

Общие принципы проектирования промышленных предприятий

Типы объектов проектирования

- новое строительство;
- расширение;
- реконструкция;
- техническое перевооружение действующих предприятий.

Задачи

- *экономические;*
- *технические;*
- *организационные.*

Предпроектная подготовка

- Проектная документация разрабатывается *проектировщиком* - организацией, имеющей лицензию на проектную деятельность.
- В разработке и реализации проекта, кроме проектной организации (*генеральный подрядчик*), могут принимать участие специализированные предприятия: строительные, монтажные, пусконаладочные и т.п., которые именуются *субподрядчиками*.

Обоснование инвестиций в строительство объекта

- определение мощности производства;
- выбор метода (технологии) производства и типа оборудования;
- составление принципиальной технологической схемы;
- расчет материальных и тепловых балансов производства;
- выбор площадки для строительства;
- технико-экономические показатели производства;
- задание на проектирование и исходные материалы.

Выбор площадки для строительства

- ориентировочная потребность в сырье;
- месторасположение источников сырья;
- размещение рынков сбыта готового продукта;
- потребность в энергии (тепловой и электрической);
- количество и качество технологической воды;
- ориентировочные размеры строительной площадки с учетом перспективы расширения объекта;
- потребность в рабочей силе (по квалификациям);
- количество и состав отходов, способы их обезвреживания.

Определяющие технико-экономические показатели

- себестоимость продукции;
- годовой выпуск товарной продукции, прибыль;
- производительность труда одного работающего, численность персонала, годовой фонд заработной платы;
- общая сметная стоимость строительства, удельные капитальные вложения;
- производственные фонды (в том числе основные и оборотные), рентабельность фондов;
- срок окупаемости капитальных вложений, фондоотдача;
- годовая потребность в основных видах сырья, энергоресурсов (электроэнергии, пара), воде.

Задание на проектирование и исходные материалы

Задание

- место расположения объекта;
- обоснование для проектирования;
- вид строительства;
- стадийность проектирования;
- вариантная и конкурсная разработка;
- особые условия строительства;

- 
- производственная программа, основные технико-экономические показатели объекта;
 - качество, конкурентные способности и экологические параметры продукции;
 - технология, режим предприятия;
 - архитектурно-строительные, объемно-планировочные и конструктивные решения;

- выделение очередей и пусковых комплексов, перспективы расширения предприятия;
- природоохранные меры и мероприятия;
- режим безопасности и гигиене труда;
- инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций;
- опытно-конструкторские и научно-исследовательские работы.

Исходные материалы

- обоснования инвестиций строительства объекта;
- акт выбора земельного участка для строительства объекта;
- технические условия на присоединение проектируемого объекта к источникам снабжения, инженерным сетям и коммуникациям;
- исходные данные по оборудованию, в том числе индивидуального изготовления;
- необходимые данные по выполненным научно-исследовательским (НИР) и опытно-конструкторским работам (ОКР), связанным с созданием технологических процессов и оборудования;
- технические характеристики продукции будущего предприятия;
- другие необходимые материалы.

Состав проекта

- 
- общая пояснительная записка;
 - генеральный план и транспорт;
 - технологические решения;
 - архитектурно-строительные решения;
 - охрана окружающей среды;
 - сметная документация;
 - эффективность инвестиций.

Принципы проектирования промышленного предприятия

- 
- Принцип объективности
 - Принцип прогрессивности
 - Принцип перспективности
 - Принцип комплексности
 - Принцип нормативности
 - Принцип последовательности
 - Принцип вариантности
 - Принцип экономичности
 - Принцип комфортности
 - Принцип территориальности
 - Принцип эстетичности
 - Принцип долговечности

Ситуационный и генеральный планы

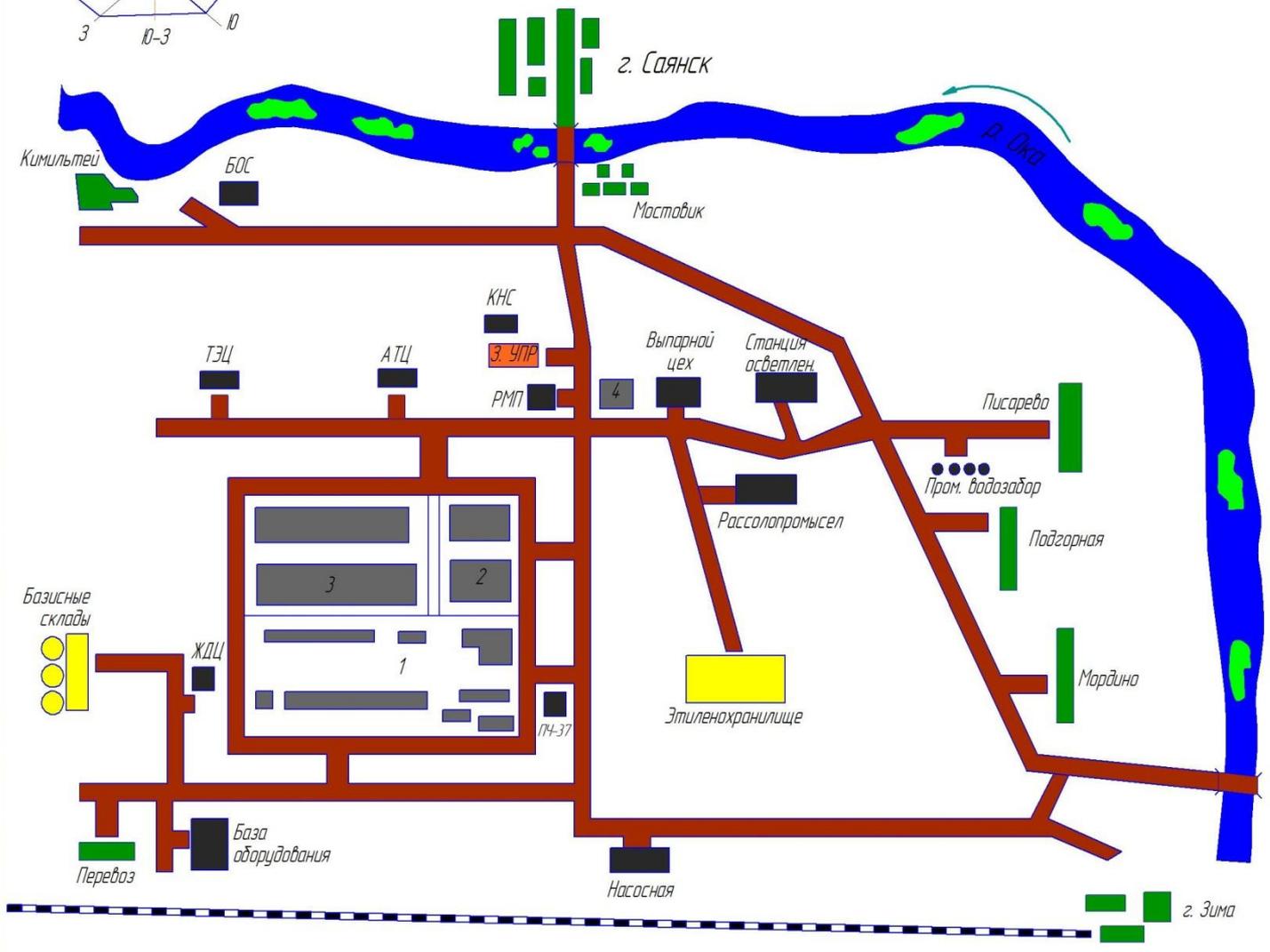
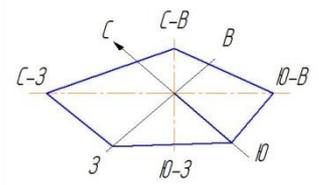
Ситуационный план

- это часть проекта, где указывают размещение проектируемого предприятия относительно населенного пункта, окружающей территории, а также других объектов, имеющих с ним непосредственные технологические, транспортные и инженерно-технические связи.
- Этот план изображается в масштабе 1:5000, 1:10000, 1:25000.

Условные обозначения

- река
- дорога
- производственные помещения
- вспомогательные цеха
- административное здание
- складские помещения
- жилая зона
- железная дорога

- 1 - Производство хлора и каустической соды
 - 2 - Производство винилхлорида
 - 3 - Производство поливинилхлорида
 - 4 - Производство товаров народного потребления
- АТЦ - Автотранспортный цех
 БОС - Биологические очистные сооружения
 ЖДЦ - Железнодорожный цех
 З. УПР - Заводское управление
 КНС - Колодезно-насосная станция
 ПЧ-37 - Пожарная часть
 РМП - Ремонтно-механическое производство
 ТЭЦ - Тепло-энергетическая централь



				ПЭ ПАХП ООО ООО 166			
Исполн.	М. дата	Исполн.	Дата	Лист	Место	Масштаб	
Резерв	А. Николаев	Исполн.		1			
Проб.	А. Николаев	Исполн.					
Исполн.		Исполн.					
				Ситуационный план			
				Лист 1			
				1004 ВП0 "СВ" ТУ спец. 280201			
Исполн.	Согласован	Исполн.	Дата				
Удп.	Возврат	Исполн.					
				Копирован			
				Формат А1			

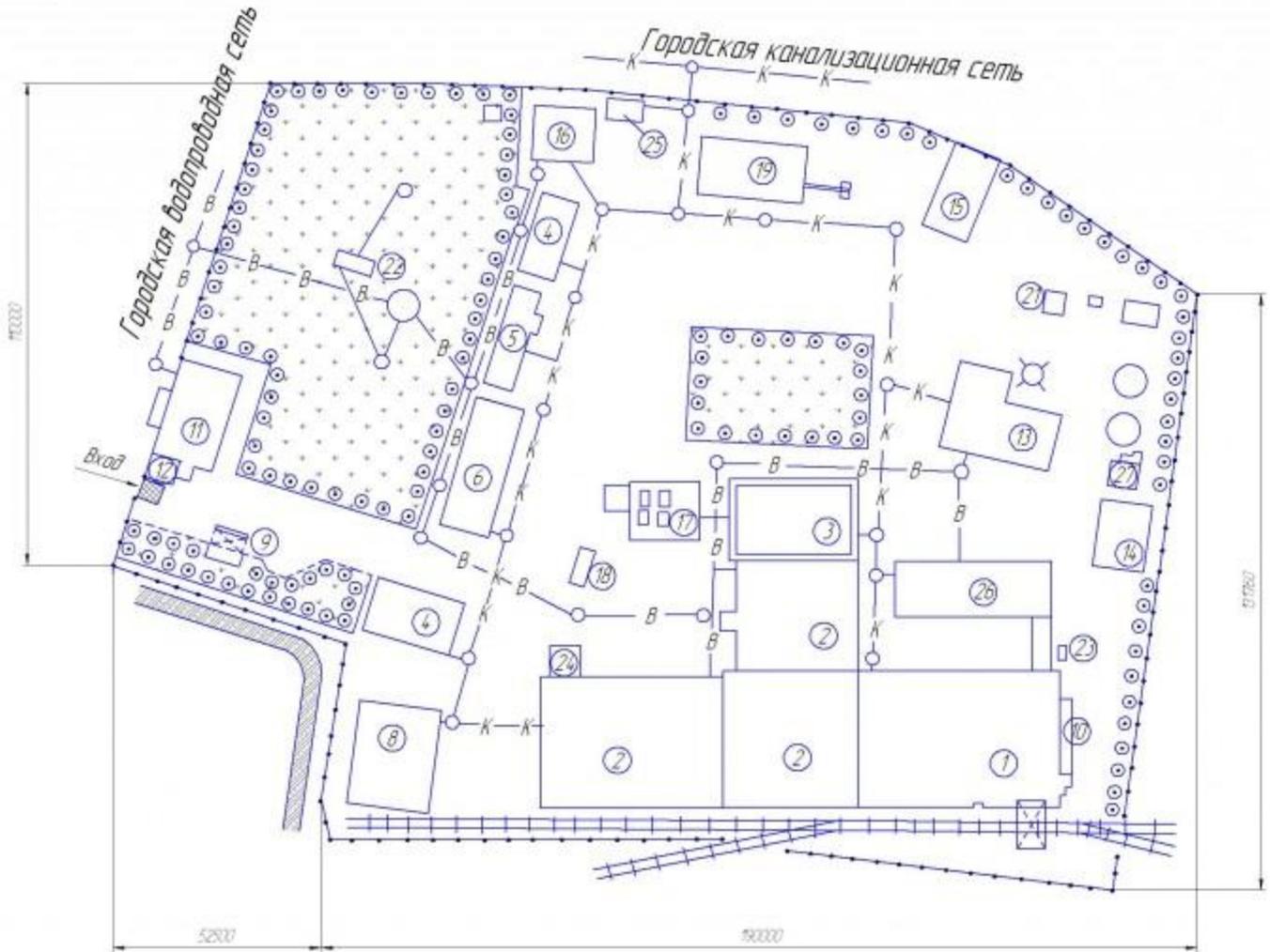
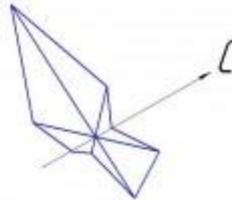
Лист 1
 1004 ВП0 "СВ" ТУ спец. 280201
 Копирован

Генеральный план

- это часть проектной документации, в которой содержатся решения задач размещения (планировки) завода или комбината в промышленном узле, включая транспортные коммуникации и инженерные сети для этого узла, а также размещения цехов, сооружений, транспортных коммуникаций и инженерных сетей внутри территории проектируемого предприятия

На генеральном плане промышленного предприятия в масштабе 1:500, 1:1000 или 1:5000 изображают:

- размещение всех зданий и сооружений;
- распределение цехов по группам;
- ширину противопожарных и санитарных разрывов между зданиями;
- проезды и въезды в цеха, автодороги и железнодорожные пути;
- инженерные сети;
- ограждение территории с указанием въезда и проходных на территорию завода;
- размещение пожарных гидрантов, зоны озеленения, розу ветров



№	Наименование помещений	Площадь	К
1/1		м ²	
1	Масохранильный корпус	1235	
2	Колбасный цех	2860	
3	Машинное отделение	127	
4	Механическая мастерская	170	
5	Слесарная мастерская	160	
6	Склад	330	
7	Зарядная станция	156	
8	Склад соли	252	
9	Весовая	50	
10	Убойный цех	68	
11	Кантора	280	
12	Гражданная	40	
13	Котельная	400	
14	Помещение нефтепродукты	165	
15	Склад	190	
16	Хлораторная	340	
17	Конденсаторное отделение	200	
18	Гражданная	34	
19	Утиль цех	300	
20	Дробилка кости	7	
21	Водонапорная башня	25	
22	Насосная	30	
23	Жиросудитель	6	
24	Трансформаторная подстанция	50	
25	Отстойник	40	
26	Столовая вытобые помещения	470	
27	Изоляционная	30	

Условные обозначения

	- существующие здания
	- реконструируемое здание
	- ограждение
	- водопроводная сеть
	- канализационная сеть
	- зеленые насаждения

№ п/п	Наименование показателей	Обозначение	Ед. измерен	Значение
1	Общая площадь	F _{об}	м ²	33600
2	Площадь застройки	F _{зостр}	м ²	4032
3	Площадь озеленения	F _{оз}	м ²	4368
4	Коэффициент застройки	K _з	-	0.12
5	Коэффициент озеленения	K _{оз}	-	0.12
6	Коэффициент использования	K _{исп}	-	0.87

№	Имя	Подпись	Дата

Генеральный план
мастерской/цеха/завода
предприятия

Зонирование территории проектируемого предприятия

- предзаводская, в которой располагаются вспомогательные здания (административные корпуса, стоянки пассажирского транспорта, столовая и т.п.);
- производственная, где находятся основные и вспомогательные цеха;
- подсобная, предназначенная для энергетических объектов и прокладки инженерных коммуникаций;
- складская с сортировочными станциями и депо.

Строительное проектирование

Естественные (каменные) материалы

- Природные каменные материалы из горных пород различного происхождения:
 - ❖ Дробленые (щебень, искусственный песок)
 - ❖ Пиленые (блоки, крупные камни)
 - ❖ Рваные – метод взрыва (бутовый камень и др.)
 - ❖ Молотые – методом помола горной породы

Керамические материалы

- Искусственные каменные материалы и изделия, получаемые из глин и их смесей путем их формования, сушки, обжига
- Стеновые КМ:
 - ❖ Керамический кирпич
 - ❖ Пустотелые камни
- Облицовочные КМ:
 - Кирпич и камни керамические лицевые
 - ❖ Плиты и плитки фасадные
 - ❖ Ковровая керамика
- Керамические изделия для внутренней отделки
- Санитарно-технические изделия
- Прочие КИ

Минеральные вяжущие вещества

- порошкообразные вещества, которые при смешивании с водой дают пластичное тесто, способное с течением времени под влиянием физико-химических процессов затвердевать и переходить в камневидное состояние

- *Воздушные вяжущие* могут затвердевать и длительно сохранять прочность только на воздухе.

К ним относятся:

- воздушная известь,
- гипсовые и магнезиальные вяжущие,
- жидкое стекло

- *Известь*, как воздушная, так и гидравлическая, применяется при штукатурных и каменных работах, а также при приготовлении низкомарочных бетонов.



● Гипсовые вяжущие широко применяются в строительной индустрии. Их добавляют в известково-песчаные растворы для ускорения схватывания и увеличения прочности.

- гипсокартонные листы,
- искусственный мрамор,
- полимергипс.



- *Магнезиальные вяжущие, каустический магнезит и каустический доломит, при затворении водой твердеют медленно и имеют небольшую прочность, поэтому их затворяют растворами хлористого или сернокислового магнезия.*



- *Жидким стеклом* называют растворимые соли кремниевой кислоты. В практике чаще используют силикат натрия. Его применяют для изготовления огнезащитных красок, для предохранения естественных каменных материалов от выветривания, для получения кислотоупорного и жаростойкого цементов, а также для уплотнения (силикатизации) грунтов.



- *Гидравлические вяжущие* твердеют и сохраняют свою прочность как на воздухе, так и в воде. Однако начальный период твердения (процесс схватывания), как правило, должен протекать на воздухе или в среде, изолированной от воды. К гидравлическим вяжущим относятся все вицы цементов, гидравлическая известь.



Строительные растворы

- затвердевшая смесь вяжущих, мелких заполнителей, воды и добавок



Бетоны, железобетоны и изделия из них

- искусственные каменные материалы, получаемые при затвердевании тщательно перемешанной и уплотненной смеси из вяжущего вещества, мелкого и крупного заполнителей, затворителя (воды)



● Бетоны классифицируют по следующим признакам:

□ **основному назначению:**

- конструкционные
- специальные

□ **виду вяжущего:**

- на цементном вяжущем
- на шлаковых вяжущих
- на известковых вяжущих
- на гипсовых вяжущих
- на специальных вяжущих

□ **виду заполнителей:**

- на плотных заполнителях
- на пористых заполнителях
- на специальных заполнителях

□ **структуре:**

- плотные
- поризованные
- ячеистые
- крупнопористые

Железобетон

- строительный материал, в котором сочетается совместная работа бетона и арматурной стали



Сборные элементы

- изготавливают на заводах железобетонных изделий в многократно используемых формах и доставляют к месту строительства, где из них возводят здания и сооружения



Конструкции из монолитного железобетона

- изготавливают непосредственно на месте строительства



Металлы

- Чёрные - наиболее широко используют сталь
- Цветные - используют главным образом алюминиевые сплавы с небольшими добавками меди, магния, кремния и марганца – дюралюмины



Материалы с использованием древесины

- *Арболит* – разновидность легкого бетона, в состав которого входит минеральное вяжущее (различные марки портландцемента) и органический заполнитель – измельченная древесина из отходов лесозаготовок, лесопиления и деревообработки.



- Фибролит – спрессованные и затвердевшие плиты из древесины и минеральных вяжущих.



- Ксилолит – искусственный строительный материал, состоящий из смеси магнезиального вяжущего и древесных опилок с добавлением тонкодисперсных минеральных веществ (талька, асбеста, мраморной муки) и щелочестойких пигментов



Кровельные и гидроизоляционные материалы

- **Рулонные кровельные материалы**
 - Рубероид
 - Стеклорубероид
 - Наплавленный рубероид
 - Пергамин
 - Толь гидроизоляционный
- **Гидроизоляционные материалы**
 - Гидроизол
 - Изол
 - Бризол
 - Фольгоизол

Стекло

- *Стеклоблоки*
- *Профильное строительное стекло
(стеклопрофилит)*
- *Стеклопакеты*
- *Шлакоситаллы*
- *Ситаллы*