# **3 Проектирование производственного корпуса**

## 3.1 Разработка компоновочного решения производственного корпуса

*Под разработкой компоновочного решения производственного корпуса понимается размещение в нем производственных участков (цехов) в соответствии с их функциональным назначением, технологическими, строительными, противопожарными, санитарно-гигиеническими и другими требованиями.*

*Основными в планировочном отношении являются помещения для постов ТО и ТР. Их размещают в соответствии со схемой и графиком производственного процесса таким образом, чтобы обеспечивалось как независимое, так и последовательное прохождение автомобилем зон ТО, диагностирования и ТР.*

*Планировочное решение производственного корпуса АТП должно соответствовать схеме технологических процессов ТО и ТР автомобилей, результатам технологического расчета и общим требованиям унификации строительных конструкций.*

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

*Для одноэтажных зданий крупных предприятий распространена сетка колонн размером 12×12, 18×12, 24×12, 30×12,36×12 м, для зданий небольших предприятий допускается - 9×6, 12×6, 15×6 м (первое число – ширина пролета, второе – шаг колонн). В многоэтажных зданиях нашла применение сетка колонн размерами 6×6, 9×6, 12×6 и 12×6 м, а в верхних этажах допускается 18×6 и 18×12 м. Здание должно иметь, по возможности, однотипную сетку колонн.*

*В зонах ТО и ТР и помещениях для хранения автомобилей 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.*

*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.*

*При определении габаритных размеров производственных подразделений и их обустройстве учитываем ряд требований:*

1. *посты уборки, мойки, сушки автомобилей всех видов должны располагаться в изолированном от других производственных подразделений помещении;*
2. *зону ЕО можно размещать в отдельном здании;*
3. *постовые работы ТО-1, ТО-2, общего диагностирования, а также разборочно-сборочные и регулировочные работы ТР рекомендуется выполнять в отдельном изолированном от других производственных подразделений помещении;*
4. *при проектировании осмотровых канав необходимо соблюдать следующие требования: 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 и внутренних реборд;*
5. *габаритные размеры производственных участков (цехов), в которые предусматривается въезд автомобилей, определяются с учетом нормируемых расстояний между автомобилями, автомобилями и элементами конструкций зданий и стационарного оборудования;*
6. *основными в планировочном отношении являются помещения для постов ТО и ТР. Их размещают в соответствии со схемой и графиком производственного процесса таким образом, чтобы обеспечивалось как независимое, так и последовательное прохождение автомобилей зон ТО, диагностирования и ТР;*
7. *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;*
8. *механический и агрегатный участки размещают смежно, рядом со складом запасных частей и агрегатов и инструментально-раздаточной кладовой;*
9. *шиномонтажный и вулканизационный участки – рядом со складом шин и постами по обслуживанию шин;*
10. *сварочно-жестяницкий и медницкий участки располагают смежно или в одном помещении и отделяют от других помещений несгораемыми стенами;*
11. *малярный и обойный участки должны быть смежными;*
12. *все производственные, складские помещения должны иметь сообщение между собой по внутренним проходам производственного корпуса;*
13. *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).*

*Для выполнения отдельных видов или группы работ ТО и ТР подвижного состава, устанавливаемых технологической частью проекта, с учетом их противопожарной опасности и санитарных требований предусматриваем отдельное помещение для выполнения следующих групп работ ТО и ТР ПС:*

*а) моечных, уборочных и других работ комплекса ЕО, кроме заправки автомобилей топливом;*

*б) постовых работ ТО-1, ТО-2, общего диагностирования, разборочно-сборочных и регулировочных работ ТР;*

*в) постовых работ углубленного диагностирования;*

*г) агрегатных, слесарно-механических, электротехнических работ;*

*д) ремонта приборов системы;*

*е) ремонта аккумуляторных батарей;*

*ж) шиномонтажных и вулканизационных работ;*

*з) медницких, сварочных, жестяницких работ;*

*и) обойных работ;*

*к) окрасочных работ.*

## 3.2 Описание производственного корпуса и организации производственного процесса в нём с указанием, какие работы выполняются в каждом производственном подразделении и зоне

*После расчёта постов, площадей зон ТО и ТР, участков и складов разрабатываем планировочное решение АТП.*

*Выбрали ширину пролёта 24 м и шаг колонн 12 м (сетка колонн 24×12) при высоте 6,0 м до низа выступающих элементов покрытия.* *Габаритные размеры производственных участков, в которые предусматривается въезд автомобилей, определены с учетом нормируемых расстояний между автомобилями и элементами конструкций зданий.*

# Основным в производственном процессе на АТП является текущий ремонт, техническое обслуживание, диагностирование. На этот вид работ затрачивается 50% рабочего времени. Помещения зон ТО и ТР разместили в соответствии со схемой и графиком производственного процесса. Обеспечивается как независимое, так и последовательное прохождение автомобилем зон ТО, диагностирования и ТР. Расположенность зон и участков соответствует технологическому процессу.

*Зону ЕО размещаем в отдельном здании, а зону ТО – в производственном корпусе.*

*Посты ожидания перед ТО, ТР, и Д проектируем внутри производственного корпуса, а посты ожидания ЕО – внутри отдельного здания ЕО.*

*В зону ЕО относим также: насосную станцию мойки ПС, насосную станцию пожаротушения, склад смазочных материалов с насосной, а также компрессорную и теплопункт.*

*По периметру здания размещаем участки и склады. Таким образом, используем естественное освещение от окон.*

*Для обеспечения доступа к агрегатам, узлам и деталям, расположенным снизу подвижного состава при выполнении работ ТО и ТР предусмотрены подъемники и осмотровые канавы. Для входа в осмотровые канавы предусмотрены лестницы шириной 0,8 м, огражденные перилами высотой 0,9 м.*

*В сварочно-жестяницкий и окрасочный участки предусмотрены въезды с территории предприятия. При этом, так как по противопожарным требованиям запускать двигатель автомобиля в окрасочном участке запрещается, перемещение автомобиля осуществляется с помощью тяговой цепи.*

*Для обеспечения равномерной загрузки постов, защиты автомобилей от атмосферных воздействий, обсушки и обогрева их в холодное время года в производственном корпусе предусмотрены посты ожидания.*

*Каждый участок выполняет свой род работ, а схожие по своей деятельности участки располагаются рядом. Для исключения «раздробленности» здания некоторые участки объединены.*

*Приводим краткое описание работ каждого подразделения:*

*- зона ТО-1, ТО-2: выполняются работы, направленные на снижение интенсивности изменения параметров технического состояния механизмов и агрегатов автомобиля, выявление и предупреждение неисправностей и отказов, обеспечение экономичности работы, безопасности движения, защиты окружающей среды (контрольные, смазочные, крепежные, регулировочные и другие работы);*

*- зона ТР: выполняются работы направленные на устранение возникших отказов и неисправностей (разборочные, сборочные, слесарные и другие работы, замена агрегатов и деталей);*

*- пост диагностики: определяется техническое состояние узлов и механизмов, обеспечивающих безопасность движения и пригодность автомобиля к эксплуатации, а также уточняются объемы ТО и потребности в ремонте;*

*- агрегатный участок: ремонтируют детали, собирают, испытывают и окрашивают (после проверки работоспособности) агрегаты трансмиссии. Собранные агрегаты подают на линию сборки автомобилей или на склад готовой продукции. производится ремонт редукторов задних мостов, рулевых управлений, коробок передач, двигателей и других агрегатов и узлов, снятых с автомобилей;*

*- слесарно-механический участок: производится механическая обработка деталей, а также клепка фрикционных накладок и дисков сцеплений, срезание накладок с тормозных колодок;*

*- сварочно-жестяницкий участок: производятся сварочные и жестяницкие работы, здесь при помощи сварки устраняют трещины в кузове автомобиля, поломки от коррозии металлов, возникающие в процессе эксплуатации; изготовливают некоторые детали нетоварной номенклатуры и др.;*

*- электротехнический участок: производится проверка и ремонт электрооборудования автомобилей;*

*- аккумуляторный участок: производится обслуживание и ремонт аккумуляторных батарей, производится зарядка АКБ, замена электролита;*

*- участок ремонта приборов системы питания: производится проверка дизельной аппаратуры, испытание и регулировка форсунок;*

*- окрасочный участок: производится окраска автомобилей;*

*- шиномонтажно-вулканизационный участок: производится монтаж и демонтаж шин, ремонт камер и покрышек автомобилей, изготовление фланцев вентилей и соединения их с камерами, проверка герметичности камер, накачка шин;*

*- кузнечно-рессорный, медницкий, арматурный участок: выполняется ремонт рессор, радиаторов, топливных баков автомобилей;*

*- обойный участок: производится обивка подушек и спинок сидений.*

*Ворота в производственном корпусе имеют следующие размеры: высота – 3,75 м, ширина – 3,45 м.*

*Окончательные площади помещений расположенных в производственном корпусе, а также категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности приводим в таблице 3.1.*

*Табл. 3.1 Экспликация помещений*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Номер на плане* | *Наименование* | *Площадь,* | | *Категория помещения* |
| *Расчётная* | *Принятая* |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
| *1* | *Зона ТО-1* | *1231* | *1240* | *В* |
| *2* | *Зона ТО-2* | *958* | *960* | *В* |
| *3* | *Посты ожидания (перед ТО)* | *1641* | *(410,5)* | *В* |
| *4* | *Склад шин* | *113* | *120* | *В* |
| *5,6* | *Шиномонтажно-вулканизационный участок* | *72* | *48+24* | *В* |
| *7* | *Зона Д-1* | *410* | *410,5* | *В* |
| *8* | *Зона Д-2* | *410* | *410,5* | *В* |
| *9* | *Компрессорная* | *166* | *144* | *Д* |
| *10* | *Трансформаторная* | *100* | *100* | *Д* |
| *11* | *Электротехнический участок* | *96* | *96* | *Д* |
| *12* | *Электрощитовая* | *60* | *67* | *Д* |
| *13* | *Участок ремонта приборов системы питания* | *38* | *38* | *А* |
| *14* | *Аккумуляторный участок* | *51* | *50* | *А* |
| *15* | *Склад смазочных материалов с насосной* | *79* | *80* | *В* |
| *16* | *Склад запасных частей, деталей, эксплуатационных материалов* | *192* | *192* | *В* |
| *17* | *Посты ожидания (перед ТР, Д)* | *1641* | *(1231,5)* | *В* |
| *18* | *Зона ТР* | *4925* | *4925* | *В* |
| *19* | *Склад двигателей, агрегатов и узлов* | *131* | *144* | *Д* |
| *20* | *Агрегатный участок* | *330* | *330* | *Д* |
| *21* | *Слесарно-механический участок* | *138* | *144* | *Д* |
| *22* | *Склад промежуточного хранения запасных частей и материалов* | *39* | *38* | *Д* |
| *23* | *Обойный участок* | *33* | *30* | *В* |
| *24* | *Склад металла, металлолома, ценного утиля* | *13* | *12* | *Д* |
| *25* | *Тепловой пункт* | *100* | *100* | *Д* |
| *26* | *Отдел управления производством (комната диспетчера)* | *67* | *60* | *Д* |
| *27* | *Комната мастеров* | *67* | *60* | *Д* |
| *28* | *Насосная станция для пожаротушения* | *134* | *144* | *Д* |
| *29* | *ОГМ с кладовой* | *249* | *250* | *Д* |
| *30* | *Санузел* | *61* | *69* | *Д* |
| *31* | *Жестяницкий участок* | *42* | *42* | *Г* |
| *32* | *Пост жестяницких работ* | *205* | *205* | *Г* |
| *Продолжение таблицы 3.1* | | | | |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
| *33* | *Сварочный участок* | *33* | *33* | *Г* |
| *34* | *Посты сварочных работ* | *410,5* | *410,5* | *Г* |
| *35* | *Склад инструмента* | *7* | *7* | *Д* |
| *36* | *Кузнечно-рессорный участок* | *36* | *36* | *Г* |
| *37* | *Медницкий участок* | *33* | *32* | *Г* |
| *38* | *Арматурный участок* | *30* | *30* | *Г* |
| *39* | *Окрасочный участок* | *145* | *144* | *А* |
| *40* | *Склад лакокрасочных материалов* | *26* | *24* | *А* |