

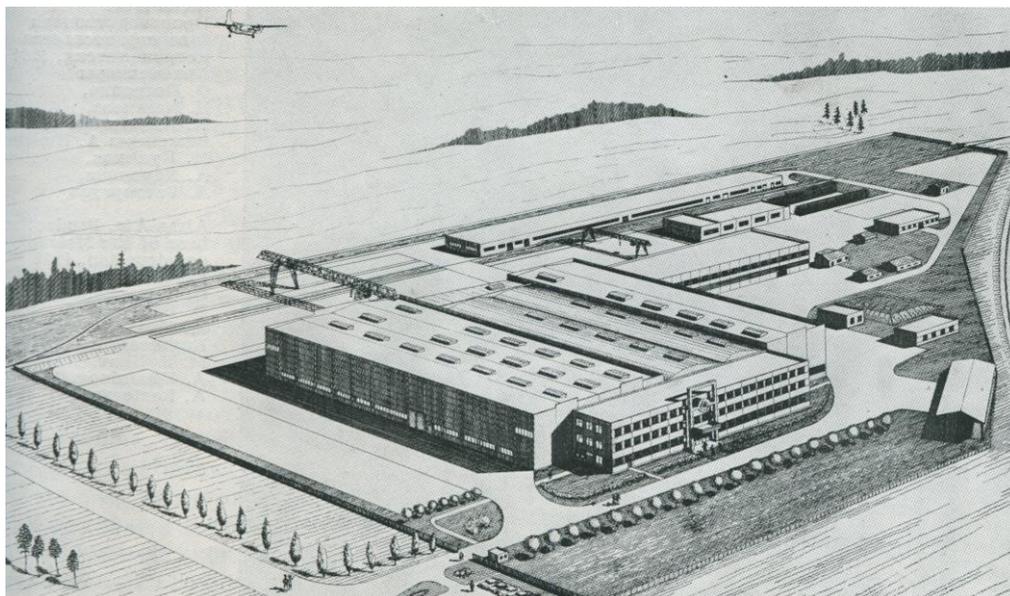


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»
(РИИ АлтГТУ)

Басманов Н.Н.

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Методические указания выполнению раздела
по дисциплине «Архитектура зданий и сооружений», ч.2
для студентов направления 08.03.01 «Строительство» всех форм обучения



Рубцовск 2021

УДК 725

Басманов Н.Н. Генеральные планы промышленных предприятий: методические указания к выполнению раздела по дисциплине «Архитектура зданий и сооружений», ч. 2 для студентов направления 08.03.01 «Строительство» всех форм обучения. 2-е изд. доп. и перераб. / Н.Н. Басманов; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2021.-15 с.

Методические указания содержат архитектурно-планировочные принципы разработки генерального плана, состав раздела, технико-экономические показатели по генеральному плану, основные требования к размещению зданий и сооружений, благоустройству, оформлению чертежей, список учебной и нормативной литературы.

Рассмотрены и одобрены на
заседании кафедры СиМ
Рубцовского индустриального
института
Протокол № 6 от 26.02.2021г.

Рецензент:

член Союза архитекторов России,
рук-ль проектной мастерской «Архитектон»

С.А. Трунтов

© Рубцовский индустриальный институт, 2018
© Рубцовский индустриальный институт, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	4
2. ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	5
3. РАЗМЕЩЕНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ И РАЗРЫВЫ МЕЖДУ НИМИ.....	5
4. АРХИТЕКТУРНО- ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ПРИНЦИПЫ.....	6
5. ПРОЕЗДЫ И ПРОХОДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ПРЕДПРИЯТИЯ....	7
6. ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОДОРОГ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	8
7. БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ.....	8
8. ОЗЕЛЕНЕНИЕ.....	9
9. ТЭП ГЕНПЛАНА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	10
10. ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ ГЕНПЛАНОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	10
11. СОДЕРЖАНИЕ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА.....	12
12. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	14
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	15

1. ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Генеральный план промышленного предприятия является комплексным решением технологической, архитектурно - планировочной, санитарно-технической, энергетической, транспортной и других частей проекта, и имеет цель: создание наилучших производственных связей и достижение архитектурно – композиционного единства застройки.

Генеральный план должен обеспечивать застройку территории с учетом функционального зонирования санитарно – гигиенических требований, грузовых и людских потоков, видов внутризаводского транспорта, возможности блокировки производств, противопожарных требований, удобной связи с вспомогательными и обслуживающими объектами, культурно-бытового обслуживания работающих, размещения инженерных сетей, благоустройства и системы озеленения предприятий.

При выборе территории для размещения промышленного предприятия необходимо учитывать природно-климатические условия (рельеф с уклоном от 4 до 30%, направление, скорость и повторяемость ветров, солнечную радиацию и др.), инженерно-геологическую характеристику (род грунта, его прочность, уровень грунтовых вод, возможность затопления, наличие оврагов, болот, оползней и т. п.), наличие источников водоснабжения, энергоснабжения, обеспечение транспортных связей и грузопотоков, противопожарные и санитарные нормы. Нормы проектирования предусматривают размещение промышленных предприятий с подветренной стороны для ветров преобладающего направления, относительно селитебной зоны.

Господствующее направление ветров принимается по розе ветров, которая представляет собой схему распределения ветров по направлению и повторяемости, а иногда и по скорости (см. рис. 1).

Для построения розы ветров по направлению и повторяемости проводят из одной точки прямые по направлению 16 румбов и на каждой из них откладывают столько единиц, сколько раз в этом направлении за данный промежуток времени дул ветер; концы отрезков соединяют прямыми линиями. Розы ветров строят для годового периода или для различных времен года.

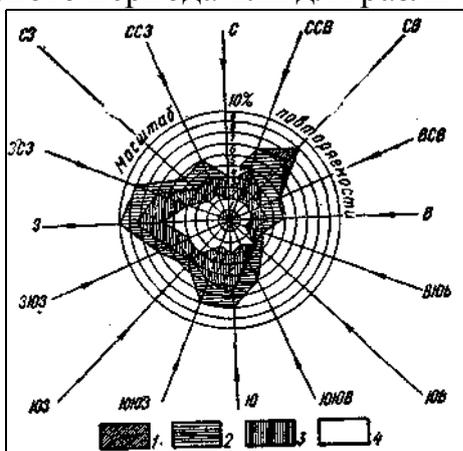


Рис. 1. Роза ветров

Промышленные предприятия должны быть удалены от селитебной территории на расстояние в соответствии со степенью вредности производства. Полоса между промышленным предприятием и жилой застройкой называется санитарно-защитной зоной.

Промышленные предприятия в зависимости от вида вредностей делятся на пять классов. Предприятия с особо вредными производствами относят к I классу, – с наименее вредными - к V классу (СН 245-71 Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий). Для предприятий I класса санитарно-защитные зоны составляют 1000 м, у предприятий II, III, IV, V классов – соответственно 500, 300, 100, 50 м.

В санитарно-защитной зоне допускается располагать пожарные депо, гаражи, склады, административно-служебные здания, здания коммунального назначения, а также стоянки для общественного и личного автотранспорта.

В санитарно-защитной зоне со стороны селитебной территории рекомендуется предусматривать полосу древесных насаждений не менее 50 м, а при ширине зоны до 100 м – не менее 20 м.

2. ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Территория промышленного предприятия разделяется по функциональному назначению на следующие зоны:

- санитарно-защитная;
- предзаводская (заводоуправление, проходные, столовые, остановки общественного транспорта, стоянки);
- производственная (основные процессы производства);
- подсобная (ремонтные, экспериментальная, тарные цехи и др.);
- складская (сырье, заготовки, ГСМ, готовая продукция и др.).

Зонирование территории позволяет достигнуть наиболее рационального решения планировки промышленного предприятия как по условиям четкой организации производственного процесса, так и по санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям.

3. РАЗМЕЩЕНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ И РАЗРЫВЫ МЕЖДУ НИМИ

Взаимное расположение зданий и сооружений на генеральном плане промышленного предприятия, ширина разрывов между ними, трассировка транспортных и инженерных сетей зависят от принятой технологической схемы предприятия. Застройка предприятий делится на кварталы, панели, планировочные блоки (см. рис. 2).

Часть территории предприятия, ограниченная красными линиями близрасположенных проездов, образует квартал. Несколько кварталов, расположенных между двумя параллельными проездами, образуют панель застройки (см. рис. 3). Застройка может быть сплошной, многорядной, периметральной.

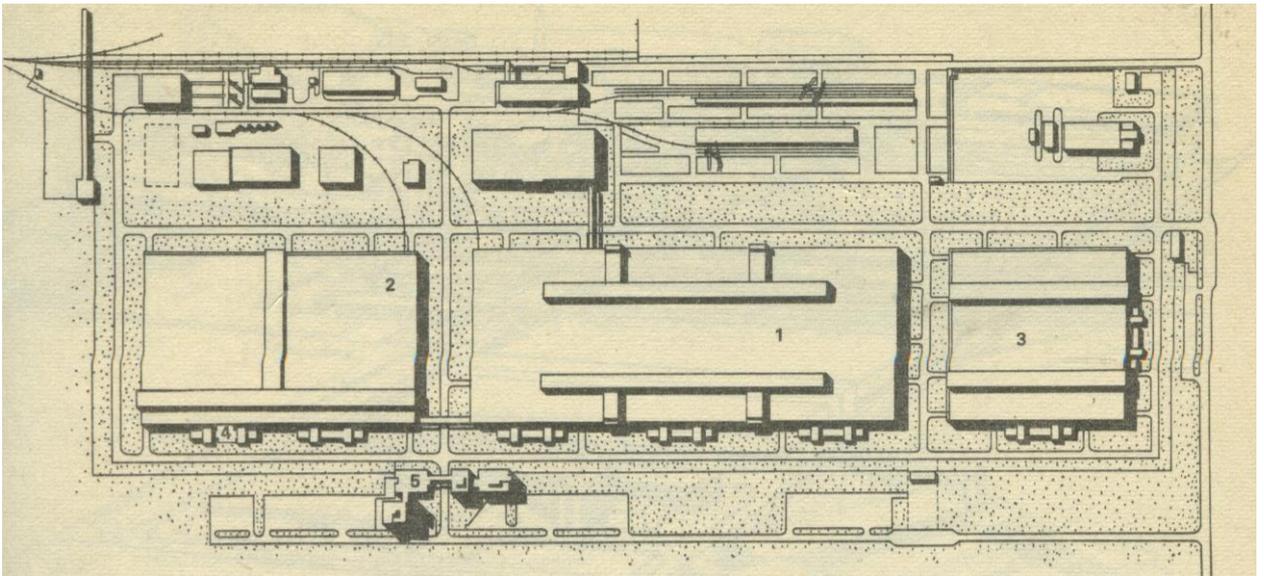


Рис. 2. Пример максимальной блокировки производств
 1 – сборочное производство; 2 – прессовое производство; 3 – кузнечное производство; 4 – административно-бытовые помещения; 5 – заводоуправление и инженерно-технические службы

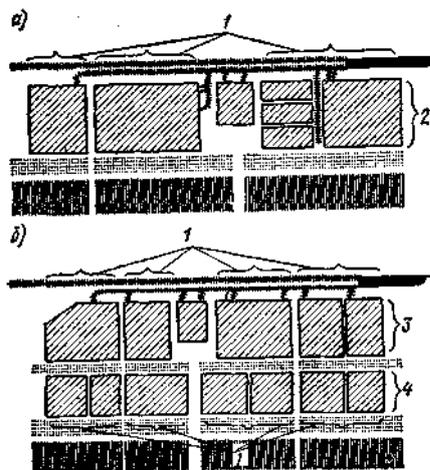


Рис. 3. Панельная застройка.

Ленточно-панельное распределение предприятий: а) – однопанельное; б) – двухпанельное; 1 – блоки; 2 – панель; 3 – вторая панель; 4 – первая панель.

4. АРХИТЕКТУРНО- ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ПРИНЦИПЫ

Архитектурно-планировочное решение должно быть простым, экономичным, с максимальной плотностью застройки, с унификацией конструкций и их типоразмеров.

Разработка генерального плана основывается на следующих архитектурно-планировочных принципах:

- зонирование территории по функциональному назначению;
- выявление в планировочной структуре главных элементов планировки;
- повышение плотности застройки за счет повышения этажности, укрупнения зданий на основе рациональной блокировки;
- создание целостных архитектурных ансамблей застройки с учетом окружающей среды;
- возможности развития предприятий за счет резервных территорий.

5. ПРОЕЗДЫ И ПРОХОДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Автомобильные дороги на предприятиях в целях удобного сообщения между цехами организуют по возможности по простой прямолинейной схеме. Как правило, в проезде предусматривается одно полотно проездной части расчетной ширины, зависящей от транспортной нагрузки.

Пути перемещения грузов должны быть наиболее короткими, безопасными для рабочих, без взаимного пересечения. Конструкции мостовых из брусчатки и тротуаров (см. рис. 4).

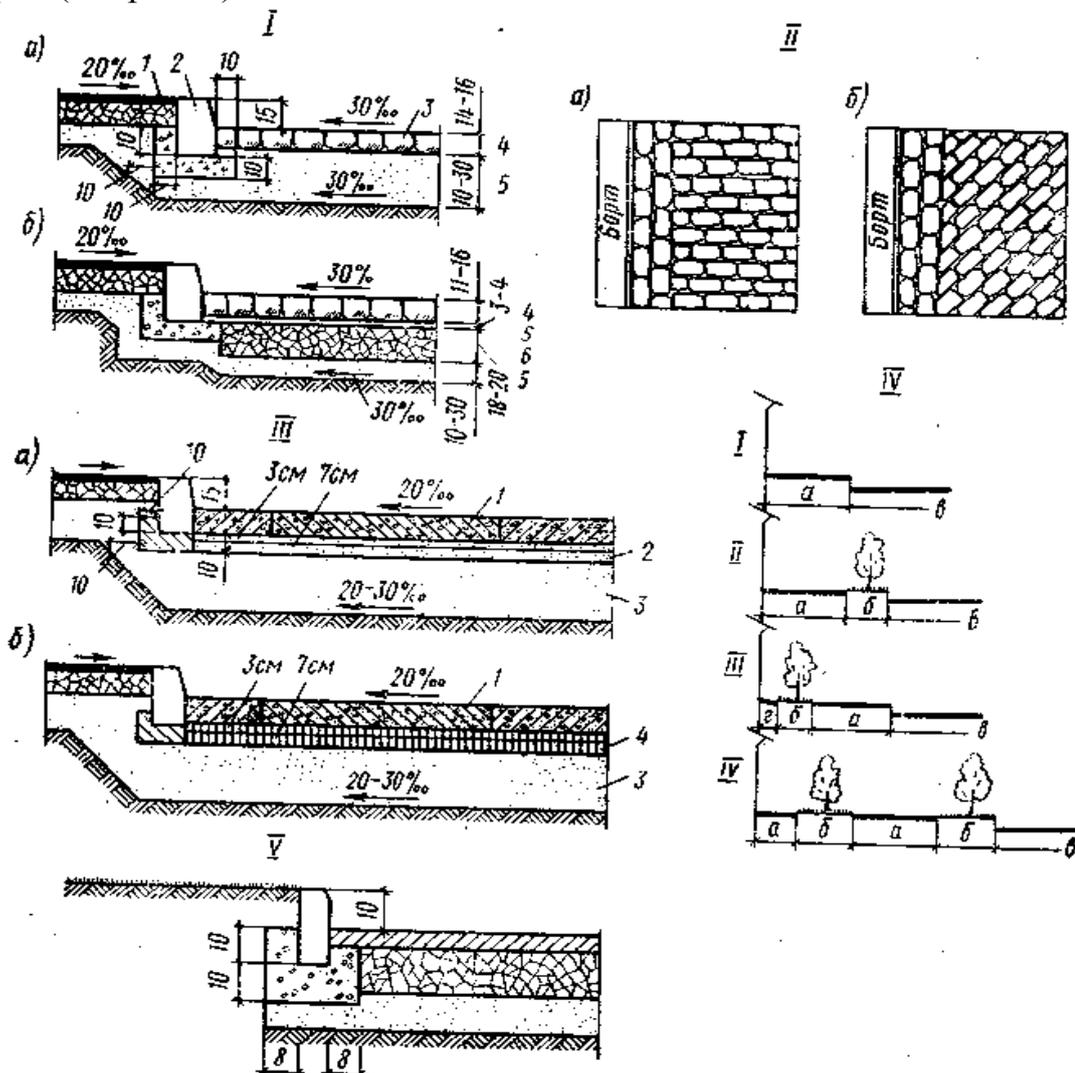


Рис. 4. Примеры конструкций мостовых из брусчатки и тротуаров.

Ширина проезда принимается кратной 6 м, а его минимальная ширина определяется из условий габаритов провозимых грузов, пожарной безопасности.

6. ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОДОРОГ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Автодороги могут быть тупиковой, кольцевой и смешанной схемы. При тупиковой схеме для разворота предусматривается площадка не менее 12×12 м. Поперечные профили проектируют двух типов: с обочинами и с бордюрами. Радиус кривых в плане по оси проезжей части с движением автопоездов принимают 30 м, без автопоездов – 15 м. Ширину дорог принимают по таблице 1.

Таблица 1

Число полос и ширина проезжей части автодорог

Показатели	Категория дороги		
	I	II	III
Число полос движения, шт.	2	2	1
Ширина проезжей части при расчетных автомобилях с габаритом по ширине, м, до:			
2,5	7-6	6	3,5
2,75	7,5-7	7	4
3	8-7,5	7,5	4
3,6	9,5-9	9	4,5
4	10-9,5	9,5	5

Примечания:

1. Для дорог I категории первой цифрой обозначена ширина подъездных дорог, второй – внутренних.
2. При устройстве по кромкам дорог бордюрных камней ширину проезжей части увеличивают на 0,5 м со стороны каждого бордюра.

К зданиям по всей их длине должен быть подъезд для пожарных машин: с одной стороны – при ширине зданий до 18 м и с другой стороны более 18 м.

7. БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ

Основными элементами благоустройства являются устройство твердых покрытий проезжей части, тротуаров, пешеходных дорожек и площадок, озеленение, малые архитектурные формы, места кратковременного отдыха, визуальная информация, декоративные элементы (см. рис. 5).

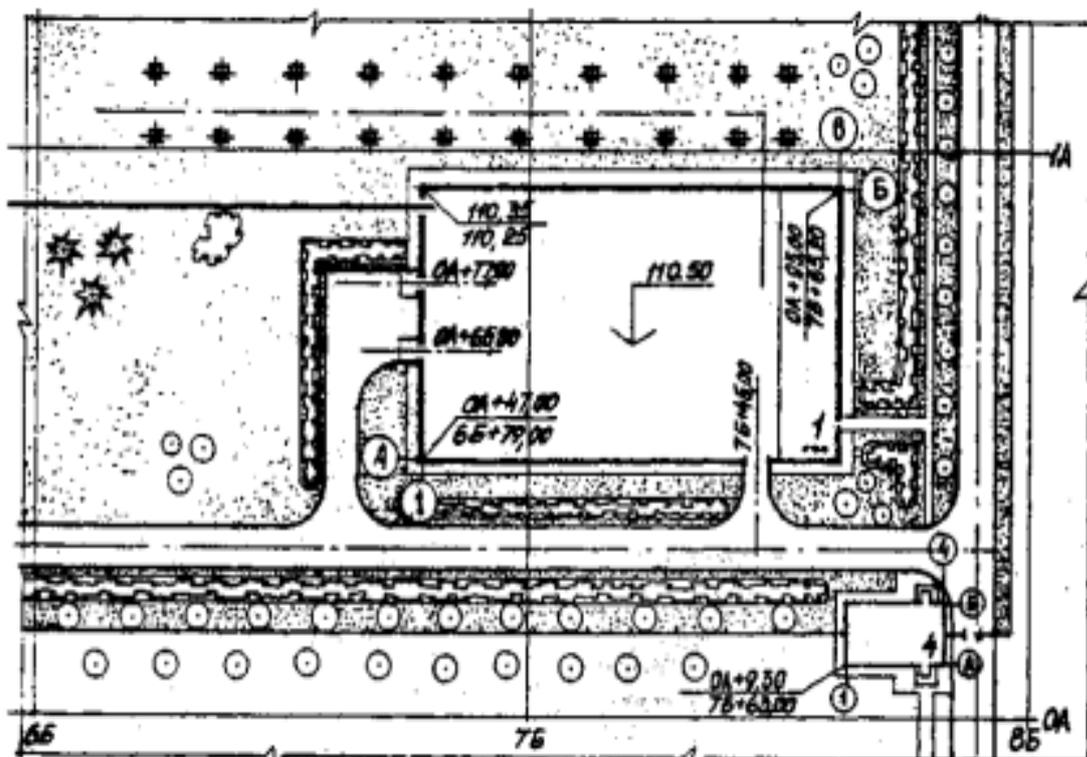


Рис. 5. Пример благоустройства территории

При благоустройстве промышленной территории необходимо предусмотреть следующие элементы: ограждение, деревья, кустарники, газоны, цветники, пешеходные дорожки, площадки для отдыха, проезды, тротуары.

8. ОЗЕЛЕНЕНИЕ

Основные зеленые посадки на территории предприятий следует группировать вблизи мест массового отдыха, столовых, бытовых зданий, лабораторий, научно-технических центров.

Необходимо предусматривать зеленые полосы вдоль основных дорог, тротуаров.

Для снижения перегрева наружных стен, особенно горячих цехов, предусматриваются посадки тенистых деревьев. Когда требуется повышенная инсоляция внутренних помещений, сажать высокие деревья вблизи цехов допускается на расстоянии не менее чем 1 – 1,5 их высоты. Ширина полосы из деревьев и кустарника должна быть не менее 5 м, а при посадке только кустарника – не менее 3 м. На участках без твердого покрытия следует предусматривать газоны, которые являются основным видом озеленения. В северных районах предусматривают зимние сады в административно-бытовых помещениях, столовых, здравпунктах.

9. ТЭП ГЕНПЛАНА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Решения генерального плана характеризуются технико-экономическими показателями:

1. Площадь территории определяют суммированием площадей промышленной и предзаводской площадок.

Площадь промышленной территории находят по ее границам.

Площадь предзаводской территории определяют как сумму площади полосы территории для размещения административно-хозяйственных объектов между границей промышленной площадки и внешней подъездной дорогой.

2. Площадь застройки вычисляют как сумму площадей участков под зданиями, сооружениями, открытыми складами. Подъездные коммуникации в площадь застройки не включают.

3. Плотность застройки выражается коэффициентом $K_0 = \frac{P_3}{P_0}$ - отношение площади застройки P_3 к общей площади промышленной площадки P_0 .

4. Площадь твердых покрытий определяют умножением их длины на ширину.

5. Площадь озеленения вычисляют как сумму площадей участков, занимаемых древесными посадками, газонами, цветниками.

6. Коэффициент озеленения определяют $K_{оз} = \frac{P_{оз}}{P_0}$ - отношение площади озеленения $P_{оз}$ к общей площади промышленной площадки P_0 .

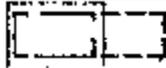
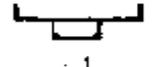
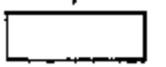
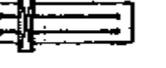
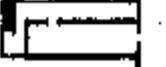
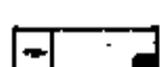
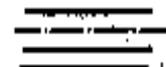
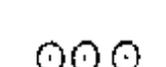
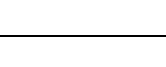
10. ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ ГЕНПЛАНОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

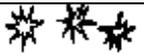
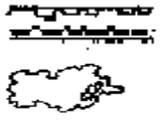
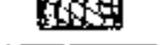
Оформление чертежей генеральных планов промышленных предприятий выполняется в соответствии с требованиями ГОСТа 21.204-93 «УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И ИЗОБРАЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНОВ И СООРУЖЕНИЙ ТРАНСПОРТА» (см. табл. 2)

Таблица 2

Условные графические обозначения и изображения зданий и сооружений

Наименование изображения	Условное графическое изображение
1	2
<p>1. Здание:</p> <p>а) наземное, с указанием отмотки и количества этажей</p> <p>б) наземное со стенами, не доходящими до уровня земли, навес</p> <p>в) подземное</p>	

1	2
г) предусматриваемое к расширению	
2. Проезд, проход в уровне первого этажа здания	
2. Переход, галерея	
3. Нависающая часть здания:	
а) без опор	
б) на опорах	
4. Ограждение территории	
5. Складская площадка открытая:	
а) без покрытия	
б) с покрытием	
в) с оборудованием	
6. Крановая эстакада	
7. Высокая платформа (рамка) при здании	
8. Платформа с пандусом	
9. Автодорога с бордюром	
10. Автодорога с обочиной	
11. Железнодорожный путь	
12. Железнодорожный путь узкой колеи	
13. Деревья лиственные	
а) рядовой посадки	
б) групповой посадки	

1	2
14. Деревья хвойные	
15. Кустарник а) рядовой посадки б) групповой посадки	
16. Газон	
17. Цветник	
19. Бассейн	

Чертежи генерального плана выполняют как в линейной графике, так и в отмывке однотонной или цветной. Для отмывки пригодны все краски, кроме ярких. (см. рис. 6)

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Одноэтажное производственное здание с АБК	проектируемое
2	Гараж	существующий
3		

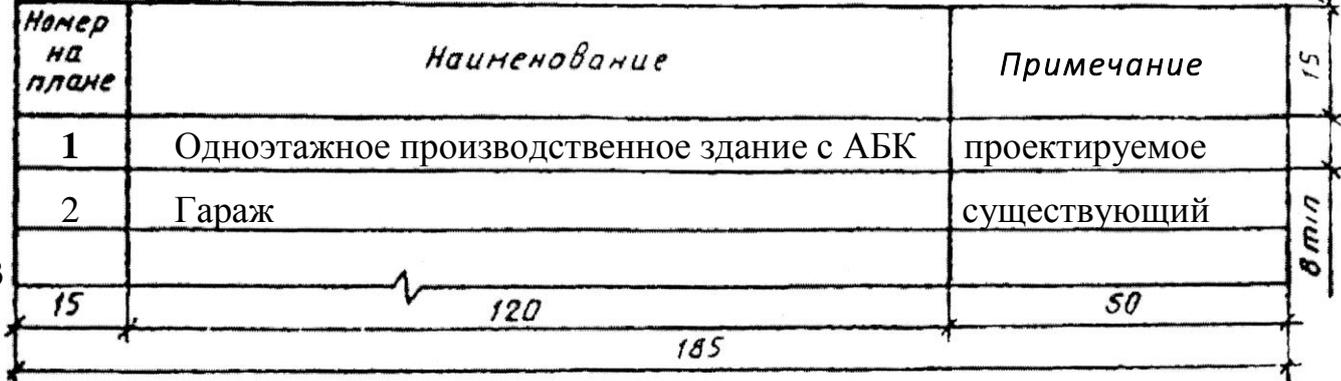


Рис. 6. Экспликация зданий и сооружений

В правой части листа сверху вниз располагают таблицы (экспликацию зданий и сооружений и т.п.).

11. СОДЕРЖАНИЕ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА

Содержание и оформление чертежей генеральных планов устанавливает ГОСТ 21.108-78 и ГОСТ 21.508-85. Для чертежей марки ГП применяют масштабы 1:500; 1:1000.

К чертежам генерального плана относят:

- ситуационный план в масштабе 1:10000; 1:25000;
- разбивочный план (план расположения зданий и сооружений) – в масштабе 1:500; 1:1000;
- план организации рельефа;
- план земляных масс;
- сводный план инженерных сетей;
- план благоустройства территории.

В учебном проектировании обычно выполняют чертежи ситуационного плана, и разбивочного плана, совмещенного с планом благоустройства территории.

Разбивочный план определяет положения всех проектируемых зданий и сооружений, кроме того, показывает существующие постройки и рельеф местности. На разбивочном плане указывают:

- строительную геодезическую сетку или заменяющий ее разбивочный базис;
- красные линии застройки и границу отвода территории;
- здания, сооружения;
- площадки различных назначений;
- тротуары и дорожки;
- транспортные коммуникации;
- ограждения с воротами;
- стрелу «юг-север» или розу ветров и другие необходимые элементы разбивочного плана;
- экспликацию зданий и сооружений, ТЭП.

План благоустройства допускается совмещать с разбивочным планом и дополнительно изображают:

- элементы благоустройства (тротуары, проезды, площадки) с привязкой к наружным граням стен зданий;
- малые архитектурные формы;
- элементы озеленения (деревья, кустарники, газоны, цветники);
- конструкции твердых покрытий.

Проектируемые здания наносят сплошной толстой линией, существующие постройки и геодезическую сетку показывают сплошной тонкой линией. Строительная геодезическая сетка в виде квадратов со стороной 10 см наносится на разбивочный план. Начало координат принимается в нижнем левом углу. Оси строительной геодезической сетки обозначают арабскими цифрами, соответствующими числу сотен метров от начала координат и прописными буквами А – горизонтальные, Б – вертикальные оси. Таким образом, ОА – начало координат. 1А, 2А, 3А – горизонтальные оси, ОБ- начало координат. 1Б, 2Б, 3Б – вертикальные оси.

При привязке отдельных зданий к разбивочному базису (существующим объектам) строительную геодезическую сетку не наносят. На разбивочном плане указывают:

- отмостку, пандусы, лестницы и площадки у входов;
- внутри контура в нижнем правом углу – номер здания по экспликации, а в левом углу число этажей (до 5^{ти} этажей точками, свыше - цифрами);
- внутри контура здания показывают знак отметки уровня в виде стрелки с полоской по ГОСТ 21.105 – 79 с абсолютной отметкой, соответствующей уровню чистого пола здания (0.00);
- обозначение координационных осей;
- проемы ворот и дверей в масштабе чертежа, а также их оси.

12. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В главе «Генеральный план» необходимо показать какую форму и площадь имеет участок, в каком городе он расположен. Приводят перечень зданий и сооружений с указанием их размеров. Используя требования санитарных и противопожарных норм, необходимо осветить принципы зонирования территории с учетом технологических вредностей, розы ветров, блокировки зданий. Нужно обосновать взаимное расположение на площадке проектируемых зданий с указанием санитарных и противопожарных разрывов. Дать характеристику дорог, железнодорожных путей (конструкции, ширина, уклон). Обосновать компоновку предзаводской зоны (заводоуправление, проходные, столовая, стоянки для автотранспорта и др.). Указать элементы благоустройства и озеленения (проезды, тротуары, пешеходные дорожки, площадки для отдыха, ограждение, деревья, кустарники, газоны, цветники). Дать краткую характеристику мероприятий по вертикальной планировке (выполняют их с учетом возможного сохранения рельефа с минимальным объемом земляных работ и с обеспечением отвода поверхностных вод).

Привести технико-экономические показатели планировки:

Общую площадь территории	(га)
Площадь застройки	(га)
Площадь автодорог и площадок	(га)
Площадь железнодорожных путей	(га)
Площадь озеленения	(га)
Общую длину железнодорожных путей	(км)
Общую длину автодорог	(км или м)
Протяженность ограждения участка	(км или м)
Коэффициент застройки	%
Коэффициент озеленения	%
Коэффициент использования территории	%

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Свод правил СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II.89-80. - Введ. 20.05.2011г. – М.: Минрегион России, 2011. - 18 с.
2. Свод правил СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. – Введ. 01.01.2013 г. – М.: Минрегион России, 2012. – 136 с.
3. Бирюков Л.Е. Основы планировки и благоустройства населенных мест и промышленных территорий. Учеб. пособие для вузов. - М.: Высшая школа, 1978. с. 155-228.
4. Будасов Б.В., Каминский В.П. Строительное черчение. - М.: Стройиздат, 1990. - 464 с.
5. Орловский Б.Я. Архитектурное проектирование промышленных зданий: Учеб. пособие – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1982. с. 59-91.
6. Симагин В.А., Фоминых А.Я., Тюленин Г.А. Генеральные планы промышленных предприятий. Методические указания к выполнению дипломного проекта для студентов всех форм обучения. – Новосибирск: НГАС, 1993. - 12 с.
7. Справочник проектировщика. Архитектура промышленных предприятий, зданий и сооружений / Н.Н. Ким, В.В. Блохин, А.А. Викторова и др.; Под общ. ред. Н.Н. Кима. - М.: Стройиздат, 1990. с. 42-94.

Басманов Николай Николаевич

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Методические указания выполнению раздела по дисциплине “Архитектура зданий и сооружений”, ч.2 для студентов направления 08.03.01 «Строительство» всех форм обучения

Редактор Е.Ф. Изотова

Подписано к печати __.__.20__ Формат 60x84/16.
Усл. печ. л. 0,94. Тираж 30 экз. Зак. _____. Рег. № __.

Отпечатано в ИТО Рубцовского индустриального института
658207, Рубцовск, ул. Тракторная, 2/6.