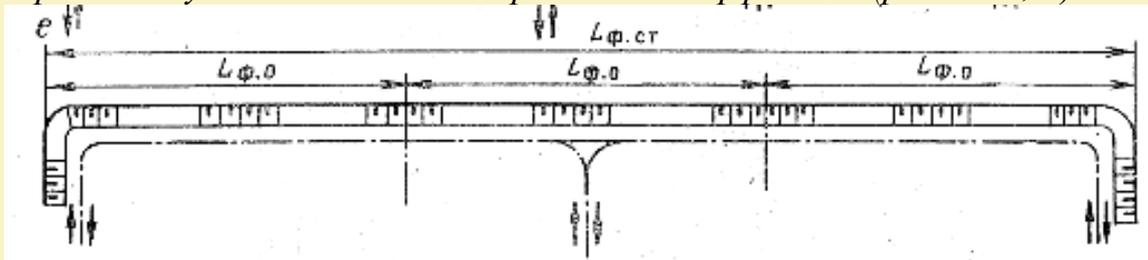
5.1) Одинарный фронт — если он имеет один грузовой транспортный выход с уступа (рис. 3.10, а, б и в). Такой фронт типичен для большинства карьеров при использовании различного горного и транспортного оборудования.



5.2) Сдвоенный фронт — если он имеет два грузовых транспортных выхода с уступа (рис. 3.10, а, б). Фронт такой конструкции представляет собой два одинарных фронта и может быть использован при большой протяженности карьеров поверхностного вида, а также для группы верхних уступов мощных карьеров глубинного вида.



В редких случаях возможен строенный фронт (рис. 3.10, е).



5.3) Тупиковый фронт (с возвратным движением транспорта) — если одинарный фронт на уступе имеет один общий транспортный выход, служащий для подачи порожних железнодорожных составов или автомобилей и для выдачи грузов (рис. 3.10, а, в, г, д и е). Тупиковый фронт получил наибольшее распространение при всех видах карьерного транспорта.

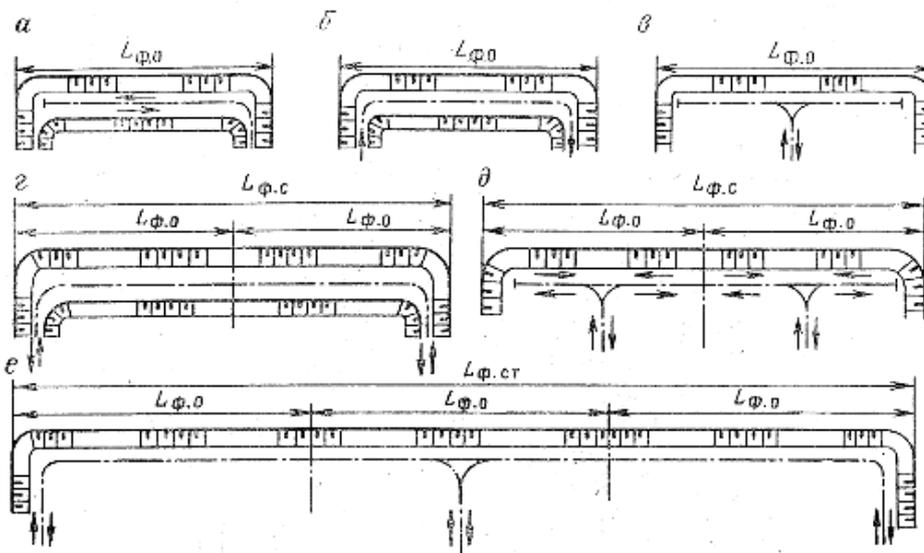


Рис. 3.10. Схемы конструкций фронта горных работ:

$L_{ф.о}$ ,  $L_{ф.с}$  и  $L_{ф.ст}$  — длина фронта работ соответственно одинарного, сдвоенного и строенного

5.4) Сквозной фронт (с поточным движением транспорта) — если одинарный фронт на уступе имеет два и больше специализированных транспортных выхода: отдельно для подачи порожняка и отдельно для грузов (рис. 3.9, б). Сдвоенный тупиковый фронт также периодически может использоваться как одинарный сквозной фронт (см. рис. 3.10, г), а строенный тупиковый фронт — как сдвоенный сквозной фронт (см. рис. 3.10, е).

## 6. По положению транспортного выхода.

6.1) Фланговый фронт — если транспортный выход расположен, на фланге фронта уступа (рис. 3.10, а, б и г); применяется при вскрытии рабочих горизонтов стационарными выработками.

6.2) Центральный фронт — если транспортный выход расположен в пределах фронта (рис. 3.10, в и д). Такой фронт применяется при расположении вскрывающих выработок на рабочем борту карьера и на добычном уступе при разработке горизонтальных или пологих залежей.

Перечисленные характеристики фронта работ уступа служат основанием для правильного выбора системы разработки, вскрытия и применения технических средств.