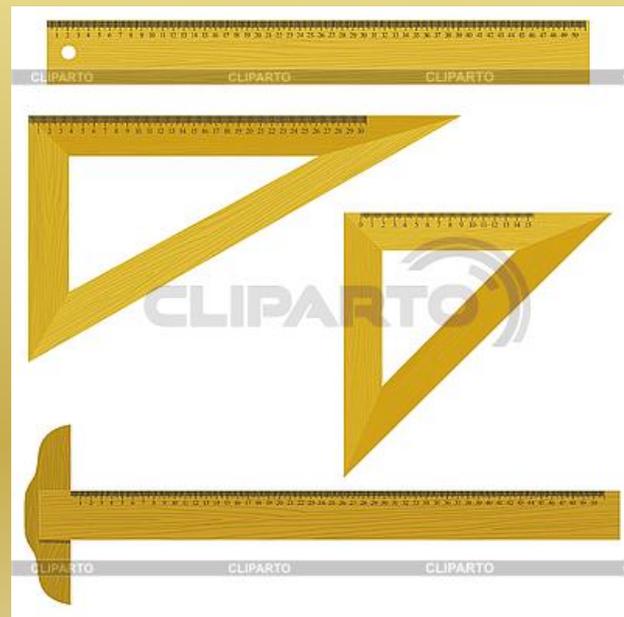


Лекция № 12

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН



ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. Выбор площадки для строительства.
2. Роза ветров.
3. Санитарно-защитная зона.
4. Проектирование генерального плана.
5. Принципы размещения зданий и сооружений на промплощадке.
6. Дороги, въезды, проезды.
7. Проектирование ситуационного плана.
8. Состав рабочих чертежей генеральных планов.



Выбор площадки для строительства

При выборе площадки для строительства ОФ необходимо учитывать:

- ✓ переработку хвостов обогащения в будущем, что накладывает ограничения на удаленность хвостохранилища от фабрики;
- ✓ предотвращения загрязнения подземных вод, атмосферы и окружающей среды промышленными водами и отходами производства;
- ✓ дальнейшего расширения производства, в связи с этим необходимо наличие свободного пространства на площадке фабрики;
- ✓ обеспечение безопасности фабрики от наводнений, землетрясений, оползней;
- ✓ обеспечение трудовыми ресурсами;
- ✓ увеличение запасов полезного ископаемого на разрабатываемом месторождении, обеспечивающих необходимую производительность фабрики.



Площадку нельзя размещать с наветренной стороны для ветров преобладающего направления по отношению к жилой застройке, учитывая возможное выделение фабрикой вредных производственных веществ – пыли, дыма, газов и т.д.

Площадку для строительства выбирают на основании инженерно-геологических и тектонических особенностей района, исследований уровней грунтовых и паводковых вод.



Площадка для строительства не должна располагаться в зоне оруденения и над подземными выработками, на участках тектонических нарушений, в зонах оползней, снежных лавин, паводковых вод, в зонах лесопарков, на землях заповедников, санитарной охраны источников питьевого водоснабжения.



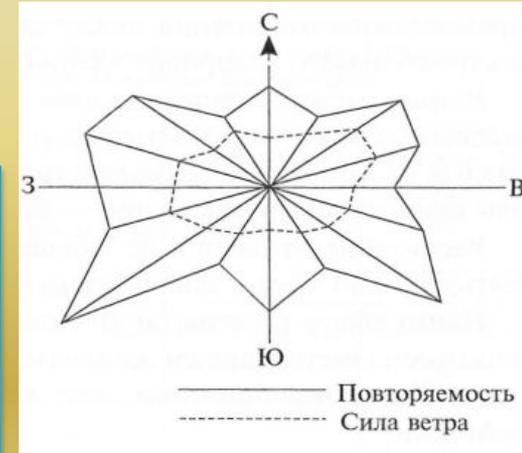
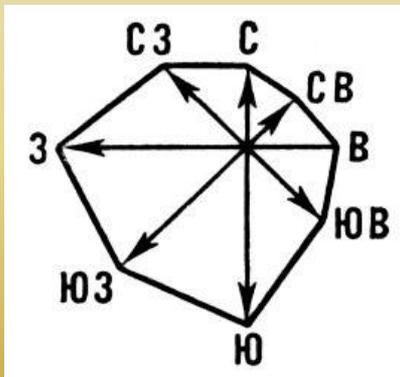
Размеры площадки и ее рельеф должны отвечать условиям требуемой компоновки технологической схемы и сооружений и иметь минимальный уклон поверхности $10-15^\circ$ с прямолинейными горизонталями в пределах проектируемой застройки с учетом перспективного расширения цехов.

Для строительства флотационных фабрик рекомендуется иметь площадку с переменным уклоном:
крутым (до 20°) - для цеха дробления;
умеренным ($10-15^\circ$) - для цехов измельчения и флотации.

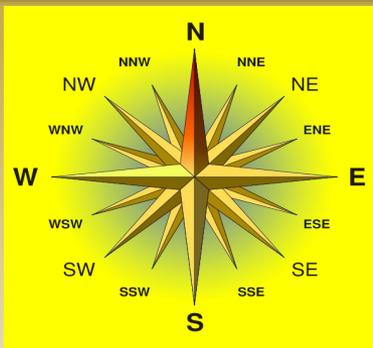
Для фабрик, работающих по *схеме сухой магнитной сепарации* рекомендуется иметь площадку с крутым уклоном или многоэтажное здание. Для фабрик с *мокрой магнитной сепарацией* наиболее выгодна площадка с переменным уклоном, переходящим от крутого к более пологому.

Роза ветров

По *розе ветров* определяют господствующее направление ветра с тем, чтобы они уносили вредные выделения в сторону от *селитебной территории*.



Розу ветров по направлению и повторяемости строят в следующей последовательности. Через точку проводят прямые по направлению шестнадцати *румбов* на каждой из них откладывают столько единиц, сколько раз в направлении к этой точке за данный промежуток времени (год или различное время года) дул ветер. Концы отрезков соединяют прямыми. При построении розы ветров по повторяемости и скорости для каждого направления определяют не только повторяемость, но и скорость ветра. Затем величину повторяемости каждого направления умножают на соответствующую среднюю скорость. Полученные величины выражают в процентах от общей суммы и откладывают в определенном масштабе по направлениям румбов.



Санитарно-защитная зона

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) – это территория между границами промплощадки и территорией жилой застройки или зоны отдыха.



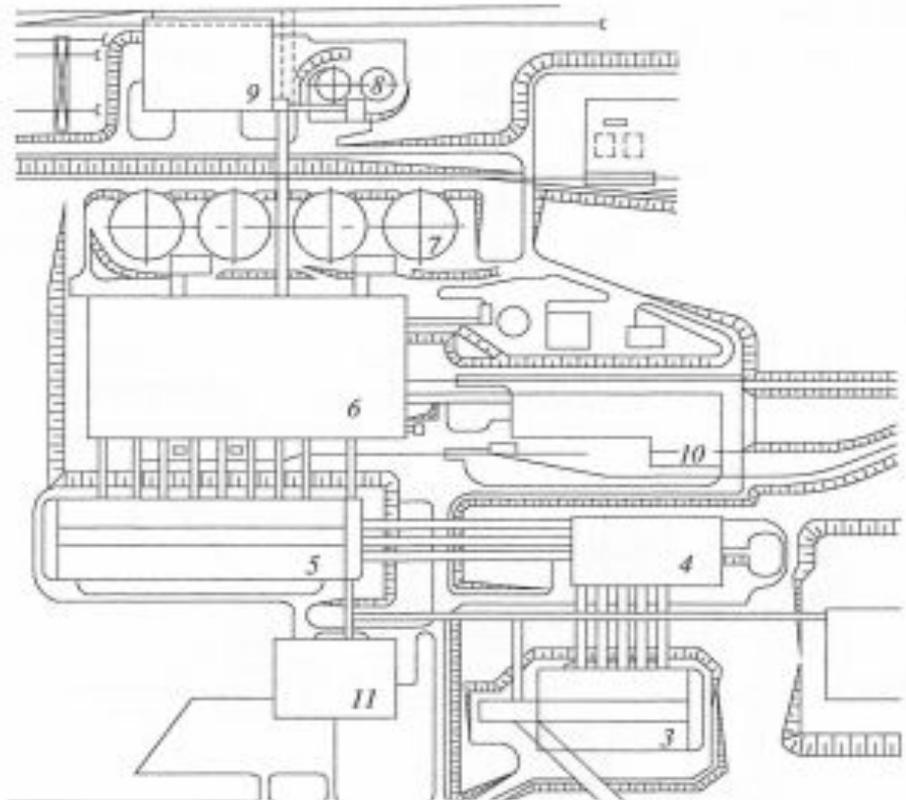
В соответствии с санитарной классификацией предприятий и производств установлены следующие размеры санитарно-защитных зон:

- Первого класса - 1000 м* (для предприятий по добыче и переработке ртутных, свинцовых, мышьяковых, берилиевых и марганцевых руд; нефти и природного газа; ГОКи; угольные разрезы; производство глинозема);
- Второго класса - 500 м* (для предприятий по добыче асбеста, углей, железных и полиметаллических руд, отвалы и шламонакопители при добыче цветных металлов, объекты при добыче гипса);
- Третьего класса - 300 м* (объекты по добыче апатитов, фосфоритов, колчеданов, для ОФ с мокрыми процессами, отвалы и шламонакопители при добыче железа);
- Четвертого класса - 100 м* (промышленные объекты (карьеры) по добыче мрамора, песка, глины с отгрузкой сырья транспортерной лентой);

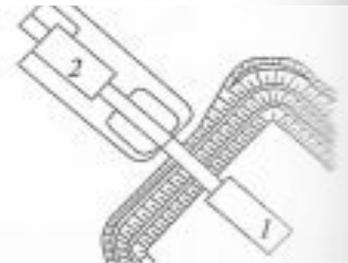
Проектирование генплана

Генеральный план фабрики – взаимное расположение зданий, цехов, сооружений, складов, ж/д путей, безрельсовых дорог, инженерно-технологических коммуникаций (энерго-, тепло-, водоснабжение), объектов АБК с элементами благоустройства промплощадки.

- 1 – корпус крупного дробления;
- 2 – корпус приводных и натяжных станций;
- 3 – склад крупнодробленой руды;
- 4 – корпус среднего и мелкого дробления;
- 5 – склад мелкодробленой руды;
- 6 – главный корпус;
- 7 – открытые сгустители $D=50$ м;
- 8 – открытые сгустители $D=25$ м;
- 9 – корпус фильтрации, сушки и склад контейнеров;
- 10 – корпус приготовления реагентов;
- 11 – АБК.



1 – корпус крупного дробления; 2 – корпус приводных и натяжных станций; 3 – склад крупнодробленой руды; 4 – корпус среднего и мелкого дробления; 5 – склад мелкодробленой руды; 6 – главный корпус; 7 – открытые сгустители диаметром 50 м; 8 – открытые сгустители диаметром 25 м; 9 – корпус фильтрации, сушки и склад контейнеров; 10 – корпус приготовления реагентов; 11 – административно-бытовой корпус



При проектировании генплана необходимо учитывать:

- максимально использовать площадь промплощадки, коэффициент использования территории для ОФ - $0,6 \div 0,8$;
- расположение цехов должно соответствовать требованиям технологического процесса с максимальным соблюдением принципа зонирования. Потоки должны направляться по кратчайшим путям, учитывая рельеф местности;
- приемные устройства для руды, погрузочные бункеры для концентратов, склады топлива, материалов располагают таким образом, чтобы протяженность ж/д путей была \min ;
- трансформаторные подстанции, вентиляционные системы, расходные склады рекомендуется встраивать в производственные здания;



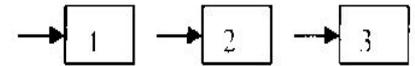
- здания вспомогательного назначения располагать возможно ближе к обслуживаемым им цехам;
- пыле и газообразующие цехи размещаются на границе промплощадки с подветренной стороны;
- коммуникационные сети должны быть по возможности прямолинейными;
- при размещении инженерных сетей следует применять совмещенную прокладку сетей различного назначения в общих коллекторах, траншеях, каналах, на эстакадах с соблюдением всех правил безопасности эксплуатации с учетом санитарных и противопожарных требований*.



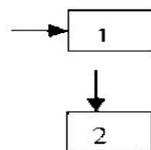
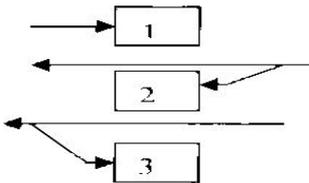
Принципы размещения зданий и сооружений на промплощадке

Взаимное расположение основных производственных объектов в схемах генплана может быть реализовано тремя способами:

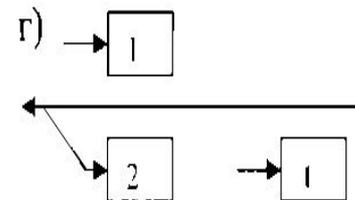
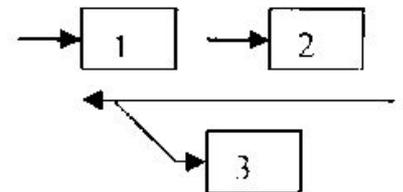
❖ *Последовательная схема* – направление производственного потока параллельно продольной оси промплощадки.



❖ *Параллельная схема* – направление производственного потока перпендикулярно продольной оси промплощадки.

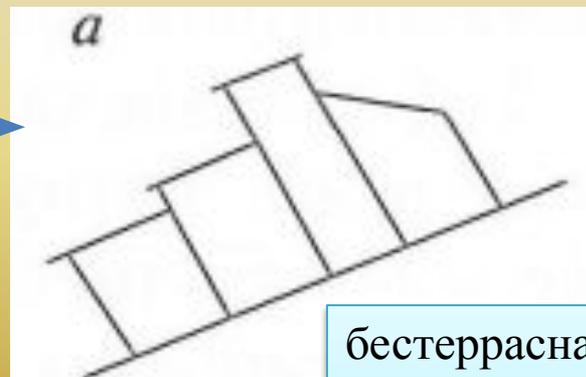


❖ *Комбинированная схема* – наиболее предпочтительная схема для расположения на генпланах

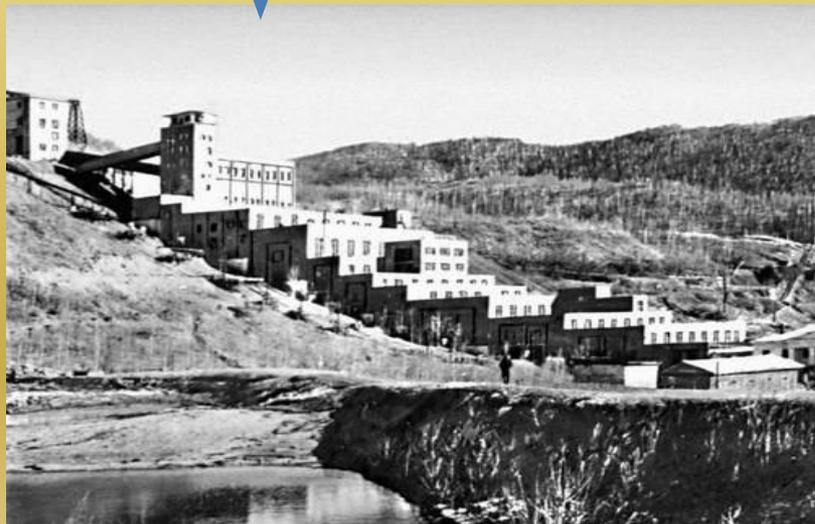


Схемы вертикальной планировки:

террасная



бестеррасная – при уклоне промплощадки менее 4%, при плотной застройке и естественном уклоне 1%, при высоком уровне грунтовых вод



Для создания максимально-допустимых углов наклона конвейерных галерей существует три системы вертикальной планировки промплощадки:

✓ Комбинированная

✓ Выборочная

✓ Сплошная



Сплошную вертикальную планировку площадок предприятий и территорий промышленных узлов следует применять при плотности застройки более 25 %, а также при большой насыщенности площадок предприятий дорогами и инженерными сетями, в остальных случаях - *выборочную* вертикальную планировку, выполняя планировочные работы только на участках, где расположены здания или сооружения; *выборочную* вертикальную планировку следует применять также при наличии скальных грунтов, при сохранении леса или других зеленых насаждений, а также при неблагоприятных гидрогеологических условиях.

Расстояния между зданиями и сооружениями должны соответствовать пожарным и санитарным нормам с учетом огнестойкости и высоты здания*.

Разрыв между торцом здания и длинной стороной смежного здания должен составлять не менее 12 м, между высокими зданиями ($H > 15$ м) разрыв не менее 30 м.



Ширина тротуаров – 1,5 м; разрыв между зданиями для главных фабричных улиц – 20-30 м.

Расстояние от здания до склада ГСМ должно быть от 18 до 42 м, в зависимости от вида ГСМ.

Пример визуализации генплана



Дороги, въезды, проезды



При проектировании генплана следует:

- ✓ расчленять потоки автомобильного и железнодорожного транспорта;
- ✓ вводы автомобильного транспорта на пром площадку располагать со стороны, противоположной железнодорожным вводам;
- ✓ уклоны ж/д путей на территории пром площадки не должны превышать 30%, радиус закруглений наименьший - 250-300 мм, допускается не более 1000 мм;
- ✓ Сеть автодорог должна обеспечивать объезд зданий со всех сторон.
- ✓ Въезды в здания должны соединяться с основным проездом под прямым углом;
- ✓ Взаимное пересечение дорог между собой, а также пересечения с ж/д путями осуществляются под углом 90° .



Ширину ворот автомобильных въездов на площадку предприятия надлежит принимать по наибольшей ширине применяемых автомобилей плюс 1,5 м, но не менее 4,5 м, а ширину ворот для железнодорожных въездов - не менее 4,9 м.

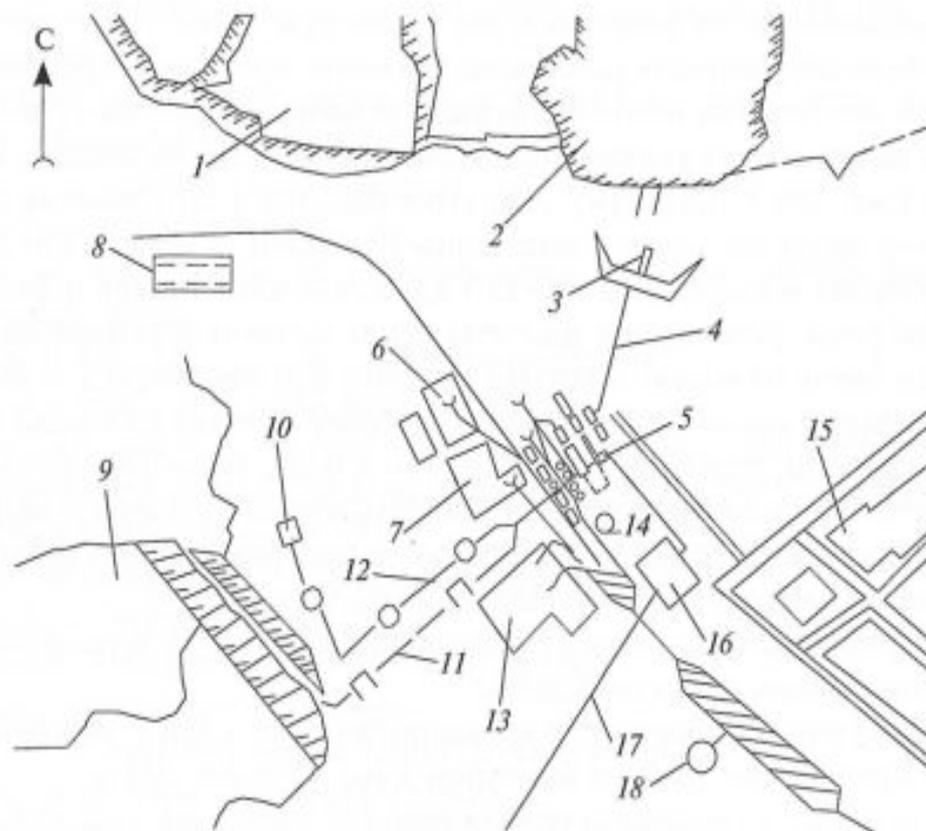
К зданиям с площадью застройки более 10 га или шириной более 100 м подъезд пожарных автомобилей должен быть обеспечен со всех сторон.

К зданиям и сооружениям по всей их длине должен быть обеспечен подъезд пожарных автомобилей, с одной стороны - при ширине здания или сооружения до 18 м и с двух сторон - при ширине более 18 м, а также при устройстве замкнутых и полузамкнутых дворов.

Проектирование ситуационного плана

Ситуационный план - основа проекта генерального плана в случае размещения фабрики в составе ГОКа.

- 1 отвал пустой породы;
- 2 – карьер;
- 3 - корпус крупного дробления;
- 4 – галерея ленточных конвейеров;
- 5 – промплощадка ОФ и рудника;
- 6 – ТЭЦ;
- 7 – площадка ремонтно-механического завода;
- 8 – склад взрывчатых материалов;
- 9 – хвостохранилище;
- 10 – насосная станция оборотной воды;
- 11 – пульпопровод;
- 12 - водовод оборотной воды;
- 13 – площадка строительной базы;
- 14, 15, 18 – ж/д станция комбината;
- 16 – ГПП; 17 – ЛЭП.



В нем координируются решения объектов основного технологического комплекса от добычного комплекса до получения готового товарного концентрата.

Состав рабочих чертежей генеральных планов



В состав рабочих чертежей генпланов входят:

- ❖ общие данные по рабочим чертежам;
- ❖ разбивочный план (план расположения зданий и сооружений);
- ❖ план организации рельефа;
- ❖ план возможных перемещений земляных масс;
- ❖ сводный план инженерных сетей;
- ❖ план благоустройства территории.

Контуры проектируемых зданий и сооружений на генплане наносят по чертежам планов корпусов. На них показывают проемы ворот и дверей, номер здания, принятый на генплане (указывают внутри контура в нижнем правом углу), координаты точек пересечения координационных осей здания и сооружения в двух его противоположных углах, отмостку, пандусы, наружные лестницы и площадки у входов, количество этажей.

Допускается совмещать несколько различных чертежей в один. Их выполняют в масштабе или 1:500, или 1:1000. На листе генплан размещают длинной стороной условной границы промплощадки вдоль длинной стороны листа, при этом северная часть участка застройки должна находиться сверху (допускается отклонение от ориентации на север в пределах 90 градусов влево или вправо).

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ