

Федеральное агентство по образованию РФ
Тольяттинский государственный университет
Кафедра «Городское строительство и хозяйство»

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ АДМИНИСТРАТИВНЫХ И БЫТОВЫХ
ЗДАНИЙ И ПОМЕЩЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Учебно-методическое пособие
по выполнению курсовых проектов

Тольятти 2011

УДК

ББК

П

Рецензент:

к.т.н., доцент кафедры «Городское строительство и хозяйство»

Тольяттинского государственного университета И.К. Родионов

Проектирование административных и бытовых зданий и помещений промышленных предприятий : Учебно-методическое пособие по выполнению курсовых проектов / Сост. Третьякова Е.М. – Тольятти : ТГУ, 2011. – с.

В учебно-методическом пособии даны общие сведения и рекомендации по проектированию административно-бытовых корпусов и вспомогательных помещений промышленных зданий в соответствии с требованиями нормативных документов, приведен порядок расчета площадей административных и бытовых помещений. В приложениях содержатся примеры планировки этажей здания АБК.

Методические указания предназначены для студентов специальности 270102 «Промышленное и гражданское строительство» очной и заочной форм обучения.

Рекомендовано к изданию кафедрой «Городское строительство и хозяйство»

© Е.М. Третьякова, составление, 2011

© Тольяттинский государственный университет, 2011

ВВЕДЕНИЕ

Высокопроизводительная работа промышленных предприятий во многом зависит от уровня бытового и административного обслуживания работающих. Этим целям служат бытовые и административные здания или комплекс помещений этого назначения.

Бытовые здания предназначены для размещения в них помещений санитарно-бытового и медицинского назначения, предприятий общественного питания и т.п. Административные здания включают помещения управления, конструкторских бюро, копировально-множительных служб, охраны труда, информатики и т.п.

Конкретный состав бытовых и административных помещений устанавливают в заданиях на проектирование в соответствии с перспективами развития предприятия, санитарными особенностями производственных процессов, структурой управления.

Проектирование бытовых и административных помещений и зданий связано с расчетами необходимого количества санитарно-бытового оборудования и площадей для его размещения, способов расположения помещений в логической связи между собой и относительно рабочих мест, а также с расчетами площадей столовых, медицинских учреждений, административных служб.

Бытовое и административное обслуживание на промышленных предприятиях решают многоступенчато - от первичного в пределах местного цехового обслуживания с радиусом обслуживания 75...100 м до обслуживания комплекса (групп) заводских и общезаводских объектов и учреждений с радиусом обслуживания 1500-2000 м.

1. Проектирование бытовых помещений

Состав бытовых помещений определяют СНиП и ведомственные нормы проектирования. Бытовые помещения включают в себя общие (гардеробные, душевые, умывальные, уборные) и специальные санитарно-бытовые помещения, а также помещения здравоохранения и общественного питания.

Санитарно-бытовые помещения проектируют в зависимости от санитарных групп производственных процессов. Все производственные процессы по санитарным характеристикам разделены на 4 группы, каждая из которых имеет несколько подгрупп.

С первой группе отнесены производственные процессы, вызывающие загрязнение веществами 3 и 4 классов опасности только рук (группа 1а); тела и одежды (1б); тела и спецодежды (1в).

Во вторую группу включены процессы, протекающие: при избытках явного конвекционного тепла (группа 2а); при избытках явного лучистого тепла (2б); при условиях, связанных с воздействием влаги, вызывающей намокание спецодежды (2в); при температуре воздуха до 10°C, включая работы на открытом воздухе (2 г).

К третьей группе отнесены процессы, вызывающие загрязнение веществами 1 и 2 классов опасности, а также веществами, обладающими стойким запахом: только рук (3а); тела и спецодежды (3б).

Четвертая группа включает процессы, требующие особых условий к соблюдению чистоты или стерильности при изготовлении продукции.

В соответствии с этой классификацией в составе санитарно-бытовых помещений наряду с общими для всех групп помещениями предусматривают специальные помещения и устройства. Так, для производственных процессов группы 1а должны быть предусмотрены химчистка или стирка спецодежды; групп 2а и 2б - помещения для охлаждения; группы 2в - сушка спецодежды и т.д. Для производственных процессов, отнесенных к четвертой группе, состав специальных помещений и устройств принимают в соответствии с требованием ведомственных нормативных документов (прил. 1).

Гардеробные предназначены для хранения домашней и специальной одежды. Для одних производственных процессов гардеробные проектируют общими для домашней и специальной одежды, для других – отдельными (табл. 3). При численности работающих на предприятии до 50 человек допускаются общие гардеробные для всех групп производственных процессов.

Хранение домашней и специальной одежды, как правило, должно производиться в закрытых шкафах, размеры отделений которых зависят от вида спецодежды (табл. 1) и климатических районов строительства (табл. 2).

Климатический район можно определить по схематической карте в приложении 2.

Таблица 1

Виды гардеробного оборудования

№ пп	Группа производственных процессов	Виды одежды и их сочетания при хранении	Ширина отделений в шкафах, см
1	1а, 1б	Уличная, домашняя и специальная	25 или 33
2	1в, 2а	То же	33 или 40
3	2 (кроме 2а), 3, 4	а) уличная и домашняя	25 или 33
		б) специальная – обычного состава, расширенного состава, громоздкая	Соответственно 25, 33, 40

Примечания:

1. Для видов одежды по пп. 1, 2 и 3а ширину отделений выбирают в зависимости от климатического района размещения предприятия (табл. 2).
2. К специальной одежде относятся: обычного состава – фартуки, халаты, куртки, комбинезоны и т.д.; расширенного состава – специальная одежда обычного состава, дополняемая в необходимых случаях нательным бельем,

носками, сапогами, средствами индивидуальной защиты; громоздкая одежда – утепленная одежда и обувь (ватные куртки, полушубки, валенки и т.д.).

Таблица 2

Ширина шкафов в гардеробных

№ пп	Климатический район	Ширина отделений в шкафах, см
1	II Б, II В, II Г, III Б, IV	25
2	I В, I Д, II А, III А	33
3	I А, I Б, I Г	40

Глубина шкафов составляет 0,5 м. Высота всех видов шкафов принята 1,65 м. Шкафы оборудуют скамьями размерами 0,33×0,8 м. Количество отделений в шкафах принимается равным списочной численности работающих.

Шкафы в гардеробных устанавливают рядами. Ширину проходов между рядами шкафов принимают: при числе отделений в ряду до 18 равной 1,4 м при наличии скамей и 1 м - без скамей; при числе отделений в ряду от 18 до 36 ширину проходов принимают соответственно 2 и 1,4 м (рис. 1а).

Душевые размещают смежно с гардеробными. Их оборудуют открытыми душевыми кабинами размерами в плане 0,9×0,9 м. Допускается устраивать до 20% душевых кабин закрытого типа с размерами 1,8×0,9 м. При производственных процессах групп 1в и 3б предусматривают душевые кабины со сквозным проходом. Открытые душевые кабины ограждают с трех сторон, а кабины со сквозным проходом - с двух сторон разделительными перегородками высотой 1,8 м и не достигающими до пола на 0,2 м. Душевые кабины устанавливают рядами с шириной прохода при открытых кабинах 1,5 м и при кабинах закрытого типа - 1,2 м. При открытых душевых кабинах и со сквозным проходом предусматривают

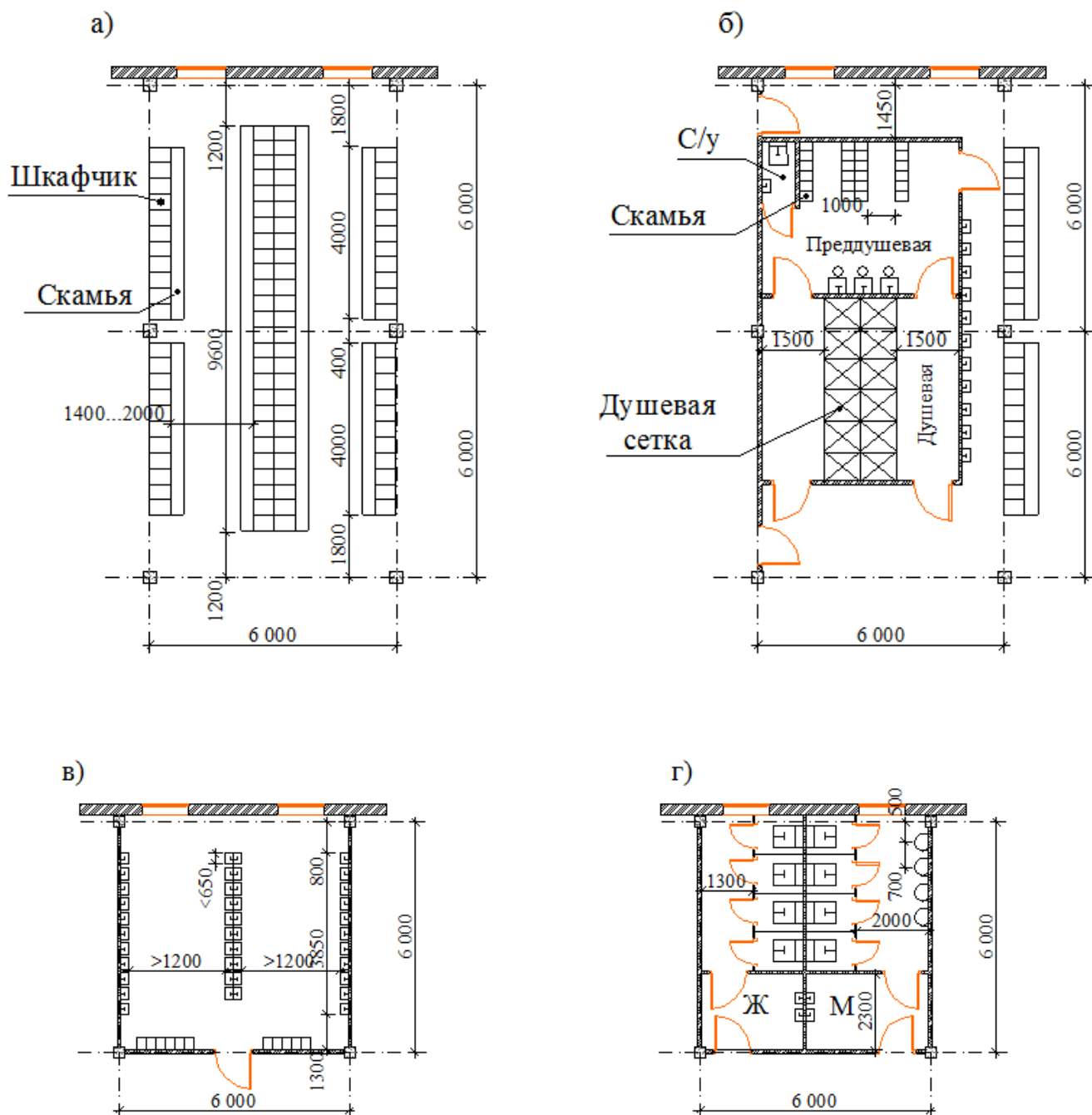


Рис. 1. Примеры планировок бытовых помещений

а) гардеробная; б) душевая с умывальниками и ножными ваннами;

в) умывальная; г) уборная женская и мужская

преддушевые из расчета $0,7 \text{ м}^2$ на одну кабину. Преддушевые (рис. 1б) оборудуют скамьями шириной $0,3 \text{ м}$ и длиной $0,8 \text{ м}$. Количество душевых кабин принимают в

зависимости от числа работающих в наибольшей смене. Расчетное число человек на одну душевую сетку зависит от санитарной характеристики производственного процесса (табл. 3). Для инвалидов, работающих на предприятии, расчетное число человек на одну душевую сетку принимают равным 3 независимо от санитарной характеристики производственного процесса.

Таблица 3

Количество сантехнических приборов и тип гардеробных

Группа производственных процессов	Расчетное число человек		Тип гардеробных, число отделений в шкафу
	на одну душевую сетку	на один кран	
1а	25	7	Общие, одно отделение
1б	15	10	Общие, два отделения
1в	5	20	Раздельные, по одному отделению
2а	7	20	Общие, два отделения
2б	3	20	То же
2в, 2г	5	20	Раздельные, по одному отделению
3а	7	10	Общие, одно отделение
3б	3	10	Раздельные, по одному отделению
4	В соответствии с требованиями ведомственных нормативных документов		

Умывальные размещают рядом с гардеробными, а также в тамбурах уборных в производственных и административных зданиях.

В бытовых помещениях количество умывальников принимают по числу работающих в наибольшей смене, исходя из расчетного числа человек на один кран (табл. 3), а для работающих инвалидов равным 7 для всех производственных процессов. При расположении умывальников в тамбурах уборных их число определяют: в производственных зданиях из расчета мужчин - 72 или женщин - 48 на один кран; в административных - соответственно 40 мужчин и 27 женщин на один кран.

Умывальники, как правило, устанавливают рядами. Расстояние между осями умывальников в ряду принимают 0,65 м, а между рядами групповых умывальников - 1,2 м. При установке одиночных умывальников расстояние между ними принимают 1,8 м (рис. 1в).

Уборные, оборудованные напольными чашами (унитазами), размещают в отдельных кабинках размером в плане 1,2×0,8 м со входом через тамбур с samozакрывающейся дверью. Для инвалидов размеры кабин должны быть 1,8×1,65 м. Стены уборных на высоту 2 м выполняют из материалов, допускающих их мытье горячей водой с моющими средствами.

Уборные в многоэтажных бытовых, административных и производственных зданиях располагают на каждом этаже. Расстояние от рабочих мест в производственных зданиях до уборных не должно превышать 75 м, а от рабочих мест на площадке предприятия - не более 150 м. Для работающих инвалидов с нарушением работы опорно-двигательного аппарата расстояние от рабочих мест до уборных должно быть не более 60 м. При уборных допускается устройство курительных из расчета 0,02 м² на одного человека.

Количество напольных чаш в уборных принимают в зависимости от числа работающих в наибольшей смене, исходя из расчета: в производственных зданиях 18 мужчин или 12 женщин на одну напольную чашу; в административных зданиях - соответственно 45 и 30 человек на одну чашу. Кабины уборных устанавливают рядами с организацией прохода между ними шириной 1,5 м. При установке писсуаров в ряд расстояние между осями приборов принимают 0,7 м (рис. 1г). В

уборных более чем на четыре санитарных прибора необходимо предусматривать кабины для лиц пожилого возраста и инвалидов.

Устройства питьевого водоснабжения устраивают с размерами 0,5×0,7 м. Их количество зависит от групп производственных процессов (табл. 4).

Таблица 4

Устройства питьевого водоснабжения

Группа производственных процессов	Расчетное число человек на одно питьевое устройство
2а, 2б	100
1а, 1б, 1в, 2в, 2г, 3а, 3б, 4	200

Специальные санитарно-бытовые помещения. Состав и площадь помещений прачечных, химической чистки, восстановления, пропитки и обезвреживания спецодежды устанавливают в технологической части проекта с учетом санитарных требований ее обработки. При прачечных предусматривают помещения для ремонта спецодежды из расчета 9 м² на одно рабочее место. Число рабочих мест принимают на каждые 1000 человек работающих: одно рабочее место по ремонту обуви и два рабочих места по ремонту одежды.

Площади помещений других специальных помещений принимают в соответствии со СНиП. Так, помещения для обеспыливания или обезвреживания спецодежды должны иметь площадь из расчета 0,15 м² на одного работающего, а помещения для мытья спецодежды (спецобувь, каски) – 0,3 м² на одного человека.

При помещениях раздаточных, сушки, обеспыливания и обезвреживания спецодежды дополнительно предусматривают место для переодевания площадью 0,1 м² на одного человека, исходя из списочного состава рабочих, но не менее 4 м².

Гардеробные домашней и специальной одежды, уборные, умывальные и душевые устраивают отдельные для мужчин и женщин. Гардеробные, душевые и

умывальные, как правило, объединяют в блоки, названные гардеробно-душевыми (ГДБ).

При проектировании ГДБ нужно учитывать, что в душевых людские потоки – «чистый» и «грязный» - должны быть разведены, мокрые помещения должны быть удалены от наружных стен и расположены друг над другом на разных этажах. Оптимальным планировочным решением ГДБ является создание универсальных секций на 30 – 60 человек, при котором в случае необходимости можно трансформировать гардеробно-душевой блок путем замены мужских секций на женские и наоборот.

Помещения здравоохранения включают здравпункты, медпункты, помещения личной гигиены женщин, парильные (сауны), а по ведомственным нормам - помещения для ингаляторов, фотариев, ручных и ножных ванн, а также помещения для отдыха в рабочее время и помещения психологической разгрузки.

Здравпункты. В зависимости от численности работающих на предприятиях предусматривают различные уровни медицинского обслуживания: фельдшерские здравпункты, медицинские пункты и врачебные пункты взамен фельдшерских.

Фельдшерские здравпункты предусматривают на предприятиях со списочной численностью более 300 человек. Число обслуживаемых одним фельдшерским пунктом ограничивают: при подземных работах – не более 500 человек; на предприятиях химической, горнорудной, угольной и нефтеперерабатывающей промышленности - не более 1200 человек; на предприятиях других отраслей промышленности - не более 1700 человек. В состав фельдшерского пункта входят: физиотерапевтический, стоматологический и гинекологический кабинеты площадью от 12 до 18 м²; два помещения под процедурные кабинеты площадью не менее 12 м² каждый; комната для временного пребывания больных не менее 9 м² и вестибюль - ожидальня с раздевалкой и регистратурой не менее 18 м². В числе вспомогательных помещений здравпункта предусматривают уборные с умывальником в тамбуре, кладовые лекарственных форм и медицинского оборудования.

Медицинские пункты предусматривают при списочной численности от 50 до 300 работающих. Площадь медпункта должна быть не менее 12 м² при численности работающих от 50 до 150 человек и 18 м² – от 151 до 300 человек.

Врачебные здравпункты могут быть двух категорий. К первой категории относят здравпункты при численности работающих, превышающей вдвое число обслуживаемых одним фельдшерским пунктом. Их оборудуют четырьмя кабинетами для приема больных, кабинетом физиотерапии, стоматологии, процедурным кабинетом, двумя перевязочными, вестибюлем для ожидания и регистратуры, кабинетом заведующего, а также кладовыми лекарственных форм и медицинского оборудования, помещением для автоклава и перевязочных материалов. При списочной численности женщин от 1200 до 3600 предусматривают кабинет гинеколога.

Врачебные здравпункты второй категории предусматривают взамен фельдшерских по согласованию с местными органами здравоохранения. Они имеют в своем составе в основном такие же помещения, но в несколько меньшем объеме. Так, в их составе предусматривают только два помещения для приема больных общей площадью не менее 24 м² и т.д.

При медицинских здравпунктах указанных категорий должны быть уборные с умывальником в тамбуре и душевая на одну сетку.

На предприятиях, где возможно использование труда инвалидов, допускается увеличение площади и состава медпунктов и здравпунктов с учетом вида инвалидности, групп заболеваний и степени утраты трудоспособности.

Помещения для личной гигиены женщин размещают при уборных в составе фельдшерских и медицинских здравпунктов из расчета 75 человек на одну установку. В составе помещения предусматривают места для раздевания, умывания, процедурные кабины с восходящим душем и уборную.

Парильные (сауны) разрешается устраивать только при строгом соблюдении противопожарных мер. Они могут быть размещены на первом или цокольном этажах зданий, отвечающих требованиям I и II степени огнестойкости и при наличии самостоятельного эвакуационного выхода. Парильные обязательно отделяют от других

помещений противопожарными перегородками и перекрытиями. Площадь парильных принимают из расчета $0,7 \text{ м}^2$ на одного человека.

Ручные и ножные ванны предусматривают при производственных процессах, связанных с вибрацией, передающейся на руки или ноги работающих. Их размещают в умывальных или отдельных помещениях при гардеробных, а иногда и непосредственно в производственных помещениях. Площадь помещения для ручных ванн определяют из расчета одна ванна на трех работающих в смену при норме $1,5 \text{ м}^2$ на одну ванну. Площадь помещения для ножных ванн (установки гидромассажа ног) принимают из расчета 40 человек на одну установку, занимающую площадь $1,5 \text{ м}^2$.

Помещения и места отдыха в рабочее время и помещения психологической разгрузки размещают, как правило, при гардеробных домашней одежды и здравпунктах. При допустимых параметрах воздуха и отсутствии веществ повышенной опасности можно устраивать места отдыха открытого типа в виде площадок, расположенных на неиспользуемых производственных площадях.

В помещениях для отдыха и психологической разгрузки при необходимости могут быть предусмотрены устройства для приготовления и раздачи специализированных тонизирующих напитков, а также места для занятий физической культурой из расчета $0,9 \text{ м}^2$ на одного человека.

Фотариш, как правило, предусматривают на предприятиях, размещаемых в климатических районах с недостаточным уровнем естественной освещенности (к.е.о. менее 0,1%), например, в районах севернее Северного полярного круга или при подземных работах. Их размещают в гардеробных домашней одежды. Поверхности стен и перегородок фотариев, а также поверхности кабин окрашивают силикатными красками светлых тонов.

Ингаляториш необходимы при производственных процессах, связанных с выделением пыли или газа раздражающего действия.

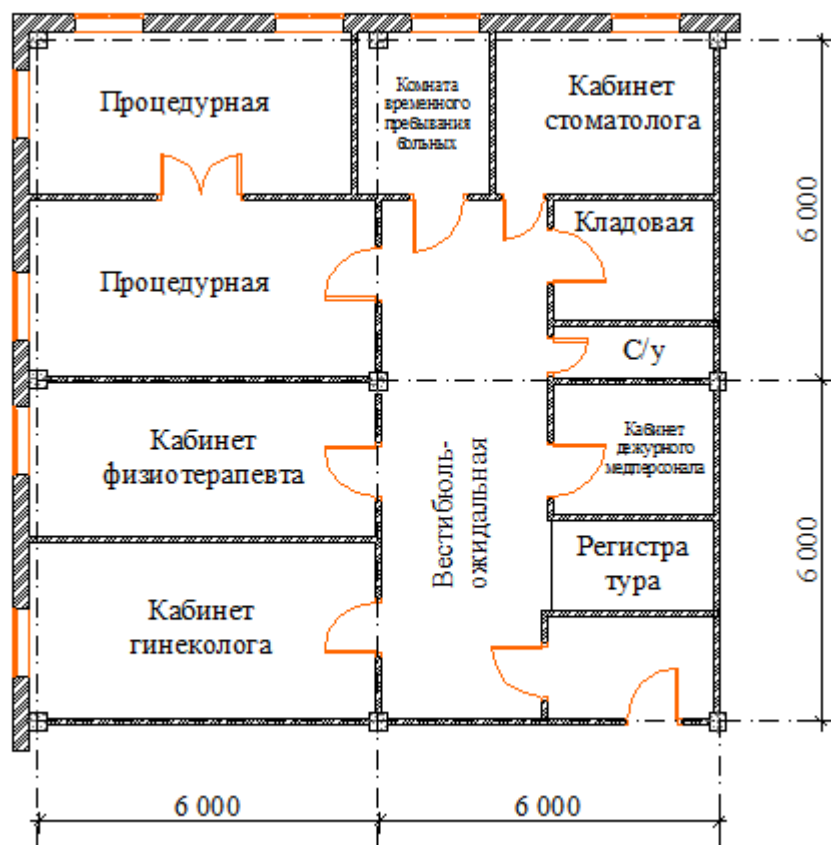


Рис. 2. Пример планировки фельдшерского здравпункта

Помещения общественного питания. При производственных предприятиях предусматривают столовые, рассчитанные на обеспечение всех работающих общим, диетическим, а в ряде случаев и лечебно-профилактическим питанием. При проектировании столовых учитывают: состав и количество работающих, пользующихся столовой, в наиболее многочисленной смене; количество смен и длительность обеденных перерывов по сменам; санитарную характеристику производственных процессов, что определяет характер питания; принцип обслуживания посетителей столовой (самообслуживание, обслуживание и др.).

В состав столовой входят обязательные функциональные помещения (обеденный зал, раздаточная, кухня), а также другие помещения (складские, охлаждаемые камеры, административные, бытовые, торговые и др.)

При численности работающих в смену более 200 человек предусматривают столовую, работающую на полуфабрикатах или на сырье, а при численности до 200

человек - столовую-раздаточную. При численности работающих в смену менее 30 человек вместо столовой-раздаточной предусматривают комнату приема пищи.

Ориентировочная площадь обеденных залов может быть определена по средней нормативной площади на одно посадочное место. Этот показатель при количестве посадочных мест от 50 до 500 составляет $1,8 \text{ м}^2$. Число посадочных мест в столовой принимают из расчета одно посадочное место на четырех работающих в наибольшей смене. При расстановке столов и стульев должны быть организованы проходы - основные и дополнительные. Основные проходы шириной от 1,20 до 1,35 м предусматривают для распределения и эвакуации посетителей, а дополнительные шириной 0,6 м - для прохода между рядами столов и для подхода к отдельным местам.

Кухню (горячий цех) располагают на одном уровне с холодными доготовочными помещениями и в непосредственной связи с раздаточной, обеденным залом, моечной и складскими помещениями.

Площадь кухонь зависит от количества мест в столовой и может составлять от 35 м^2 до 75 м^2 (при количестве посадочных мест от 50 до 200). Горячие цехи проектируют с естественным освещением. Раздаточные, являющиеся связующим звеном между кухней и обеденным залом, располагают на площади обеденного зала, отделяя от него барьером. Расстояние между барьерами и раздаточной линией принимают 0,7 м. Длину и вид раздаточной определяют пропускной способностью столовой. При вместимости столовой до 100 посадочных мест длина линии может быть достаточной от 6 до 6,5 м.

При столовой предусматривают гардероб для обслуживания посетителей в уличной одежде с числом мест, равным 120 % числа посетителей в уличной одежде.

Для персонала столовых независимо от их вместимости делают гардероб, душевые и уборные. Гардеробные рассчитывают на хранение в них одежды 85 % списочного состава работающих в столовой. Душевые кабины проектируют из расчета одна кабина в столовых до 100 мест и две - более 100. Душевые должны иметь изолированные помещения для переодевания - преддушевые.

Другие помещения (моечные, хлебoreзки, холодильные камеры), а также технические помещения (венткамеры, подъемники) проектируют согласно требованиям СНиП для предприятий общественного питания.

Площадь комнаты приема пищи назначают из расчета 1 м^2 на каждого посетителя, но не менее 12 м^2 , а для работающих инвалидов - $1,6 \text{ м}^2$ на одного человека. Комната приема пищи должна быть оборудована умывальником, холодильником, стационарным кипятильником, электрической плитой.

Административные помещения. Состав общезаводских и цеховых административных помещений устанавливают в соответствии со структурой управления предприятием.

Помещения управления и конструкторских бюро. Площадь этих помещений принимают из расчета 4 м^2 на одного работника управления и 6 м^2 на одного работника конструкторского бюро. Для работающих инвалидов, пользующихся креслами-колясками, указанные площади принимают из расчета соответственно $5,65$ и $7,65 \text{ м}^2$. Площадь кабинетов руководителей должна составлять не более 15% общей площади рабочих помещений. На предприятиях с числом инженерно-технических работников до 300 человек для проведения совещаний допускается увеличивать площадь одного из кабинетов руководителей до 72 м^2 из расчета $0,8 \text{ м}^2$ на одно место.

Залы совещаний управления предусматривают при числе инженерно-технических работников более 300 человек. Их площадь рассчитывают на 30 % работающих при нормативе $0,9 \text{ м}^2$ на одно место. При наличии в числе работающих инвалидов, пользующихся креслами-каталками, в залах совещаний предусматривают места для них из расчета $1,65 \text{ м}^2$ на одно место.

Помещения информационно-технического назначения могут включать помещения технической библиотеки, архивов, подразделений вычислительной техники, копировально-множительных служб, автоматических телефонных станций, телетайпной и т.д.

В составе технической библиотеки, как правило, предусматривают: читальный зал; книгохранилище; стол приема и выдачи литературы по

абонементам; место для каталога и выставки новых поступлений; служебные помещения и другие.

Помещения подразделений вычислительной техники включают помещения, занимаемые диспетчерскими бюро, бюро программирования, руководителями ВЦ.

Помещения копировально-множительных служб могут включать помещения для приема и выдачи заказов, свето- и фотокопирования, машинописные бюро, АТС, телетайпные и др.

Площади всех вышеуказанных помещений принимают согласно СНиП по проектированию соответствующих служб.

Кабинет охраны труда. Площадь кабинетов определяют в зависимости от списочной численности работающих на предприятии. Она может составлять от 24 м² - при численности работающих до 1000 человек и до 200 м² - при численности работающих свыше 20000 человек.

Помещения для учебных занятий в составе административных помещений предусматривают в соответствии с заданием на проектирование. В случае необходимости их состав и площади определяют в зависимости от численности работающих на предприятии по нормам проектирования для учебных заведений.

2. Расположение бытовых и административных помещений

Бытовые и административные помещения могут быть размещены по отношению к производственным объектам во вставках и встройках, в пристройках и в отдельно стоящих зданиях.

Во вставках и встройках допускается размещение бытовых и административных помещений, если здания отвечают требованиям I и II степени огнестойкости и в них размещаются производства категорий Г и Д. Под вставкой подразумевается часть здания, располагаемая в пределах производственного здания по всей его высоте и ширине, а под встройкой - в пределах части высоты и ширины. Встроенные помещения выполняют, как правило, из легких ограждающих конструкций, в том числе из сборно-разборных, и размещают рассредоточенно. Высоту встроенных помещений (от пола до потолка) допускается принимать не менее 2,4 м. Встройки обычно делают одно или двухэтажными и обязательно отделяют от других конструкций противопожарными преградами.

Размещение бытовых и административных помещений во встройках и вставках позволяет приблизить их к рабочим местам, особенно в тех случаях, когда они многократно используются в течение смены. В ряде случаев такое размещение позволяет более рационально использовать объем и площади производственных зданий. Вместе с тем, размещение бытовых и административных помещений во встройках и вставках может быть допущено только в производствах, протекающих при нормальных санитарных условиях и с соблюдением противопожарных мер, а также возможности эвакуации людей.

Пристроенные бытовые и административные помещения могут примыкать к производственному зданию со стороны торцовых или продольных стен (рис. 3а – в).

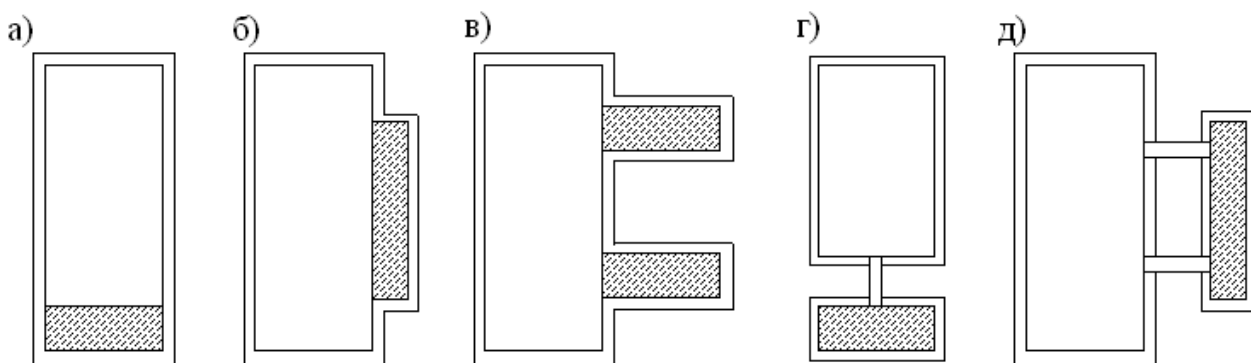


Рис. 3. Варианты расположения административно-бытовых корпусов

а) в пристройке, примыкающей к торцевой стене производственного здания; б) то же к продольной стене; в) в пристройках, примыкающих торцами к продольной стене производственного здания; г) в отдельно стоящем здании, соединенном переходом с производственным со стороны торцевой стены; д) то же, со стороны продольной стены

При первом варианте (рис. 3а) поток рабочих не мешает нормальному ходу технологического процесса (обычно проходящему вдоль пролетов), не затрудняется возведение новых пролетов для расширения цеха и, что особенно важно, не ухудшаются условия естественного освещения и аэрации производственных помещений.

Пристройки к продольным стенам (рис. 3б) производственных зданий допускаются в тех случаях, когда по условиям технологии производства со стороны торцовых стен необходимы вводы железнодорожных и автомобильных путей.

Иногда пристройки располагают длинной осью перпендикулярно производственному корпусу (рис. 3в). При этом варианте бытовые и административные помещения имеют хорошее естественное освещение, но увеличивается площадь застройки предприятия и ограничена возможность расширения цеха.

Размещение бытовых и административных помещений в отдельно стоящих зданиях особенно целесообразно, когда технологические процессы в цехах сопровождаются значительными шумами, выделениями тепла, газа и пыли, повышенной пожаро- и взрывоопасностью, а также при открытом расположении

технологического оборудования. Отдельно стоящие бытовые и административные здания соединяют с производственными отопляемыми переходами (надземными, наземными или подземными, рис. 3 г, д). Помимо хорошей изоляции работающих от производственных вредностей отдельно стоящие бытовые и административные корпуса в лучшей мере способствуют созданию выразительных архитектурных образов застройки, поэтапному вводу производственных и вспомогательных зданий, независимости их ремонта и реконструкции от производственных зданий и т.п.

Допускается размещение бытовых помещений в подвалах, полуподвалах и технических этажах многоэтажных зданий. Во всех вариантах их размещения требуется строгое соблюдение противопожарных и санитарных требований и условий надежной эвакуации людей.

3. Объемно-планировочные и конструктивные решения бытовых и административных зданий

При разработке объемно-планировочных решений бытовых и административных зданий, как правило, используют принцип зонирования. В соответствии с этим принципом выделяют основные группы помещений или блоки: гардеробный, общественного питания, здравоохранения и блок административных помещений. В отдельную группу выделяют вестибюли, холлы, коридоры, лестницы и другие коммуникационные помещения.

Гардеробные блоки, занимающие до 60% площади бытовых помещений, располагают смежно друг с другом. Их можно располагать на любом этаже, однако целесообразнее всего их размещение на уровне, близком к уровню рабочих мест в производственных цехах. Часто гардеробные блоки размещают поэтажно, чтобы «мокрые» помещения (душевые, умывальные и т.п.) были друг над другом. Гардеробные не требуют обязательного естественного освещения, поэтому их можно размещать в середине этажа. Не допускается размещение «мокрых» помещений у наружных ограждающих конструкций.

Блок общественного питания, как правило, занимает несколько этажей. На первом этаже располагают загрузочные помещения, а обеденные залы и кухни могут быть как на первом, так и последующих этажах. Над столовой нежелательно размещение помещений другого назначения, особенно административных, из-за возможного проникновения пищевых запахов. В большинстве случаев оправданным является вариант расположения столовых полностью в пределах первого этажа или, когда столовую выделяют в отдельный объем, связанный с административно-бытовым корпусом общим вестибюлем.

Блок помещений здравоохранения также целесообразнее размещать на первом этаже, чтобы была более удобная связь с санитарным транспортом. Возможно размещение здравпунктов на уровне надземного перехода, соединяющего бытовые помещения с рабочими местами производственных зданий. Медицинские помещения обязательно должны иметь естественное освещение, поэтому их размещают у наружных стен.

Административные помещения располагают в зависимости от частоты их посещения вблизи вестибюлей и холлов. Однако в силу их лучшей изоляции от шума, влаги и запахов их размещают чаще всего на верхних этажах.

Бытовые и административные зоны связывают между собой коммуникационными помещениями, отвечающими требованиям переходного движения и аварийной эвакуации. Количество эвакуационных выходов из бытовых и административных зданий и помещений, в том числе из встроек и вставок, должно быть не менее двух. Входы в здания предусматривают через тамбуры, которые должны быть соединены с вестибюлями или коридорами и лестничными клетками. Тамбуры могут быть встроенными и пристроенными, одинарными и двойными. Во всех случаях они должны надежно защищать входную зону от климатических и производственных воздействий.

Планировочные решения вестибюлей и холлов должны способствовать удобному распределению работающих и посетителей, обеспечивать кратчайшую связь с лестницами, лифтами, коридорами. Вестибюли и холлы, как правило, являются лицом бытовых и административных помещений и, вследствие этого должны иметь соответствующую композицию и отделку. Площадь вестибюля принимают из расчета $0,2 \text{ м}^2$, в Северной строительной-климатической зоне – $0,25 \text{ м}^2$ на одного работающего в наиболее многочисленной смене, но не менее 18 м^2 . Коридоры обеспечивают естественным освещением (окна в торцах, световые «карманы», второй свет т.п.). Ширину коридоров назначают из условия возможного открывания дверей внутрь коридоров по ходу движения человека из помещения. Минимальная ширина коридоров – 1,5 м.

Лестницы располагают в лестничных клетках в пределах объема здания или в специальных пристройках к нему. Количество лестниц в бытовых и административных зданиях должно быть не менее двух. Расстояние по коридору от двери наиболее удаленного помещения до ближайшего выхода на лестничную клетку зависит от степени огнестойкости здания, классов функциональной и конструктивной пожарной опасности, численности работающих и геометрических параметров помещений и эвакуационных путей. Это расстояние строго нормируется и, как

правило, не должно превышать 60 м. При расстоянии отметок пола вестибюля и верхнего этажа более 12 м необходимо предусматривать, лифты. Число лифтов принимают по расчету и их должно быть не менее двух. Один из лифтов должен быть грузовым, а из числа пассажирских один должен иметь глубину не менее 2,1 м.

Высота бытовых помещений от пола до потолка должна быть не менее 2,5 м, а в климатических подрайонах IА, IБ, IГ, IД и IVА - не менее 2,7 м. Высоту встроенных помещений допускается принимать не менее 2,4 м, а высоту административных помещений, столовых и залов собраний - не менее 3 м.

Большинство бытовых и административных зданий промышленных предприятий имеют высоту до 5 этажей, не требующих устройства лифтов. При строительстве отдельных крупных промышленных предприятий группы предприятий возводят здания высотой до 16 этажей. Их архитектурно-планировочные решения соответствуют, как правило, индивидуальным проектам. Типовые проекты бытовых и административных зданий обычно предполагают использование сетки колонн $(6 + 6) \times 6$, $(6 + 3 + 6) \times 6$ и $(6 + 6 + 6) \times 6$ м. В некоторых случаях для размещения бытовых и административных зданий эффективна сетка колонн $(9 + 9) \times 6$ м. Типовые варианты хорошо обеспечивают рациональное использование площади, естественное освещение, вентиляцию и экономичное конструктивное решение.

Бытовые и административные здания, разработанные по индивидуальным проектам, позволяют более рационально разместить их относительно производственных помещений, обеспечить улучшенные нестандартные условия обслуживания, разнообразить архитектурно-художественную сторону промышленного предприятия.

4. Расчет площадей помещений административно-бытового корпуса и цеховых помещений

1. Количество работающих в наиболее многочисленной смене (по заданию)
 V , чел.
2. Из них женщин (% работающих женщин по заданию) $V_{ж}$, чел.
мужчин $V_{м} = V - V_{ж}$, чел.
3. Списочное количество работающих $A = n \times V$, чел.,
где n – количество смен (по заданию).
4. Из них женщин (% работающих женщин по заданию) $A_{ж}$, чел.
мужчин $A_{м} = A - A_{ж}$, чел.
5. Количество инженерно-технических работников $A_{ИТР}$, чел.,
служащих $A_{с}$, чел.
6. Количество младшего обслуживающего персонала $A_{МОП}$, чел.
7. Санитарная характеристика производственного процесса (см. прил. 1).
8. Специальные бытовые помещения: (см. прил. 1).
9. Способ хранения одежды в шкафу: (см. табл. 3).

Таблица 5

Расчет площадей помещений

Вид помещений	Показатель	Формула расчета	Количество
1. Все помещения ГДБ	m^2	$1,9 A_{м}$ $1,9 A_{ж}$	
а) гардеробная	Шкафы, шт.	$A_{м}$ $A_{ж}$	
б) умывальная	Умывальники, шт.	$V_{м} / x$ (см. табл.3) $V_{ж} / x$ (см. табл.3)	
в) душевая	Душевые	$V_{м} / x$ (см. табл.3) = $N_{м}$	

	сетки, шт.	$V_{\text{ж}} / x(\text{см. табл.3}) = N_{\text{ж}}$	
г) преддушевая	м^2	$0,7 N_{\text{м}}$ $0,7 N_{\text{ж}}$	
д) уборная	Унитазы, шт.	-	1 мужской 1 женский
е) помещение для обеспыливания спецодежды	м^2	$0,15 V_{\text{м}}$ $0,15 V_{\text{ж}}$	
ж) место для размещения полудушей	Полудуши, шт.	$V_{\text{м}} / 15$ $V_{\text{ж}} / 15$	
з) ножные ванны	ножные ванны, шт.	$V_{\text{м}} / 40$ $V_{\text{ж}} / 40$	
и) помещение для охлаждения	м^2	$0,1 V_{\text{м}}$ $0,1 V_{\text{ж}}$	
2. Подсобное помещение	м^2	-	18
3. Здравпункт	м^2		120
а) кабинет физиотерапии	м^2	-	18
б) кабинет гинеколога	м^2	-	12
в) стоматологический кабинет	м^2	-	12
г) процедурная (2 кабинета)	м^2	-	$12 \times 2 = 24$
д) комната для временного пребывания больных	м^2	-	9
е) вестибюль – ожидальня	м^2	-	18
ж) кладовая	м^2	-	9
з) помещение для личной гигиены женщин	м^2	-	18
4. Зал совещаний	м^2	$0,9 \times 0,3 (A_{\text{ИТР}} + A_{\text{с}})$	

5. Тренажерный зал	м ²	-	18
6. Рабочие комнаты	м ²	6 А _{ИТР}	
		4 А _с	
		0,02 А _{МОП}	
7. Уборная для персонала АБК			
а) уборная	Унитазы, шт.	0,5(А _{ИТР} + А _с + А _{МОП})/45 _{мужских} 0,5(А _{ИТР} + А _с + А _{МОП})/30 _{женских}	
б) умывальная	Умывальники, шт.	0,5(А _{ИТР} + А _с + А _{МОП})/40 _{мужских} 0,5(А _{ИТР} + А _с + А _{МОП})/27 _{женских}	
Итого:	м ²	$\sum S_{1,2,3,4,5,6}$	
Итого с учетом планировочного коэффициента:	м ²	1,3 $\sum S_{1,2,3,4,5,6}$	
8. Цеховые помещения			
8.1. Комната отдыха	м ²	-	18
8.2. Цеховая уборная			
а) устройства питьевого водоснабжения	Краны, шт.	В _м / х (см. табл. 4) В _ж / х (см. табл. 4)	
б) мужская уборная	Унитазы, шт. Писсуары, шт.	В _м / 18 В _м / 18	
в) женская уборная	Унитазы, шт.	В _ж / 12	
г) умывальная	Умывальники, шт.	В _м / 72 В _ж / 48	

Примечание: Цеховую уборную располагать не далее 75 м от наиболее удаленного рабочего места.

Библиографический список:

1. Дятков, С.В. Архитектура промышленных зданий / С.В. Дятков, А.П. Михеев. - М. : АСВ, 1998. – 480 с.
2. Проектирование вспомогательных зданий и помещений промышленных предприятий : Учеб. пособие для строит. вузов / Бирюкова Т.П., Тимянский Ю.С., Шубин Л.Ф. и др.; Под ред. Л.Ф. Шубина и Б. Гренвальда. – М. : Высш. шк., 1986. – 327 с.
3. СНиП 2.09.04-87*. Административные и бытовые здания / Госстрой России. – Введ. 1989-01-01. – М. : ГУП ЦПП, 2001. – 18 с.
4. СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений / Госстрой России. – Введ. 1998-01-01. – М. : ГУП ЦПП, 1997. – 16 с.
5. Трепененков, Р.И. Альбом чертежей конструкций и деталей промышленных зданий / Р.И. Трепененков. – Самара. : Прогресс, 2006. – 284 с.

Приложение 1

Состав специальных бытовых помещений и устройств в зависимости от санитарной характеристики производственных процессов

Группы производственных процессов	Санитарная характеристика производственных процессов	Примерный перечень процессов и производств	Специальные бытовые помещения и устройства
1	Производственные процессы в помещениях, в которых избытки явного тепла незначительны (не более 20 ккал/(м ³ ·ч) и отсутствуют значительные выделения влаги, пыли, особо загрязняющих веществ:		
	а) вызывающие незначительное загрязнение рук и специальной одежды	Основные процессы швейного производства (кроме связанных с применением синтетических мехов и тканей), точного приборостроения, часовых заводов	Ножные ванны
	б) вызывающие загрязнение рук, специальной одежды, а в отдельных случаях и тела	Основные процессы машиностроения в цехах механосборочных, инструментальных, модельных; холодная	Душевые, ножные ванны

		обработка металлов (кроме чугуна) без применения охлаждающей жидкости	
	в) вызывающие загрязнение рук, специальной одежды и тела	Холодная обработка пластмасс, металлов (кроме чугуна) с применением охлаждающих жидкостей; ремонтно-механические работы; наладка станков	То же
2	Производственные процессы, осуществляемые при неблагоприятных метеорологических условиях, при значительных выделениях влаги, пыли, особо загрязняющих веществ (кроме вредных):		
	а) при значительных (более 20 ккал/(м ³ ·ч)) избытках явного тепла, в основном конвекционного	Основные процессы прядильных и ткацких производств текстильных фабрик; сушильные отделения различных производств	То же
	б) при значительных избытках явного тепла, в основном лучистого	Основные процессы в цехах доменных, сталеплавильных, прокатных, термических, кузнечных, литейных, огнеупоров, цехах обжига кирпичных и цементных заводов	Душевые, полудуши, кабины или поверхности радиационного охлаждения; помещения и устройства для обеспыливания специальной одежды (при значительном выделении пыли)

	в) связанные с воздействием влаги, вызывающим намокание специальной одежды и обуви	Процессы в мокрых цехах, связанные с намоканием рабочей одежды (в моечных и красильных отделениях текстильных фабрик и других производств), в отделочных цехах производства искусственных волокон; гидравлическая очистка изделий	Душевые, помещения и устройства для сушки специальной одежды и обуви; ножные ванны
	г) связанные с воздействием пыли или особо загрязняющих веществ (кроме вредных); связанные с одновременным воздействием пыли и влаги; при подземных работах	Основные процессы в трепальных отделениях хлопчатобумажных фабрик, в составных цехах стекольных заводов, на фосфоритовых мельницах, на мельницах и крупозаводах; процессы дробления материалов, в заготовительных отделениях заводов асбестоцементных изделий, в сырьевых отделениях цементных заводов при сухом способе производства цемента, процессы по размолу и просеиванию угля, производству сажи, холодная обработка чугуна; подземные работы; процессы на заводах железобетонных изделий; процессы при глазуровке фарфоровых изделий; процессы мокрого обогащения	Душевые, помещения и устройства для мытья обуви, для сушки специальной одежды и обуви, а также для обеспыливания специальной одежды; респираторные
	д) при температуре воздуха на	Работы в карьерах, на открытых складах, в	Душевые, ножные ванны;

	рабочих местах ниже 10°C; при работах на открытом воздухе	холодильниках, процессы закалки стали при низких температурах	помещения и устройства для обогрева работающих, сушки специальной одежды и обуви (при работах на открытом воздухе), для обеспыливания специальной одежды и респираторные (при выделении пыли)
3	Производственные процессы с резко выраженными вредными факторами:		
	а) при воздействии веществ 1-го и 2-го классов опасности или опасных при поступлении через кожу, а также сильно пахнущих веществ	Процессы, связанные со значительными выделениями хлора, фенола, тиосоединений, меркаптана; процессы с применением свинца, мышьяка, ртути, бериллия, фосфора и их соединений, бензидина, тетраэтилсвинца; просеивание и расфасовка антибиотиков и алкалоидов	Помещения и устройства для обеспыливания специальной одежды (при процессах с выделением пыли), а в необходимых случаях – и для обезвреживания специальной одежды и обуви; искусственная вентиляция шкафов для специальной одежды; респираторные
	б) при воздействии веществ 3-го и 4-го классов опасности	Работы в окрасочных цехах с пульверизацией; в пропиточных цехах, отделениях толево-рубероидных заводов; в ксантатных и прядильных цехах вискозных фабрик; основные процессы в	Душевые, помещения и устройства для обеспыливания специальной одежды (при процессах с выделением пыли), а в необходимых случаях – и для обезвреживания

		производства кислот, щелочей и при переработке нефтяных продуктов	специальной одежды и обуви; респираторные
	в) при работе с инфицирующими материалами	Процессы по первичной переработки утиля и животного сырья или его продуктов (кожи, шерсти, кости)	Душевые, помещения и устройства для обезвреживания специальной одежды и обуви, для сушки специальной одежды и обуви (при процессах, связанных с воздействием влаги); респираторные; искусственная вентиляция шкафов для одежды
	г) при работе с открытыми источниками ионизирующего излучения	Процессы по дозировке, расфасовке и применению радиоактивных веществ, приготовлению и нанесению светящихся красок	Душевые, помещения для обезвреживания специальной одежды, обуви и средств индивидуальной защиты; респираторные; дозиметрические камеры
4	Производственные процессы, требующие особого режима для обеспечения качества продукции:		
	а) при переработке пищевых продуктов	Основные процессы на хлебо- и молокозаводах, макаронных и кондитерских фабриках, мясо-рыбокомбинатах, фабриках-кухнях, в	Душевые, маникюрные

		столовых, на консервных и сахарных заводах	
	б) при производстве стерильных материалов	Работы по производству стерильных перевязочных материалов, сывороток, вакцин	Респираторные, маникюрные
	в) при производстве продукции, требующей особой чистоты при ее изготовлении	Процессы при производстве радиотехнических приборов и изделий электронной промышленности (за исключением процессов, связанных с применением свинца, эпоксидных смол и других токсических веществ)	

Климатические районы

