



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Горно-нефтяной факультет
Кафедра «Горная электромеханика»

Курс лекций по дисциплине:
«Горные машины и оборудование»

Модуль 2. Транспортные машины

Тема 4. Гравитационный транспорт. Гидро- и
пневмотранспортные установки

Разработал:
доцент каф. ГЭМ, канд. техн. наук
Зверев Валерий Юрьевич

4.1. Виды транспорта и классификация транспортных машин

Различают два вида транспорта: **внутренний** – для перевозки грузов и людей в пределах горного предприятия и **внешний** – для перевозки полезного ископаемого с горного предприятия к сети поверхностных дорог или непосредственно потребителю, а также для доставки на горное предприятие машин, оборудования и материалов, необходимых для обеспечения его производственной деятельности.

Внутренний транспорт в зависимости от вида груза разделяют на **основной** – для перевозки полезного ископаемого (горной массы) от забоя до средств внешнего транспорта и **вспомогательный** – для доставки машин, оборудования, материалов, а также людей к месту работы и обратно.

По способу действия все транспортные установки делят на две группы: 1) **непрерывного** и 2) **периодического (циклического)** действия.

Перемещение горной массы из забоев до рельсовых путей называют **доставкой**, по рельсовым горизонтальным и наклонным (до 30°) путям – **откаткой**; по шахтным стволам, а также из карьеров в скипах или клетях (независимо от угла наклона) – **подъемом**.

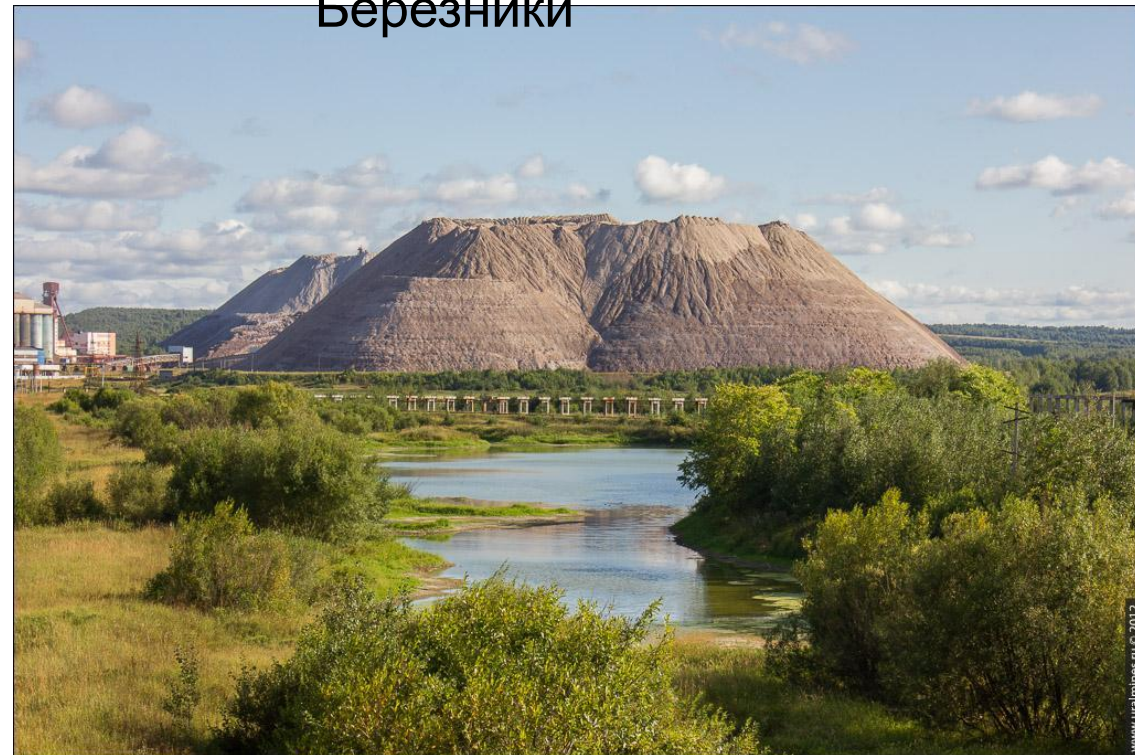
Груз перемещают: **скольжением** (по почве, желобу и т.п.); **на грузонесущих органах** (ленте, ковше и др.), относительно которых груз неподвижен; **в ёмкостях** (вагонетках, автомобилях и т. п.); **в среде** (воде, воздухе).

4.2. Транспортируемые грузы

Подземный транспорт на шахтах и рудниках предназначен для приема и транспортирования :

- **полезного ископаемого, породы или горной массы** из забоев до транспортных средств, околоствольного двора, поверхности (на шахтах и рудниках с наклонным стволом или штольней), склада, обогатительной фабрики или отвала*;
- различных видов **оборудования и материалов** от околоствольного двора или поверхности (при наличии наклонного ствола или штольни) до очистных и подготовительных забоев и других производственных объектов в шахте, а также в обратном направлении, включая погрузку, перегрузку и разгрузку перевозимых грузов;
- транспортирования **закладочных материалов** от места их поступления в шахту или производства в шахте до мест закладки в выработанное пространство;
- перевозки **людей** от околоствольного двора или поверхности (при наличии наклонного ствола или штольни) к местам работы в шахте и в обратном направлении в начале и конце смены, а также перевозки лиц технического надзора и ремонтных рабочих по шахте в течение смены.

Солеотвал г.
Березники

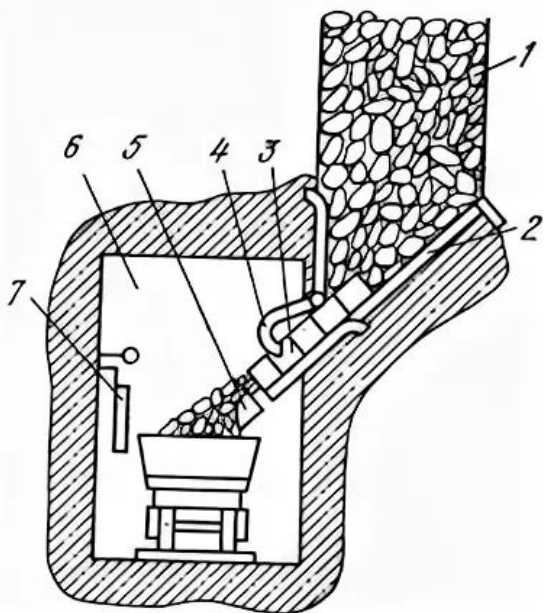


4.3. Оборудование для доставки груза под действием собственного веса

Гравитационный транспорт

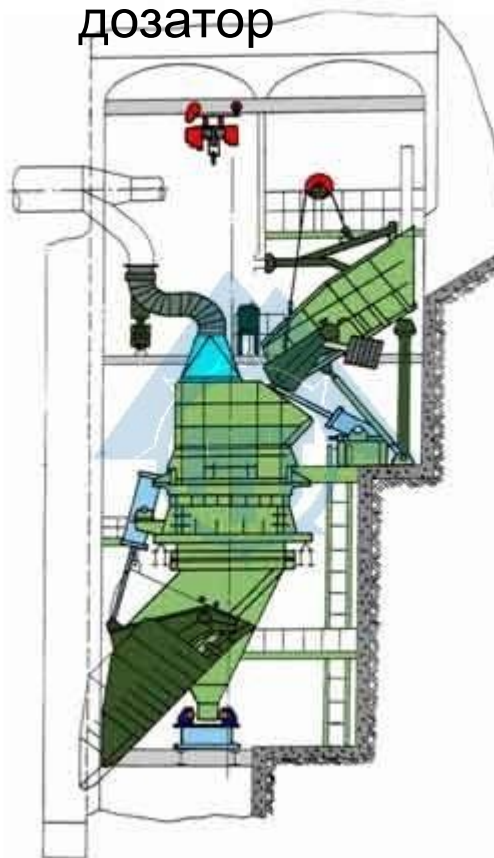
Гравитационный транспорт предназначен для перемещения полезного ископаемого и породы сверху вниз под действием силы тяжести (гравитации) без затраты механической энергии. К гравитационным устройствам относят трубопроводы, лотковые и винтовые спуски.

Рудоспуск

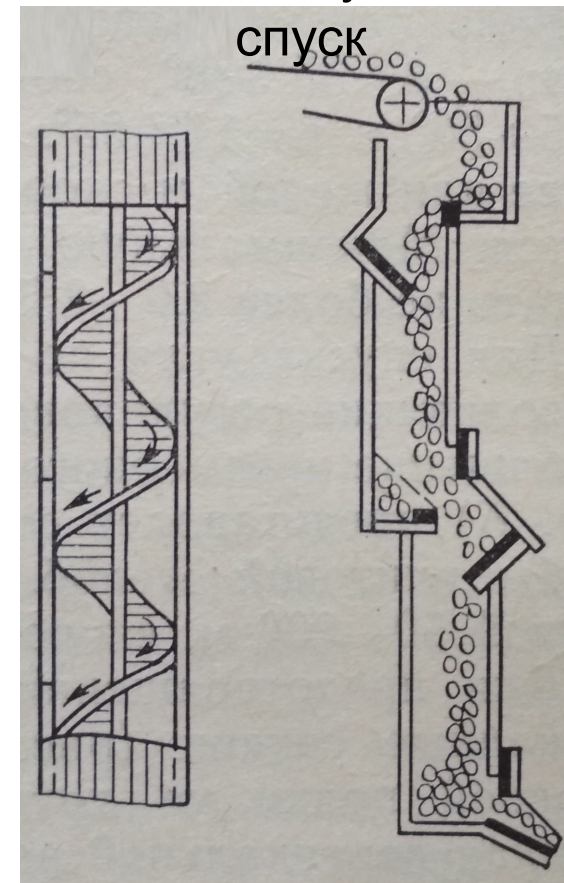


1 – ствол; 2 – днище ствола; 3 – выпускное отверстие; 4 – затвор; 5 – лоток-заслонка; 6 – штольня; 7 – отбойный щит

Бункер-дозатор



Винтовой и ступенчатый спуск



4.4. Оборудование гидро- и пневмотранспортных установок

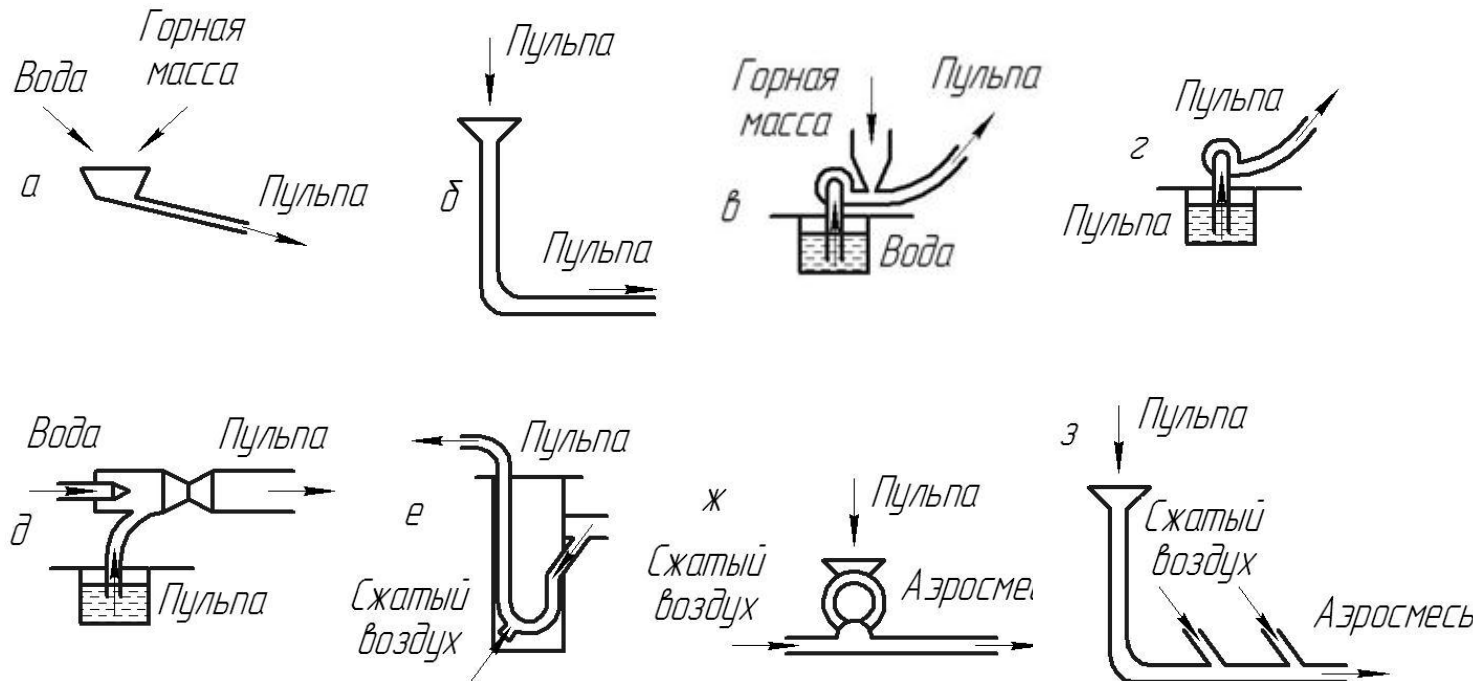
Схемы гидро- и пневмотранспортных

установок

В гидро- и пневмотранспортных установках дробленая горная масса перемещается по трубам рабочей средой – водой или воздухом.

Смесь воды и грунта или горной породы, получаемая при земляных и горных работах гидравлическим способом – **пульпа (гидросмесь)**.

Аэросмесь – однородная смесь груза (в жидком или пылеобразном состоянии) и воздуха.

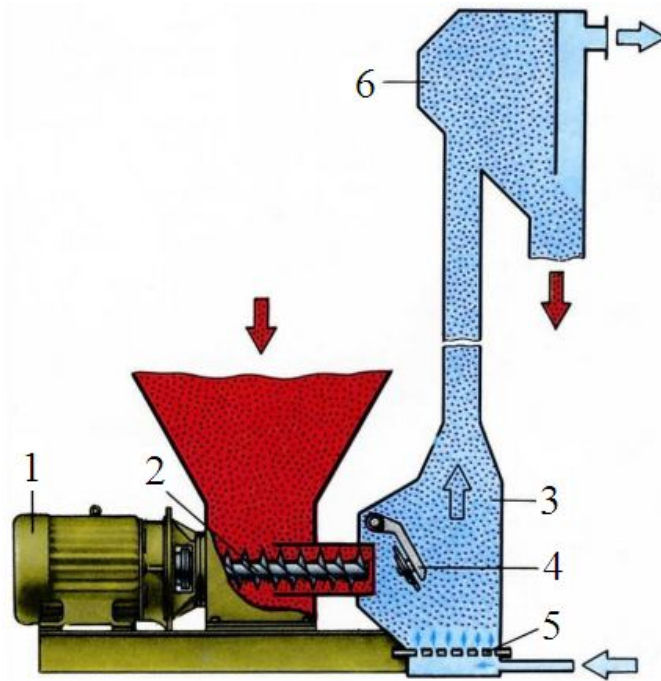


а и б – безнапорное самотечение по желобу и по трубе; в – напорная подача с отдельной загрузкой породы; г – напорная подача пульпы; д – гидроэлеватор (эрлифт); е – пневмоэлеватор; ж – нагнетательная пневмотранспортная установка; з – всасывающая пневмотранспортная установка

4.4. Оборудование гидро- и пневмотранспортных установок

Оборудование гидро- и пневмотранспортных установок

Нагнетательная установка



- 1 – привод (электродвигатель);
2 – шнек; 3 – смешительная камера;
4 – обратный клапан; 5 -
аэроднище;
6 – бункер-гаситель

Пульпонасос

Пульпонасос – насосный агрегат для перемещения пульпы под напором по трубопроводу. В зависимости от перемещаемого материала пульпонасосы называют также **углесосом, шламовым насосом, рудососом, землесосом** и т. д

