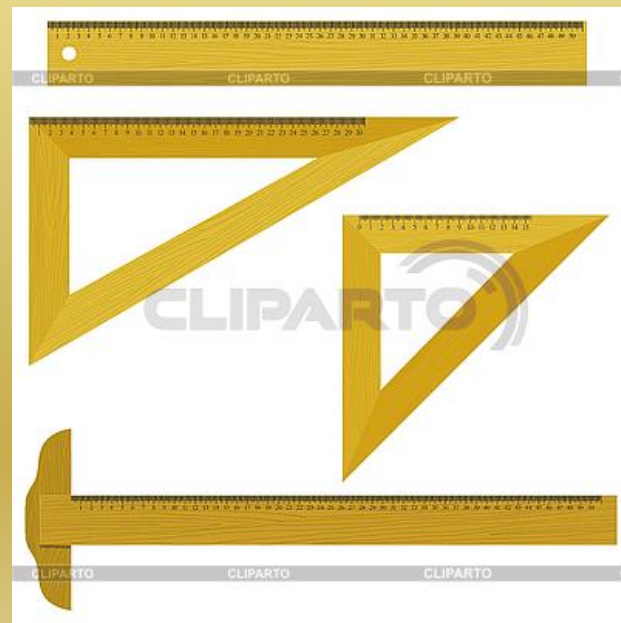


# Лекция № 12

## 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.

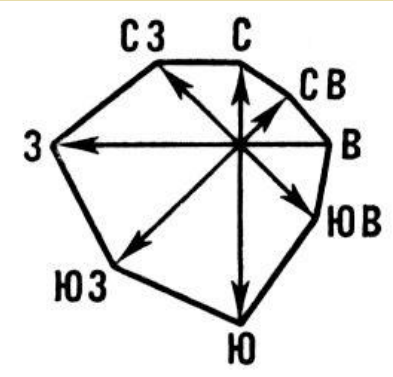


Размеры площадки и ее рельеф должны отвечать условиям требуемой компоновки технологической схемы и сооружений и иметь минимальный уклон поверхности  $10-15^\circ$  с прямолинейными горизонталями в пределах проектируемой застройки с учетом перспективного расширения цехов.

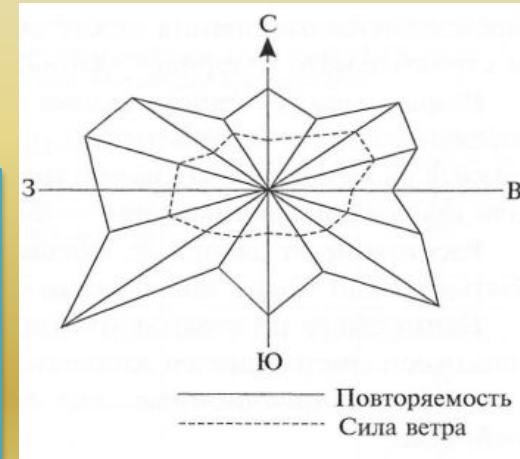
Для строительства флотационных фабрик рекомендуется иметь площадку с переменным уклоном:  
крутым (до  $20^\circ$ ) - для цеха дробления;  
умеренным ( $10-15^\circ$ ) - для цехов измельчения и флотации.

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.

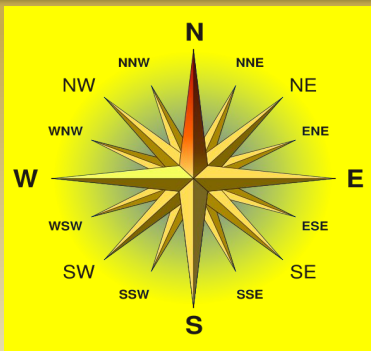
# Роза ветров



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.



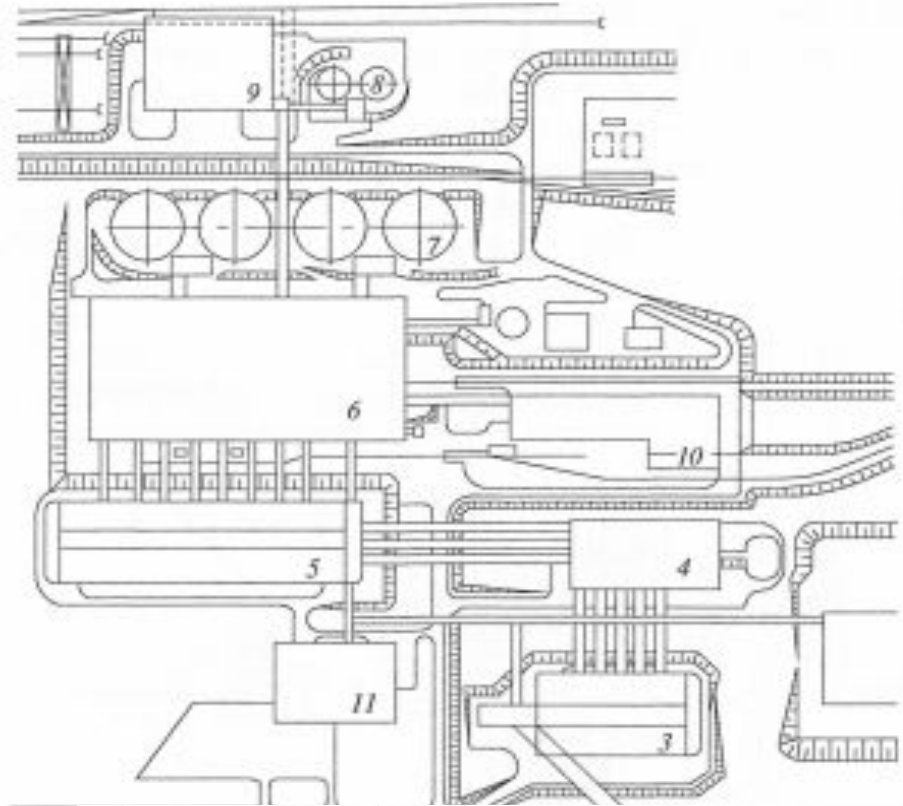
В соответствии с санитарной классификацией предприятий и производств установлены следующие размеры санитарно-защитных зон:

- 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);

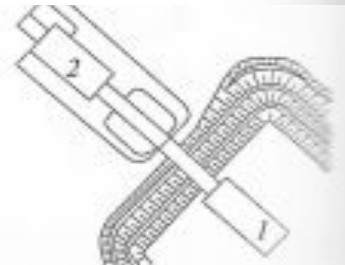
# Проектирование генплана

**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;



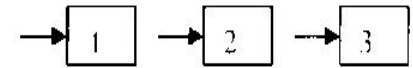
- здания вспомогательного назначения располагать возможно ближе к обслуживаемым им цехам;
- пыле и газообразующие цехи размещаются на границе промплощадки с подветренной стороны;
- коммуникационные сети должны быть по возможности прямолинейными;
- при размещении инженерных сетей следует применять совмещенную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



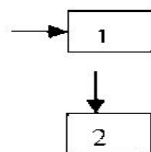
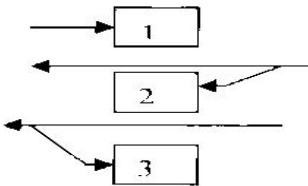
# Принципы размещения зданий и сооружений на промплощадке

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

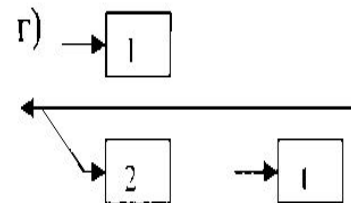
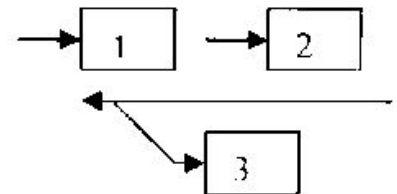
❖ *Последовательная схема* – направление производственного потока параллельно продольной оси промплощадки.



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

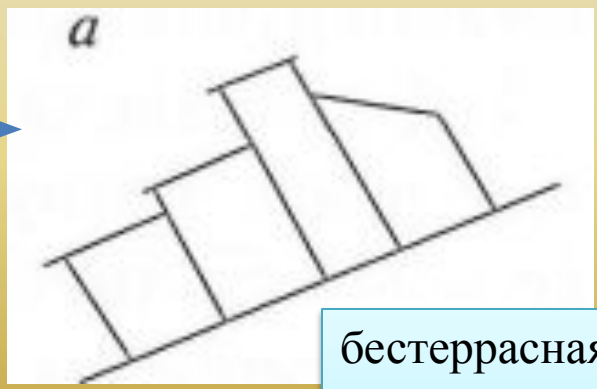
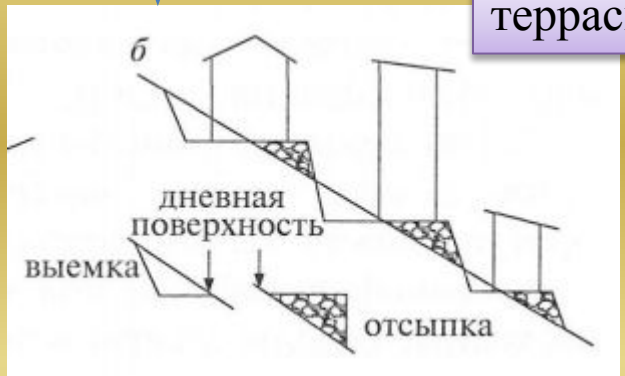


❖ *Комбинированная схема* – наиболее предпочтительная схема для расположения на генпланах

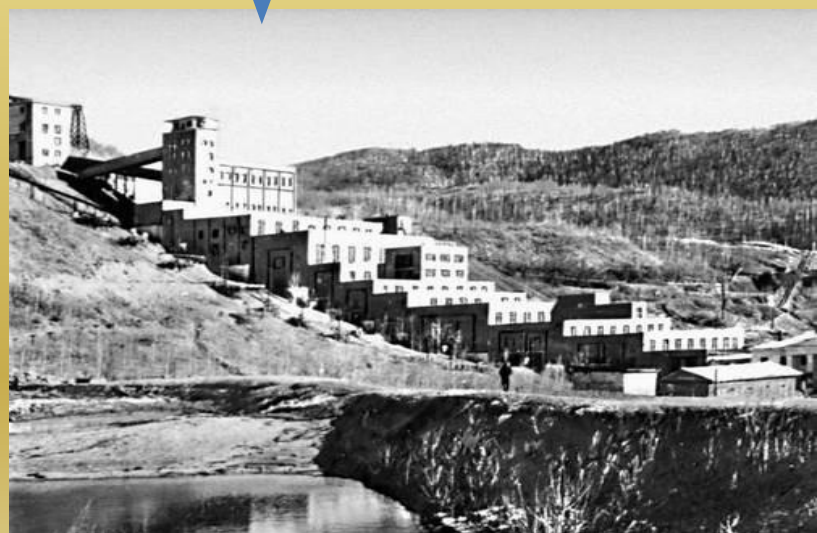


Схемы вертикальной планировки:

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  $90^{\circ}$ .





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

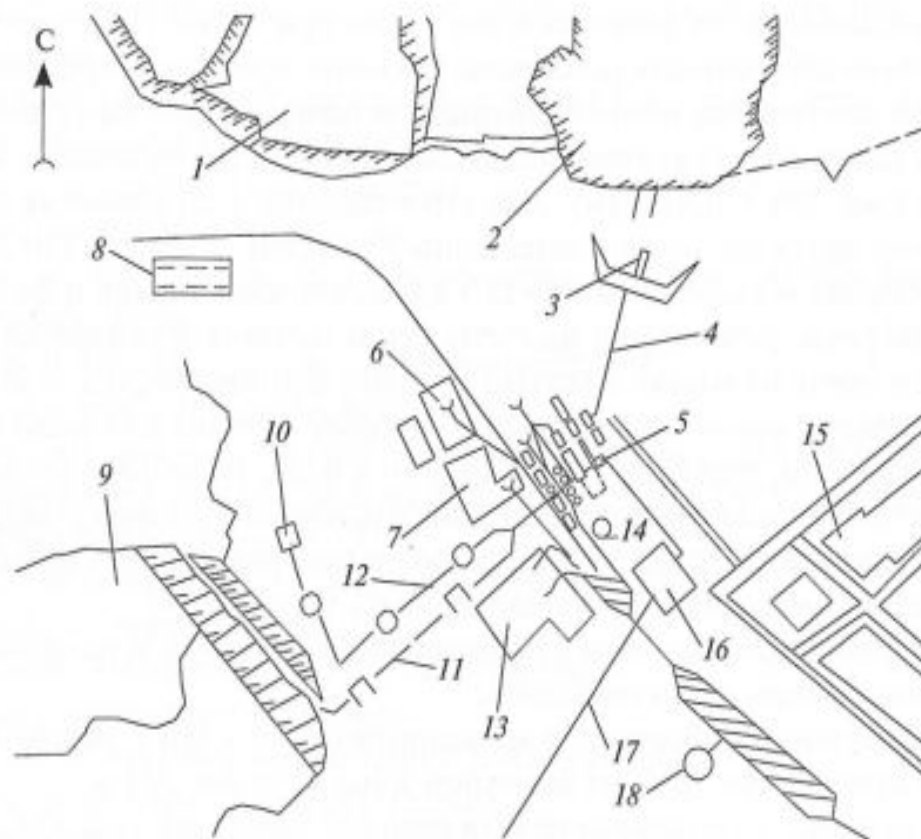
Ширину ворот автомобильных въездов на площадку предприятия надлежит принимать по наибольшей ширине применяемых автомобилей плюс 1,5 м, но не менее 4,5 м, а ширину ворот для железнодорожных въездов - не менее 4,9 м.

К зданиям 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**