

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Белорусский национальный технический университет

---

Кафедра «Техническая эксплуатация автомобилей»

М. М. Болбас  
И. В. Заяш  
И. А. Ротько

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ  
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА:  
ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ ЗДАНИЙ  
ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ  
И РЕМОНТА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Учебно-методическое пособие  
для студентов специальности 1-37 01 06  
«Техническая эксплуатация автомобилей»

*Рекомендовано учебно-методическим объединением  
по образованию в области транспорта  
и транспортной деятельности*

Минск  
БНТУ  
2015

УДК 656.13:658.512

ББК 39.38я7

Б79

Рецензенты:

*В. А. Лойко*, доцент кафедры «Ремонт тракторов, автомобилей  
и сельскохозяйственных машин» УО «БГАТУ»;

*С. Б. Соболевский*, канд. техн. наук, доцент  
РУП БелНИИТ «Транстехника»

**Болбас, М. М.**

Б79 Проектирование предприятий автомобильного транспорта: объ-  
емно-планировочное решение зданий для технического обслужива-  
ния и ремонта транспортных средств : учебно-методическое пособие  
для студентов специальности 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация  
автомобилей» / М. М. Болбас, И. В. Заяш, И. А. Ротко. – Минск :  
БНТУ, 2015. – 38 с.

ISBN 978-985-550-542-7.

В учебно-методическом пособии изложены требования к разработке  
объемно-планировочных решений зданий для технического обслуживания  
и ремонта автомобилей с учетом введения в действие соответствующих  
нормативно-правовых документов Республики Беларусь.

УДК 656.13:658.512

ББК 39.38я7

ISBN 978-985-550-542-7

© Болбас М. М., Заяш И. В., Ротко И. А., 2015

© Белорусский национальный  
технический университет, 2015

## Введение

Разработка объемно-планировочных решений производственных зданий для технического обслуживания и ремонта транспортных средств является важным этапом проектирования автотранспортных предприятий. При разработке этих решений руководствуются рядом документов нормативно-правового характера, устанавливающих технологические, строительные, противопожарные, санитарно-гигиенические требования, требования по охране окружающей среды, которые должны быть учтены при проектировании.

В используемой в учебном процессе учебной литературе [1] приводятся некоторые материалы, нормативы, установленные нормативно-правовыми документами, которые в настоящее время устарели и отменены. Взамен их в Республике Беларусь разработан ряд нормативно-правовых актов, устанавливающих соответствующие требования к проектируемым объектам автомобильного транспорта: ТКП 45-3.02-90–2008, ТКП 45-3.02-241–2011, ТКП 45-3.02-209–2010 и др.

Настоящее учебно-методическое пособие разработано с учетом введения в действие указанных документов.

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАЗРАБОТКИ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Под *объемно-планировочным решением* здания понимается размещение в нем производственных подразделений в соответствии с их функциональным назначением.

Разработка объемно-планировочного решения здания является сложной задачей. Эта сложность обусловливается необходимостью взаимной увязки элементов производственных, складских и других подразделений с принятыми технологическим процессом и организацией производства технического обслуживания и ремонта автомобилей с учетом строительных, противопожарных, санитарно-гигиенических требований, требований по охране окружающей среды и др.

При размещении в здании производственных и складских помещений расположение здания учитывают на генеральном плане для определения въездов и выездов из него в соответствии с организацией движения автомобилей на территории предприятия, а также направление господствующих ветров для правильного расположения на генплане пожаровзрывоопасных и вредных для здоровья людей производств.

Основой для разработки планировки здания (зданий) являются функциональная схема и график производственного процесса [1], в соответствии с которыми должно быть обеспечено независимое и, при необходимости, последовательное прохождение автомобилем отдельных этапов ТО и ТР.

В производственном здании (зданиях) автотранспортного предприятия предусматриваются площади для размещения зон ежедневного обслуживания, технического обслуживания ТО-1 и ТО-2, текущего ремонта, зон (участков) диагностирования Д<sub>1</sub>, Д<sub>2</sub>, производственных участков (для выполнения участковых работ ТР: агрегатных, слесарно-механических, электро-технических, аккумуляторных, ремонта приборов системы питания, шиномонтажных, вулканизационных, кузнечно-рессор-

ных, медницких, сварочных, жестяницких, арматурных, обойных), складских помещений (для хранения запчастей и материалов, агрегатов, шин, смазочных материалов, лакокрасочных материалов), вспомогательных помещений.

## **2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГАБАРИТОВ ЗДАНИЯ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Для определения габаритов производственного корпуса в плане сначала определяется его общая площадь в плане путем суммирования площадей, занимаемых производственными зонами, участками, складскими и другими помещениями. Полученная площадь увеличивается на 10–15 % с учетом проходов, проездов.

Определение габаритов здания в плане (установление длины, ширины) производится с учетом принимаемой сетки колонн. Сетка колонн должна отвечать требованиям модульной координации размеров в строительстве [5].

Модульная координация размеров в строительстве (МКРС) осуществляется на базе модульной пространственной координационной системы и предусматривает предпочтительное применение прямоугольной модульной пространственной координационной системы (рис. 2.1). Для координации размеров принят основной модуль, равный 100 мм и обозначенный буквой М.

При современном индустриальном развитии строительства здания монтируются из унифицированных, главным образом железобетонных, конструктивных элементов заводского изготовления (колонны, фермы, балки и т. п.) на основе унифицированной сетки колонн.

Для одноэтажных зданий крупных предприятий распространена сетка колонн размером 12 × 12, 12 × 18, 12 × 24, 12 × 30, 12 × 36 м, для зданий небольших предприятий допускается 6 × 9, 6 × 12, 6 × 15 м (первое число – шаг колонн, второе – пролет). В многоэтажных зданиях нашла применение сетка ко-

лонн размерами  $6 \times 6$ ,  $6 \times 9$ ,  $6 \times 12$  и  $9 \times 12$  м, а в верхних этажах допускается  $6 \times 18$  и  $12 \times 18$  м. По возможности здание должно иметь однотипную сетку колонн. Однако однотипная сетка колонн в здании главного производственного корпуса АТП может приводить к ряду технологических неудобств, нерациональному использованию производственных площадей, усложнению планировки.

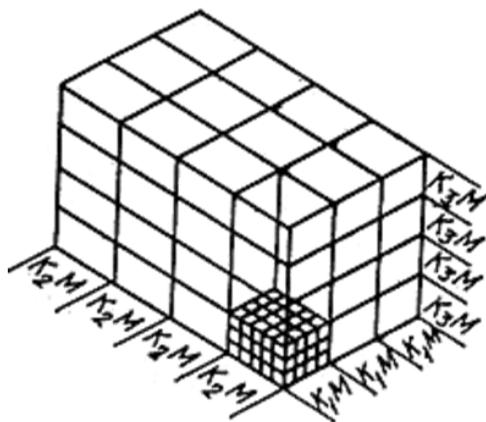


Рис. 2.1. Прямоугольная модульная пространственная координационная система

В зонах ТО и ТР и помещениях для хранения автомобилей, особенно больших габаритов, для удобства их маневрирования необходима крупноразмерная сетка колонн. Для производственных же участков и технических помещений требуется мелкоразмерная сетка колонн, так как при крупногабаритной сетке эти помещения получаются узкими и длинными, что затрудняет расстановку оборудования и ухудшает естественное освещение помещений. Кроме того, необходимая высота этих помещений значительно меньше, чем помещений для ТО и ТР, где применяется подвесное оборудование. При однотипной крупногабаритной сетке колонн нерационально используется объем здания, поэтому по технологическим требованиям

и при соответствующем технико-экономическом обосновании допускается проектировать здания с пролетами разной ширины и во взаимно перпендикулярных направлениях, с разными шагами колонн (6 и 12 м) в крайних рядах и с перепадами высот.

Выбор конструктивной схемы здания осуществляется с учетом расчетных площадей помещений, габаритных размеров зон ТО и ТР и цехов (участков), в которые предусматривается заезд автомобилей. Поэтому с целью определения габаритных размеров эти подразделения прорабатываются укрупненно с учетом стандартной сетки колонн.

Конструктивную схему, сетку колонн и габаритные размеры здания следует выбирать с учетом унификации строительных конструкций, габаритных размеров помещений, в которые заезжают автомобили, и требуемых площадей производственно-складских помещений. При этом ширина производственных помещений должна быть такой, чтобы можно было разместить оборудование по крайней мере у одной из стен с соблюдением нормируемых расстояний между оборудованием, оборудованием и элементами здания, а также ширины проходов и проездов, а в пределах проездов не должно быть колонн. Желательно, чтобы отношение длины и ширины зданий, имеющих прямоугольную форму в плане, находилось в пределах 1,5 : 2,0.

В случае параллельно-зональной планировки здания, при которой въезд в зоны ТО и ТР и движение в них осуществляются параллельными потоками, ширину производственного корпуса и соответственно сетку колонн и направление пролетов (поперек или вдоль длины здания) выбирают, исходя из длины поточных линий ТО с таким расчетом, чтобы в начале и в конце поточных линий не получалось излишних площадей.

Высоту помещений (расстояние от пола до низа конструкций покрытия, перекрытия или подвесного оборудования) принимают, исходя из требований технологического процесса, размещения транспортирующего оборудования и унификации строительных конструкций зданий.

### **3. РАЗМЕЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ, СКЛАДСКИХ И ДРУГИХ ПОМЕЩЕНИЙ В ПЛАНЕ ЗДАНИЯ**

Основными в планировочном отношении являются помещения для постов ТО и ТР. Их, в соответствии со схемой и графиком производственного процесса, размещают таким образом, чтобы обеспечивалось как независимое, так и последовательное прохождение автомобилем зон ТО, диагностирования и ТР. При павильонной застройке связи между этими зонами осуществляются по наружным проездам, при блокированной застройке – по внутренним (в том числе и через зону хранения автомобилей), внутренним и наружным или только наружным. Во всех случаях необходимо стремиться к сокращению путей движения и обеспечению удобства маневрирования автомобилей. Зоны располагаются на планировочном чертеже таким образом, чтобы на территории предприятия обеспечивалась рациональная организация движения.

Относительное расположение производственных участков и складов в здании главного производственного корпуса определяется их производственными связями с зонами ТО и ТР, между собой, технологическими особенностями производственных подразделений, строительными, санитарно-гигиеническими и противопожарными требованиями.

По технологическим связям к зоне ТО-1 тяготеют аккумуляторный, электротехнический, карбюраторный и шиномонтажный участки и склад масел. К зоне ТО-2 тяготеют склад масел и те же участки, что и к зоне ТО-1, а также агрегатный, сварочный, жестяницкий участки и склады запасных частей и агрегатов. С зоной ТР связаны те же участки, что и с зоной ТО-2, а также слесарно-механический, кузнечно-рессорный, малярный, кузовной, обойный, склад материалов и инструментально-раздаточная кладовая. Рядом с зоной ЕО располагают насосную, помещение для сушки спецодежды, вентиляционную камеру и очистные сооружения.

Для обеспечения удобства слива масел в емкости склада и непосредственного выхода наружу из помещения склад смазочных материалов размещают в непосредственной близости к смазочным постам линии ТО, обычно у наружных стен здания.

Механический и агрегатный участки размещают смежно, рядом со складом запасных частей и агрегатов и инструментально-раздаточной кладовой. Смежно с агрегатным участком желательно размещать участок мойки снятых с автомобилей агрегатов, узлов и деталей перед поступлением их на агрегатный участок и склады. Агрегатный и выделенный в отдельное помещение моторный участок размещают рядом со специализированными постами по замене соответствующих агрегатов, шиномонтажный и вулканизационный участки – рядом со складом шин и постами по обслуживанию шин.

Кузнечно-рессорный, сварочно-жестяницкий и медницкий участки располагают смежно или в одном помещении и отделяют от других помещений несгораемыми стенами. Малярный, деревообрабатывающий, обойный участки должны быть смежными. В парках с легковыми автомобилями жестяницко-кузовной участок совмещают со сварочным, а посты для ремонта кузовов автомобилей размещают непосредственно на участке. На участок должен быть обеспечен въезд из зоны ТО или с территории предприятия. В грузовых АТП с парком автомобилей-самосвалов выполнение жестяницких и сварочно-кузовных работ предусматривают в одном помещении с обеспечением заезда автомобилей.

Ацетиленогенераторная должна быть расположена рядом со сварочным участком, изолирована от других помещений и иметь вход только снаружи здания.

Все производственные, складские помещения (кроме ацетиленогенераторной) должны иметь сообщение между собой по внутренним проходам производственного корпуса. Если к складским помещениям (кроме склада масел) нельзя обеспечить удобный внутренний подъезд, предусматривают наружные ворота.

Непосредственные связи необходимы между помещениями для шиномонтажных и вулканизационных работ и складом шин, помещением для ремонта аккумуляторных батарей и зарядной, насосной для масел и складом смазочных материалов.

При определении габаритных размеров производственных подразделений и их обустройстве необходимо учитывать ряд требований.

Посты уборки, мойки и сушки автомобилей всех категорий должны располагаться в изолированном от других производственных подразделений помещении.

Зону ЕО, как указывалось ранее, можно размещать в отдельном здании.

Постовые работы ТО-1, ТО-2, работы общего диагностирования, а также разборочно-сборочные и регулировочные работы ТР рекомендуется выполнять в отдельном изолированном от других производственных подразделений помещении.

Тупиковые посты ТО-1 и ТО-2 размещают в помещении постов ТР. Поточные линии ТО-1 или ТО-2 (или ТО-1 и ТО-2 вместе) организуют в отдельном помещении. Их не отделяют от зоны ТР перегородкой, если последняя расположена смежно.

При наличии закрытой стоянки автомобилей зону ЕО располагают в зоне стоянки таким образом, чтобы въезд их на стоянку осуществлялся без выезда из здания.

Если транспортные средства или их часть хранятся в здании производственных помещений, зоны ЕО и ТО-1 следует размещать в помещениях, смежных с зоной хранения, кроме того, должна быть обеспечена внутренняя связь между ними. Зоны ТО-2, ТР и диагностирования автомобилей в этом случае также должны быть связаны с зоной хранения внутренними проездами.

Посты (линии) диагностирования автомобилей  $D_1$  и  $D_2$  в производственном корпусе необходимо размещать таким образом, чтобы на них автомобиль мог заехать из любой зоны АТП (стоянки, ожидания, ТО и ТР) с минимальным числом манев-

ров и перемещений. Эти же требования сохраняются при выезде автомобиля с указанных постов.

Для обеспечения равномерной загрузки постов диагностирования, защиты автомобилей от атмосферных воздействий, обсушки и обогрева их в холодное время года в АТП должна предусматриваться крытая зона ожидания. Ее следует размещать таким образом, чтобы автомобили на пути следования к постам диагностирования не подвергались атмосферным воздействиям.

Все производственные помещения должны иметь естественное освещение. Складские помещения могут его не иметь. Склад шин располагают в затемненном помещении.

При глубине помещения до 12 м ограничиваются боковым освещением через оконные проемы в стенах, при большей глубине помещений необходимо комбинированное освещение через оконные проемы в стенах и фонари в крыше здания.

Помещения, расположенные во внутренней части здания и без естественного освещения через окна, должны обязательно иметь фонари. В этой части здания нецелесообразно размещать участки, которые должны быть изолированы от других помещений (сварочно-жестяницкий, медницкий, аккумуляторный, а также склад шин и санузлы).

Ворота принимают типовые. Высота их должна превышать наибольшую высоту подвижного состава любой категории не менее чем на 0,2 м, а ширина – ширину подвижного состава: при проезде перпендикулярно плоскости ворот автомобилей I категории – на 0,7 м, II и III категории – 0,9, IV категории – на 1,2 м; при проезде под углом к плоскости ворот автомобилей I категории – на 1,0 м, II категории – 1,3 м, III категории – 1,5 м, IV категории – на 2,0 м.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПЛАНИРОВКЕ ЗОН ТО И ТР

Расстановка тупиковых постов в зоне ТО и ТР может быть односторонней (рис. 4.1, *а, в*), двухсторонней (рис. 4.1, *б, г*), прямоугольной (рис. 4.1, *а, б*), косоугольной (рис. 4.1, *в*) и комбинированной (рис. 4.1, *г*). На тупиковых постах автомобиля располагаются только в один ряд.

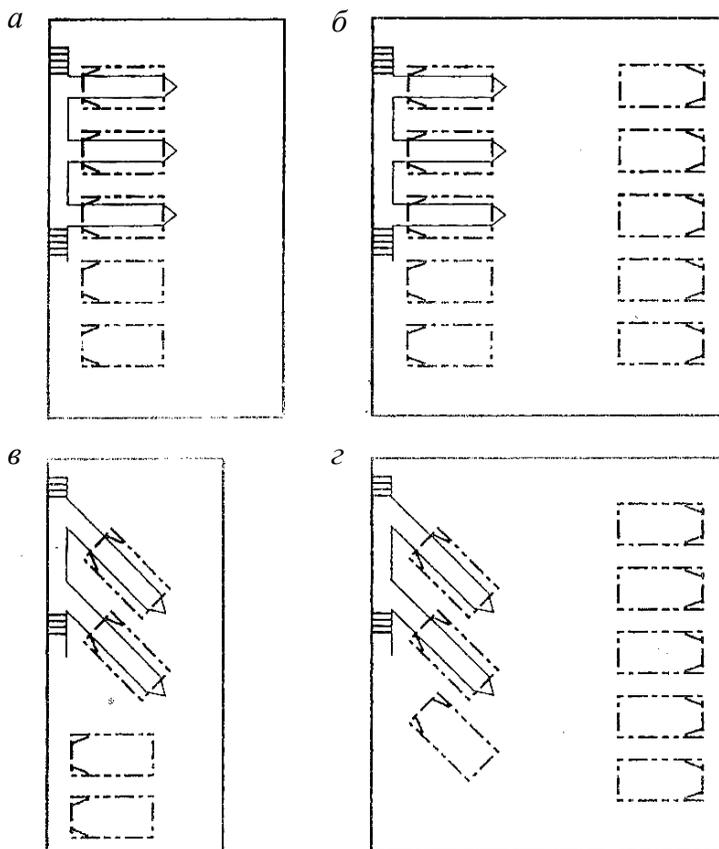


Рис. 4.1. Схемы расстановки тупиковых постов в зонах технического обслуживания и ремонта автомобилей:

*а* и *в* – односторонняя; *б* и *г* – двухсторонняя; *а* и *б* – прямоугольная; *в* – косоугольная; *г* – комбинированная

При выборе способа размещения тупиковых постов в зоне ТО и ТР следует иметь в виду, что при косоугольном их размещении ширина проезда, необходимая по условиям установки автомобилей на посты, уменьшается, однако площадь поста с учетом ширины проезда возрастает. Обычно косоугольное размещение постов целесообразно при наличии какого-либо ограничения ширины зоны, например, при реконструкции зоны под более крупногабаритные транспортные средства.

При проектировании осмотровых канав необходимо соблюдать следующие требования [2]. Рабочая длина осмотровой канавы должна быть не менее габаритной длины подвижного состава. Ширину осмотровой канавы выбирают, исходя из ширины колеи подвижного состава с учетом устройства наружных или внутренних реборд.

На въездной части осмотровой канавы необходимо предусматривать рассекатель для направления движения колес высотой 0,15–0,2 м.

Глубина осмотровой канавы должна обеспечивать свободный доступ к агрегатам, узлам и деталям, расположенным снизу подвижного состава. Ее принимают равной 1,3–1,5 м для легковых автомобилей и автобусов особо малого класса, 1,1–1,2 м – для грузовых автомобилей и автобусов и 0,5–0,7 м – для внедорожных автомобилей-самосвалов.

При параллельном расположении двух и более осмотровых канав тупиковые осмотровые канавы, как правило, соединяют между собой открытыми траншеями, проездные – тоннелями. Ширину открытых траншей принимают равной 1,2 м, если они предназначены только для прохода людей, и 2,0–2,2 м при размещении в них технологического оборудования. Высота от пола до низа перекрытия тоннеля должна быть не менее 2 м, ширина – не менее 1 м.

Для входа в осмотровые канавы должны предусматриваться лестницы шириной не менее 0,7 м. Количество лестниц:

для тупиковых осмотровых канав, не объединенных траншеями, – по одной на каждую осмотровую канаву;

тупиковых осмотровых канав, объединенных траншеями, – не менее одной на три канавы;

проездных осмотровых канав, объединенных тоннелями, – не менее одной на четыре канавы;

проездных осмотровых канав поточных линий – на каждую поточную линию не менее двух лестниц, расположенных с противоположных сторон.

Расстояние до ближайшего выхода на поточных линиях должно быть не более 25 м.

Не допускается размещение выходов из канав, траншей и тоннелей под автомобилями и на путях движения и маневрирования подвижного состава. Выходы, а также открытые траншеи должны быть ограждены перилами высотой 0,9 м.

На тупиковых осмотровых канавах должны предусматриваться упоры для колес автомобилей.

Для обеспечения подъема подвижного состава на осмотровых канавах необходимо предусматривать передвижные или стационарные подъемники.

Осмотровые канавы должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, иметь ниши для размещения электрических светильников и розетки для включения переносных ламп напряжением 12 В.

Количество приточного и вытяжного воздуха на 1 м<sup>3</sup> осмотровых канав, приямков и тоннелей следует принимать из расчета десятикратного воздухообмена.

Ширину проездов в зонах с тупиковыми постами ТО и ТР определяют графическим методом или с помощью шаблона, полагая, что автомобили заезжают на посты только передним ходом, въезд автомобилей на посты осуществляется с дополнительным маневрированием (однократным включением заднего хода); в процессе маневрирования при установке на посты автомобили не должны входить в защитные зоны стоящих на постах автомобилей, элементов здания и стационарного оборудования; перед началом движения автомобиля при уста-

новке на пост его передние колеса на поворотах должны быть повернуты на максимальный угол.

При определении ширины проезда с помощью шаблона его накладывают на машино-место на осмотровой канаве и перемещают в направлении выезда автомобиля задним ходом до совпадения его переднего моста с торцом осмотровой канавы. Установив иглу в центре поворота шаблона, его поворачивают до положения, из которого при дальнейшем движении задним ходом при повернутых на максимальный угол колесах автомобиля приближается к ряду автомобилей, из которого происходит выезд, на расстояние, равное ширине внешней защитной зоны. С учетом радиуса внешней защитной зоны с противоположной стороны проезда определяют его ширину (рис. 4.2).

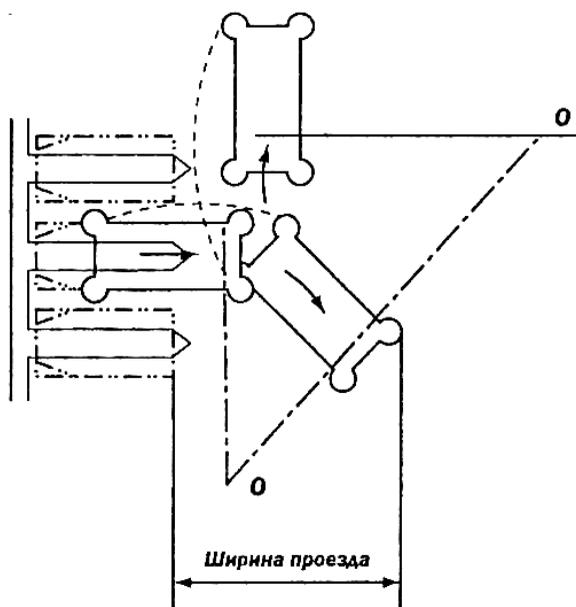


Рис. 4.2. Определение ширины проезда для установки автомобилей на оборудованные осмотровыми канавами тупиковые посты зон ТО и ТР

Аналогично определяют ширину проезда в зонах ТО и ТР, оборудованных напольными подъемниками.

Ширину проезда в зоне с напольными постами определяют так же, как и в зоне открытой стоянки автомобилей [6].

При определении ширины проездов в зонах ТО и ТР принимают следующие габариты приближения маневрирующих при установке на посты автомобилей к конструкциям зданий, стационарному оборудованию и автомобилям, находящимся на постах обслуживания и ремонта:

до автомобилей, конструкций здания или стационарного оборудования, расположенных со стороны проезда, в котором размещается пост (внутренняя защитная зона), 0,3 м при автомобилях I и II категорий; 0,5 м – III категории и 0,8 м – IV категории;

до автомобилей, конструкций здания или стационарного оборудования, расположенных с противоположной по отношению к месту установки автомобиля стороны проезда (внешняя защитная зона), 0,8 м при автомобилях I и II категорий и 1,0 м – III и IV категорий.

Нормативная ширина внутригаражного проезда в зоне технического обслуживания, ремонта и хранения автомобилей представлена в табл. 4.1.

При определении высоты помещений для постов ТО и ТР автомобилей учитывают, что наименьшее расстояние от верха автомобиля, находящегося на подъемнике, или от верха поднятого кузова автомобиля-самосвала, стоящего на полу, до низа конструкций покрытия или перекрытия или до низа выступающих частей грузоподъемного оборудования должно быть не менее 0,2 м.

Высоту помещений для постов ТО и ТР в зависимости от типа транспортных средств, подвешенного оборудования и обустройства постов принимают в соответствии с табл. 4.2 [6].

Таблица 4.1

Нормативная ширина внутригаражного проезда в зонах технического обслуживания и ремонта подвижного состава при различных способах установки автомобилей и углах расположения постов к оси проезда

Тип подвижного состава	Ширина внутреннего проезда, м									
	Посты канавные при установке автомобиля, градус					Посты напольные при установке автомобиля, градус				
	без дополнительного маневра		с дополнительным маневром		без дополнительного маневра	с дополнительным маневром		с дополнительным маневром		с дополнительным маневром
	45	60	90	60		90	45	60	90	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10
Автомобили легковые: особо малого класса	4,3	5,8		4,7	6,4	2,9	2,9	5,5	4,8	
малого класса	4,4	5,8	–	4,9	6,5	3,1	3,1	5,3	5	
среднего класса	4,8	6,5	–	5,9	7,2	3,3	3,3	6,4	5,7	
Автобусы: особо малого класса	4,8	6,5		5,6	7,4	3,5	3,5	5,3	4,9	
малого класса	6,5	8,7	–	7,6	10,2	4,3	4,3	7,3	6,6	
среднего класса	7,4	9,3	–	8,7	11,6	5	6,8	10,9	10,6	
большого класса	8,3	10,4	–	10,1	13,8	5,8	8,6	14,9	13	
особо большого класса	7,8	12	–	–	–	7,5	11	12		
	7	12				6,5	10	10,8		

Продолжение табл. 4.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Грузовые автомобили: особо малой грузоподъемности	4,7	6,2	-	5,4	7,1	3,3	3,5	5,8	5,4
	5,6	7,4	-	6,4	8,5	3,5	3,6	6,5	6
	6,5	8,3	-	7,3	10	4	4	7,3	7
	6,8	8,8	-	7,9	10,3	4,5	4,5	8,5	8,3
особо большой грузоподъемности	10,2	13,3	-	10,8	14,4	5,5	8,3	14,2	13,1
Полноприводные автомобили малой грузоподъемности	6,5	8,7	-	6,9	9,9	3,8	4,4	8,8	6,6
	7,7	10,4	-	8,3	11,7	4,3	4,6	9,3	8,3
особо большой грузоподъемности	9,2	13,3	-	10,1	14	4,5	5,4	15,2	11
Самосвалы: средней грузоподъемности	6,6	8,8	-	7,2	9,9	4,1	4,3	7,2	6,8
	5,6	7,4	-	6,2	8,5	4	4,1	6,4	5,8
особо большой грузоподъемности	6,4	8,3	-	7,4	10,1	4,2	4,3	6,3	6,2
Карьерные самосвалы грузоподъемностью: 30 т	7,2	9	13,3	8	11	6	6	9,5	9,2
	8,3	10,5	16,3	9,5	13	6,5	6,5	10,7	10,5
42 т									

Окончание табл. 4.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сельские тягачи с нагрузкой на седельное устройство:									
до 3 т включительно	5,6	7,5	-	5,8	7,9	3,6	3,6	8	6,5
свыше 3 и до 6 т	5,7	7,3	-	5,6	7,8	3,8	3,9	6,6	6,8
свыше 6 и до 8 т	6,4	8,1	-	7,3	9,5	4,1	4,1	6,8	6,6
свыше 8 и до 10 т	6,4	8,1	-	6,8	9,1	4,1	4,1	7,2	6,7
свыше 10 и до 16 т	8,7	11,8	-	9,2	12,5	4,4	5,7	11,8	9,9
Автопоезда:									
автомобили с прицепом:	6	9	13			6	7	9,5	
средней и большой грузоподъемности	6	8,5	9	-	-	5,8	6,5	7,5	-
особо большой грузоподъемности	10	13	16			8,5	11,6	13	-
	8	12	12			7,5	8,5	9,5	
автомобили с полуприцепом:	7	10	15			6	8	10,5	
средней и большой грузоподъемности	6,5	7,5	10			5,8	7	8,5	-
до 10 т	9	12	15,5			7	9	12	
	6,5	8,5	8			6,5	9	10,5	-
свыше 10 т	10	14,5	12			8,8	11,4	14	
	8	9,5	15			7,8	8,4	10	-

В табл. 4.1:

ширина внутренних проездов определена из условия въезда подвижного состава на рабочие посты передним ходом;

для нормативов, приведенных в виде дроби, в числителе указана ширина проезда при условии выезда задним ходом, в знаменателе – при выезде передним ходом;

для канавных постов ширина внутренних проездов определена из условия длины рабочей части канавы, равной габаритной длине подвижного состава;

дополнительный маневр подвижного состава предусматривает применение одного заднего хода при въезде на рабочие посты и выезде с них;

ширина внутренних проездов для рабочих постов, оборудованных четырех-, шестистоечными подъемниками, принимается по нормативам, приведенным для канавных постов; для рабочих постов, оборудованных передвижными стойками, плунжерными гидравлическими подъемниками, – по нормативам, указанным для напольных постов.

В табл. 4.2 указана высота помещения для каждого типа подвижного состава с учетом применения подъемно-транспортного оборудования номинальной грузоподъемности, необходимой для перемещения наиболее тяжелого агрегата, узла. При оборудовании рабочих постов локальным подъемно-транспортным оборудованием (монорельс с электроталью, кран консольный поворотный), а также при применении передвижного подъемно-транспортного оборудования (электро- и автопогрузчики, ручные краны) высота помещения должна учитывать габаритные размеры и высоту подъема применяемого оборудования.

В табл. 4.2 высота помещений для автомобилей-самосвалов определена по габариту поднятого кузова для напольных постов. При обслуживании и ремонте смешанного парка автомобилей допускается установление высоты помещения с учетом подъема кузова автомобилей-самосвалов в межферменном прост-

ранстве с гарантированным предохранением строительных конструкций от повреждения. Высоту помещений постов ЕО следует принимать с учетом габаритных размеров моечного и другого оборудования ЕО.

Таблица 4.2

Высота помещений постов ТО, ТР и хранения автомобилей до низа строительных конструкций

Тип подвижного состава	Высота помещения, м				
	не оснащенного крановым оборудованием		оснащенного крановым оборудованием		
	посты на подъемниках	посты напольные и на канавах	подвесным		посты напольные и на канавах
			посты на подъемниках	посты напольные и на канавах	
Автомобили легковые, автобусы особо малого класса и автомобили грузовые особо малой грузоподъемности	3,6	3,0	4,8	4,2	–
Автобусы малого, среднего, большого и особо большого класса	5,4	4,2	6,0	5,4	–
Автомобили грузовые малой и средней грузоподъемности	5,4	4,2	6,0	5,4	–
Автомобили грузовые большой и особо большой грузоподъемности	6,0	4,8	7,2	6,0	–
Автомобили-самосвалы грузоподъемностью: до 5 т включительно свыше 5 до 8 т свыше 8 т	4,8	4,8	5,0	6,0	–
	6,0	6,0	7,2	7,2	–
	7,2	7,2	8,4	8,4	–
Автомобили-самосвалы карьерные грузоподъемностью: 30 т 42 т	–	8,4	–	–	12,0
	–	9,6	–	–	12,0

В начале поточных линий предусматриваются посты подпора, предназначенные для обеспечения ритмичной работы поточных линий. В зимнее время они используются для подогрева автомобилей перед их поступлением на поточные линии. Ширина проездов в зонах ТО и ТР должна быть минимальной, но достаточной для выполнения всех операций маневрирования.

Посты поточных линий ТО размещают по прямоточной схеме (рис. 4.3).

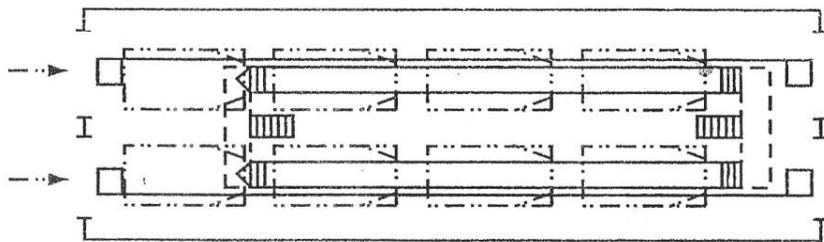


Рис. 4.3. Расположение постов на поточной линии

Поточные линии по всей их рабочей длине необходимо оборудовать осмотровыми канавами. Конвейер должен обслуживать как рабочие посты, так и посты подпора линий ТО.

При определении размеров помещения для размещения поточных линий необходимо учитывать, что за пределами рабочей зоны поточной линии должны предусматриваться приводная и натяжная станции конвейера для перемещения автомобилей, а в начале и в конце поточной линии (также за пределами ее рабочей зоны) – тоннели для входа и выхода из осмотровых канав.

Высота тоннеля (расстояние от пола до низа конструкций перекрытия), а также расстояние до несущих конструкций над приямками (траншеями) в местах прохода людей должны быть не менее 2 м, ширина тоннеля 1 м. Для входа в тоннель со стороны осмотровых канав и выхода из него в зону ТО предусматриваются лестницы.

При проектировании постов на поточной линии и тупиковых постов ТО и ТР, а также производственных участков (цехов), в которые предусматривается въезд автомобилей, учитываются нормируемые расстояния между автомобилями, между автомобилями и элементами конструкций зданий и стационарного оборудования, приведенные в табл. 4.3.

Таблица 4.3

Нормируемые расстояния в помещениях ТО и ТР автомобилей

Элементы, между которыми нормируется расстояние в помещениях ТО и ТР	Расстояние, м, при категории автомобилей		
	I	II и III	IV
Продольная сторона автомобиля и стена: ТО и ремонт без снятия шин, тормозных барабанов и газовых баллонов	1,2	1,6	2,0
ТО и ремонт со снятием шин, тормозных барабанов и газовых баллонов	1,5	1,8	2,5
Продольные стороны автомобилей: ТО и ремонт без снятия шин, тормозных барабанов и газовых баллонов	1,6	2,0	2,5
ТО и ремонт со снятием шин, тормозных барабанов и газовых баллонов	2,2	2,5	4,0
Продольная сторона автомобиля и стационарное технологическое оборудование	1,0	1,0	1,0
Автомобиль и колонна	0,7	1,0	1,0
Торцевая сторона автомобиля и стена	1,2	1,5	2,0
Автомобиль и наружные ворота, расположенные против поста	1,5	1,5	2,0
Торцевые стороны автомобилей	1,2	1,5	2,0
Торцевая сторона автомобиля и стационарное технологическое оборудование	1,0	1,0	1,0

Расстояние между автомобилями, а также автомобилями и стенами на постах механизированной мойки и диагностирования автомобилей (см. табл. 4.3) принимается в зависимости от вида и габаритов этих постов.

При необходимости регулярного прохода людей между стеной и постами технического обслуживания и ремонта автомобилей расстояние между продольной стороной автомобиля и стеной по сравнению с приведенным в табл. 4.3 увеличивается на 0,6 м.

Для удобства маневрирования автопоездов и сочлененных автобусов посты ТО и ТР необходимо проектировать проездными.

Для обеспечения доступа к агрегатам, узлам и деталям, расположенным снизу подвижного состава, при выполнении работ ТО и ТР преимущественно должны использоваться напольные механизированные устройства – гидравлические и электрические подъемники, передвижные стойки, опрокидыватели и т. п. Устройство осмотровых канав допускается в отдельных случаях в соответствии с требованиями технологического процесса.

В АТП со списочным числом технологически совместимых автомобилей до 150 и при смешанном парке диагностирование всех видов ( $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_p$ ) рекомендуется выполнять на одном посту, оснащенный комбинированным стендом.

При списочном числе автомобилей более 150 необходимо предусматривать отдельные посты  $D_1$  и  $D_2$ , оснащенные соответствующим оборудованием. Пост  $D_2$  должен быть оснащен эффективной приточно-вытяжной вентиляцией, местным отсосом отработавших газов от двигателя (специальный гибкий шланг присоединяется к выхлопной трубе диагностируемого автомобиля).

В АТП со списочным числом автомобилей 300 и более помимо постов  $D_1$  и  $D_2$  в зоне ТР необходимо предусматривать диагностические средства для контрольно-регулирующих работ, т. е. средства  $D_p$  (стенды для контроля и регулировки тормозов, углов установки управляемых колес, балансировки колес, регулировки фар и т. п.).

Средства диагностирования грузовых автомобилей с прицепами и сочлененных автобусов размещают на проездном посту.

Средства  $D_1$  и  $D_2$  размещают на постах, оборудованных осмотровыми канавами. Габаритные размеры помещений зон диагностирования устанавливают с учетом размещения в них необходимого диагностического оборудования и с соблюдением нормируемых расстояний между оборудованием, оборудованием и элементами здания, между автомобилями и оборудованием (элементами здания) в зонах ТО и ТР.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К ПЛАНИРОВКЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УЧАСТКОВ**

Зона ТР по характеру производственных процессов тесно связана со всеми производственными участками. Поэтому производственные участки располагают вблизи зоны ТР, как правило, по периметру здания для обеспечения их лучшего естественного освещения.

Каждый производственный участок в соответствии с характером и технологией выполняемых работ желательно размещать в отдельном помещении. Небольшие по площади участки с однородным характером работ могут располагаться в одном помещении.

С учетом противопожарных и санитарных требований в общем случае в отдельных, изолированных от других, помещениях рекомендуется выполнять следующие виды работ ТО и ТР подвижного состава:

- моечные, уборочные и другие работы комплекса ЕО, кроме заправки автомобилей топливом;
- постовые работы ТО-1, ТО-2, общее диагностирование;
- агрегатные, слесарно-механические, электротехнические и радиоремонтные работы, работы по ремонту инструмента, ремонту и изготовлению технологического оборудования, приспособлений и производственного инвентаря;
- испытание двигателей;

- ремонт приборов системы питания карбюраторных и дизельных двигателей;
- ремонт аккумуляторных батарей;
- шиномонтажные и вулканизационные работы;
- кузнечно-рессорные, медницко-радиаторные, сварочно-жестяницкие и арматурные работы;
- деревообрабатывающие и обойные работы;
- окрасочные работы.

Работы по ремонту приборов системы питания допускается выполнять в одном помещении категории «Д» совместно с работами агрегатными, слесарно-механическими, электротехническими, радиоремонтными, по ремонту инструмента, ремонту и изготовлению технологического оборудования, приспособлений и производственного инвентаря.

В АТП с количеством автомобилей I, II и III категории до 200 включительно и в АТП с количеством автомобилей IV категории до 50 включительно постовые работы углубленного диагностирования допускается выполнять в одном помещении с постовыми работами ТО-1, ТО-2, работами общего диагностирования, разборочно-сборочными и регулировочными работами ТР.

Шиномонтажные работы допускается выполнять в помещении постов ТО и ТР.

В АТП при количестве автомобилей 500 и более, а также в АТП при количестве автомобилей I и II категории более 300 и IV категории 100 и более автомобилей следующие виды из указанных ранее групп работ допускается предусматривать в отдельных помещениях без устройства противопожарных перегородок в пределах каждой группы:

- постовые работы ТО-1, постовые работы ТО-2, работы общего диагностирования, разборочно-сборочные и регулировочные работы ТР;
- агрегатные, слесарно-механические, электротехнические, радиоремонтные, по ремонту инструмента, ремонту и изго-

товлению технологического оборудования, приспособлений и производственного инвентаря;

– кузнечно-рессорные, медничко-радиаторные, сварочно-жестяницкие и арматурные.

В смешанных АТП, в которых имеются автомобили с карбюраторными и дизельными двигателями, предусматривают отдельные помещения для карбюраторного участка и топливной аппаратуры дизелей. Карбюраторное отделение объединяют с другими, если при ремонте и испытании карбюраторов не используются легковоспламеняющиеся жидкости.

В крупных АТП в составе моторного (агрегатного) участка может предусматриваться испытательная станция.

Шиномонтажный и вулканизационный участки обычно размещают отдельно, так как вулканизационный участок относится к группе «горячих» цехов. Их объединяют при малой производственной программе, когда шиномонтажные и вулканизационные работы выполняет один рабочий.

В помещениях для сварочных и жестяницких работ допускается размещать посты для выполнения сварочно-жестяницких работ непосредственно на подвижном составе.

На шиномонтажном участке также допускается размещать посты с подъемниками для снятия и установки колес на автомобили.

Посты сварочных, жестяницких и арматурных работ для автомобилей IV категории с количеством постов не более двух допускается располагать в зоне ТО и ТР, отделив их от постов ТО и ТР перегородкой высотой не менее 4 м, с условием обеспечения пропуски подъемно-транспортных средств.

Аккумуляторный участок обычно размещают в трех помещениях: для ремонта аккумуляторных батарей, для зарядки аккумуляторных батарей и для хранения кислоты и приготовления электролита. Отдельное помещение для зарядки аккумуляторных батарей можно не предусматривать, если одновременно заряжаются не более 10 аккумуляторных батарей

и зарядка их осуществляется в специальном шкафу с индивидуальным вентиляционным отсосом, включение которого заблокировано с включением зарядного устройства.

На предприятиях, где не предусмотрен ремонт аккумуляторных батарей, специальный шкаф для зарядки аккумуляторных батарей допускается размещать в помещениях категории «Д» по пожарной опасности.

Для малярного участка предусматривается не менее двух помещений: для окрасочных работ и для приготовления красок. В составе малярного участка обычно предусматривают помещения для подготовительных работ, окраски и сушки автомобилей, приготовления красок и кладовую лакокрасочных материалов.

Поскольку по противопожарным требованиям запускать двигатели автомобилей в малярном участке запрещается, малярное отделение для грузовых автомобилей и автобусов организуется на прямоточной линии, где автомобили перемещаются по постам с помощью тяговой цепи. Въезд автомобилей на участок должен осуществляться через наружные ворота, а если предусматриваются внутренние ворота – через тамбур-шлюз.

Проемы в стенах помещений для окрасочных работ, выполняемых в камерах, допускается закрывать воротами с пределом огнестойкости 0,6 ч без устройства тамбур-шлюзов. Малярный участок должен оборудоваться приточно-вытяжной вентиляцией с очисткой фильтрами удаляемого из окрасочного помещения (камер) воздуха.

При расстановке оборудования нужно учитывать, что для удобства монтажа и обслуживания стационарного оборудования, устанавливаемого на фундаментах, доступ к нему должен обеспечиваться со всех сторон. Кроме того, необходимо предусмотреть условия безопасной работы на оборудовании. Стеллажи, подставки под оборудование при размещении их у стен боковой или тыльной стороной можно располагать вплотную к стенам и вплотную друг к другу. Расстояние между элемен-

тами оборудования, оборудованием и элементами зданий должно быть не меньше нормативного.

Нормируемые расстояния при размещении оборудования приведены в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Нормируемые расстояния между оборудованием,  
оборудованием и элементами зданий

Оборудование и конструктивные элементы здания, расстояние между которыми нормируется	Обозначение на рисунке	Нормируемое расстояние, м, при габаритах оборудования			Схема
		до 0,8 × 1,0 м	свыше 0,8 × 1,0 м до 1,5 × 3,0	свыше 1,5 × 3,0	
1	2	3	4	5	6
Оборудование слесарное					
Боковые стороны оборудования	а	0,5	0,8	1,2	
Тыльные стороны оборудования	б	0,5	0,7	1,0	
Смежное оборудование при размещении: одного рабочего места	в	1,2	1,7	—	
	г	2,0	2,5	—	
Оборудование и стена или колонна	д	0,5	0,6	0,8	
	е	1,2	1,2	1,5	
	ж	1,0	1,0	1,2	

Продолжение табл. 5.1

1	2	3	4	5	6
<b>Оборудование станочное</b>					
Боковые стороны станков	а	0,7	0,9	1,2	
Тыльные стороны станков	б	—	0,8	1,0	
Смежные станки при размещении:					
одного рабочего места	в	1,3	1,5	1,8	
двух рабочих мест	г	2,0	2,5	2,8	
Смежные стойки при обслуживании:					
одним рабочим двух станков	и	1,3	1,5	1,8	
станки и стена	д	0,7	0,8	0,9	
или колонна	е, ж	1,3	1,5	1,8	
<b>Оборудование кузнечное</b>					
Боковые стороны молота и нагревательные печи	а	—	1,0	—	
Молот, нагревательные печи и другое оборудование	б	—	2,5	—	
Молот и стена или колонна	д	—	0,4	—	
Молот и колонна	е	—	3,0	—	
<b>Станки деревообрабатывающие</b>					
Боковая сторона станка и место складирования	а	—	0,7	—	
Передняя сторона станка и место складирования	б	—	0,5	—	
Тыльная сторона станка и стена или колонна	д	—	1,0	—	
Передняя сторона станка и стена или колонна	ж	—	1,8	—	

1	2	3	4	5	6
Оборудование окрасочное и сушильное					
Торцевые стороны окрасочной и сушильной камер	а	–	1,5	–	
Боковые стороны окрасочных камер (между гидрофильтрами)	б	–	1,2	–	
Боковые стороны сушильных и окрасочных камер (с противоположной стороны от гидрофильтра)	в	–	1,0	–	
Боковые стороны сушильных и окрасочных камер (с противоположной стороны от гидрофильтра) и стена или колонна	г	–	1,0	–	
Боковая сторона окрасочной камеры (со стороны гидрофильтра) и стена или колонна	е	–	1,2	–	
Торцевые (глухие) стороны сушильной окрасочной камеры и стена или колонна	ж	–	0,8	–	
Торцевые (проездные) стороны сушильной и окрасочной камер и ворота	и	–	1,5	–	

При размещении технологического оборудования кроме нормируемых расстояний, указанных в табл. 5.1, необходимо учитывать ширину проездов для доставки агрегатов, узлов, деталей, материалов к рабочим местам. Ширину проездов при грузоподъемности транспортных средств до 0,5 т и размерах груза (тары) до 800 мм принимают равной 2,2 м, при 1,0 т и до 1200 мм – 2,7 м; до 3,2 т и до 1600 мм – 3,6 м.

## 6. ТРЕБОВАНИЯ К ПЛАНИРОВКЕ СКЛАДСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ

На автотранспортных предприятиях должны предусматриваться помещения для отдельного хранения каждой из следующих групп материальных ценностей:

– двигателей, агрегатов, узлов, деталей, непожароопасных материалов, металлов, инструмента, ценного утиля (цветной металл и т. п.);

– автомобильных шин (покрышек и камер);

– смазочных материалов;

– лакокрасочных материалов;

– твердых сгораемых материалов (бумага, картон, ветошь).

Каждое из этих помещений должно быть выгорожено противопожарными перегородками и перекрытиями в зависимости от степени огнестойкости здания.

Правила хранения на АТП баллонов с ацетиленом, кислородом, азотом изложены в п. 3.2 [1] «Генеральный план автотранспортного предприятия».

Хранение автомобильных шин допускается совместно с другими материалами исходя из условий совместимости хранения при общей площади до 50 м<sup>2</sup> включительно.

Помещение для хранения автомобильных шин площадью более 50 м<sup>2</sup> должно располагаться у наружной стены с оконными проемами.

Двигатели, агрегаты, узлы, детали, материалы (кроме легко воспламеняющихся и горючих жидкостей) и инструмент сменной потребности допускается хранить непосредственно в помещении постов ТО и ТР подвижного состава в кладовой, выгороженной перегородками из негорючих материалов без нормированного предела огнестойкости.

В помещении для постов технического обслуживания и ремонта автомобилей допускается иметь не более 5 м<sup>3</sup> смазочных материалов при условии хранения их в наземных резер-

вуарах вместимостью не более  $1 \text{ м}^3$  каждый. Насосные агрегаты для подачи масел из этих резервуаров можно размещать в помещении постов ТО и ТР.

При хранении на складе более  $10 \text{ м}^3$  смазочных материалов насосы для перекачки масел должны размещаться в отдельном помещении насосной. При хранении в помещении более  $25 \text{ м}^3$  смазочных материалов вне зоны необходимо предусматривать аварийные подземные резервуары для слива масел из наземных расходных резервуаров, расположенных в помещении.

При размещении складского оборудования необходимо учитывать способ хранения (на площадках, стеллажах, поддонах, в штабелях, таре и т. д.), средства механизации подъемно-транспортных работ (краны, штабелеры, ручные и механизированные тележки, авто- и электропогрузчики и т. п.), габаритные размеры хранимых и транспортируемых агрегатов, узлов, деталей и материалов.

Ширина проезда между стеллажным оборудованием определяется в зависимости от применяемых средств механизации подъемно-транспортных работ, их габаритных размеров, радиуса поворота с учетом габаритов транспортируемых изделий. Должны соблюдаться проходы между стеллажами (штабелями, участками хранения) шириной не менее  $1 \text{ м}$ , а при площади складского помещения более  $300 \text{ м}^2$  – дополнительно между стеной и штабелем (стеллажом)  $0,8 \text{ м}$ .

При разработке планировочных решений принятая окончательно площадь производственных и складских помещений может отличаться от расчетной на  $\pm 10 \%$ .

После выбора окончательного варианта планировки производственного корпуса дорабатываются планировочные решения отдельных зон и участков, ранее разработанные укрупненно для определения их габаритных размеров.

## **7. ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОРПУСА**

На чертеже планировки производственного корпуса наносятся производственные и складские помещения с условным изображением стен и перегородок, дверных и оконных проемов, колонн, лестниц, антресолей и подвалов и основного технологического оборудования, осмотровых канав с элементами их обустройства – траншей, тоннелей и выходов из них, раскателей перед въездами на канавы, переходных мостиков, ограничительных упоров на канавах тупикового типа, перил, ограждающих траншеи и выходы из траншей и тоннелей. Также должны быть показаны конвейеры с приводной и натяжной станциями (на поточных линиях), напольные и канавные подъемники, подъемно-транспортное оборудование (мостовые краны, кран-балки, монорельсы, электротельферы с указанием их грузоподъемности), оборудование специализированных постов (диагностирования, замены агрегатов, окраски и сушки автомобилей).

На всех постах независимо от их назначения (ожидания, ТО и ТР, окраски, подпора и т. п.) кроме установленного на них оборудования, канав, подъемников, роликовых стенов и т. п. условно показываются автомобиле-места соответственно габаритам автомобилей (автопоездов).

У наружных ворот здания указывается направление въездов и выездов автомобилей.

На чертеже планировки производственного корпуса наносятся габаритные размеры, размеры шага колонн и пролетов, а также координатная сетка по колоннам для привязки производственных подразделений. Нумерацию элементов сетки начинают с левого нижнего угла здания и обозначают по шагу колонн арабскими цифрами, начиная с цифры 1, а по пролетам – заглавными буквами русского алфавита (рис. 7.1).

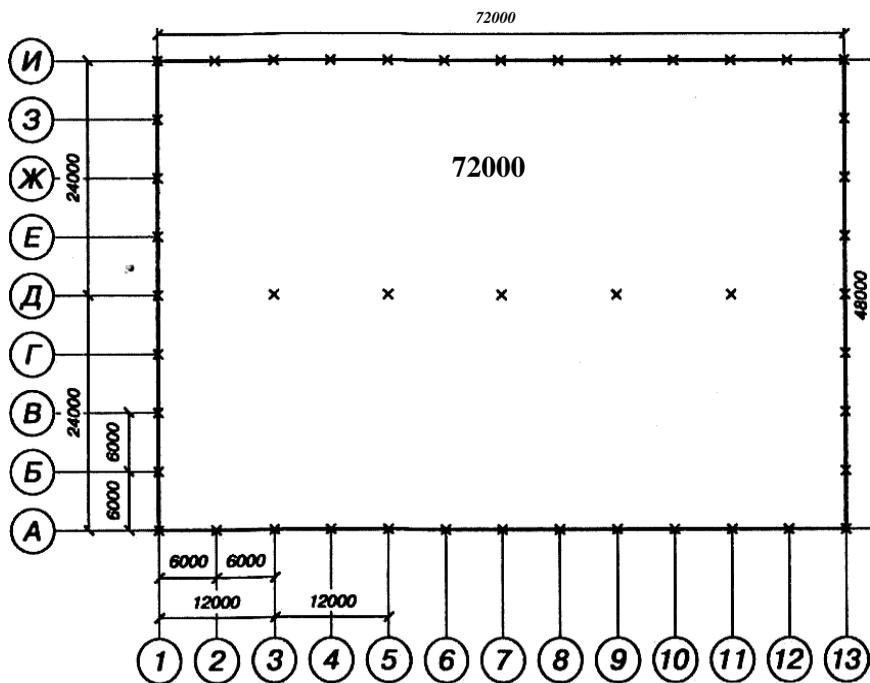


Рис. 7.1. Нанесение размеров и координатной сетки на чертеже планировки производственного корпуса

Расположение на чертеже здания производственного корпуса, а также планировка закрытой стоянки и других зданий АТП относительно основной надписи чертежа должны быть такими же, как и на чертеже генерального плана. Если здание на чертеже генерального плана расположено не параллельно кромкам листа, на планировочном чертеже его наносят параллельно кромкам, повернув относительно положения на генеральном плане в ту или другую сторону на угол не более  $45^\circ$ .

Планировочные решения зданий автотранспортного предприятия обычно выполняют в масштабе 1 : 100 или 1 : 200.

## 8. ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ ПЛАНИРОВКИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УЧАСТКОВ

Планировка участка представляет собой план расстановки технологического оборудования, постов обслуживания и ремонта (если на участок предусматривается заезд автомобилей), подъемно-транспортного оборудования.

Планировочные решения производственных участков разрабатываются после компоновки производственного корпуса и определения размеров участков.

Расстановка оборудования на участках должна соответствовать технологическому процессу соответствующего участка, требованиям техники безопасности и научной организации труда.

Размеры, конфигурация и расположение зон и участков должны соответствовать принятым на планировке производственного корпуса.

Оборудование необходимо располагать так, чтобы перемещения рабочего при выполнении работы в соответствии с технологическим процессом были минимальными.

Планировочный чертеж участка (зоны) обычно выполняют в масштабе 1 : 20, 1 : 50 или 1 : 100 с указанием стен, колонн, оконных и дверных проемов и расположенных рядом помещений или привязывают к плану главного производственного корпуса с помощью координатной сетки.

На чертеже условными обозначениями наносят посты обслуживания или ремонта с указанием автомобиле-мест, оборудование зон или производственных участков (осмотровые каналы, подъемники, станки, стенды, стеллажи, верстаки и т. п.), подъемно-транспортное оборудование с указанием его грузоподъемности и мощности электродвигателей, указывают расстояние между оборудованием с привязкой к элементам здания (стенам, колоннам). Условно показывают также потребителей электроэнергии, воды, пара, места слива воды в канализацию и т. п. Со стороны расположения органов управления оборудованием обозначают рабочие места. На планировочном чертеже участка расширяют все принятые условные обозначения.

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Проектирование предприятий автомобильного транспорта : учеб. для специальности «Техническая эксплуатация автомобилей» / М. М. Болбас [и др.]; под ред. М. М. Болбаса. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2004. – 528 с.: ил.

2. Станции технического обслуживания транспортных средств. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-3.02-241–2011 (02250).

3. Производственные здания. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-3.02-90–2008 (02250).

4. Административные и бытовые здания. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-3.02-209–2010 (02250).

5. Модульная координация размеров в строительстве. Основные положения : ГОСТ 28984–91.

6. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта ОНТП-01-91/РОС-АВТОТРАНС.

7. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь : ППБ 01–2014.

## Оглавление

Введение .....	3
1. Общие положения разработки объемно-планировочных решений зданий автотранспортных предприятий.....	4
2. Определение габаритов здания и строительные требования.....	5
3. Размещение производственных, складских и других помещений в плане здания .....	8
4. Требования к планировке зон ТО и ТР .....	12
5. Требования к планировке производственных участков .....	25
6. Требования к планировке складских помещений.....	32
7. Оформление чертежей планировочных решений производственного корпуса.....	34
8. Оформление чертежей планировки производственных участков .....	36
Использованная литература.....	37

Учебное издание

**БОЛБАС** Михаил Матвеевич  
**ЗАЯШ** Игорь Васильевич  
**РОТЬКО** Иван Анатольевич

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ  
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА:  
ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ ЗДАНИЙ  
ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ  
И РЕМОНТА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

Учебно-методическое пособие  
для студентов специальности 1-37 01 06  
«Техническая эксплуатация автомобилей»

Редактор *Т. Н. Микулик*  
Компьютерная верстка *Н. А. Школьниковой*

Подписано в печать 05.06.2015. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Ризография.  
Усл. печ. л. 2,27. Уч.-изд. л. 1,77. Тираж 100. Заказ 591.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет.  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя  
печатных изданий № 1/173 от 12.02.2014. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.