

**БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ОРЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ АГРОБИЗНЕСА И СЕРВИСА»**

Рекомендации по выполнению проектирования базы  
технического обслуживания и хранения машин  
специальность «Механизация сельского хозяйства»

Мценск, 2017

## РАЗРАБОТКА БАЗЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ МАШИН

Ремонтно-техническая (ремонтно - обслуживающая) база хозяйства представляет собой комплекс построек и сооружений, оснащенных специализированным оборудованием, стационарными и передвижными средствами для ремонта, технического обслуживания, диагностики, заправки, хранения машин и т. п. В дипломном и курсовых проектах можно разрабатывать всю базу хозяйства или в соответствии с заданием отдельные ее элементы (машинный двор, станции или пункты технического обслуживания, посты диагностирования, заправки машин и т. п.).

При этом следует исходить из следующего примерного состава и расположения отдельных элементов, ремонтно-технической базы. Пункт технического обслуживания (ПТО) может состоять из небольшой мастерской, площадки для стоянки машинно-тракторных агрегатов в нерабочий период (при необходимости для длительного хранения) и для комплектования машин в агрегаты, поста заправки машин нефтепродуктами, противопожарных сооружений, помещений для отдыха и бытового обслуживания (если ПТО находится вдали от населенного пункта).

При проектировании машинных дворов, станций и пунктов технического обслуживания, постов заправки и диагностирования пользуются типовыми проектными решениями, внося в них элементы, определенные местными условиями (направлением производственной деятельности хозяйства, рельефом местности, удаленностью, от железных дорог, от районного и других административных центров, разбросанностью территории и т. п.). В проекте необходимо указать, какой типовой проект взят за основу и какие изменения или дополнения в него внесены. Подробно должно быть изложено, какое оборудование предусматривается, как и где оно размещено, особенности привязки его к местным условиям. Модернизация и проектирование новых отдельных видов оборудования должны быть представлены в проекте в качестве конструкторской разработки. Планирование любой из этих баз, предназначенных для разного числа тракторов, предусматривает наличие на базе четырех секторов: технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники; стоянки и технического обслуживания автомобилей (авто-гараж); длительного хранения машин (машинный двор); склада нефтепродуктов с постами заправки тракторов и автомобилей.

При проектировании следует обратить внимание на выбор участка для строительства производственной базы. Необходимо соблюдать следующие требования. Земельный участок должен быть удобной конфигурации и достаточных размеров для размещения зданий и сооружений, размещаться с подветренной стороны ниже по рельефу по отношению к жилому массиву и с наветренной— по отношению к нефтескладу. Должен обеспечиваться удобный выезд всей техники с базы на поля и обратно. Открытые площадки следует располагать на незатопляемых местах с обязательным устройством водоотводных канав. Соблюдение всех этих требований с указанием розы ветров и ориентировки по странам света должно быть показано на схеме размещения ремонтно-обслуживающей базы (обычно на листе графической части).

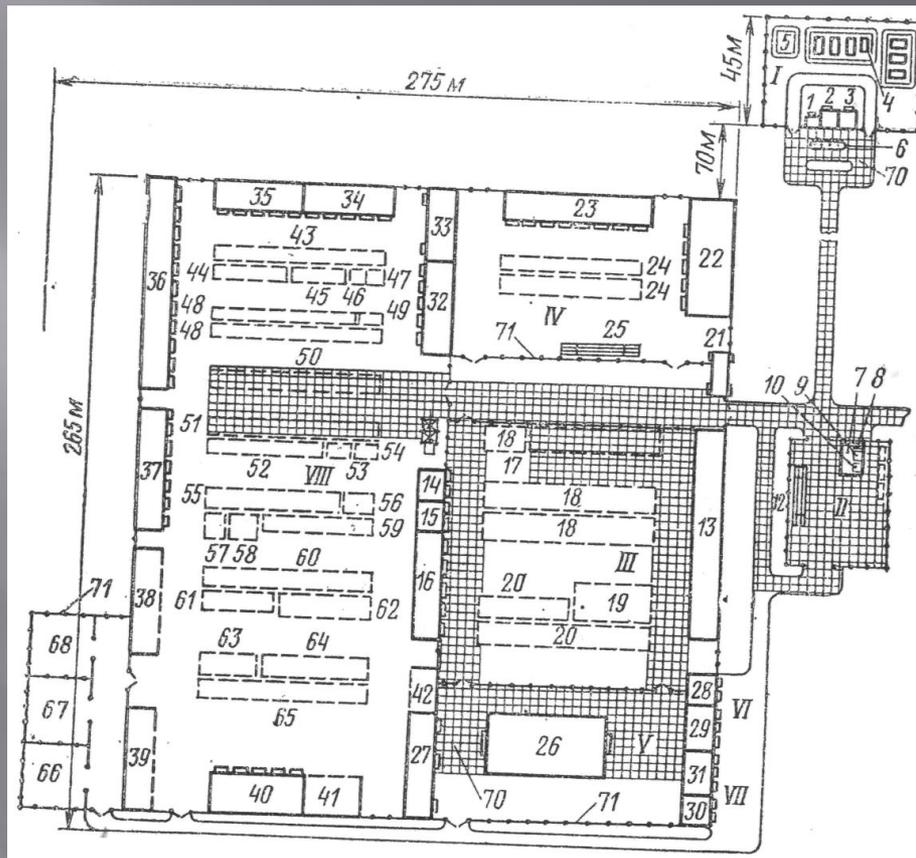


Рис. 1. Производственно-технический комплекс на 100 тракторов для нового строительства (разработка дипломника, принятая к внедрению в хозяйстве):

1 — зона склада нефтепродуктов; 2 — операторская; 3 — пожарный сарай; 4 — емкости для топлива; 5 — пожарный водоем; 6 — топливораздаточные колонки; 7 — зона наружной мойки машин; 8 — помещение для мойки машин горячей водой; 9 — бойлерная; 10 — насосная; 11 — помещение рабочего-мойщика; 12 — емкости для очистки воды; 13 — зона стоянки МТА и тракторов; 14 — отопляемый гараж для тракторов; 15 — ПТО тракторов; 16 — пункт непланового ремонта МТА; 17 — сарай для временно не работающих тракторов; 18 — площадка межменной стоянки МТА с гусеничными тракторами; 19 — площадка межменной стоянки АЛА с колесными тракторами; 20 — площадка межменной стоянки МТА с энергонасыщенными тракторами; 21 — площадка временной стоянки прицепов; 22 — помещение диспетчерской, вахты и КТП; 23 — зона автогаража; 24 — пункт ТОР автомобилей; 25 — отопляемый гараж автомобилей; 26 — площадка стоянки автомобилей; 27 — смотровая эстакада; 28 — зона ремонта тракторов; 29 — ЦРМ; 30 — центральный материально-технический склад; 31 — зона энергетической службы; 32 — пункт ТО и ремонта энергетического оборудования; 33 — сарай для энергетического оборудования; 34 — зона службы МЖФ; 35 — ПТО и ремонта животноводческого оборудования; 36 — сарай для животноводческого оборудования; 37 — зона машинного двора; 38 — ПТО и ремонта машин; 39 — склад снятых деталей и узлов; 40...65 — площадки для отдельных видов машин; 66 и 67 — площадки для машин, подлежащих списанию и списанных; 68 — площадка для металлолома; 69 — погрузочно-разгрузочная эстакада с подъемником; 70 — бетонированные площадки и проезды; 71 — ограждения.

В проектах надо предусмотреть возможность использования имеющихся помещений и местных строительных материалов, обязательно показать привязку всей производственной базы к местности, учитывать глубину залегания грунтовых вод при строительстве фундаментов и т. д.

В качестве примеров дипломных проектов на рисунках 1 и 2 показаны схемы (без привязки ее к местности) производственно-технических комплексов на 100 и 75 тракторов.

При проектировании ремонтно-технической базы хозяйства нужно исходить из плановой трудоемкости технического обслуживания и ремонта машин. Во всех случаях необходимо предусмотреть служебно-бытовые помещения. На рисунке 3 показано такое помещение на 15 человек. Основные его показатели: площадь застройки 100,5 м<sup>2</sup> (полезная 72,3 м<sup>2</sup>), расход воды 1,83 м<sup>3</sup> в сутки (0,85 л/с), расход теплоты 250 МДж, потребная мощность 4,2 кВт.

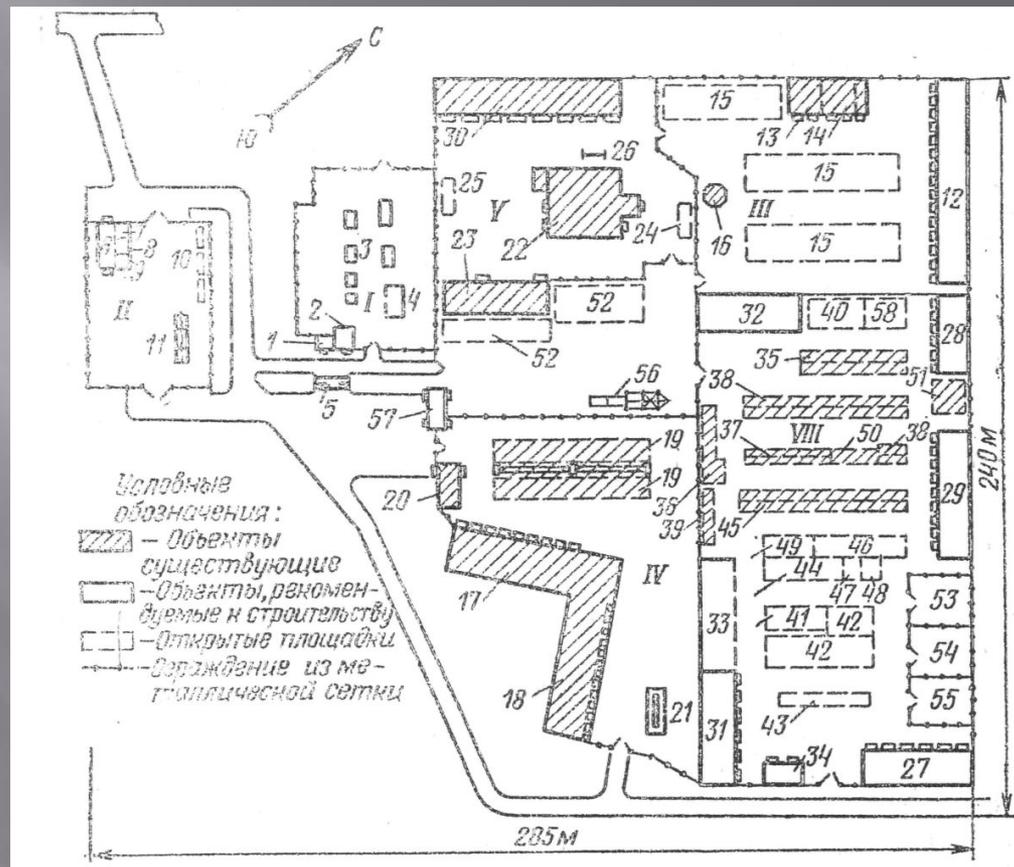


Рис. 2. Производственно-технический комплекс на 75 тракторов, разработанный с учетом существующих объектов (внедрено в хозяйство):

I — зона склада нефтепродуктов: 1 — операторская; 2 — маслораздаточная; 3 — емкости для топлива; 4 — пожарный сарай; 5 — топливораздаточные колонки; III — зона наружной мойки машин: 6 — помещение для мойки машин горячей водой; 7 — бойлерная; 8 — насосная; 9 — помещение рабочего-мойщика; 10 — емкости для очистки воды; 11 — моечная эстакада; III — зона стоянки МТА и тракторов: 12 — отопляемый гараж для тракторов; 13 — боксы эксплуатационного ремонта тракторов; 14 — ПТО тракторов; 15 — площадка стоянки МТА; 16 — пожарный водоем; 16 — зона автогаража: // — помещение для ТО и ремонта автомобилей; 18 — отопляемый гараж стоянки автомобилей; 19 — открытая площадка стоянки автомобилей; 20 — помещение диспетчер и КТП; 21 — смотровая эстакада; V — зона ремонта тракторов: 22 — ЦРМ; 23 — центральный материально-технический склад; 21 и 25 — площадки стоянки тракторов, ожидающих ремонта и вышедших из ремонта; 26' — монорельс с тельфером; VI — зона энергоцеха (помещения для ТО и ремонта энергетического оборудования находятся при животноводческом комплексе); VII — зона службы МЖФ (помещения для ТО и ремонта животноводческого оборудования находятся при животноводческом комплексе); VIII — зона машинного двора: 27 — мастерская ремонта машин; 26 ... 31 — саран для тракторов, кормоуборочных комбайнов, зерноуборочных комбайнов, пресс-подборщиков и косилок-измельчителей; 32 и 33 — для рассадопосадочных машин и опрыскивателей, для сеялок; 34 — сарай снятых деталей и агрегатов; 35 ... 52 — площадки для отдельных видов машин; 53... 55 — площадки для списанных машин, их разделки и металлолома; 56 — погрузочно-разгрузочная эстакада с подъемником; 57 — помещение диспетчерской и вахты; 55 — площадка для сцепок.

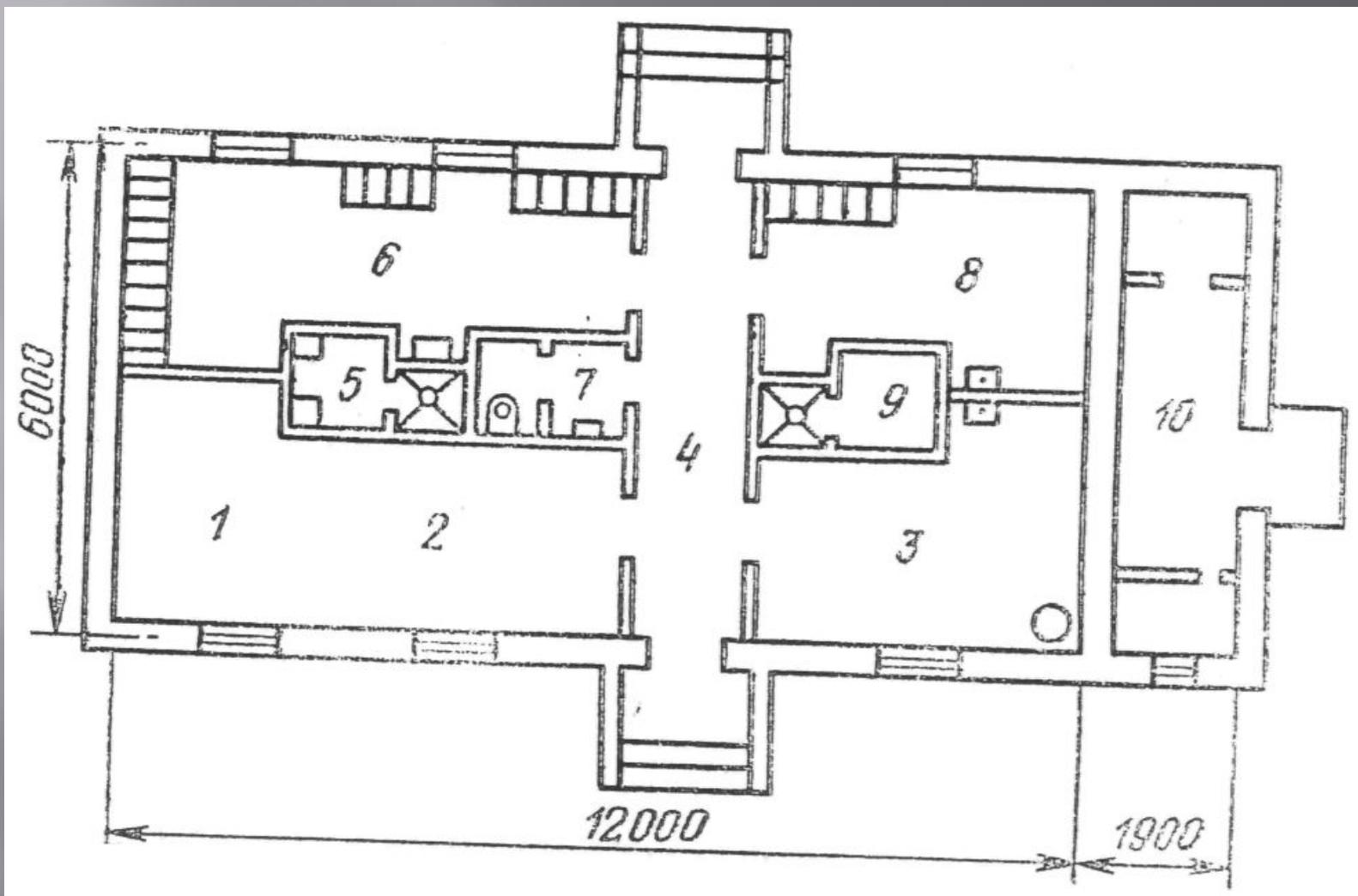


Рис. 3. Служебно-бытовое помещение на 15 человек:

1—кабинет заведующего отделением; 2 — кабинет специалиста; 3 — комната приема пищи; 4 — коридор; 5 — женский душ; 6 — женский гардероб; 7—санузел; 8 — мужской гардероб; 9 — мужской душ; 10 — вентиляционная камера.

В курсовых и дипломных проектах часто приходится разрабатывать пункты технического обслуживания машин и их оборудование. При этом следует исходить из того, что в ПТО проводят ежесменные, периодические (как правило, ТО-1 и ТО-2) и сезонные обслуживания всей имеющейся в подразделении техники (тракторов, комбайнов, сельскохозяйственных машин). Кроме того, выполняют работы по устранению некоторых неисправностей машин и связанные с обслуживанием машин в процессе хранения.

Для строительства рекомендуются типовые проекты ПТО на 10, 20, 30 и 40 тракторов с соответствующим набором сельскохозяйственных машин.

Пункт технического обслуживания (рис.4) делится на четыре зоны: ремонта и технического обслуживания машин (мастерская и площадка для ремонта, регулировки и комплектования агрегатов); межсменной (кратковременной) стоянки машин; длительного хранения машин (площадка с твердым покрытием для хранения и место для наружной мойки машин); культурно-бытовая (столовая, комната отдыха, душевая и туалет, красный уголок, учебная комната).

При разработке ПТО может быть изменена планировка типового проекта, принятого за основу, число объектов, состав оборудования и т. д.; при этом должны быть учтены конкретные условия хозяйства и рекомендации по новейшим способам и средствам ТО.

План ПТО выполняют на листе формата А4, где показывают (с нанесением необходимых размеров) общую планировку, размещение всех объектов, дорог, коммуникаций, теплоснабжения и водоснабжения, очистных сооружений, направление господствующих ветров. Описание ПТО и его работы, все необходимые расчеты по выбору типового проекта, правила безопасности труда и по охране окружающей среды, производственной санитарии и противопожарные мероприятия излагают в пояснительной записке.

Небольшие хозяйства с площадью пашни до 5 тыс. га не имеют отделений (бригад) и базируют всю свою технику на центральной усадьбе.

В качестве конструктивного узла могут быть предусмотрены разработки оборудования постов технического обслуживания и диагностирования машин, материально-технического склада, нефтесклада, площадок для хранения и комплектования агрегатов, механизированной заправки машин топливом и смазочными материалами и т. п.

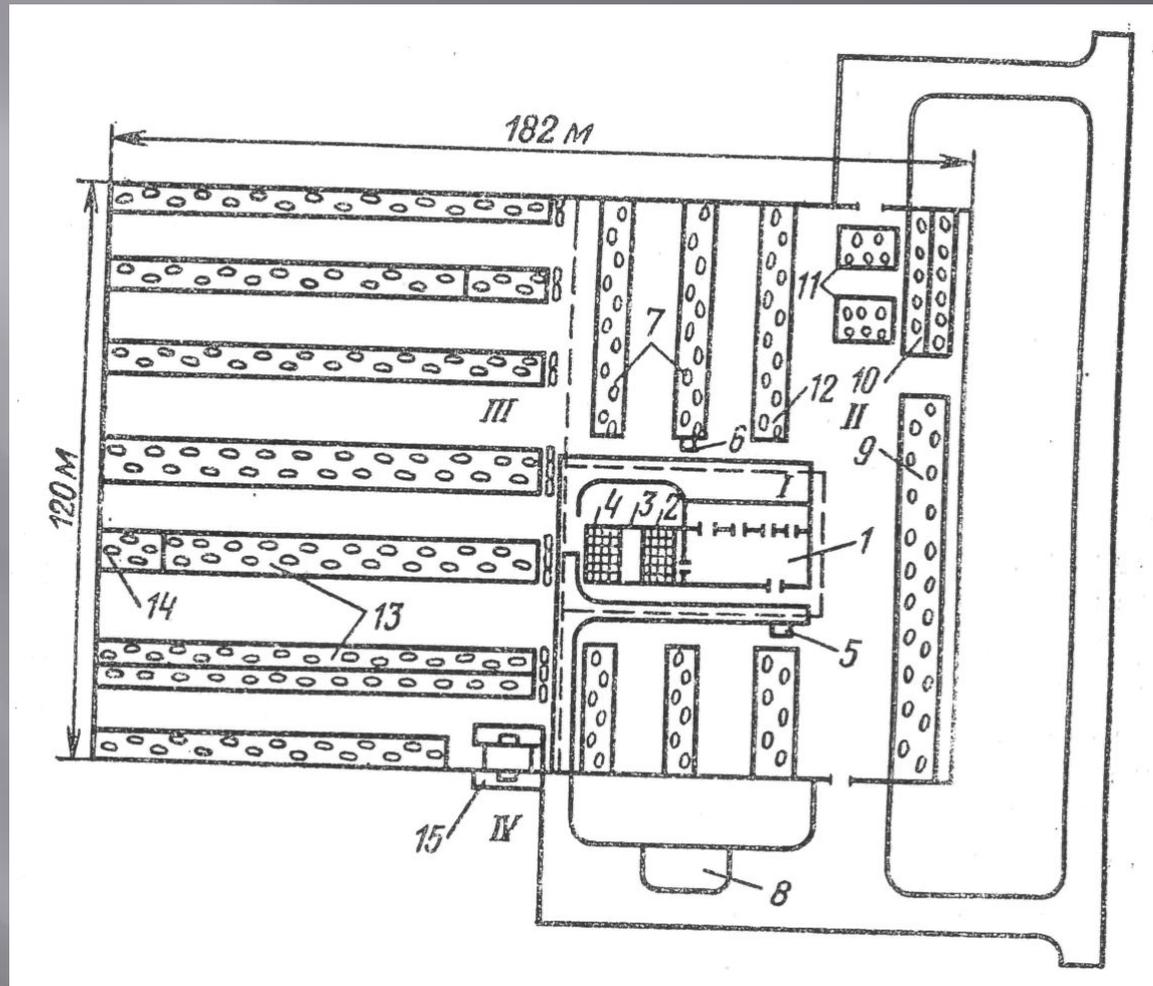


Рис. 4. Схема планировки пункта технического обслуживания МТП в отделениях (бригадах, комплексах) с парком 40 тракторов: I — зона ремонта и технического обслуживания; II — зона межсменной (кратковременной) стоянки машинно-тракторных агрегатов; III — зона длительного хранения машин; IV — культурно-бытовая зона: 1 — мастерская; 2, 4, 8, 13 и 14 — площадки для ремонта машин, комплектования агрегатов, мойки машин, длительного хранения сельскохозяйственных машин и резервная; 3 — навес для регулировки сельскохозяйственных машин; 5 — хранилище дизельного топлива; 6 — трансформаторная подстанция; 7, 9, 10, II и 12 — площадки для стоянки агрегатов, комбайнов, жаток, широкозахватных агрегатов и прицепов; 15 — служебно-бытовое помещение.

Пост технического обслуживания и диагностирования тракторов предназначен для проведения сложных периодических и сезонных технических обслуживания и диагностирования тракторов.

Число постановочных мест (тракторо-мест) на посту технического обслуживания и диагностирования зависит от числа тракторов в хозяйстве: если в хозяйстве насчитывается 30...40 тракторов, целесообразно предусмотреть одно место, при большем тракторном парке — два.

Посты технического обслуживания и диагностирования тракторов могут быть как тупиковыми, так и поточными.

Пост технического обслуживания оборудуют смотровыми ямами, подвесным краном, установкой для смазывания и заправки, гибкими трубопроводами и вытяжной вентиляцией для отвода отработавших газов, другим технологическим оборудованием. Пост обеспечивают электроэнергией, теплом, водой, сжатым воздухом.

На посту технического обслуживания и диагностирования оборудуют рабочие места для смазывания и заправки топливом и смазочными материалами; для монтажно-слесарных работ; для контроля и технической диагностики; для обработки информации и оформления документации. На рисунке 5 приведен один из вариантов поста технического обслуживания и диагностирования машин в хозяйстве.

Если планировка принятого за основу проекта изменена, нужно обязательно показать размещение рабочих мест и оборудования с учетом конкретных условий хозяйства.

На плане поста (на листе формата А4) показывают общую планировку (с нанесением размеров) размещения оборудования. Описание поста, его работы, необходимые расчеты, правила безопасности труда и противопожарные мероприятия приводят в пояснительной записке.

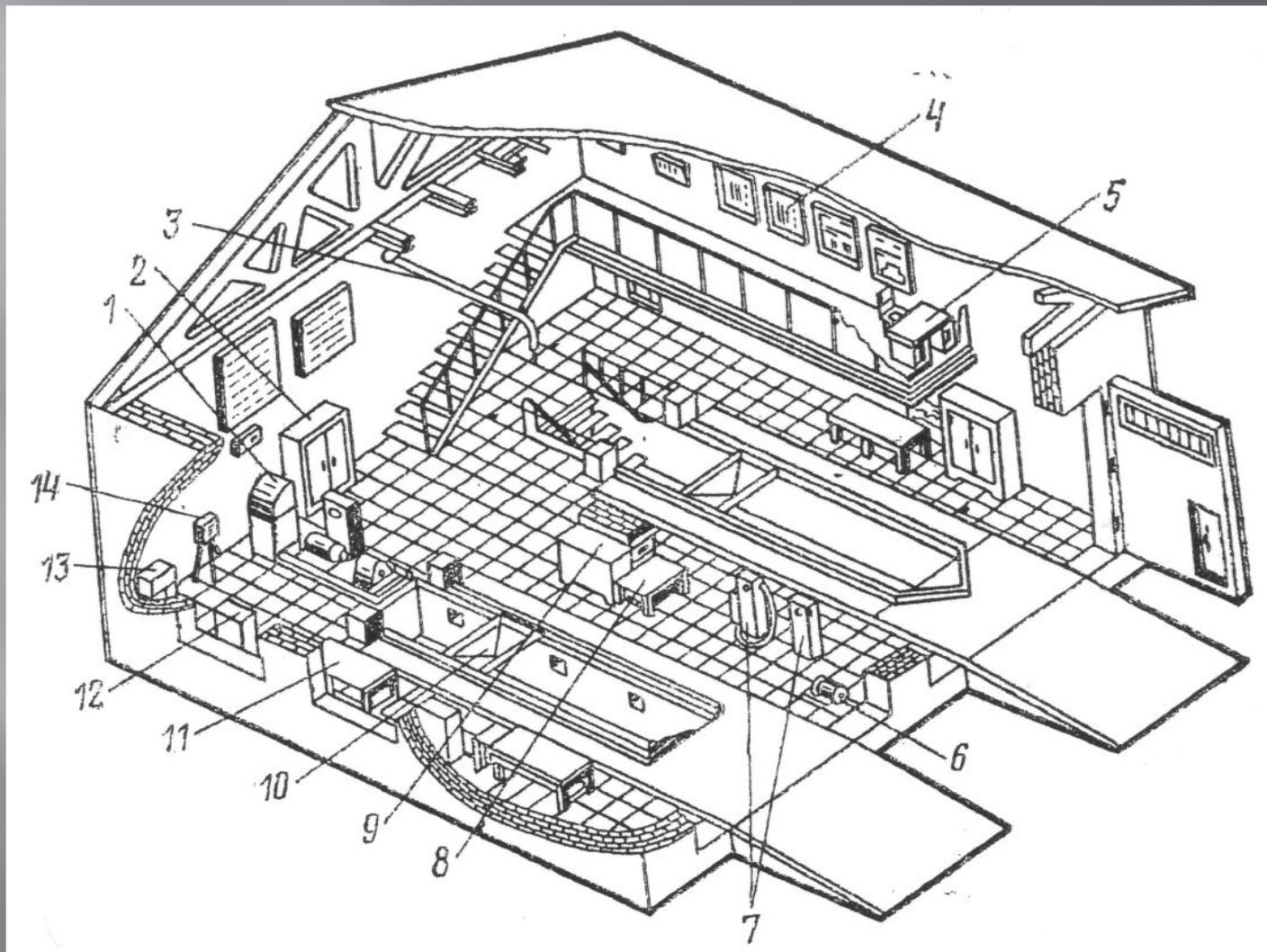


Рис. 5. Пост технического обслуживания и диагностирования машин:

1 — стенд КИ-4935; 1 — шкаф; 3 — труба для отвода отработавших газов; 4 — шкаф для хранения документации, 5 — конторский стол; 6 — солидолонагнетатель; 7 — маслораздаточная колонка; 8 — стеллаж; 9 — моечная установка; 10 — маслосборная воронка; 11 — верстак; 12 — верстак для инструмента; 13 — шкаф управления КИ-4935; 14 — расходомер топлива.

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

Общие требования. Все рабочие чертежи строительного-монтажных работ объединяют в комплекты по маркам: АР — архитектурные решения, куда включаются и чертежи размещения технологического, энергетического, санитарно-технического и другого оборудования; ГП — генеральный план.

На плане и разрезе здания контуры обводят линиями разной толщины: сплошной толстой линией — участки стен, попавших в секущую плоскость; сплошной тонкой линией — участки стен, не попавших в плоскость сечения, а также санитарно-техническое оборудование.

Виды здания спереди, сзади, слева, справа называют фасадами. В наименовании фасада указывают крайние координатные оси здания. Расположение и размеры внутренних помещений, размещение технологического и санитарно-технического оборудования указывают на подэтажных планах и разрезах.

Чертежи размещения оборудования. Чертежи размещения оборудования могут быть рабочими (монтажными) и проектными.

## ОБЩАЯ КОМПОНОВКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОРПУСА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАНИРОВКА УЧАСТКОВ

Выбор схемы потока. Приступая к планировке производственного корпуса ремонтного предприятия, необходимо прежде всего выбрать схему основной пинии производственного процесса, т. е. линии разборочно-сборочных работ.

В зависимости от пути перемещения основной базовой детали (рамы, блока), на которой монтируют все остальные детали, узлы и агрегаты объектов ремонта, различают схемы компоновки производственных участков с прямым, Г - и П - образным потоком.

При прямом потоке разборочно-сборочные участки расположены в средней части производственного корпуса. Рама машины во время разборки, ремонта и сборки перемещается прямолинейно. Участки ремонта агрегатов, кабин и другие производственные участки располагают по обе стороны разборочно-сборочной пинии. Такая схема наиболее приемлема для мастерских колхозов, совхозов и общего назначения. Чтобы установить возможность ее применения, ориентировочно определяют длину линии разборочно-сборочных работ (как было описано ранее). Расчетную длину сравнивают с длиной проектируемого производственного корпуса.

Г - или П - образная схемы производственного потока позволяют изолировать разборочно-моечные участки от других участков, которые можно более рационально разместить вдоль основного потока и совратить пути транспортировки грузов.

При Г - образной схеме сборочную линию располагают перпендикулярно к разборочной, а участки по ремонту сборочных единиц и агрегатов - параллельно разборочному.

При П - образной схеме производственные отделения (участки) охватывают разборочно-моечными и сборочными участками. Размещение основных служб по П - образной схеме потока целесообразно при большом объеме производства, когда оправдывают себя удлиненные линии разборки и сборки.

Габариты производственного корпуса выбирают исходя и его площади, конфигурации и размеров участка под строительство, применяемых унифицированных габаритов зданий и длины поточных линий.

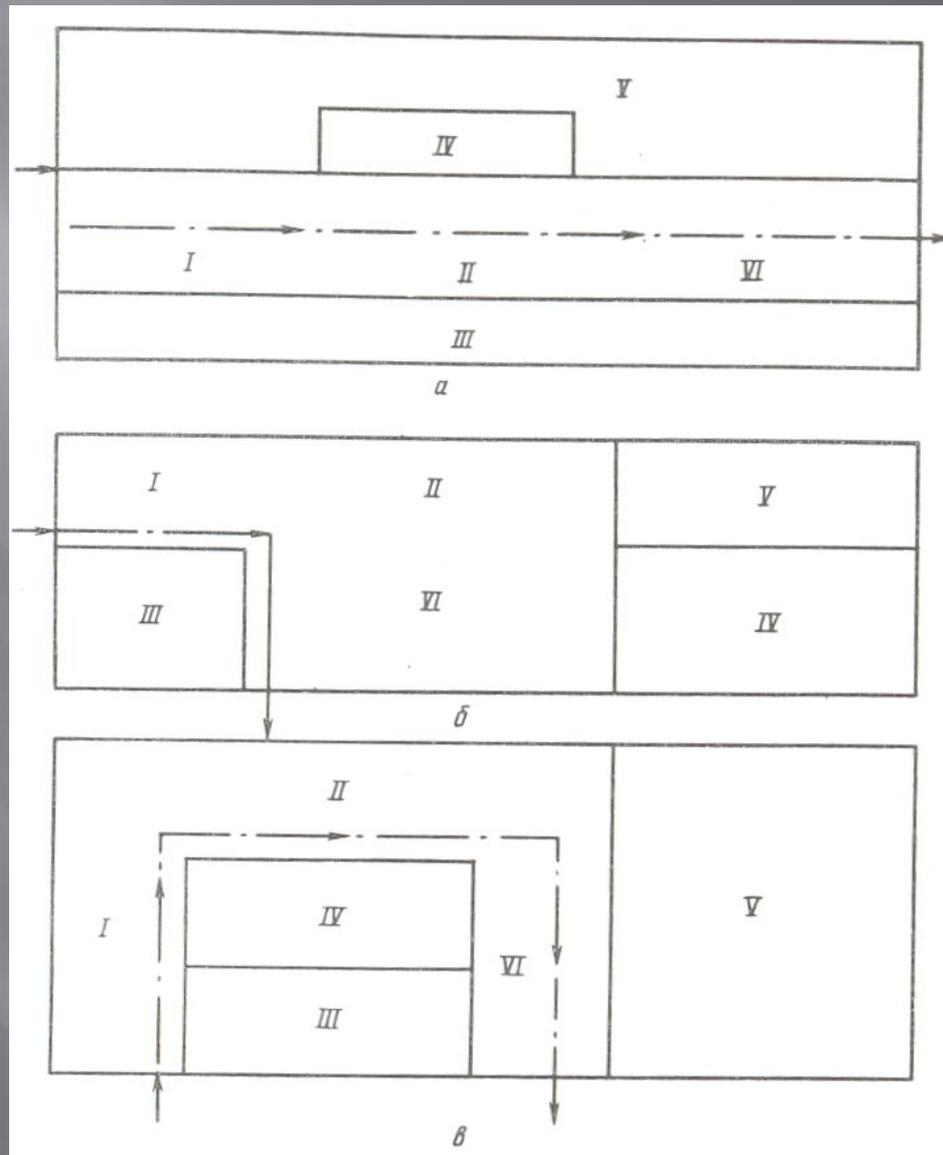


Рис. 6. Схемы компоновки участков (отделений) при прямом (*a*),

Г - образном (*б*) и П - образном (*в*) потоках: *I* - наружная мойка машин; *II* - разборка мойка дефектация и комплектация; *III* - ремонт кузовов и кабин; *IV* - ремонт и сборка агрегатов; *V* - восстановление и изготовление деталей; *VI* - сборка, регулировка и окраска машин

Наибольшее распространение получили здания прямо угольной формы, длину которых определяют по формуле

$$L3 = F3/B$$

где  $F3$  - площадь здания ремонтного предприятия, м<sup>2</sup>;  $B$  - ширина здания, м.

Ширину здания принимают стандартной, т. е. равной 12, 18, 24, 36, 54, 72 м, и определяют из условия, что отношение длины здания к его ширине должно быть не более трех. Если  $L/B > 3$ , то необходимо увеличить ширину здания и снова определить его длину. Полученную длину здания принимают кратной длине применяемых Строительных плит, т. е. 6 м, и увязывают с длиной линии разборочно-сборочных работ. Если полученная длина здания больше рабочей длины линии разборочно-сборочных работ, то можно рекомендовать прямой поток, если меньше, то Г - или П - образный.

Следует иметь в виду, что после установления Г - или П - образной схемы основного производственного потока ранее назначенные габариты здания могут быть изменены с таким расчетом, чтобы приблизить его форму к квадрату,

Площадь здания после уточнения его длины составит  $Fз = LзB$ . Высоту производственного корпуса определяют характером выполняемых работ, габаритами ремонтируемых изделий и принятым видом грузоподъемных устройств.

Для применения индустриальных методов строительства Гипросельстрой разработал типовые габаритные схемы зданий, обязательные для Применения при проектировании новых ремонтных предприятий. Типовые габаритные схемы предусматривают одно-, двух-, трех- и четырехпролетные здания с шагом средних колонн 12 и крайних 6 м, с пролетами 12, 18 и 24 м.

Общая компоновка производственного корпуса проводится на основании расчетов площадей участков, а также общей длины линии основного производственного потока.

Участки на плане производственного корпуса размещают так, чтобы ремонтируемые агрегаты и отдельные громоздкие детали можно было перемещать по наикратчайшему пути, а взаимосвязь разборочно-сборочных участков и участков по восстановлению деталей соответствовала ходу технологического процесса и направлению основного грузопотока.

Испытательный участок целесообразно разместить рядом с мотороремонтным, а инструментально-раздаточную кладовую со слесарно-механическим участком. Участки, где требуется большое количество воды, лучше сконцентрировать в одном месте. Согласно противопожарным требованиям огнеопасные (тепловые) участки (сварочный, кузнечный и т. д.) рекомендуется располагать группами у наружных стен и изолировать от других помещений огнестойкими стенами.

В правом углу листа показывают направление господствующих ветров, по отношению к которым производственный корпус располагают так, чтобы пожароопасные участки и участки с вредными выделениями находились с подветренной стороны. Рядом с огнеопасными участками нельзя располагать участки с легковоспламеняющимися производствами (обойный, окрасочный).

По санитарно-гигиеническим требованиям необходимо изолировать участки с вредными выделениями и шумами (гальванические, медницко-радиаторные, аккумуляторные, полимерных материалов, испытательные и др.).

При компоновке трудно обеспечить совпадение расчетных площадей с принятыми, поэтому допускается их расхождение в пределах  $\pm 15\%$ .

При вычерчивании компоновочного плана здания с помощью принятых условных обозначений показывают габариты зданий, ширину пролета и шаг колонн, маркировку сетки колонн, стены, перегородки или границы между участками, подъемно-транспортные средства, дверные и оконные проемы, а также линию основного потока, т. е. проведения разборочно-сборочных работ с объектами ремонта и рабочими местами, находящимися на ней. Все элементы зданий показывают в соответствии с принятыми условными обозначениями (табл. 48). Мастерские колхозов и совхозов проектируют, как правило, двухпролетными при тупиковом способе сборки. Основные производственные участки komponуют с одной стороны мастерской в шестиметровом пролете.

Технологическая планировка оборудования каждого участка проводится на основе компоновочного плана производственного корпуса ремонтного предприятия. На технологических планировках показывают строительные элементы здания, оказывающие влияние на расстановку оборудования, технологическое и подъемно-транспортное оборудование, местоположение рабочих при выполнении работы, места подвода электроэнергии (сжатого воздуха, воды, пара, газа и др.), площадки для хранения деталей и сборочных единиц, проходы, проезды и др.

Кузнечный, сварочный, медницко-жестяницкий, столярно-обойный, испытательный участки и санбытузел необходимо отделить капитальными огнестойкими стенами.

Периметр здания должен быть минимальным при заданной площади, что уменьшает затраты на возведение наружных стен, отопление и др. С этой целью отношение длины здания к его ширине должно быть не более 3:1. Стены располагают по опорам ферм. Расстояние между опорами (шаг колонн) принимают равным 6 м.

Условное обозначение	наименование	Условное обозначение	наименование	Условное обозначение	наименование
	Компоновочные планы		Ляк		Рольганг
	Капитальная стена		Трап		конвейеры пластинчатые прутковые
	Легкие перегородки всех типов	Технологическое оборудование			Электроинструмент на минорельсе
	Проемы дверные до всех стен		Технологическое оборудование с номером по плану		однопелсовая подвесная дорога (ОПД)
	Граница цеха (отделения участка, не ограбденная)		Многостаночное обслуживание одним рабочим		Грасса конвейера грузонесущего типа
	Колонна здания		Разметочная плита		Приводная станция подвесного конвейера
	Подвальное помещение с отметкой уровня пола		Контрольная плита		Консольно-поворотный кран
	Антресоли вентиляционные камеры и площадки		Верстак		Гидроподъемник
	Проезд		Резервное место оборудования		передвижное оборудование
Строительные элементы			Контрольный пункт		Лифты, подъемники
	Колонна железобетонная с фундаментом	Подъемно-транспортное оборудование			Рельсовый путь
	ворота распашные		Кран мостовой электрический	Подводы промышленных газов, жидкостей и электротопки, вентиляция и отопление. Прочие обозначения	
	ворота складчатые		Кран однобалочный опорный		Подвод горячей воды
	Дверь, ворота раздвижные двухсторонние		Кран однобалочный подвесной		Подвод холодной воды
	Дверь, ворота подъемные		Кран козловый		Подвод пара
	Дверь, ворота раздвижные двухсторонние		Кран-штабелер подвесной		Подвод сжатого воздуха P=0,6 МПа
	Дверь распашная		Кран-штабелер опорный		Отвод в канализацию
	Стена капитальная, перегородка глухая		Минорельс с лнейматическим подъемником		Подвод газа
	Перегородка из светопрозрачных материалов		Привод-натяжка подвесного конвейера		Подвод холодной и горячей воды
	Перегородка сборная щитовая		Минорельс с тельфером		Слив отработанной и охлаждающей жидкостей в канализацию
	Перегородка металлическая (из листа)		Грузовая и тяговая ветви подвесного конвейера		Местный вентиляционный отсос
	Перегородка сетчатая		Опускная секция подвесного конвейера		Местное освещение
	Лестничная клетка, лестничные марши		Подъем и спуск подвесного конвейера		Рабочие места
	Колонна металлическая с фундаментом		Ленточный транспортер		Номер участка

На плане изображают разбивочные оси с их маркировкой, колонны, наружные и внутренние стены, перегородки с проемами для ворот, дверей и окон, указывают габариты и наименования соседних участков.

Основной принцип планировки оборудования — прямоточность движения агрегатов или деталей при ремонте (разборке, сборке, восстановлении) и установление минимальных расстояний между оборудованием, а также между оборудованием и элементами зданий согласно нормам технологического проектирования.

Для проведения планировки каждый вид (тип) оборудования имеет условное обозначение, форма которого соответствует его контурам на плане, а размеры — габаритам в соответствующем масштабе. Габариты оборудования необходимо показывать с учетом крайних положений движущихся частей, откидных кожухов, открывающихся дверей и т. д. Контуров оборудования должны изображаться упрощенно. Иногда трудно сразу рационально разместить оборудование на плане участка. Поэтому рекомендуется применять картонные темплеты и магнитные макеты оборудования, которые легко можно переставлять в различных вариантах.

Возле оборудования в соответствующем масштабе указывают место расположения рабочего в виде круга диаметром 500 мм, половину круга затушевывают. Светлая половина круга обозначает лицо рабочего и должна быть обращена к оборудованию.

На плане приводят также условные обозначения мест подвода электроэнергии (сжатого воздуха, газа, воды, пара, масла, эмульсии и др.), местные отсосы, места слива отработанной жидкости и т. д.

Нумерация всех видов оборудования на участке сквозная, обычно слева направо и сверху вниз. Номер оборудования по спецификации указывают внутри контура арабскими цифрами или вне его в конце выносной линии. Подъемно-транспортное оборудование нумеруют после технологического. Производственный инвентарь (разметочные плиты, контрольные верстаки, столы, стеллажи) на плане изображают по контуру оборудования.

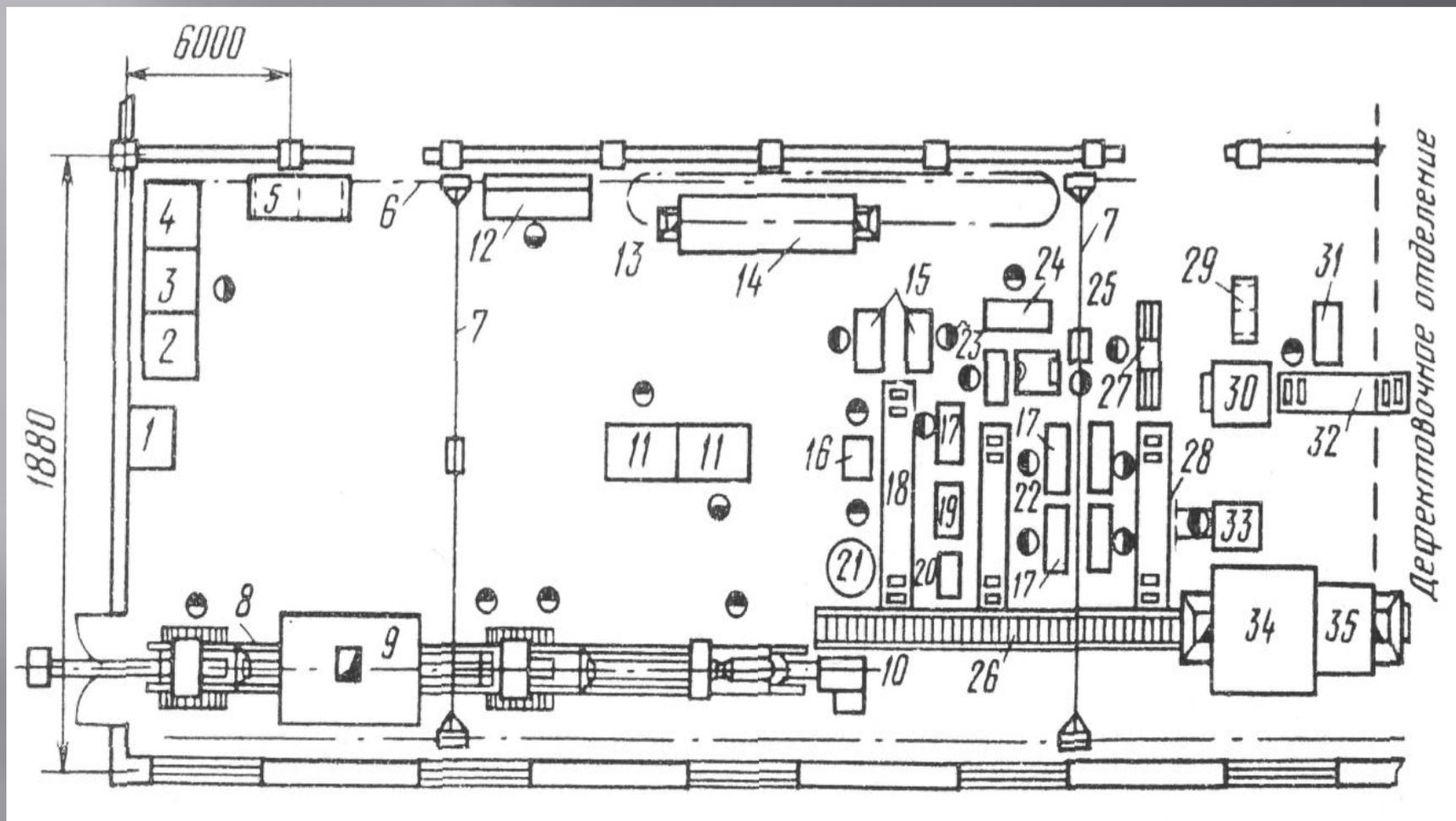


Рис. 7. Примерная планировка разборочно-моечного участка специализированного предприятия по ремонту гусеничных тракторов:

1 - установка для выпаривания бензобаков; 2, 3 и 4 - ванны для мойки и пассивации кабин и деталей оперения; 5 - стеллаж; 6 - подкрановые пути; 7 -кран-балка; 8 - рельсовый путь; 9 - установка для мойки подразобранного трактора; 10 - тяговая цепь с приводной станцией; 11 - стенды для под разборки сборочных единиц и агрегатов; 12 - ванна для мойки рам; 13 - подвесной конвейер; 14 - установка для мойки подразобранных агрегатов; 15 -стенд для разборки двигателей; 16 - стенд для разборки пусковых двигателей; 17 - стол для разборки; 18, 22, 28 и 32 - рольганги; 19 - гидравлический пресс; 20 - стенд для разборки головок блока; 21 - стенд для разборки коробок передач; 23 - стенд для разборки кареток подвески; 24 - стенд для разборки натяжных устройств; 25 - стенд для разборки направляющего колеса с коленчатой осью; 26 - пластинчатый транспортер; 27 - стенд для разборки конечных передач; 29 - секционный стеллаж; 30 - установка для мойки деталей из цветного литья; 31 - установка для очистки деталей косточковой крошкой; 33, 34 и 35 - машины для мойки деталей

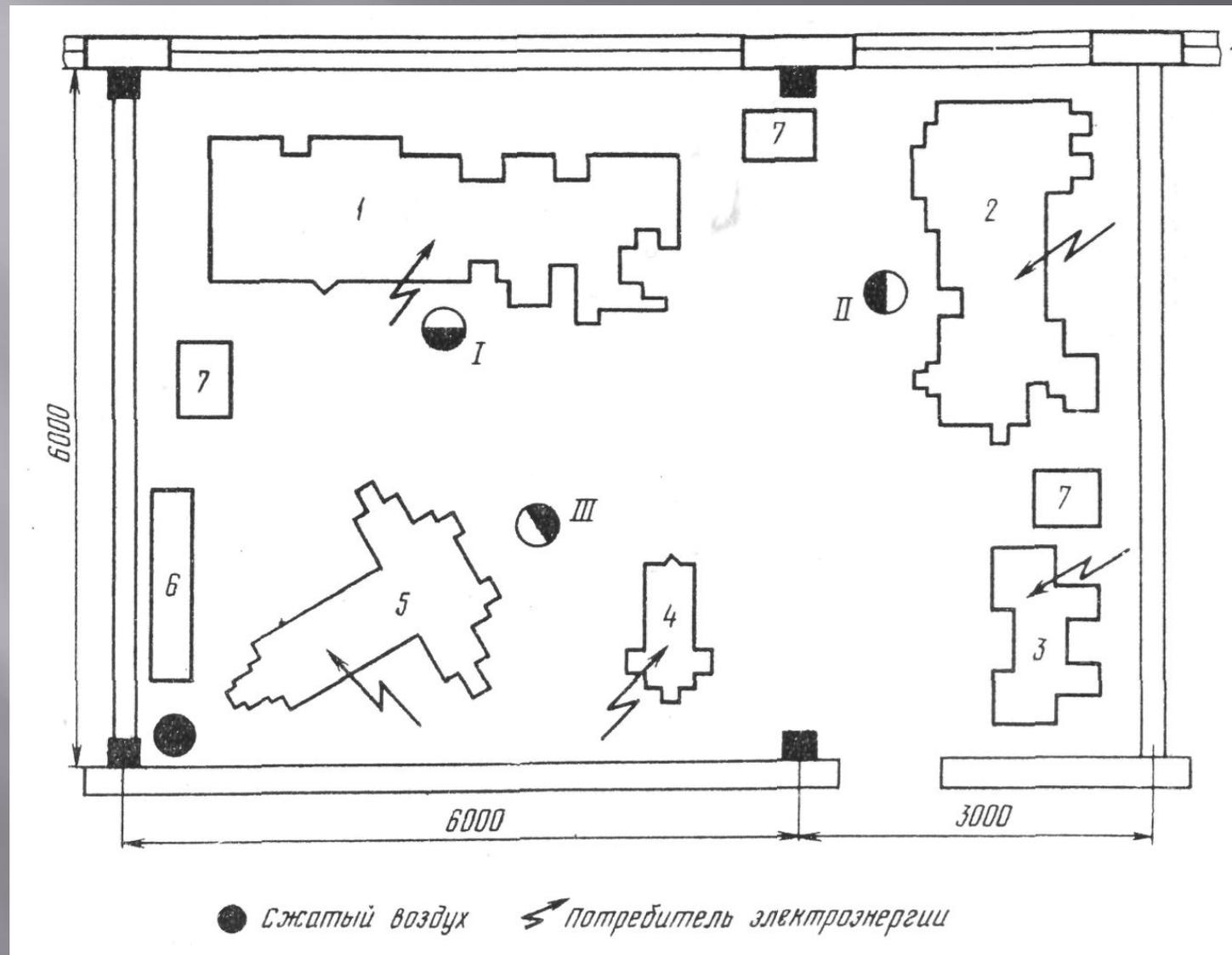


Рис. 8. Планировка технологическая слесарно-механического участка:

1,2 - токарные станки; 3 - обдирочно-шлифовальный станок; 4 - вертикально-сверлильный станок; 5 - универсальный фрезерный станок; 6 - стеллаж для деталей; 7 - тумбочка для инструмента; I, II, III - рабочие места

## ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН АВТОРЕМОНТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Генеральный план (генплан) АРП отражает расположение на участке застройки (территории предприятия) зданий и сооружений, складских площадок, транспортных путей, зеленых насаждений, ограждений и других объектов. Перечень размещаемых объектов и их размеры должны быть установлены перед разработкой генплана. Наиболее важным является определение количества производственных корпусов и расположения вспомогательных (административно-бытовых) помещений.

Существуют рекомендации размещать разборочно-моечные производства в одном здании, а остальные — в другом с целью обеспечения чистоты в главном производственном корпусе. Однако более весомы противоположные рекомендации — по возможности блокировать цеха и помещения в одном здании, что позволяет снизить затраты на строительство зданий и прокладку инженерных коммуникаций.

У входа на территорию предприятия предусматривают площадку для стоянки легковых автомобилей из расчета десяти машино-мест на 100 работающих в двух смежных сменах при площади одного машино-места 25 м<sup>2</sup>.

На рис. 9 показана схема генерального плана предприятия по капитальному ремонту полнокомплектных грузовых автомобилей и товарных агрегатов. Площадка для приемки и сдачи автомобилей примыкает к главному входу на территорию предприятия, что исключает возможность прохода заказчиков в производственный корпус. Автомобили, поступающие в ремонт, могут перемещаться на площадку для ремонтного фонда своим ходом или на буксире.

Складские площадки обслуживает козловой кран. Направление движения автомобиля в процессе его ремонта показано стрелками. Генеральные планы ремонтных предприятий выполняют, как правило, в масштабе 1:500.

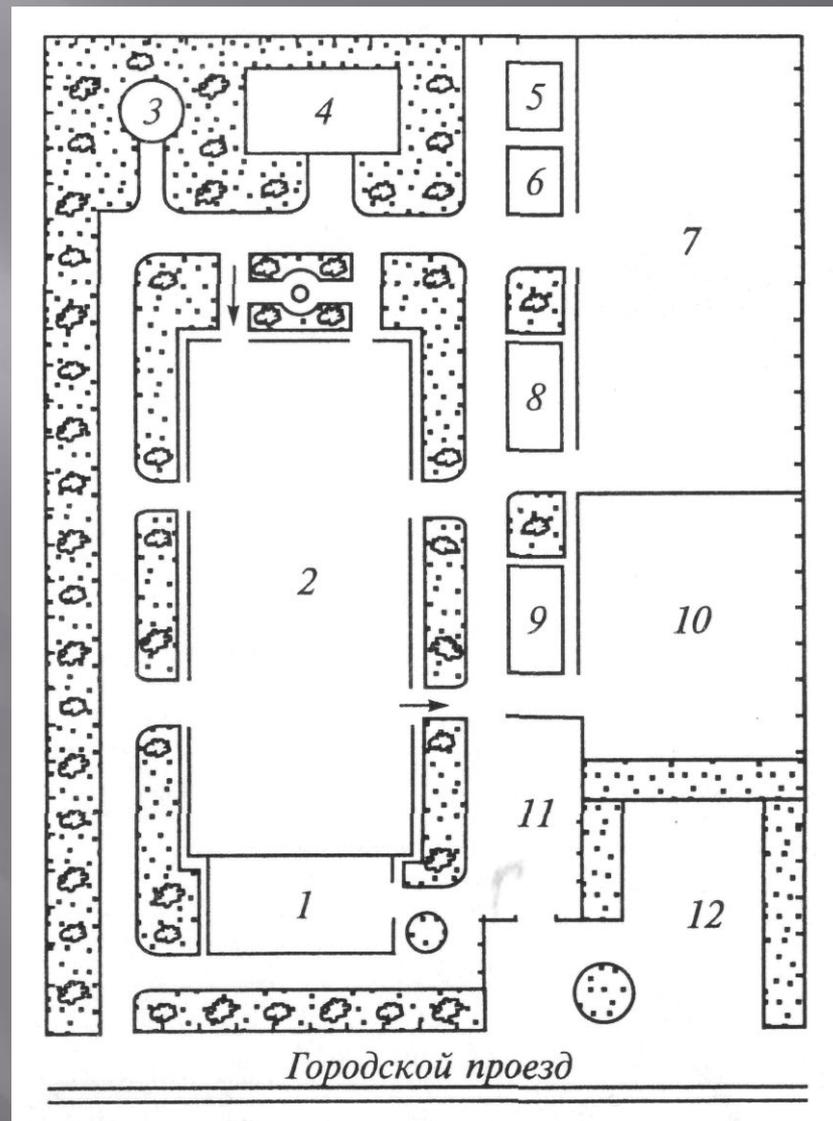


Рис. 9. Схема генерального плана авторемонтного предприятия:

1 — административно-бытовой корпус; 2 — производственный корпус; 3 — резервуар для воды; 4..10 — площадки и склады для горюче-смазочных, строительных материалов, утиля, ремонтного фонда, лесоматериалов, металла, готовой продукции; 11 — площадка для приемки и сдачи автомобилей; 12 — стоянка легковых автомобилей

## КОМПОНОВОЧНЫЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОРПУСА

Здания АРП проектируют, как правило, с железобетонными колоннами. Оси колонн, определяющие в плане расположение их рядов, называют разбивочными осями. Расстояние между разбивочными осями в поперечном направлении называют пролетом, в продольном — шагом колонн. Пролет  $L$  и шаг колонн  $t$  в метрах образуют сетку колонн, обозначаемую  $L \times t$ . На чертежах компоновочных планов разбивочные оси маркируют по длинной стороне здания цифрами слева направо и по короткой — заглавными буквами русского алфавита снизу вверх (рис. 10).

Компоновочный план разрабатывают для каждого отдельно стоящего здания, а при использовании многоэтажных зданий — для каждого этажа. На нем указывают расположение производственных участков, складских и административно-бытовых помещений, вентиляционных камер, трансформаторных подстанций, тепловых пунктов, продольных и поперечных проездов. Обозначают габаритные размеры здания, сетку колонн с маркировкой разбивочных осей, наружные и внутренние стены и перегородки, подвалы и антресоли. На компоновочном плане показывают подъемно-транспортное оборудование, связанное с конструктивными элементами зданий (опорные и подвесные краны, лифты). Расстановку технологического оборудования на компоновочном плане не показывают. Исключением является обозначение расположения основных поточных линий, если это необходимо для обоснования принимаемого объемно-планировочного решения. На свободном поле чертежа показывают вертикальный разрез здания с указанием высоты пролетов от пола до низа несущих конструкций здания, а в пролетах с мостовыми кранами дополнительно указывают расстояние от пола до головки рельсов подкрановых путей. Компоновочные планы выполняют в масштабах 1:400 или 1:200.

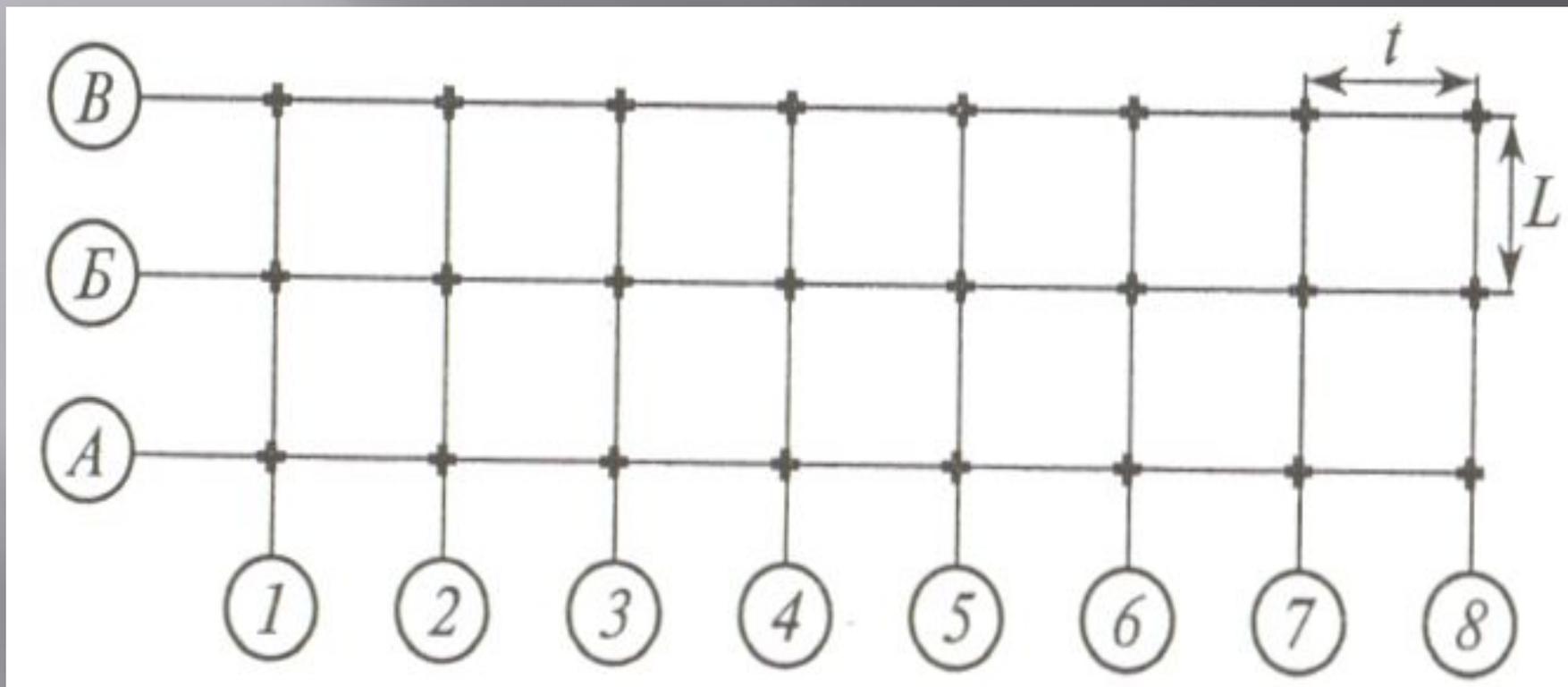


Рис. 10. Маркировка разбивочных осей

В зависимости от направления перемещения в процессе ремонта рамы (для предприятий по ремонту полнокомплектных автомобилей) или базовой детали (для предприятий по ремонту агрегатов) различают три компоновочные схемы: прямоточную, Г-образную и П-образную (рис. 11).

Преимуществами прямоточной схемы (рис. 11, *а*) являются прямолинейность и, соответственно, удобство перемещения базовой детали и других крупногабаритных и тяжелых деталей, минимальное пересечение транспортных потоков. Недостатки — наличие ограничений на длину разборочных и сборочных поточных линий, относительное увеличение дальности транспортирования деталей от мест разборки к местам сборки, затрудненность изоляции разборочно-моечного участка от других участков.

Применение Г-образной и П-образной схем (рис. 11, *б*, *в*) позволяет более эффективно изолировать разборочно-моечный участок от других участков, несколько сократить дальность транспортирования деталей, значительно ослабляет ограничения на длину разборочных и сборочных поточных линий (особенно при П-образной схеме), однако непрямолинейность перемещения базовой детали и других крупногабаритных и тяжелых деталей вызывает повышенное пересечение транспортных потоков и трудности в их организации.

Разработку компоновочного плана начинают с выбора сетки колонн и определения габаритных размеров здания. Для одноэтажных зданий наиболее часто применяется сетка колонн 12 x 6 м, с которой и рекомендуется начать определение габаритных размеров здания. Исходя из принятой компоновочной схемы, задают число пролетов, регламентируя тем самым ширину здания. Длину здания определяют путем деления его площади на ширину. Рекомендуемые соотношения ширины и длины здания — от 1:1,3 до 1:2. Добиться рекомендуемых соотношений можно, изменяя число пролетов, а при необходимости — и сетку колонн, выбирая ее из ряда 18 x 6 м, 18 x 12 м, 24 x 12 м. Размеры пролетов и шагов колонн могут быть и большими, но обязательно кратными 6 м, что диктуется требованиями унификации изделий строительной индустрии.

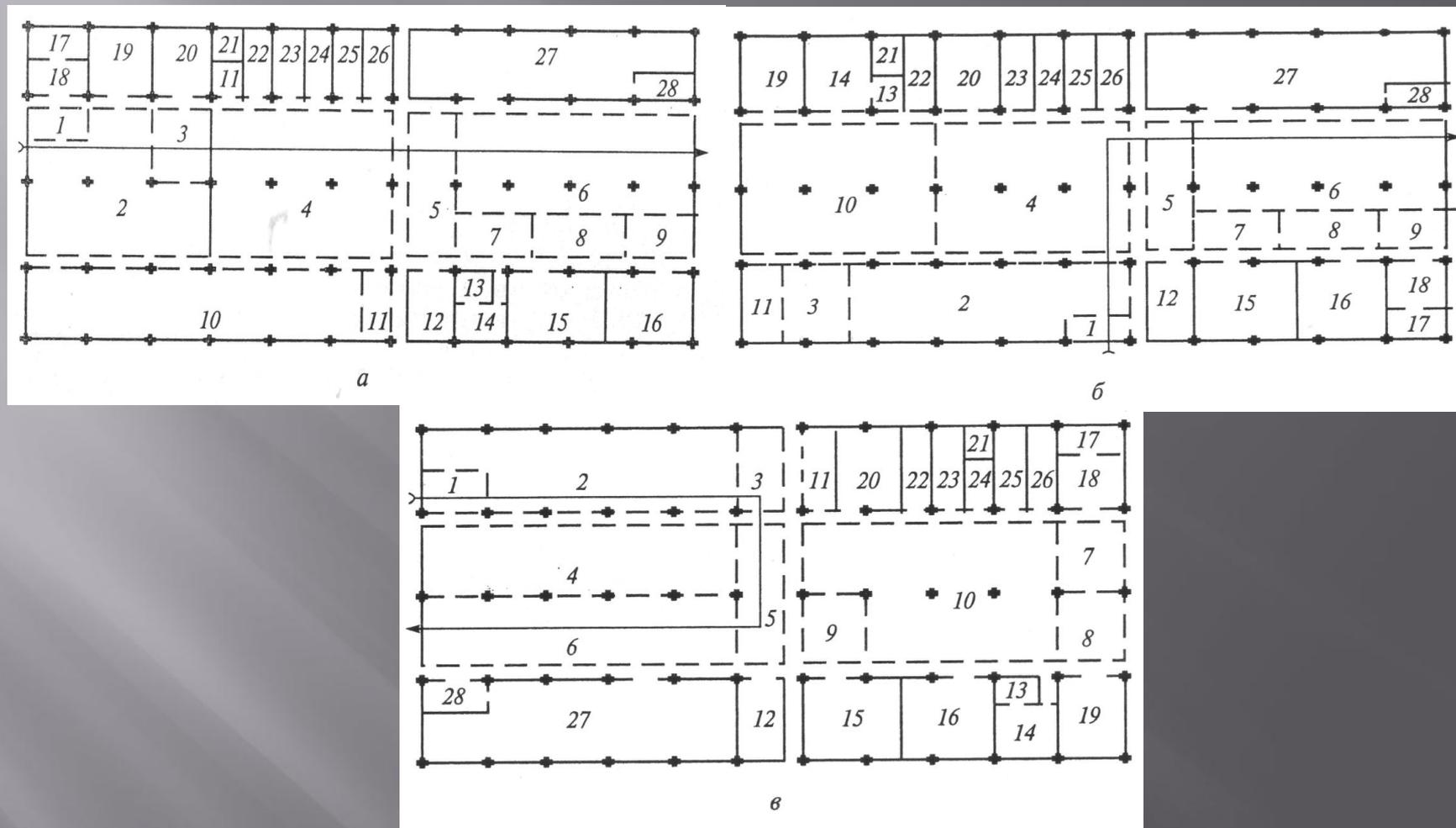


Рис. 11. Компоновочные схемы предприятий по капитальному ремонту автомобильных двигателей:

*а* — прямоточная; *б* — Г-образная; *в* — П-образная; 1 — участок наружной мойки и приемки; 2 — разборочно-моечный участок; 3 — участок дефектования деталей и входного контроля; 4 — участок восстановления базовых и основных деталей; 5 — участок комплектования деталей; 6 — участок сборки двигателей; 7 — отдел главного механика; 8 — инструментальный участок; 9 — участок ремонта электрооборудования; 10 — слесарно-механический участок; 11 — склад деталей, ожидающих ремонта; 12 — комплектовочный склад; 13 — инструментально-раздаточная кладовая; 14 — центральный инструментальный склад; 15 — склад запасных частей; 16 — участок ремонта приборов питания; 17 — участок зарядки электротранспорта; 18 — участок хранения и ремонта электротранспорта; 19 — лаборатории; 20 — сварочно-наплавочный участок; 21 — компрессорная; 22 — медницкий участок; 23 — термический участок; 24 — кузнечный участок; 25 — гальванический участок; 26 — полимерный участок; 27 — участок испытания и доукомплектования двигателей; 28 — участок окраски двигателей

Размещение в производственном корпусе производственных, складских и вспомогательных помещений удобно начать с определения расположения продольных магистральных проездов.

Нормы ширины проходов и проездов, м:

Проход для рабочих.....	2
Транспортный проезд при одностороннем движении электрокар и электропогрузчиков грузоподъемностью до 3 т.....	3
То же при двухстороннем движении.....	4
Транспортный проезд при двухстороннем движении электрокар, автопогрузчиков и электропогрузчиков грузоподъемностью более 3 т.....	5

Расположение в производственном корпусе производственных, складских и вспомогательных помещений должно удовлетворять следующим требованиям:

расположение производственных участков основного производства должно соответствовать технологической последовательности выполнения работ при минимальном грузообороте;

производственные участки вспомогательного производства следует располагать вблизи от обслуживаемых ими участков основного производства;

склады следует располагать вблизи от обслуживаемых ими производственных подразделений; изолировать производственные участки и склады от других помещений стенами следует только при необходимости, которая диктуется противопожарными и санитарными требованиями, а также требованиями сохранности материальных ценностей.

# МАСТЕРСКИЕ ПУНКТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА

Типовые проекты № 816-171 и 816-173 соответственно для парка 10...20 и 30...40 тракторов предназначены для строительства мастерских пунктов технического обслуживания техники в районах со следующими природными условиями. Мастерские пунктов технического обслуживания машинно-тракторного парка предназначены для проведения диагностики, первого (ТО-1), второго (ТО-2) технического обслуживания, сезонного обслуживания тракторов и ремонта тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин. Их производственная деятельность кооперируется с работой центральных ремонтных мастерских хозяйств. Планировка мастерской пункта технического обслуживания машин бригады колхоза или отделения совхоза с парком 10...20 тракторов приведена на рисунке 1, а с парком 30...40 тракторов — на рисунке 2.

Здания мастерских одноэтажные с несущими стенами кирпичной кладки. Высота до низа несущих конструкций — 5,4 м. Бытовые помещения встроены в производственную часть здания. Мастерские снабжаются теплом от встроеной котельной.

Для отопления используют горячую воду с температурой 70...90 °С, для производственных нужд применяют горячую воду с температурой 65 °С. Теплоснабжение осуществляется от котла КВ-300М. Питание электроэнергией токоприемников предусматривается от наружных сетей 380/220 В через вводный шкаф.

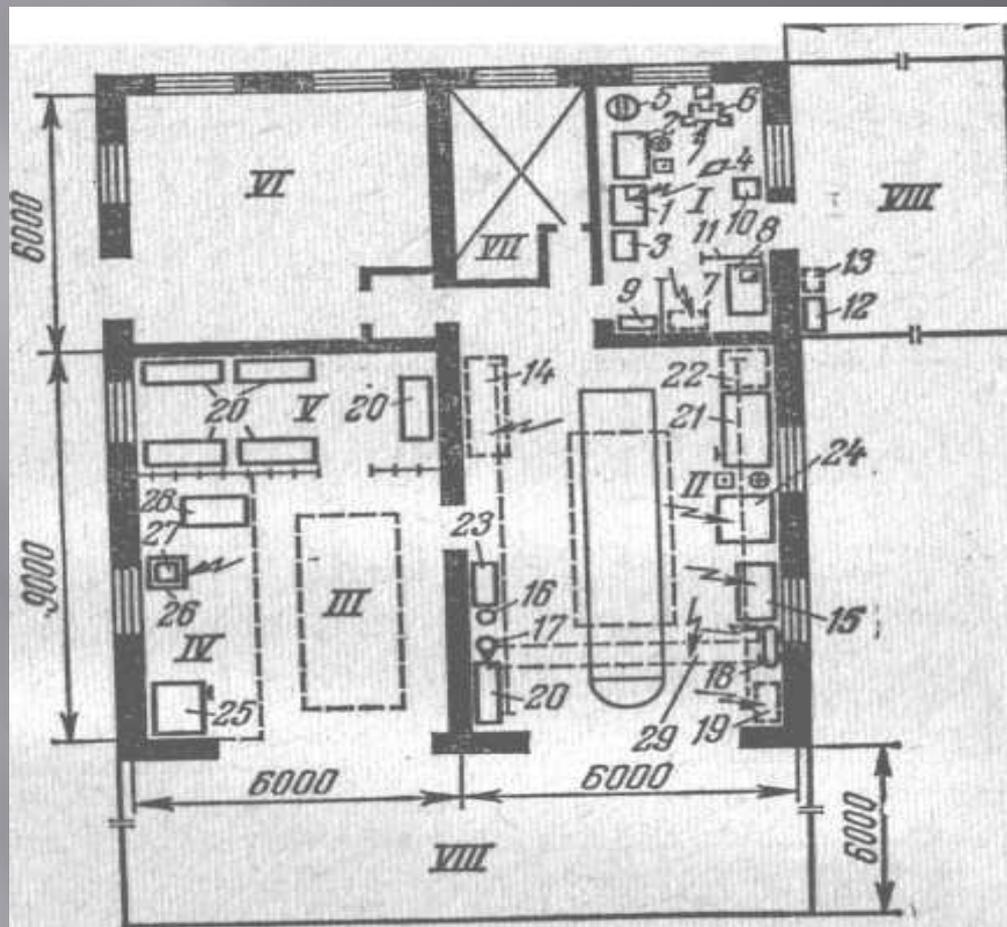


Рис.12. Планировка мастерской пункта технического обслуживания машин (с парком 10, 20 тракторов) по типовому проекту 816-171:

/ — кузнечно-сварочный участок; // — пост технического обслуживания машин; /// — участок устранения неисправностей тракторов, ремонта сельскохозяйственных машин и оборудования животноводческих ферм; IV — слесарный участок; V — инструментально-раздаточная кладовая; VI — котельная; VII — бытовые помещения; VIII — бетонированная площадка; 1 — кузнечный горн; 2 — ванна для закаливания; 3 — ларь для кузнечного инструмента; 4 — двурогая наковальня; 5 — ступовые тиски; 6 — обдирочно-шлифовальный станок; 7 — сварочный трансформатор; 8 — стол для электросварочных работ; 9 — ларь для обтирочных материалов; 10 — ящик для песка; 11 — щит для сварочных работ; 12 — шкаф для хранения баллонов с кислородом; 13 — тележки для перевозки баллонов; 14 — установка для промывки системы смазки; 15 — установка для смазки и заправки машин; 16 — бак для заправки тормозной жидкости; 17 — масло-раздаточный бак; 18 — электромеханический солидолонагнетатель; 19 — передвижная компрессорная установка; 20 — стеллажи для деталей и узлов; 21 — верстак комплекта оснастки мастера-наладчика; 22 — стол-приставка комплекта оснастки мастера-наладчика; 23 — шкаф для комплекта оснастки мастера-наладчика; 24 — моечная установка комплекта оснастки мастера-наладчика; 25 — слесарный верстак на одно рабочее место; 26 — подставка под оборудование; 27 — настольный сверлильный станок; 28 — гидравлический пресс; 29 — подносной кран грузоподъемностью 2 т. длиной 5,1 м.

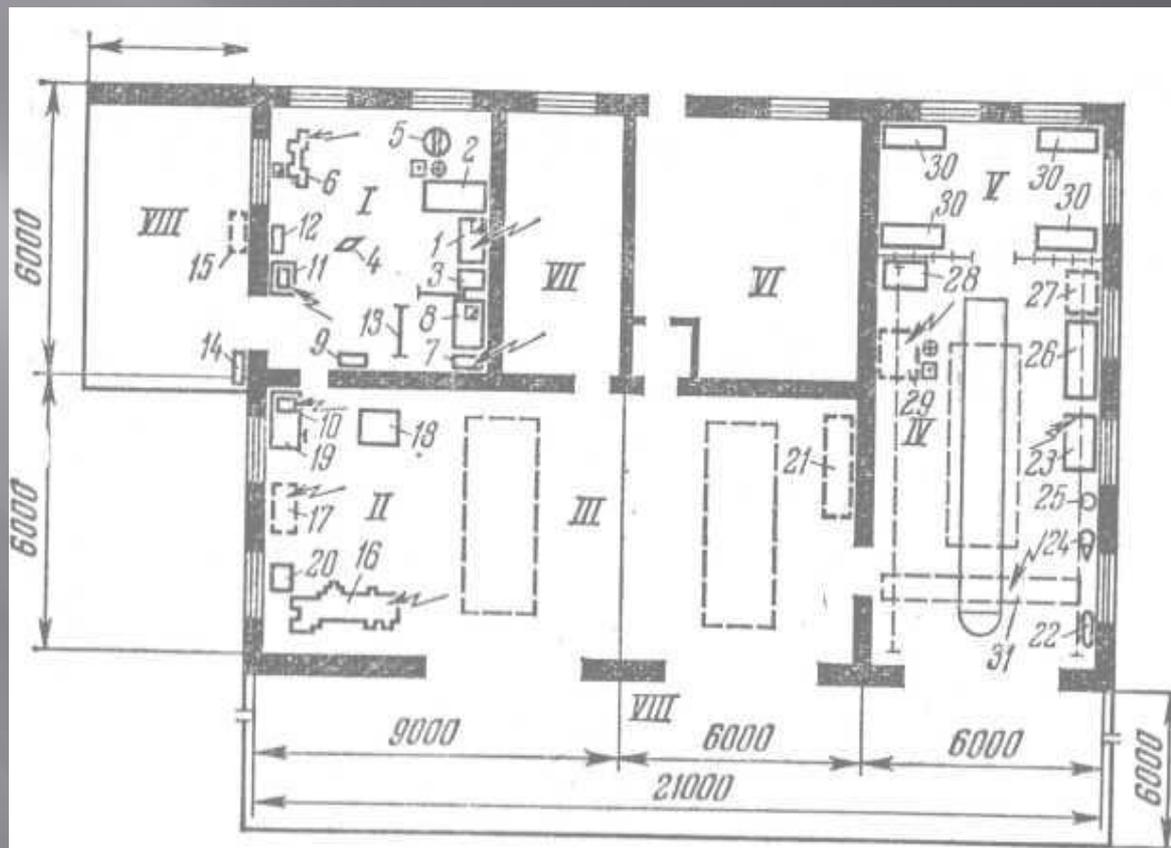


Рис. 13. Планировка мастерской пункта технического обслуживания машинно-тракторного парка (с парком 30...40 тракторов) по типовому проекту 816-173: / — кузнечно-сварочный участок; // — слесарно-механический участок; /// — участок устранения неисправностей тракторов, ремонта сельскохозяйственных машин и оборудования животноводческих ферм; IV — пост химического обслуживания машин; V — инструментально-раздаточная кладовая; VI — котельная; VII — бытовые помещения; VIII — бетонированная площадка: 1 — кузнечный горн; 2 — мим для закаливания; 3 — ларь для кузнечного инструмента; 4 — двурогая наковальня; 5 — ступовые тиски; 6 — обдирочно-шлифовальный станок; 7 — сварочный трансформатор; 8 — стол для электросварочных работ; 9 — ларь для обтирочных материалов; 10 — настольный сверлильный станок; 11 — подставка под оборудование; 12 — ящик для песка; 13 — щит для сварочных работ; 14 — шкаф для хранения баллонов; 15 — тележка для перепонки баллонов; 16 — токарный станок; 17 — передвижная компрессорная установка; 18 — гидравлический пресс; 19 — слесарным верстак на одно рабочее место; 20 — тумбочка для инструмента; 21 — установка для промывки системы смазки; 22 — электромеханический солидолонагнетатель; 23 — установка для смазки и заправки машин; 24 — маслораздаточный бак; 25 — бак для заправки тормозной жидкости; 26 — верстак комплекта оснастки рабочего места мастера-наладчика; 27 — стол-приставка комплекта оснастки рабочего места мастера-наладчика; 28 — шкаф для комплекта оснастки рабочего места мастера-наладчика; 29 — моечная установка комплекта оснастки рабочего места мастера-наладчика; 30 — стеллаж для деталей и узлов; 31 — подвесной край грузоподъемностью 2 т, длиной 5,1 м.

Наименование участков и помещений	мастерской на 10... 20 тракторов	мастерской на 30...41) тракторов
Участок кузнечно-сварочный	15,0	32,0
слесарно-механический	13,0	20,8
Участок устранения неисправностей	23,2	64,5
Пост технического обслуживания	50,4	51,1
Кладовая инструментально-раздаточная	14,2	17,0
Котельная	31,3	31,0
Уборная	2,2	2,5
Гардероб	7,9	10,4
Душевая	1,6	1,6
Тамбур	1,7	3,2
Камера вентиляционная	16,90	16,4
Площадки бетонные	114,0	168,0
Проход	5,6	-

## ЦЕНТРАЛЬНЫЕ РЕМОНТНЫЕ МАСТЕРСКИЕ

Проекты № 816 127 для парка 25 тракторов, № 816-128 для парка 50 тракторов, № 186- 129 для парка 75 Тракторов, № 816-130 для парка 100 тракторов, № 816 -131 для парка 150 тракторов и № 816-132 для парка 200 тракторов разработаны для строительства центральных ремонтных мастерских в районах со следующими природными условиями:

1. Рельеф местности спокойный.
2. Грунты и основания непучинистые и пепросадочные.
3. Расстояние от поверхности планировки до уровня грунтовых вод превышает расчетную глубину промерзания более чем на 2 м.
4. Сейсмичность не выше 6 баллов.
5. Давление ветра до  $270 \text{ Н/м}^2$  ( $27 \text{ кгс/м}^2$ ).
6. Масса снегового покрова до  $150 \text{ кг на } 1 \text{ м}^2$ .
7. Расчетная зимняя температура воздуха минус  $30^\circ\text{C}$ .
8. Строительство в условиях вечной мерзлоты не предусматривается.

Центральные ремонтные мастерские предназначены для проведения текущего ремонта и технического обслуживания тракторов, комбайнов, автомобилей, сельскохозяйственных машин, электродвигателей и оборудования животноводческих ферм. Производственная деятельность мастерских кооперируется с работой ремонтных предприятий, производящих капитальный ремонт машин, агрегатов и узлов, а также централизованное восстановление деталей, ремонт автотракторной резины и аккумуляторных батарей.

Режим работы мастерских односменный, кроме участков слесарно-механического, кузнечного и сварочного, которые работают в 2 смены. Технологический процесс ремонта начинается с очистки от грязи, мойки наружных поверхностей, слива отработанного масла, продувки полостей картеров острым паром или сжатым воздухом. После мойки и частичной разборки машины поступают на ремонтно-монтажный участок с двумя линиями ремонта: линия тяжелых машин, проложенная вдоль мастерской, и линия с тупиковым

расположением машин массой до 3 т, которые устанавливаются на рабочие посты при помощи подвешенного крана. Агрегаты и узлы, поступившие на разборочно-моечный и дефектовочный участки, полностью или частично разбирают на узлы и детали и подают подвесным краном в моечную машину. Вымытые узлы и детали направляют на соответствующие участки для ремонта и испытания. Отремонтированные узлы и агрегаты машин обкатывают и регулируют на стендах.

Отремонтированные машины поступают на участок заправки и обкатки, где их заправляют маслом, горючим (более 5 л) и проверяют совместную работу агрегатов и узлов машины. Окончательно заправляют горючим и обкатывают.

В помещениях для мойки, разборки и технического обслуживания полы бетонируют, стены в помещении наружной мойки и стенки смотровых канав облицовывают плитками.

В мастерских предусматривается текущий ремонт электродвигателей, пускорегулирующей аппаратуры, автоматики с разборкой и сборкой электроустановок, очисткой и промывкой деталей и узлов, проверкой их состояния и дефектацией, ремонтом выводных концов и контактных соединений, пропиткой обмоток, сушкой, заменой подшипников, ремонтом крепежных соединений, испытанием и окраской.

Здания мастерских одноэтажные со встроенным этажом. Отметка пола встроенного этажа — 4,8 м. Пролет зданий 12+6 м для типовых проектов №816-127, №816-128, №816-129 и 6+12+6 м для типовых проектов № 810-132, № 816-131 и № 816-130. Шаг колонн 6 м, Высота до низа несущих конструкций — 7,2 м. Бытовые помещения размещают во встроенном этаже. Для питания работающих предусмотрены буфет в типовых проектах № 816-132, № 816-131 и № 816-130 и комната приема пищи и типовых проектах № 816-127, № 816-128 и № 816-129. Теплоснабжение мастерских предусмотрено от внешних сетей. Питание электроэнергией токоприемников осуществляется от наружных сетей 380/220В.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(информационное)**

**ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ, СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

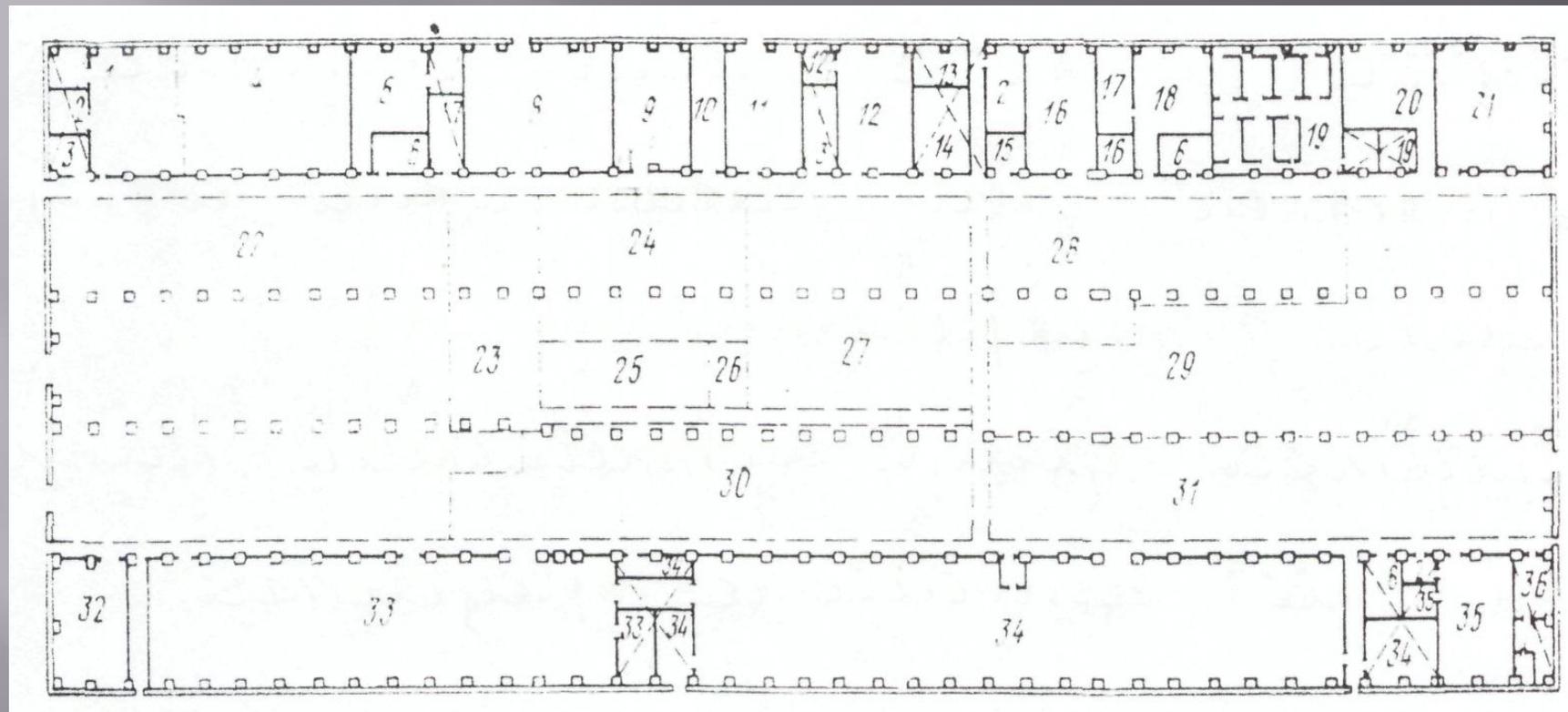


Рис. 14. Компановочный план предприятия с прямоточной схемой:

1—инструментальный участок; 2 —контора. 3 — санитарный узел; 4 — слесарно-механический уча сток вспомогательного производства; 5 — электроремонтный участок; 6 — комплектная трансформра — торная подстанция; 7 — очистные устройства; 8 — кузнечно-рессорный участок; 9 — медкичко - радиаторный участок; 10 — полимерный участок; 11 — сварочный участок; 12 — термический участок; 13 — заточной участок; 14-инструментально-раздаточная кладовая; 15 — эмульсионная; 16 — гальванический участок; 17 — насосная; 18 - электроремонтный участок; 19 — испытательная станция; 20 — участок ремонта топливной аппаратуры; 21 — участок ремонта приборов двигателя; 22 — разборочно-моечный участок; 23 - участок контроля и сортировки деталей; 24 — участок комплектовки; 25 — склад деталей, ожидающих ремонта; 26 — промежуточная кладовая; 27 — слесарно-механический участок; 28 - участок ремонта двигателей; 29 — участок ремонта агрегатов; 30 — участок ремонта рам; 31 — участок сборки автомобилей; 32 — шиномонтажный участок; 33 — участок ремонта кабин и оперения; 34 — окрасочный участок; 35 — обойный участок; 36 — аккумуляторный участок

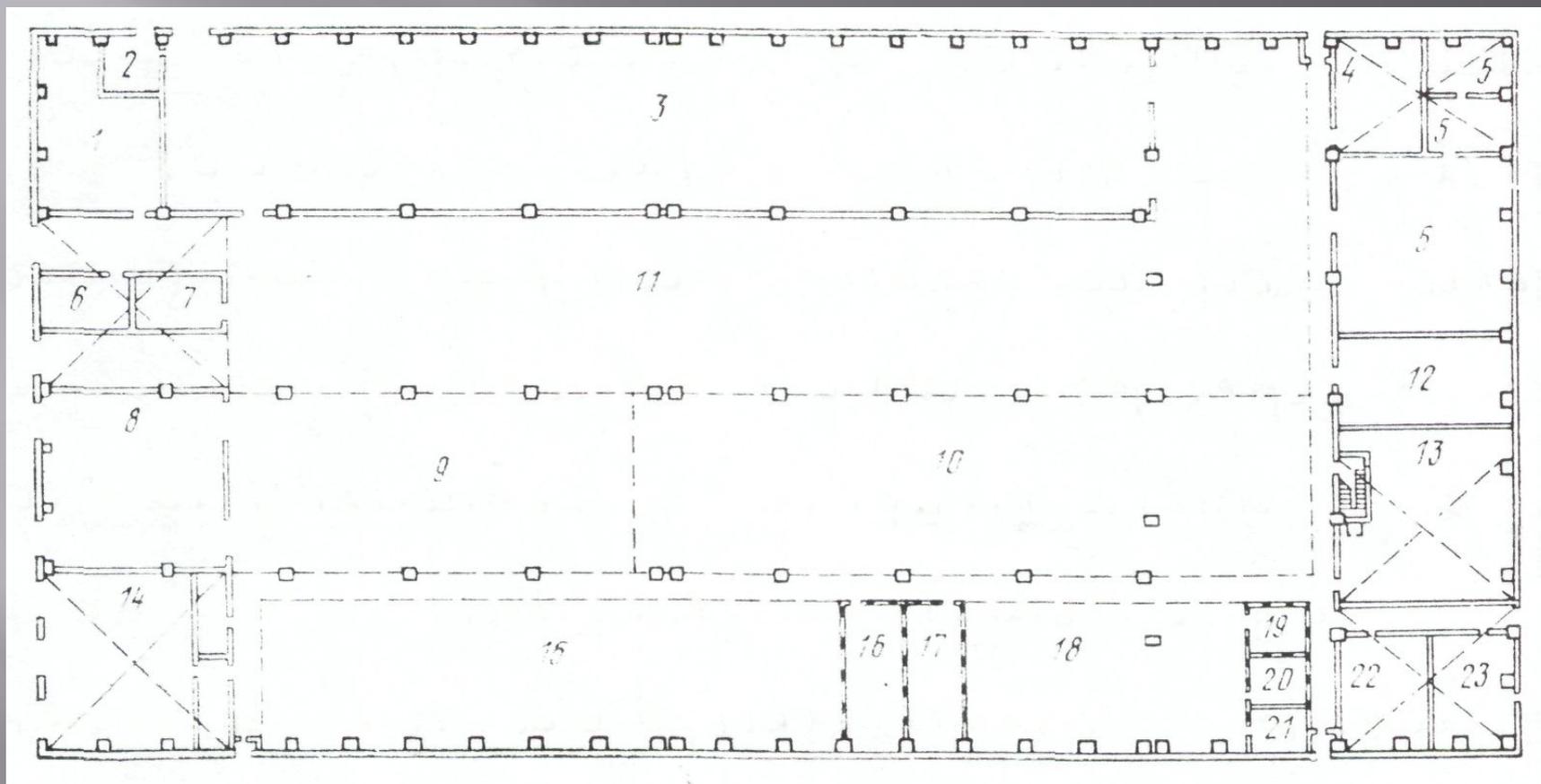


Рис. 15. Компонировочный план предприятия с П-образной схемой:

1 — обойный участок; 2 — кладовая лаков и красок; 3 — окрасочный участок; 4 — шиномонтажный участок; 5 — нейтрализационная и гальванический участок; 5 — компрессорная; 7 — кладовая смазочных материалов; 8 — моечный участок; 9 — разборочный участок; 10 — участок ремонта кузовов; 11 — сборочный участок; 12 — склад агрегатов; 13 — склад запасных частей и материалов; 14 — регулировочный участок; 15 — жестяницкий участок; 16 — участок ремонта электрооборудования; 17 — склад ДОР; 18 — слесарно-механический участок; 19 — кладовая; 20 — ИРК; 21 — электромонтажный участок; 22 — тепловой участок; 23 — деревообрабатывающий участок

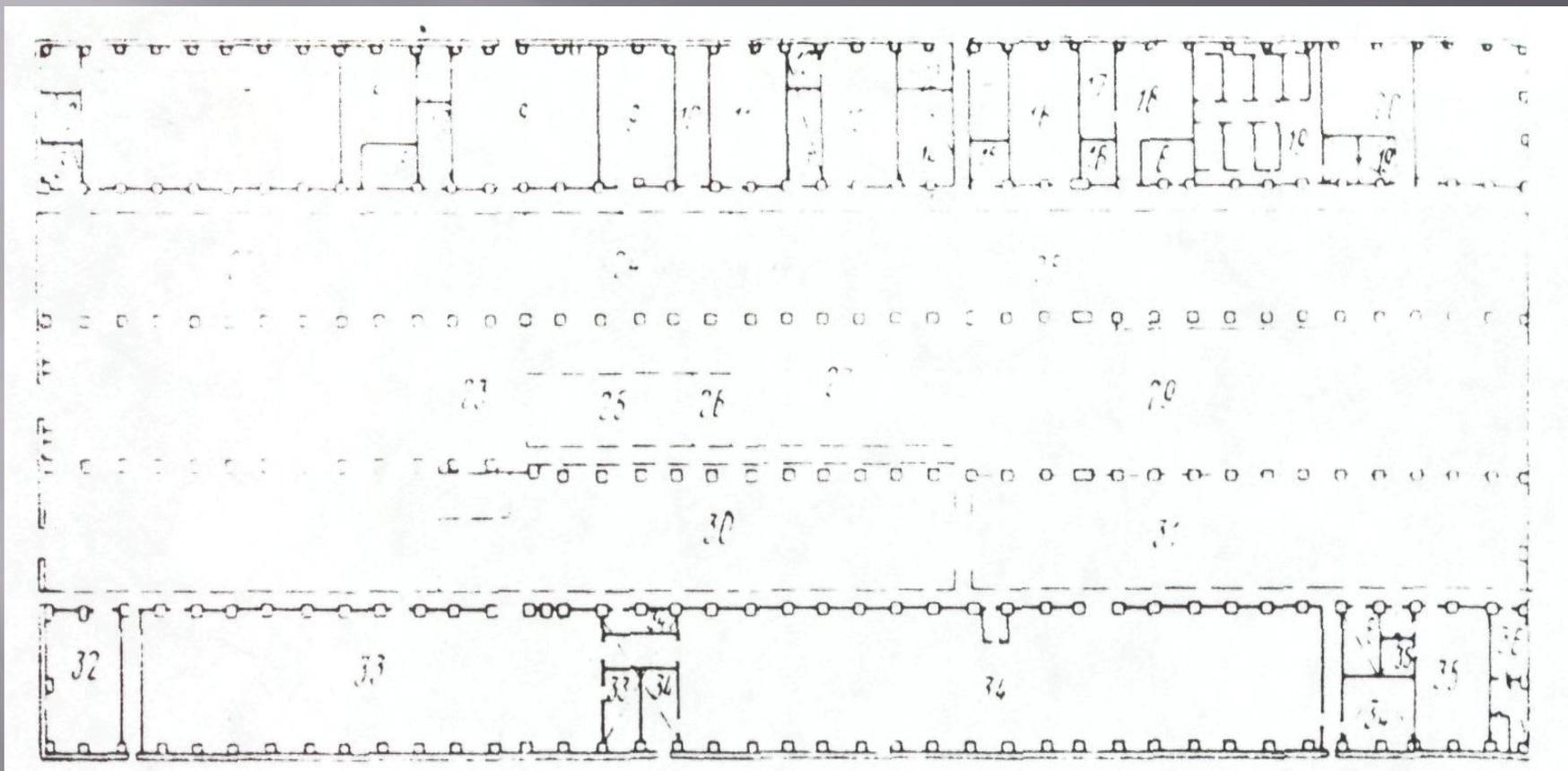


Рис. 16. Компановочный план предприятия с прямоточной схемой:

1 — инструментальный участок; 2 — контора; 3 — санитарный узел; 4 — слесарно-механические участок вспомогательного производства; 5 — электроремонтный участок; 6 — комплектная трансформаторная подстанция 7 — очистные устройства; 8 — кузнечно-рессорный участок; 10 — полимерный участок; 11 — сварочный участок; 12 — термический участок; 13 — заточной участок; 14 — инструментально раздаточная кладовая; 15 — эмульсионная; 16 — гальванический участок; 17 — насосная; 18 — электроремонтный участок; 19 — испытательная станция; 20 — участок ремонта топливной аппаратуры; 21 — участок ремонта приборов двигателя; 22 — разборочно-моечный участок; 23 — участок контроля и сортировки деталей; 24 — участок комплектовки 25 - склад деталей, ожидающих ремонта; 26 — промежуточная кладовая; 27 — слесарино - механический участок; 28 — участок ремонта двигателей; 29 — участок ремонта агрегатов; 30 — участок ремонта рам; 31 — участок сборки автомобилей; 32 — шиномонтажный участок; 33 — участок ремонта кабин и оперения; 34 — окрасочный участок; 35 — обойный участок; 36 — аккумуляторный участок

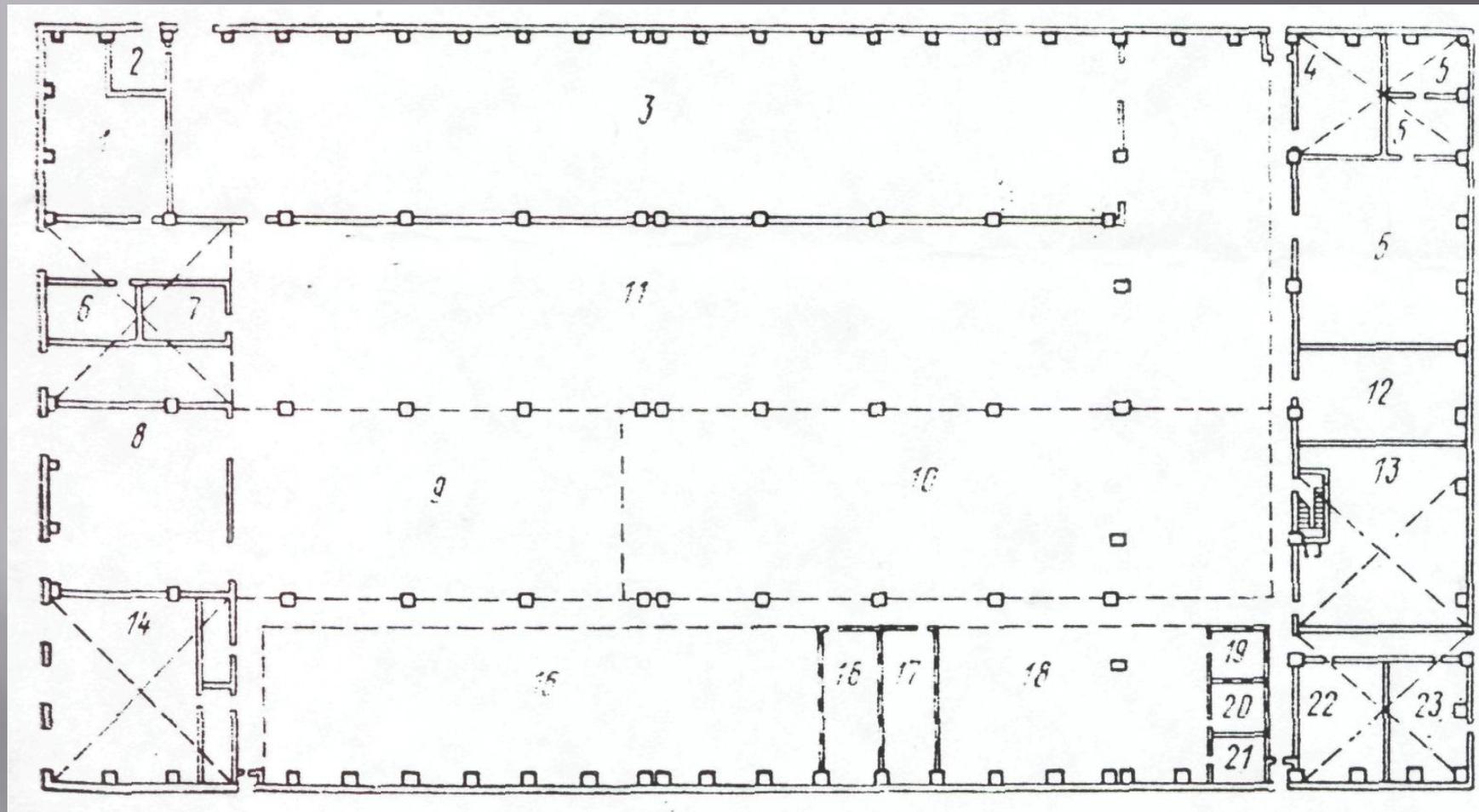


Рис. 17. Компановочный план предприятия с П-образной схемой:

1 — обойный участок; 2 — кладовая лаков и красок; 3 — окрасочный участок; 4 — шиномонтажный участок; 5 — нейтрализационная и гальванический участок; 6 — компрессорная; 7 — кладовая смазочных материалов; 8 — моечный участок; 9 — разборочный участок; 10 — участок ремонта кузовов; 11 — сборочный участок; 12 — склад агрегатов; 13 — склад запасных частей и материалов; 14 — регулировочный участок; 15 — жестяницкий участок; 16 — участок ремонта электрооборудования; 17 — склад ДОР; 18 — слесарно-механический участок; 19 — кладовая; 20 — ИРК; 21 — электроремонтный участок; 22 — тепловой участок; 23 — деревообрабатывающий участок

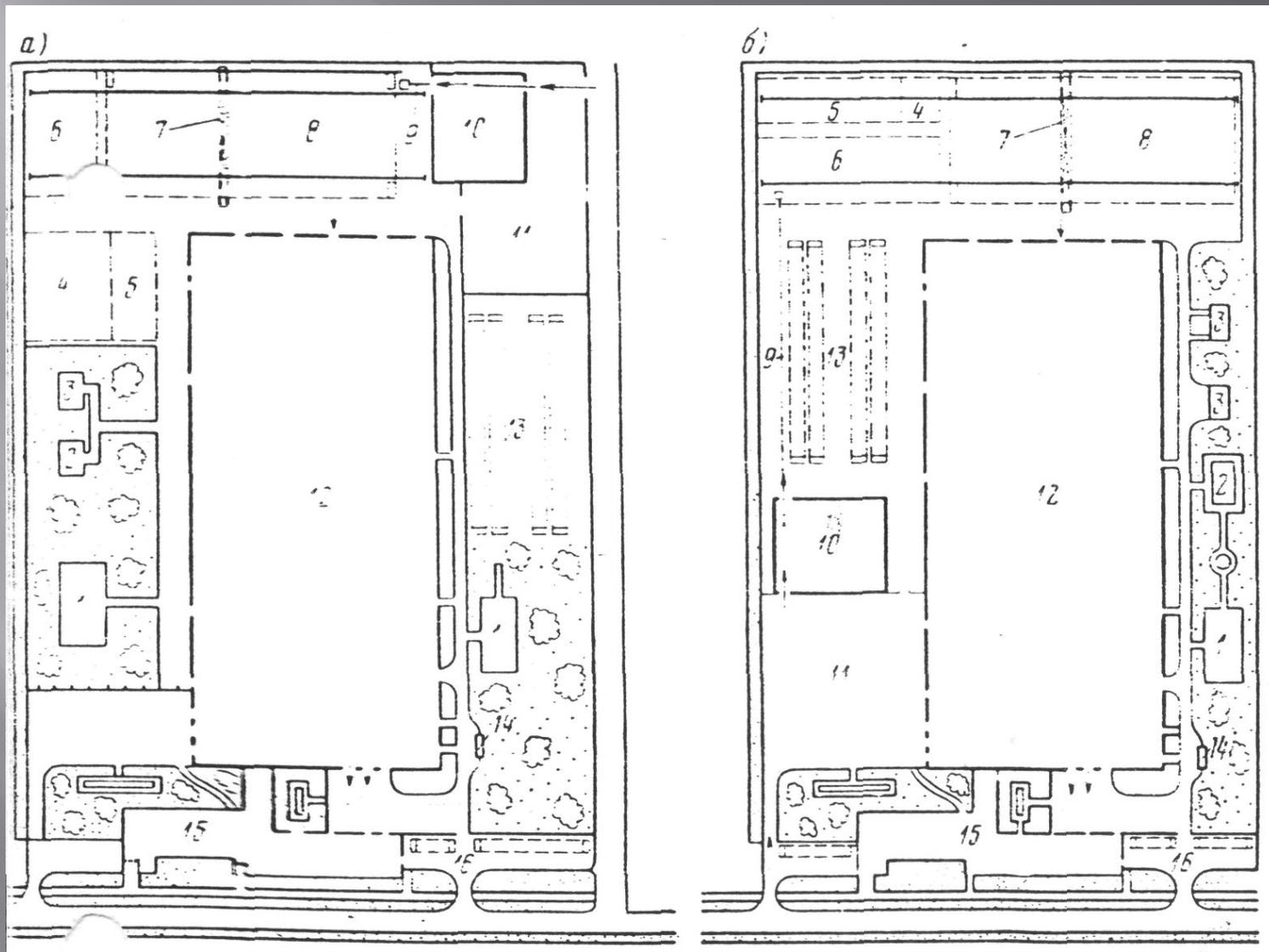


Рис. 18. Схемы генерального плана предприятий с совмещенной программой:

*a* — при угловом размещении участка; *б* — при фронтальном расположении участка: — площадка отдыха; 2 — склад кислородных баллонов; 3 — насосная станция; 4 — площадка для лесоматериалов; 5 — площадка для металла и утиля; 6 — площадка хранения платформ; 7 — козловой кран; 8 — площадка для ремонтного фонда; 9 — тяговая цепь; 10 — вспомогательный корпус; 11 — коммерческий двор; 12 — главный производственный корпус; 13 — площадка для отремонтированных автомобилей; 14 — топливозаправочный пункт; 15 — административно-бытовой корпус; 16 — стоянка автомобилей, принадлежащих гражданам

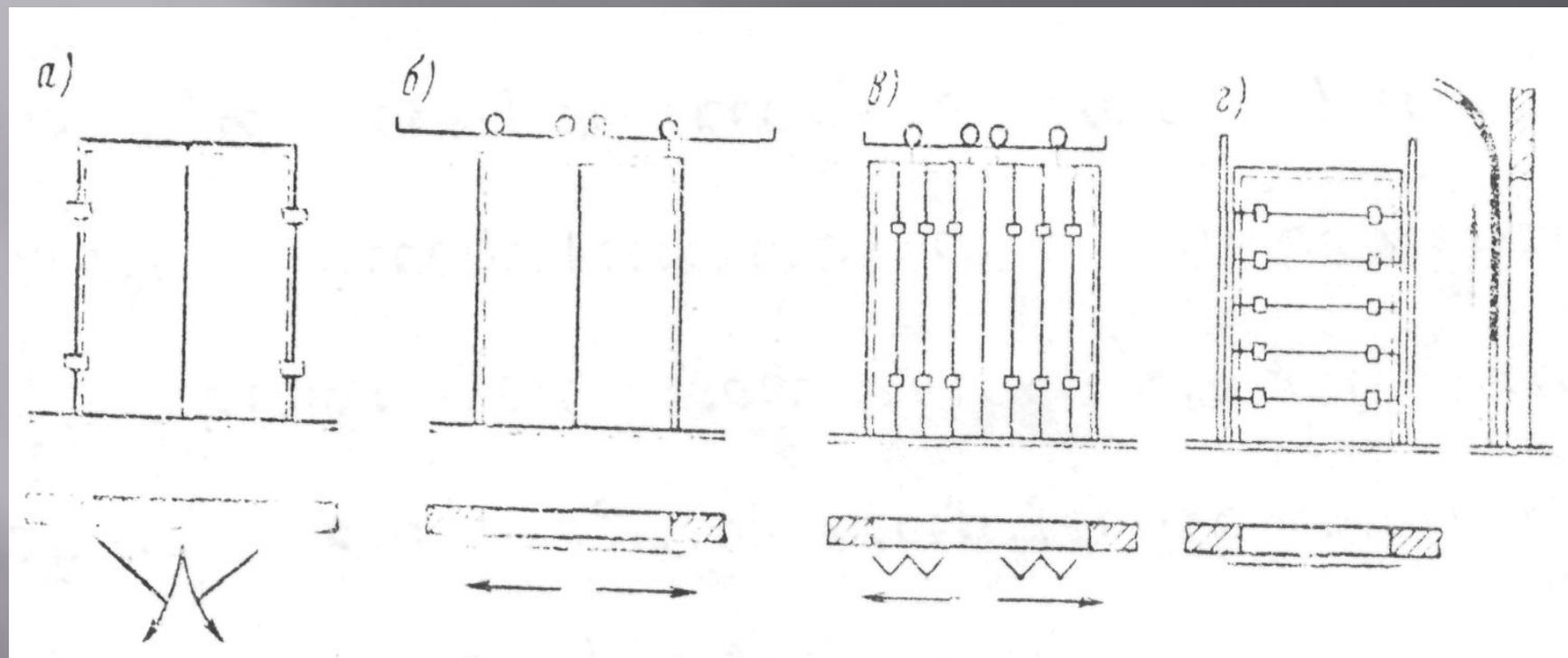
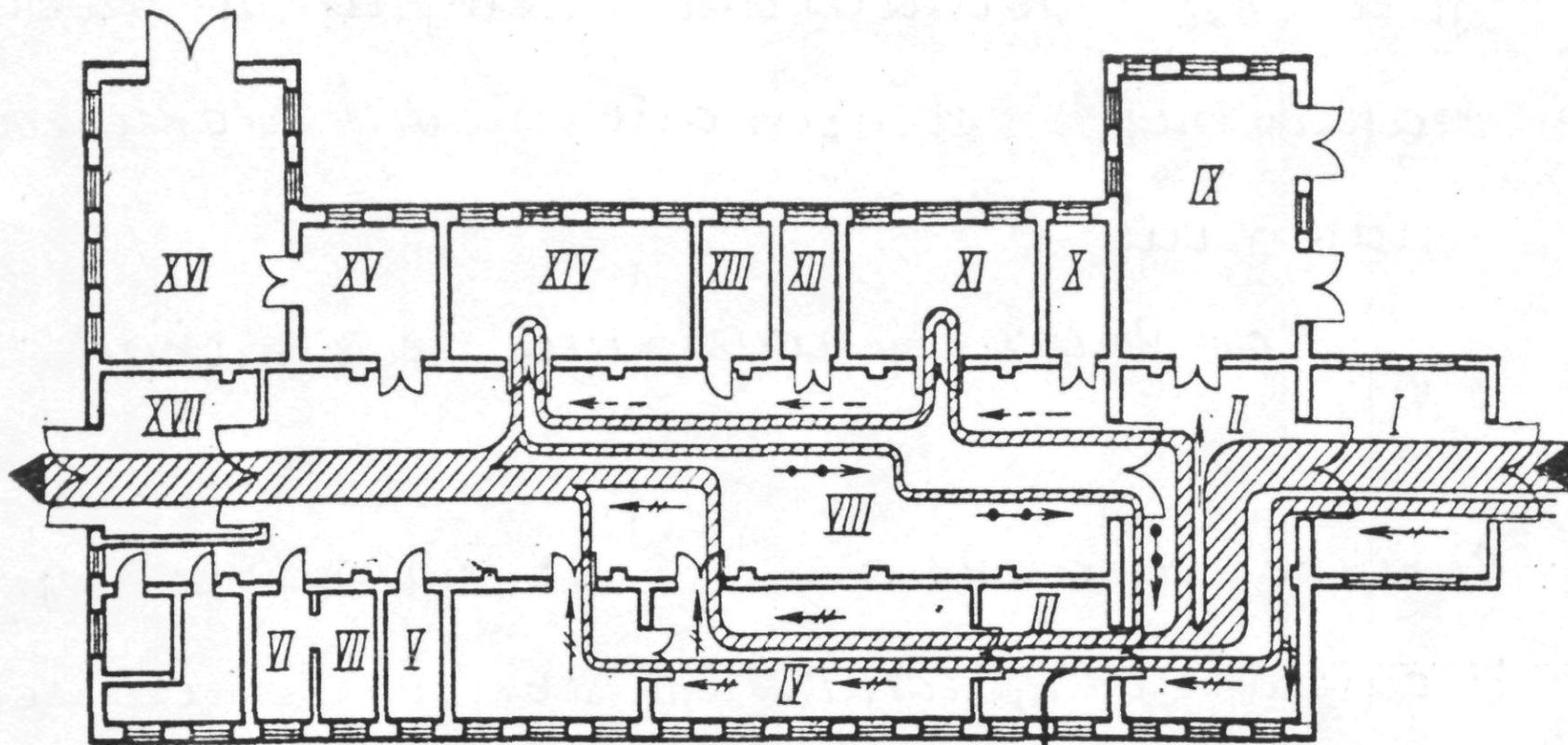


Рис. 19. Основные типы ворот:  
*a* — распашные; *б* и *в* — раздвижные; *з* — подъемные



*Пути движения:*

- ← - - - На восстановление

← · · · Восстановленных и новых деталей
- ← // На сборку и обкатку

← В утиль

Рис. 20. График грузопотоков. Отделения:

*I* — наружной очистки и мойки; *II* — разборочно-моечное; *III* — дефектовки и комплектовки; *IV* — мотороремонтное; *V* — испытательное; *VI* — ремонта электрооборудования; *VII* — ремонта топливной аппаратуры; *VIII* — ремонтно-монтажное; *IX* — технического обслуживания автомобилей; *X* — медницко-жестяницкое; *XI* — кузнечно-сварочное; *XII* — вулканизационное; *XIII* — инструментально-раздаточная кладовая; *XIV* — слесарно-механическое; *XV* — столярно-обойное; *XVI* — ремонта с. х. машин; *XVII* — регулировки и окраски.

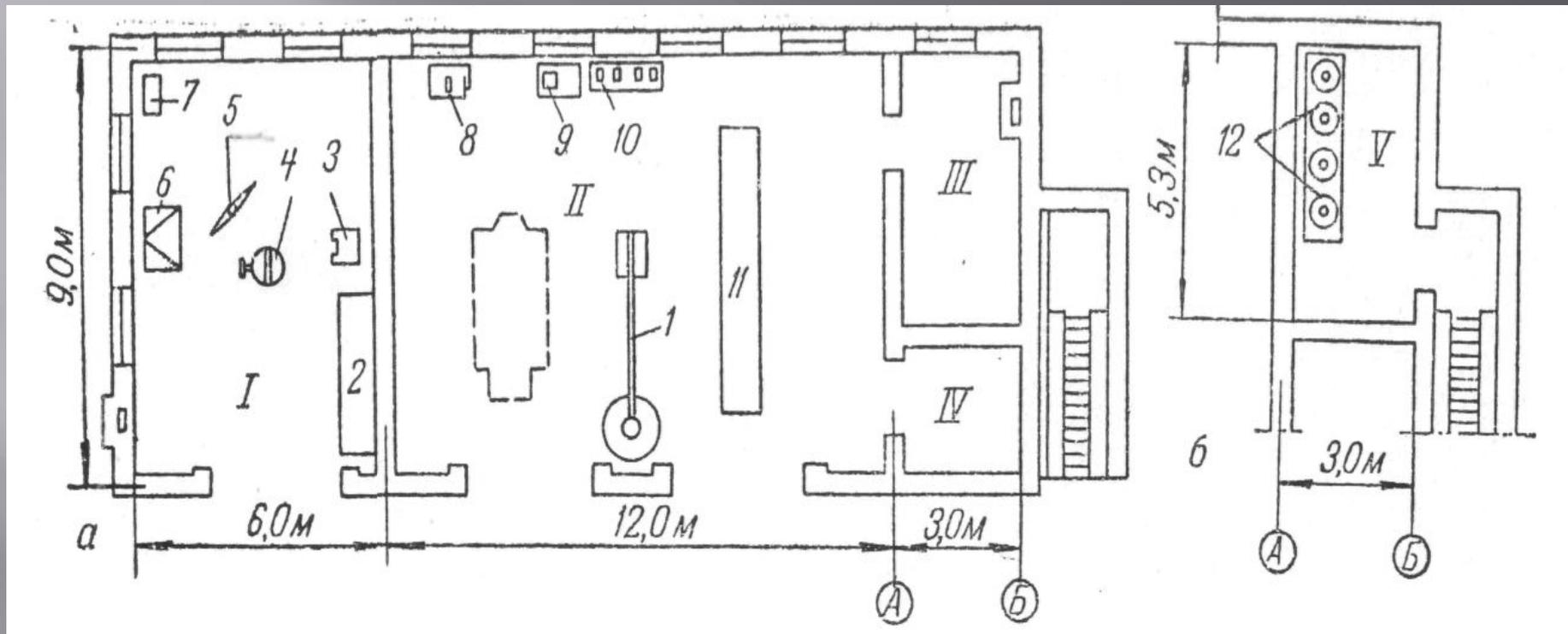


Рис. 21. Схема планировки мастерской полевого стана бригады (отделения) хозяйства (проект № 816-27) на 10—15 тракторов.  
*a* — мастерская, *б* — подвал; 1 — кузница, II — участок для технических уходов за машинами, III — кладовая запасных частей и материалов, IV — компрессорная, V — кладовая для хранения масел; I — кран консольный (поворотный), 2 — стеллаж, 3 — станок обдирочно-шлифовальный, 4 — тиски ступовые, 5 — наковальня, 6 — горн, 7 — вентилятор кузнечный, 8 — пресс гидравлический, 9 — верстак слесарный, 10 — барабаны с самонакатывающимися шлангами для заправки, II — стеллаж для узлов, 12 — емкость для масел

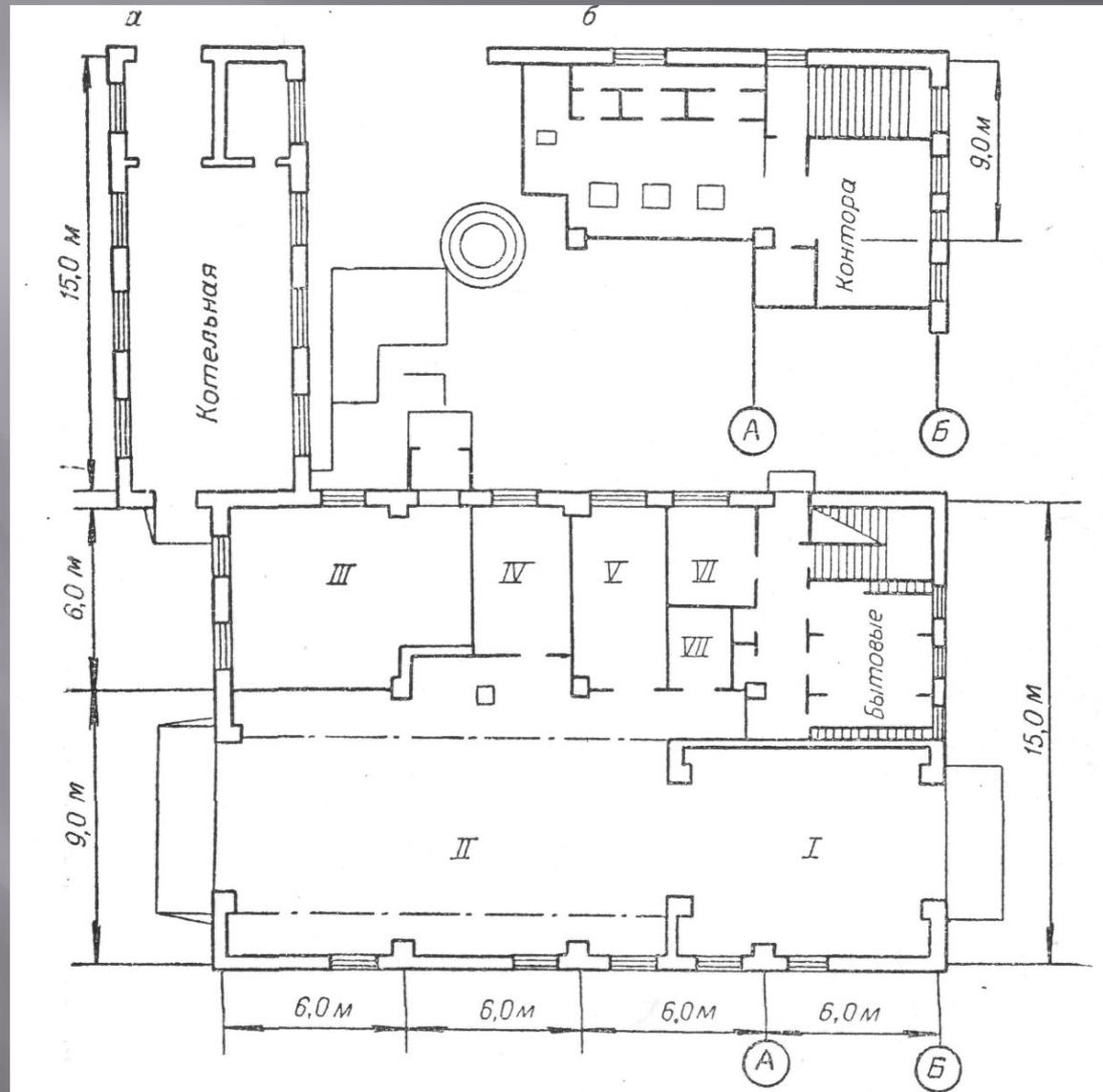


Рис. 22. Схема планировки мастерской технического обслуживания машин хозяйства на 25 тракторов (проект № 816-49).

*а* — план первого этажа, *б* — план второго этажа; участки: *I* — наружной мойки, *II* — технических уходов, *III* — кузнечно-сварочных работ, *IV* — регулировки топливной аппаратуры, *V* — слесарно-механический, *VI* — регулировки приборов - электрооборудования, *VII* — хранения запасных частей и материалов (кладовая)

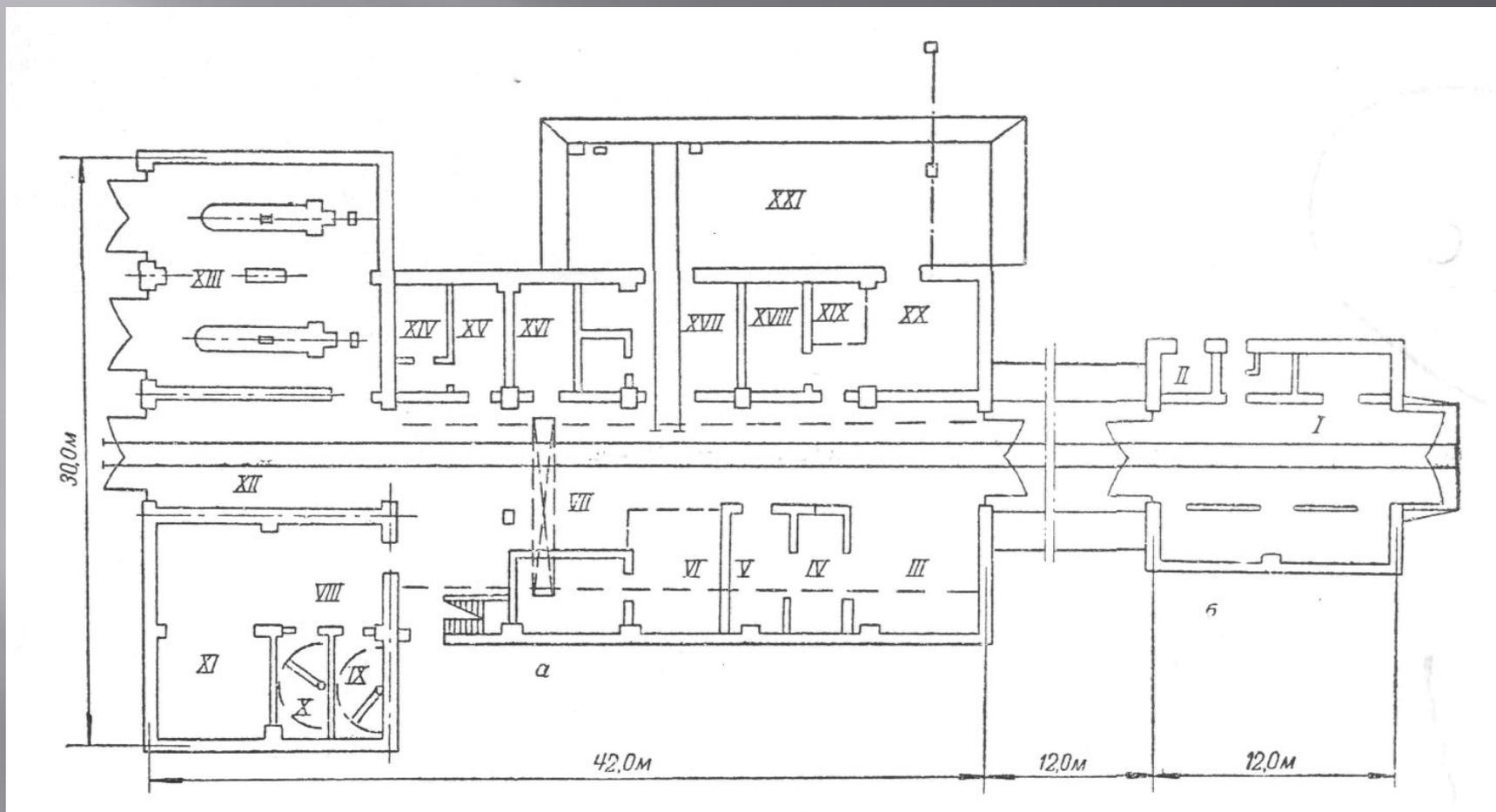


Рис. 23. Центральная ремонтная мастерская технического обслуживания парка на 100 тракторов и другой сельскохозяйственной техники (проект № 816-33).

*a* — план первого этажа, *б* — здание наружной мойки; участки: *I* — наружной мойки машин, *II* — газогенераторный, *III* — разборочно-моечный, *IV* — дефектовочный, *V* — комплектовочный, *VI* — текущего ремонта и осмотра двигателей, *VII* — ремонтно-монтажный, *VIII* — регулировки и текущего ремонта узлов, агрегатов машин и оборудования животноводческих ферм, *IX* — регулировки топливной аппаратуры, *X* — текущего ремонта гидросистем, *XI* — слесарно-механический, *XII* — заправки и обкатки машин, *XIII* — технического обслуживания машин, *XIV* — ремонта и зарядки аккумуляторов, *XV* — регулировки электрооборудования, *XVI* — вулканизационный, *XVII* — склад запчастей и обменного фонда и инструментально-раздаточная кладовая, *XVIII* — медницкий, *XIX* — сварочный, *XX* — кузнечно-жестяницкий, *XXI* — открытая площадка при складе запчастей и обменного фонда.

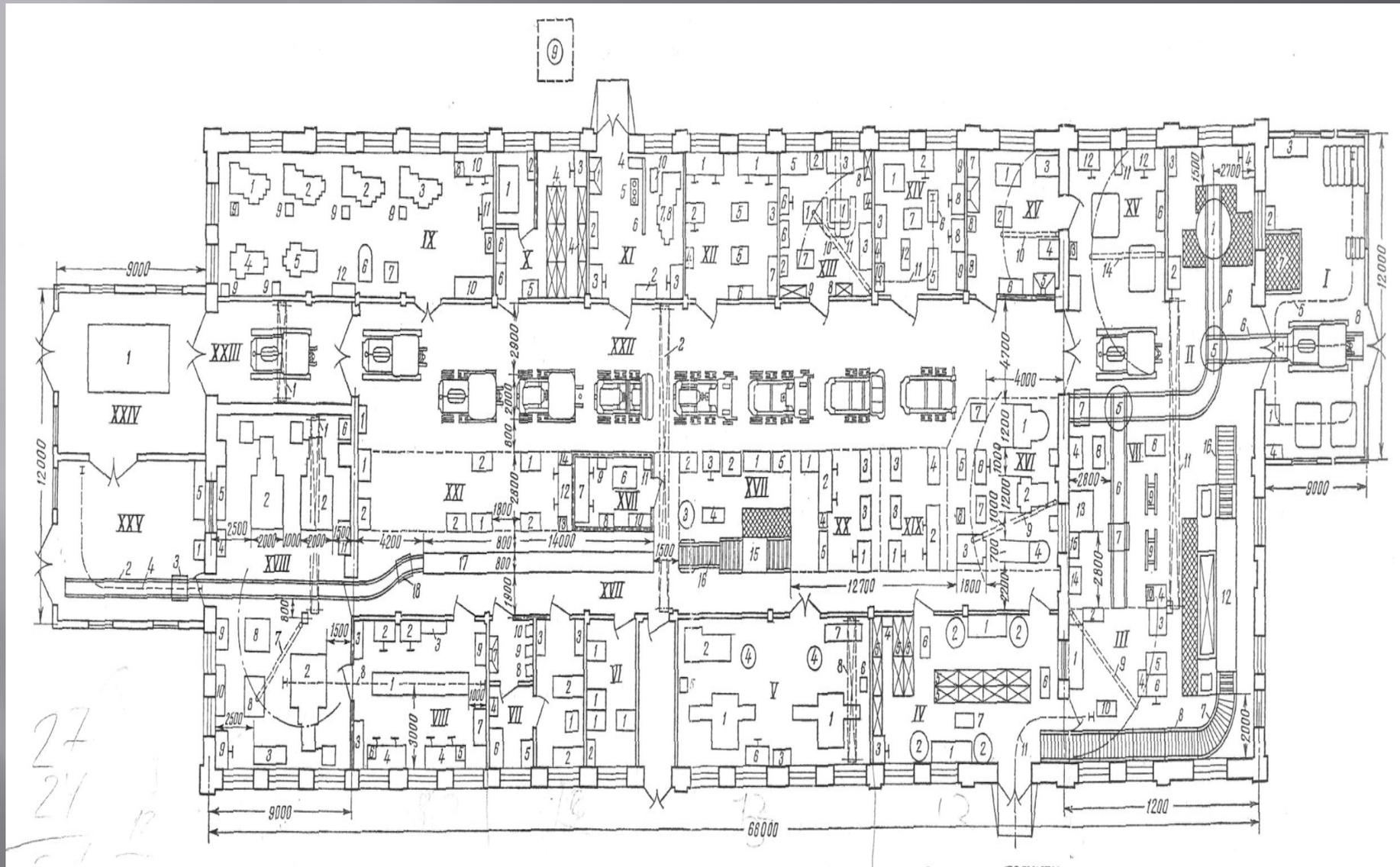


Рис. 24. План специализированной мастерской по ремонту тракторов, автотракторных и комбайновых двигателей и агрегатов (ГОСНИТИ)

1 — работе место по доставке, наружной очистке и мойке трактора тамбур); / — лебедка с электроприводом грузоподъемностью 5 Т; 2 — насос высокого давления для наружной мойки тракторов; 3 — стационарный компрессор; 4 — шкаф для приспособлений; 5 — монорельс грузоподъемностью 3 Т с электротельфером; 6 — рельсовый путь; 7 — самовсасывающий фекальный насос; 8 — тележка; // — разборочно-моечное отделение: / — установка для мойки двигателей и других агрегатов в сборе; 2 — гидравлический пресс; 3 — шкаф для съемников и приспособлений; 4 — слесарный верстак на одно рабочее место; 5 — поворотный круг рельсового пути; 6 — рельсовый путь; 7 — тележка; 8 — монтажный стол; 9 — стенд для разборки двигателей (параллельные брусья); 10 — реечный пресс; // — мостовой кран грузоподъемностью 3Т; 12 — конвейерная моечная машина; 13 — установка для выварки деталей с целью очистки от накипи и нагара и разжижения сгустившихся смолистых отложений на деталях; 14 — установка для восстановления пропускной способности фильтрующих элементов грубой очистки масла тракторных двигателей; /5 — стеллаж для деталей; 16 — движущийся транспортер; /// — дефектовочное отделение: 1 — стол для дефектовки деталей; 2 — шкаф для приборов; 3 — стенд для гидравлического испытания блоков и головок цилиндров; 4 — магнитный дефектоскоп; 5 — стол для приборов; 6 — слесарный верстак на одно рабочее место; 7 — радиусный рольганг К = 2000 мм; 8 — прямой рольганг (секция длиной 2000 мм); 9 — консольный кран грузоподъемностью 0,5 Т с электротельфером; 10 — ручная тележка грузоподъемностью 0,5 Т; 11 — монорельс грузоподъемностью 1 Т с электротельфером; IV — комплекточное отделение: / — стол для комплектовки узлов; 2 — стеллаж для мелких деталей; 3 — слесарный верстак на одно рабочее место; 4 — шкаф для инструмента; 5 — стеллаж для деталей; 6 — тележка для транспортировки агрегатов, узлов и деталей; 7 — комплекточная тележка; V — шлифовальное отделение: / — станок для шлифовки коленчатых валов; 2 — токарный станок с приспособлением для полировки коленчатых валов; 3 — станок для шлифовки клапанов; 4 — пирамида для коленчатых валов; 5 — тумбочка; 6 — слесарный верстак на одно рабочее место; 7 — универсальный стенд для статической балансировки деталей; 8 — подвесная кран-балка грузоподъемностью 0,25 Т; VI — контора: / — канцелярский стол; 2 — шкаф; VII — отделение по ремонту электрооборудования: / — универсальный контрольно-испытательный стенд; 2 — верстак для ремонта АТЭ; 3 — стенд для деталей; 4 — зарядный агрегат (выпрямитель); 5 — стол для осмотра батарей; 6 — верстак для ремонта батарей; 7 — стеллаж с вытяжным зонтом для зарядки аккумуляторов; 8 — электродистиллятор; 9 — банка для электролита (керамическая); 10 — бутылка с кислотой; VIII — отделение поточной сборки автокомбайновых и пусковых двигателей: / — конвейер для сборки автокомбайновых двигателей длиной 6 м; 2 — слесарный верстак на одно рабочее место; 3 — стеллаж для двигателей; 4 — слесарный верстак на два рабочих места; 5 — реечный пресс; 6 — настольно-сверлильный станок; 7 — гидравлический пресс; 8 — монорельс грузоподъемностью 1 Т с электротельфером; 9 — стенд-тележка для автокомбайновых двигателей; IX — слесарно-механическое отделение: 1,2,3 — токарно-винторезный станок; 4 — строгальный станок; 5 — универсально-фрезерный станок; 5 — вертикально-сверлильный станок; 7 — заточной станок; 8 — настольно-сверлильный станок; 9 — тумбочка для инструмента; 10 — слесарный верстак на два рабочих места; 11 — слесарный верстак на одно рабочее место; 12 — стеллаж; X — инструментальная кладовая: / — универсальный заточной станок; 2,4 — стеллаж; 3 — слесарный верстак на одно рабочее место; 5 — конторский стол; 6 — шкаф для приборов и инструментов; XI — сварочное отделение: / — сварочный стол с вытяжным зонтом; 2 — стеллаж; 3 — слесарный верстак на одно рабочее место; 4 — электросварочный трансформатор; 5 — стойка для хранения баллонов с кислородом; 6 — защитный щит длиной 3 м; 7 — токарный станок для вибродуговой и автоматической наплавки; 8 — головка для вибродуговой наплавки; 9 — газосварочный аппарат; 10 — электродвигатель; // — установка для автоматической наплавки; XII — отделение по ремонту муфт сцепления, бортовых фрикционов и рулевых управлений: / — верстак на два рабочих места; 2 — слесарный верстак на одно рабочее место; 3 — настольно-сверлильный станок; 4 — реечный пресс; 5 — монтажный стол; 6 — стеллаж для деталей и узлов; 7 — электронагревательная печь для подогрева склеиваемых деталей до  $t=250^{\circ}\text{C}$ ; XIII — отделение по ремонту топливной аппаратуры: / — универсальный стенд для контроля и регулировки топливных насосов, подкачивающих помп и фильтров; 2 — ванна для мойки деталей и узлов; 3 — верстак для разборки и сборки топливной аппаратуры; 4 — реечный пресс; 5 — стол для контроля и мойки прецизионных деталей (на одно рабочее место); 6 — слесарный верстак на одно рабочее место; 7 — стол для записи результатов испытаний; 8 — стеллаж для деталей и узлов топливной аппаратуры; 9 — стеллаж для деталей и узлов; 10 — [консольный кран с электротельфером грузоподъемностью 0,25 Т; 11 — вытяжная вентиляция; XIV — отделение по ремонту масляных насосов, фильтров и гидросистем тракторов: / — универсальный стенд для испытания масляных насосов и фильтров; 2 — верстак на одно рабочее место; 3 — подставка с ванной для насосов и фильтров; 4 — стеллаж; 5 — универсальный стенд для испытания гидросистем; 6 — стенд-тележка для разборки и сборки гидросистем; 7 — передвижной моечный стенд; 8 — слесарный верстак на одно рабочее место; 9 — стеллаж для деталей и узлов; 10 — подставка (стеллаж) для собранных гидросистем; // — монорельс с электротельфером грузоподъемностью 0,25 Т; 12 — тележка для транспортировки агрегатов, узлов и деталей; XV — медницко-жестяничное отделение: / — универсальный стенд для испытания радиаторов и сердцевин радиаторов; 2 — стационарный стенд для радиаторов;

3 — установка для извлечения или раздачи трубок сердцевин радиаторов; 4 — монтажный стол; 5 — слесарный верстак с вытяжным зонтом на одно рабочее место; 6 — стеллаж для узлов и агрегатов; 7 — верстак с вытяжным зонтом на два рабочих места для заливки подшипников; 8 — электрическая печь для баббита; 9 — настольный сверлильный станок; 10 — консольный кран с электротельфером грузоподъемностью 0,25 Т; 11 — механические вибрационные ножницы для резки листовой стали; 12 — слесарный верстак на одно рабочее место; 13 — электросварочный трансформатор; 14 — консольный кран с электротельфером грузоподъемностью 0,5 Т; XVII — рабочее место по ремонту базисных деталей: / — вертикально-расточной станок; 2 — хонинговальный станок; 3 — универсальный горизонтально-расточной станок для расточки коренных подшипников в блоках и отверстий в других базисных деталях; 4 — радиально-сверлильный станок; 5 — передвижной обдирочно-шлифовальный станок с гибким валом; 6 — слесарный верстак на одно рабочее место; 7 — монтажный стол; 8 — тумбочка; 9 — консольный кран с электротельфером грузоподъемностью 5 Т; XVIII — отделение поточной сборки тракторных двигателей: / — станок для притирки клапанов; 2 — стенд для сборки и ремонта головок цилиндров; 3 — слесарный верстак на одно рабочее место; 4 — стеллаж; 5 — установка для мойки головок цилиндров перед сборкой; 6 — станок для расточки вкладышей головок шатунов автотракторных и комбайновых двигателей; 7 — слесарный верстак на два рабочих места; 8 — ручной гидравлический пресс с набором приспособлений; 9 — ванна для подогрева деталей; 10 — стеллаж для деталей; 11 — тумбочка; 12 — верстак на два рабочих места; 13 — настольно-сверлильный станок; 14 — реечный пресс; 15 — установка для промывки блоков, коленчатых валов, шатунов и их масляных каналов перед сборкой двигателей; 16 — рольганг для укладки коленчатых валов в блоки; 17 — конвейер длиной 14 м для сборки тракторных двигателей; 18 — тележка для окончательной сборки двигателей; XVIII — испытательная станция: / — мостовой кран грузоподъемностью 2 Т; 2 — электрический стенд для обкатки и испытания двигателей; 3 — электрический стенд для обкатки и испытания пусковых двигателей; 4 — конторский стол для ведения журнала испытаний двигателей; 5 — установка для централизованной подачи масла, дизельного топлива, бензина к испытательным стендам; 6 — центрифуга для очистки отработанных масел; 7 — поворотный консольный кран с электротельфером грузоподъемностью 1 Т (для отделения автокомбайновых двигателей); 8 — стенд для разборки и сборки двигателей при контрольном осмотре; 9 — слесарный верстак на одно рабочее место; 10 — стеллаж для деталей и узлов; 11 — установка для промывки масляных картеров; XIX — рабочее место по ремонту узлов ходовой части: / — слесарный верстак на одно рабочее место; 2 — слесарный верстак на два рабочих места; 3 — монтажный стол; 4 — гидравлический пресс; XX — рабочее место по ремонту коробок передач и узлов задних мостов: / — слесарный верстак на одно рабочее место; 2 — слесарный верстак на два рабочих места; 3 — монтажный стол; 4 — ванна для подогрева деталей; 5 — стеллаж для деталей и узлов; XXI — рабочее место по сборке гусениц: / — слесарный верстак на одно рабочее место; 2 — монтажный стол; XXII — отделение поточной сборки тракторов: / — слесарный верстак на одно рабочее место; 2 — шкаф для съемников и приспособлений; 3 — мостовой кран грузоподъемностью 3 Т; XXIII — рабочее место по контрольному осмотру тракторов: / — мостовой кран грузоподъемностью 3 Т; XXIV — рабочее место по обкатке тракторов (тамбур): / — установка для обкатки тракторов (листовая сталь бх3 мм толщиной 10 мм, устройство для зацепления трактора за крюк и пр.) или электротормозной стенд конструкции ВИМ; XXV — рабочее место по окраске тракторов и двигателей (тамбур): / — покрасочный аппарат с пульверизатором для окраски тракторов, автомашин и сельскохозяйственных машин; 2 — рельсовый путь; 3 — тележка для доставки двигателей; 4 — монорельс грузоподъемностью 2Т с электротельфером; 5 — стационарный компрессор ПРС.

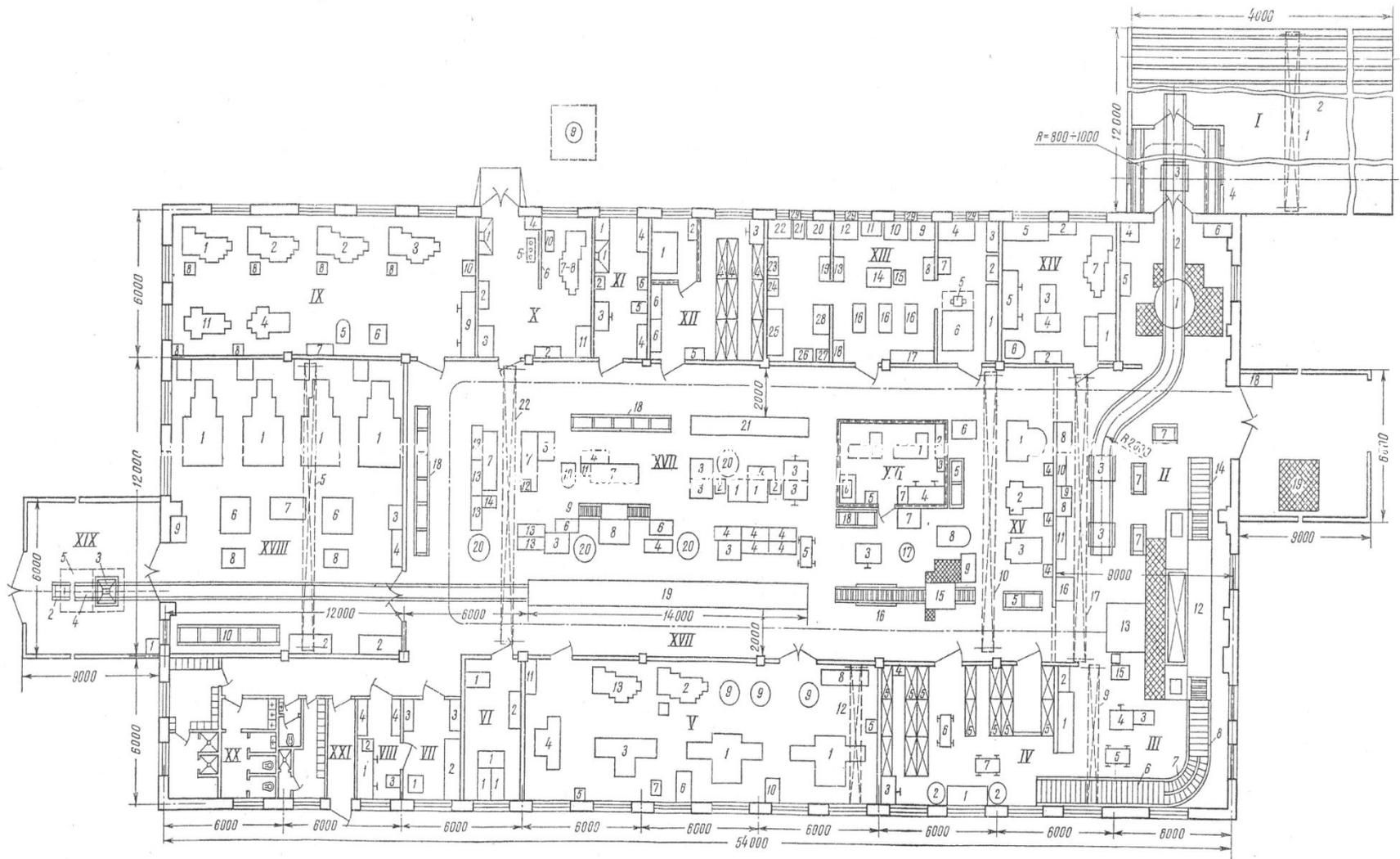


Рис. 25. План завода по ремонту тракторных, комбайновых и автомобильных двигателей с годовой программой 2575 двигателей (в переводе на двигатели СМД - 14)

I — складское помещение для хранения ремфонда двигателей: I — электрифицированная кран-балка; 2 — подставки (параллельные брусья) для установки двигателей; 3 — монорельс с электротельфером; 4 — подставки (параллельные брусья); II — разборно-моечное отделение (140 м<sup>2</sup>): I — установка для мойки двигателей; 2 — рельсовый путь для перемещения /тележек; 3 — тележка для Двигателей; 4 — ванна с электроподогревом для расконсервации деталей; 5 — стеллаж для деталей; в — слесарный верстак на одно рабочее место, 7 — подставка-стенд для разборки двигателей; 5 — слесарный верстак на одно рабочее место; 9 — ручной гидравлический пресс с набором приспособлений; 10 — стеллаж для деталей и узлов; II — шкаф для монтажных приспособлений; 12 — конвейерная моечная машина; 13 — установка для выварки деталей от накипи и нагара; 14 — приставной транспортер к конвейерной моечной машине; 15 — стенд для восстановления пропускной способности фильтров; 16 — стенд для гидравлического испытания блоков и головок цилиндров; 17 — электрифицированная кран-балка; Iв — передвижной фекальный насос; 19 — сливная яма; III — дефектовочное отделение (33 м<sup>2</sup>): I — стол для дефектовки деталей; 2 — шкаф для измерительных приборов и инструмента; 3 — магнитный дефектоскоп; 4 — слесарный верстак на одно рабочее место; 5 — тележка для транспортировки агрегатов, узлов и деталей; 6 — прямой рольганг; 7 — радиусный рольганг; 8 — откидной рольганг; 9 — электрифицированная подвесная кран-балка; IV — комплектовочное отделение (47 м<sup>2</sup>): 1 — стол для комплектовки узлов; 2 — стеллаж с вращающимися полками для мелких деталей; 3 — слесарный верстак на одно рабочее место; 4 — настенный шкаф для инструмента; 5 — стеллаж для деталей; 6 — тележка для транспортировки агрегатов, узлов и деталей; 7 — комплектовочная тележка; V — шлифовальное отделение (97 м<sup>2</sup>): 1 — станок для шлифовки коленчатых валов; 2 — токарный станок с приспособлением для полировки шеек коленчатых валов; 3 — копирующе-шлифовальный станок для шлифовки распределительных валов; 4 — плоскошлифовальный станок; 5 — тумбочка для инструмента; 6 — слесарный верстак на одно рабочее место; 7 — станок для шлифовки клапанов; 8 — универсальный стенд для статической балансировки деталей; 9 — пирамида для коленчатых валов; 10 — стеллаж для хранения шлифовальных кругов; II — стеллаж для деталей и узлов; 12 — электрифицированная подвесная кран-балка; 13 — токарный станок; VI — контора (15 м<sup>2</sup>): 1 — конторский стол; 2 — шкаф; VII — отделение по ремонту электрооборудования (11 л<sup>2</sup>): I — универсальный контрольно-измерительный стенд; 2 — слесарный верстак по ремонту АТЭ; 3 — стеллаж для узлов и агрегатов; VIII — отделение дежурного механика (9 м<sup>2</sup>): 1 — слесарный верстак на два рабочих места; 2 — гидравлический ручной пресс с набором приспособлений; 3 — настольно-сверлильный станок; 4 — стеллаж для узлов и агрегатов; IX — слесарно-механическое отделение (82 м<sup>2</sup>): I, 2, 3 — токарно-винторезный станок; I' — универсально-фрезерный станок; 5 — вертикально-сверлильный станок; 6 — обдирочно-шлифовальный станок; 7 — стеллаж для деталей; 8 — тумбочка для инструмента; 9 — слесарный верстак на два рабочих места; 10 — настольно-сверлильный станок; II — строгальный станок; X — сварочное отделение (32 м<sup>2</sup>): 1 — стол с вытяжным зонтом для сварочных работ; 2 — стеллаж для деталей и узлов; 3 — слесарный верстак на одно рабочее место; 4 — электросварочный трансформатор; 5 — стойка для кислородных баллонов; 6 — щит для сварочных работ; 7 — токарный станок для вибродуговой наплавки; в — головка для вибродуговой наплавки; 9 — газосварочный аппарат (расположен в отдельном помещении вне здания завода); 10 — германиевый выпрямитель; II — передвижной агрегат; XI — медницко-жестяницкое отделение (15 м<sup>2</sup>): 1 — верстак с вытяжным зонтом для заливки подшипников; 2 — электрическая печь для баббита; 3 — слесарный верстак на одно рабочее место; 4 — стеллаж для деталей и узлов; 5 — механические вибрационные ножницы; 6 — настольно-сверлильный станок; XII — инструментальная кладовая (32 м<sup>2</sup>): 1 — универсально-заточной станок; 2 — стеллаж для деталей; 3 — слесарный верстак на одно рабочее место; 4 — стеллаж для инструмента; 5 — конторский стол; 6 — шкаф для измерительных приборов; XIII — отделение по ремонту топливной аппаратуры (64 м<sup>2</sup>): I — стеллаж для топливных насосов, подлежащих ремонту; 2 — стеллаж для форсунок, подлежащих ремонту; 3 — стеллаж для карбюраторов, подлежащих ремонту; 4 — верстак для разборки топливных насосов; 5 — контейнер (корзина) для деталей и узлов; 6 — моечная установка; 7 — моечная ванна; в — стеллаж для деталей и узлов регулятора; 9 — верстак для регулятора; 14 — верстак для ремонта механизма привода; II — стеллаж для деталей и узлов механизма привода и подкачивающих помп; 12 — верстак для ремонта подкачивающих помп и общей сборки насосов; 13 — стеллаж для топливных насосов, подлежащих обкатке и регулировке; 14 — верстак для доукомплектовки насосов после регулировки; 15 — реечный пресс; 16 — стенд для регулировки топливных насосов; 17 — стеллаж для отрегулированных топливных насосов; 18 — шкаф для эталонных топливных насосов и форсунок; 19 — стеллаж для головок топливных насосов и форсунок; 20 — верстак для ремонта головок топливных насосов; 21 — моечная ванна; 22 — верстак для ремонта форсунок; 23 — ванна для расконсервации прецизионных пар; 24 — стенд для испытания карбюраторов и бензонасосов; 25 — верстак для ремонта карбюраторов и бензонасосов; 26 — стеллаж для отремонтированных карбюраторов и бензонасосов; 27 — сушильный шкаф для тепловой

4 — гидравлический пресс; 5 — слесарный верстак на два рабочих места; 6 — вертикально-сверлильный станок; 7 — токарно-винторезный станок; XV — ремонт базисных деталей (40 м<sup>2</sup>): 1 — вертикально-расточной станок; 2 — хонинговальный станок; 3 — горизонтально-расточной станок для расточки коренных подшипников в блоках и других базисных деталях; 4 — тумбочка для инструмента; 5 — подставка (параллельные брусья) для блоков; 6 — гидравлический пресс; 7 — передвижной обдирочно-шлифовальный станок с гибким валом; 8 — радиально-сверлильный станок; 9 — слесарный верстак на одно рабочее место; 10 — электрифицированная кран-балка; XVI — рабочее место по ремонту шатунно-поршневой группы (18 м<sup>2</sup>): 1 — станок для расточки шатунных подшипников; 2 — стеллаж для деталей и узлов; 3 — тумбочка для инструмента; 4 — слесарный верстак на два рабочих места; 5 — электрическая ванна для подогрева деталей; 6 — ручной гидравлический пресс с набором приспособлений; 7 — настольно-сверлильный станок; XVII — отделение поточной сборки двигателей: 1 — универсальный стенд для испытания масляных насосов и фильтров; 2 — подставка с ванной для насосов и фильтров; 3 — слесарный верстак на одно рабочее место; 4 — стеллаж для деталей и узлов; 5 — комплектовочная тележка; 6 — станок для притирки клапанов; 7 — слесарный верстак на два рабочих места; 8 — установка для мойки головок цилиндров; 9 — рольганг; 10 — вертикально-сверлильный станок; 11 — тумбочка для инструмента; 12 — ручной гидравлический пресс с набором приспособлений; 13 — стеллаж для узлов и агрегатов; 14 — настольно-сверлильный станок; 15 — установка для промывки блоков, коленчатых валов, шатунов и их масляных каналов перед сборкой; 16 — рольганг для укладки коленчатых валов; 17 — стеллаж для коленчатых валов; 18 — подставка для хранения двигателей; 19 — конвейер для сборки тракторных двигателей; 20 — стеллаж с вращающимися полками для мелких деталей; 21 — конвейер для сборки автомобильных и комбайновых двигателей; 22 — электрифицированная кран-балка; XVIII — испытательная станция (138 м<sup>2</sup>): 1 — электрический стенд для обкатки и испытания двигателей; 2 — электрический стенд для обкатки и испытания пусковых двигателей; 3 — конторский стол для ведения журнала испытаний двигателей; 4 — стеллаж для деталей и узлов; 5 — электрифицированная кран-балка; 6 — стенд для разборки и сборки двигателей при контрольном осмотре; 7 — установка для промывки масляных картеров; 8 — слесарный верстак на одно рабочее место; 9 — установка для централизованной подачи масла, дизельного топлива, бензина к испытательным стендам; 10 — подставка для хранения двигателей; XIX — рабочее место по окраске двигателей (46 м<sup>2</sup>): 1 — покрасочный аппарат с пульверизатором для окраски тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин; 2 — рельсовый путь; 3 — тележка для доукомплектовки двигателей; 4 — монорельс с электротельфером; 5 — камера для сушки двигателей после окраски; XX — бытовые помещения; XXI — коридор.

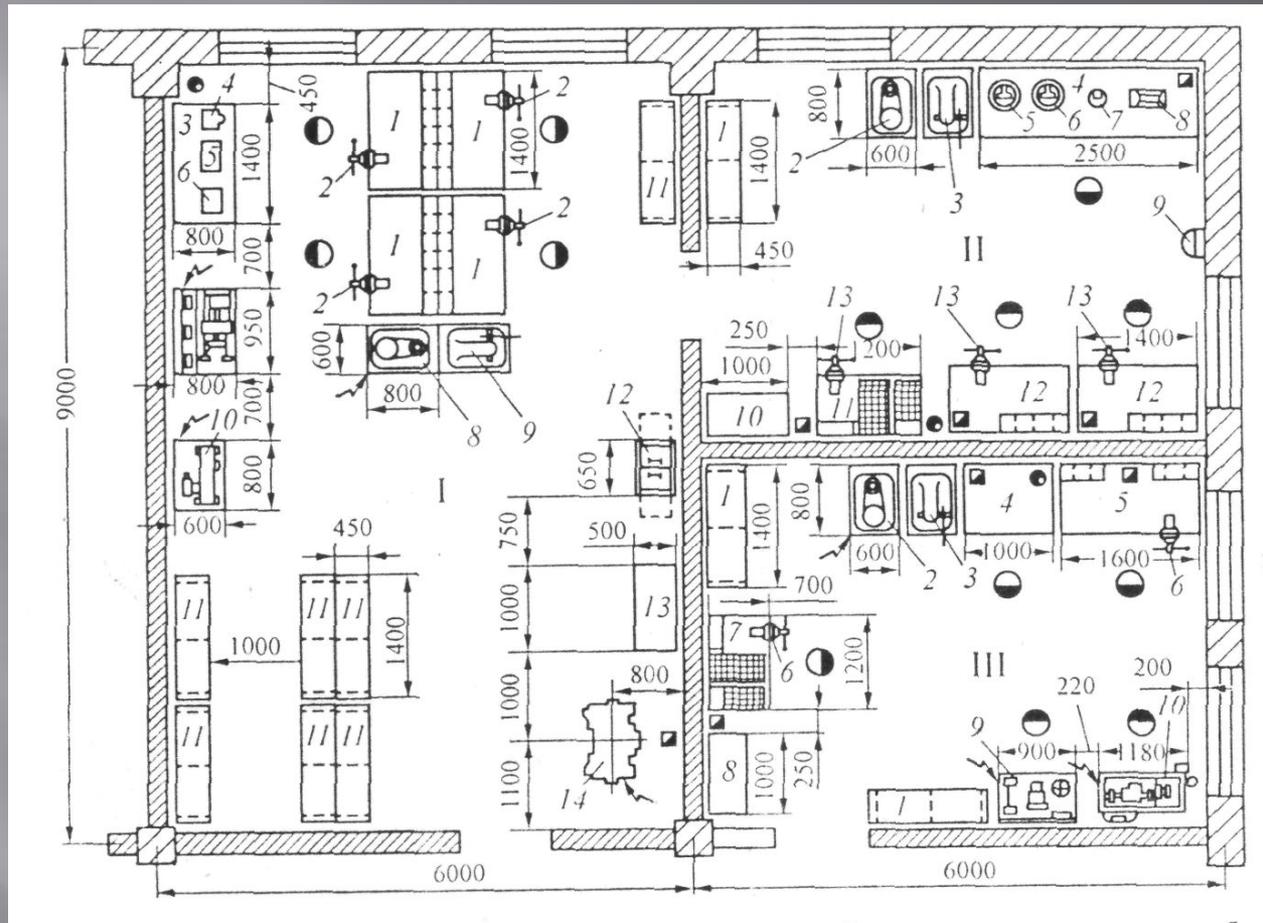


Рис. 26. Планировка участков ремонта топливной аппаратуры и электрооборудования:

1 — электротехнический участок: / — верстаки для электриков; 2 — слесарные тиски; 3 — стол; 4 — прибор для очистки и испытания свечей зажигания; 5 — прибор для проверки якорей; 6 — прибор для проверки системы зажигания; 7 — контрольно-испытательный стенд для проверки электрооборудования; 8 — настольно-сверлильный станок; 9 — реечный ручной пресс; 10 — станок для проточки коллекторов и фрезерования миканита между пластинами генераторов и стартеров; // — стеллажи для деталей; 12 — ванна для мойки деталей; 13 — ларь для обтирочных материалов; 14 — заточный станок; II — карбюраторный участок: / — стеллаж для деталей; 2 — настольно-сверлильный станок; 3 — реечный ручной пресс; 4 — стол; 5 — прибор для проверки карбюраторов; 6 — прибор для проверки топливных насосов; 7 — прибор для проверки упругости пружин топливных насосов; 8 — прибор для проверки упругости пластин диффузоров карбюраторов; 9 — прибор для проверки жиклеров и запорных клапанов карбюраторов; 10 — ларь для обтирочных материалов; 11 — установка для разборки и мойки деталей; 12 — верстаки для карбюраторщика; 13 — слесарные тиски; III — участок топливной аппаратуры: / — стеллаж для деталей; 2 — настольно-сверлильный станок; 3 — реечный ручной пресс; 4 — стол для контроля и мойки прецизионных деталей; 5 — верстак для ремонта топливной аппаратуры; 6 — слесарные тиски; 7 — установка для разборки и мойки деталей; 8 — ларь для обтирочных материалов; 9 — стенд для испытания насосов-форсунок; 10 — стенд для испытания топливных подкачивающих насосов

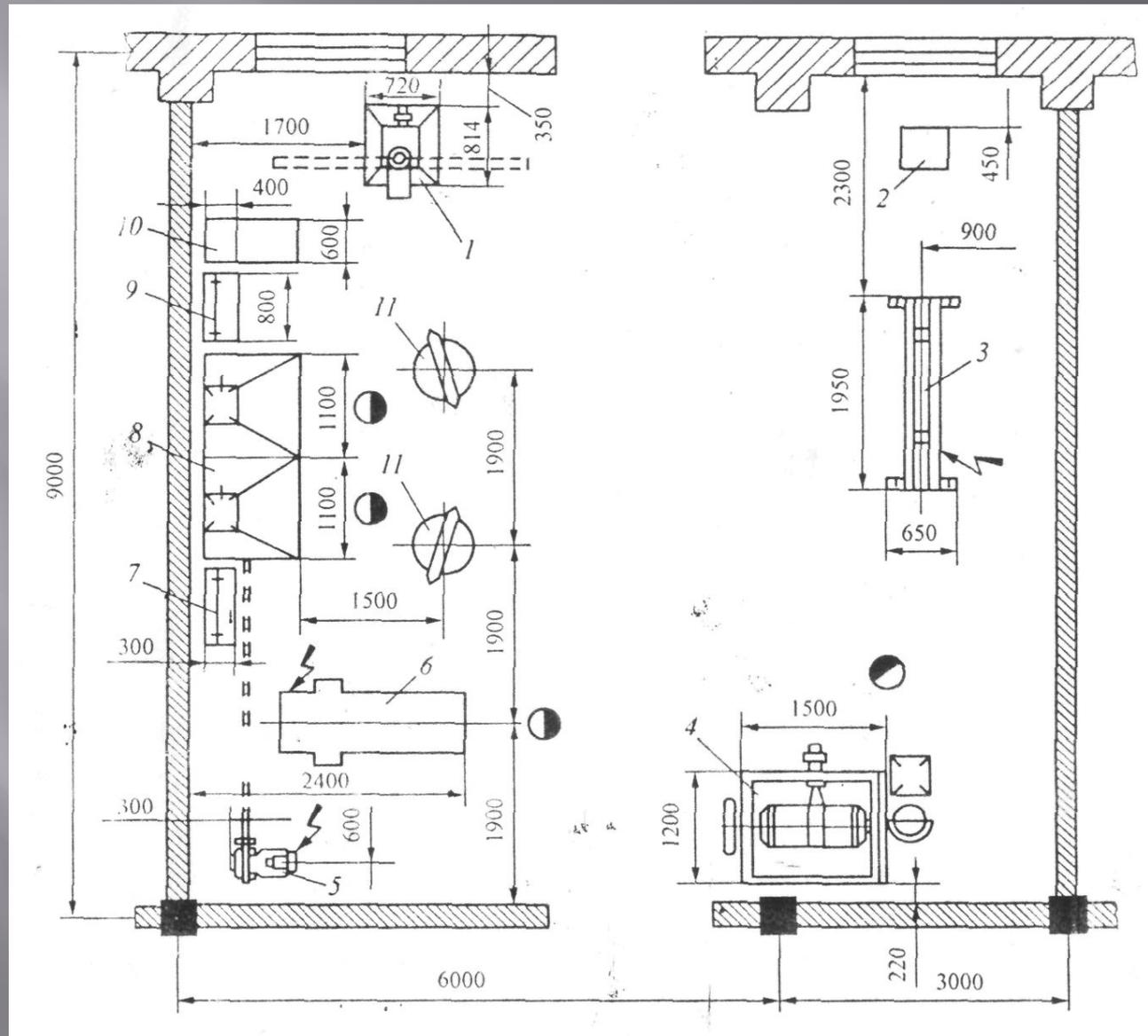


Рис. 27. Кузнечно-рессорное отделение:

1 — стенд для рихтовки рессор; 2 — ящик для песка; 3 — стенд для испытания рессор; 4 — установка для закатки рессорных листов; 5 — воздуходувка к горну; 6 — пневматический молот; 7 — ларь для кузнечного инструмента; 8 — щит для управления печью; 9 — ларь для кузнечного инструмента; 10 — ящик для угля; 11 — наковальня

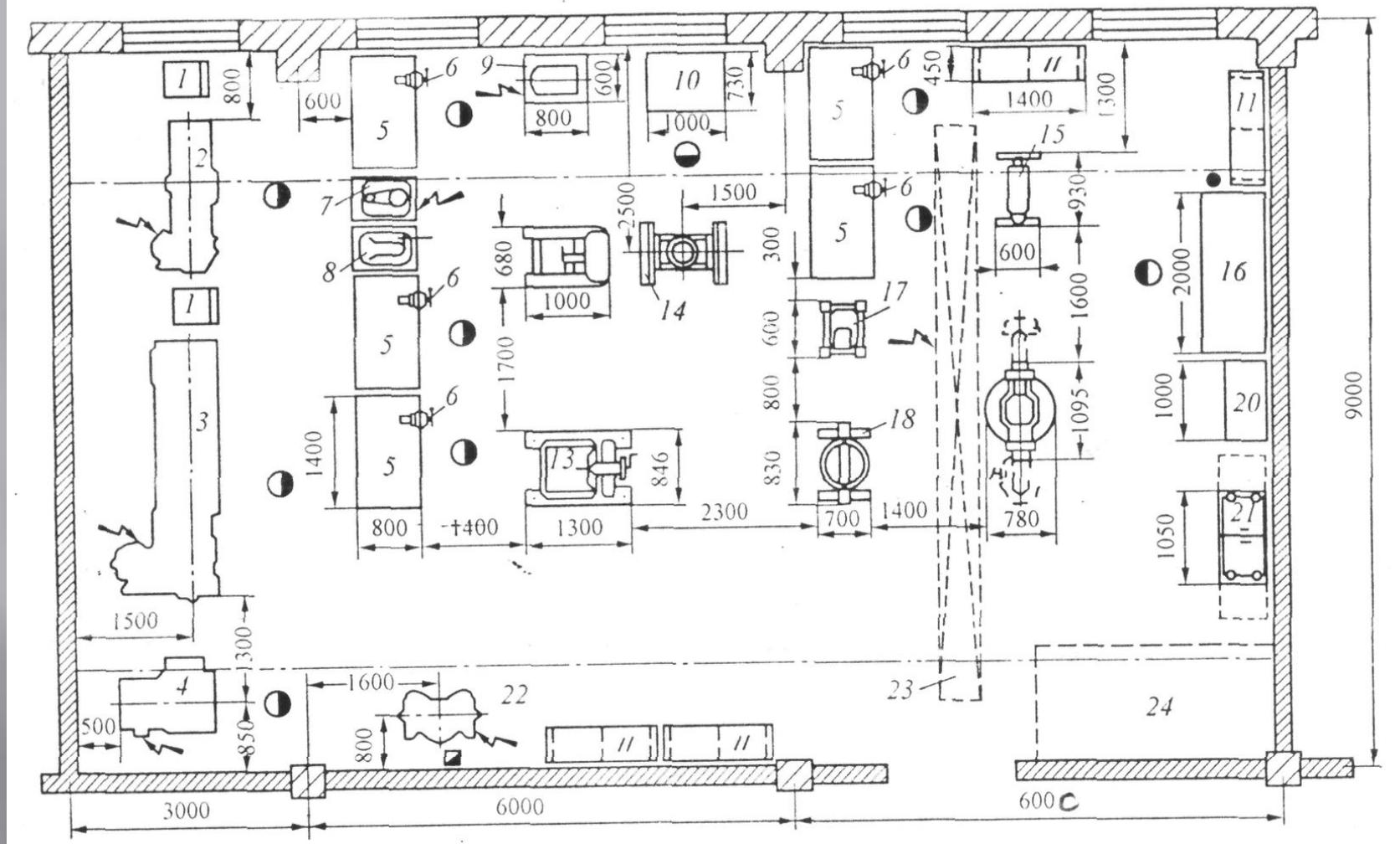


Рис. 28. Агрегатное отделение с механическим участком автотранспортного предприятия на 250 автомобилей:

1 — инструментальные шкафы для станочников; 2, 3 — токарно-винторезные станки; 4 — вертикально-сверлильный станок; 5 — слесарные верстаки; 6 — слесарные тиски; 7 — настольно-сверлильный станок; 8 — пресс с ручным приводом; 9 — станок для шлифования фасок клапанов; 10 — поверочная плита; // — стеллажи для деталей; 12, 13 — стенды для ремонта двигателей; 14 — гидравлический пресс; 15 — стенд для ремонта рулевых механизмов и карданных валов; 16 — стол для контроля и сортировки деталей; 17 — стенд для ремонта коробок передач; 18 — стенд для ремонта редукторов задних мостов; 19 — стенд для ремонта передних и задних мостов; 20 — ларь для обтирочных материалов; 21 — ванна для мойки деталей; 22 — станок для заточки инструментов; 23 — подвесная кран-балка; 24 — площадка для агрегатов

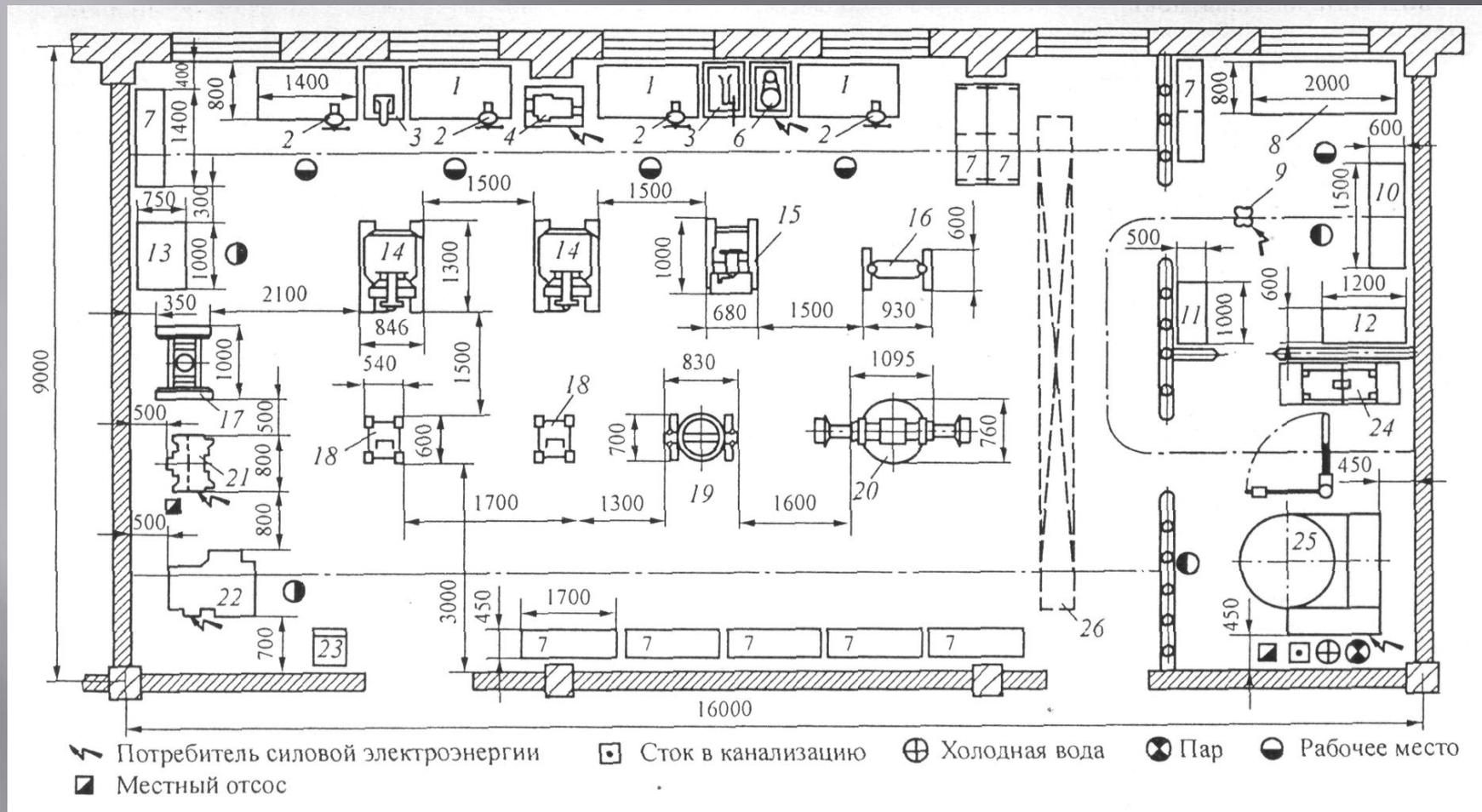


Рис. 29. Расстановка оборудования в агрегатном цехе:

1 — слесарные верстаки; 2 — слесарные тиски; 3 — универсальный прибор для проверки поршня с шатуном; 4 — станок для шлифования фасок клапанов; 5 — пресс с ручным приводом; 6 — настольно-сверлильный станок; 7 — секционные стеллажи; 8 — стол для контроля и сортировки деталей; 9 — тельфер; 10 — универсальные центры для проверки валов; 11 — ларь для обтирочных материалов; 12 — шкаф для приборов; 13 — поверочная плита; 14 и 15 — стенды для ремонта двигателей; 16 — стенд для ремонта рулевых механизмов и карданных валов; 17 — гидравлический пресс с усилием 196 кН; 18 — стенд для ремонта коленчатых валов; 19 — стенд для ремонта редукторов задних мостов; 20 — стенд для ремонта передних и задних мостов; 21 — стенд для заточки инструментов; 22 — вертикально-сверлильный станок; 23 — инструментальный шкаф для станочника; 24 — ванна для мойки мелких деталей; 25 — установка для механизированной мойки деталей; 26 — подвесная кран-балка

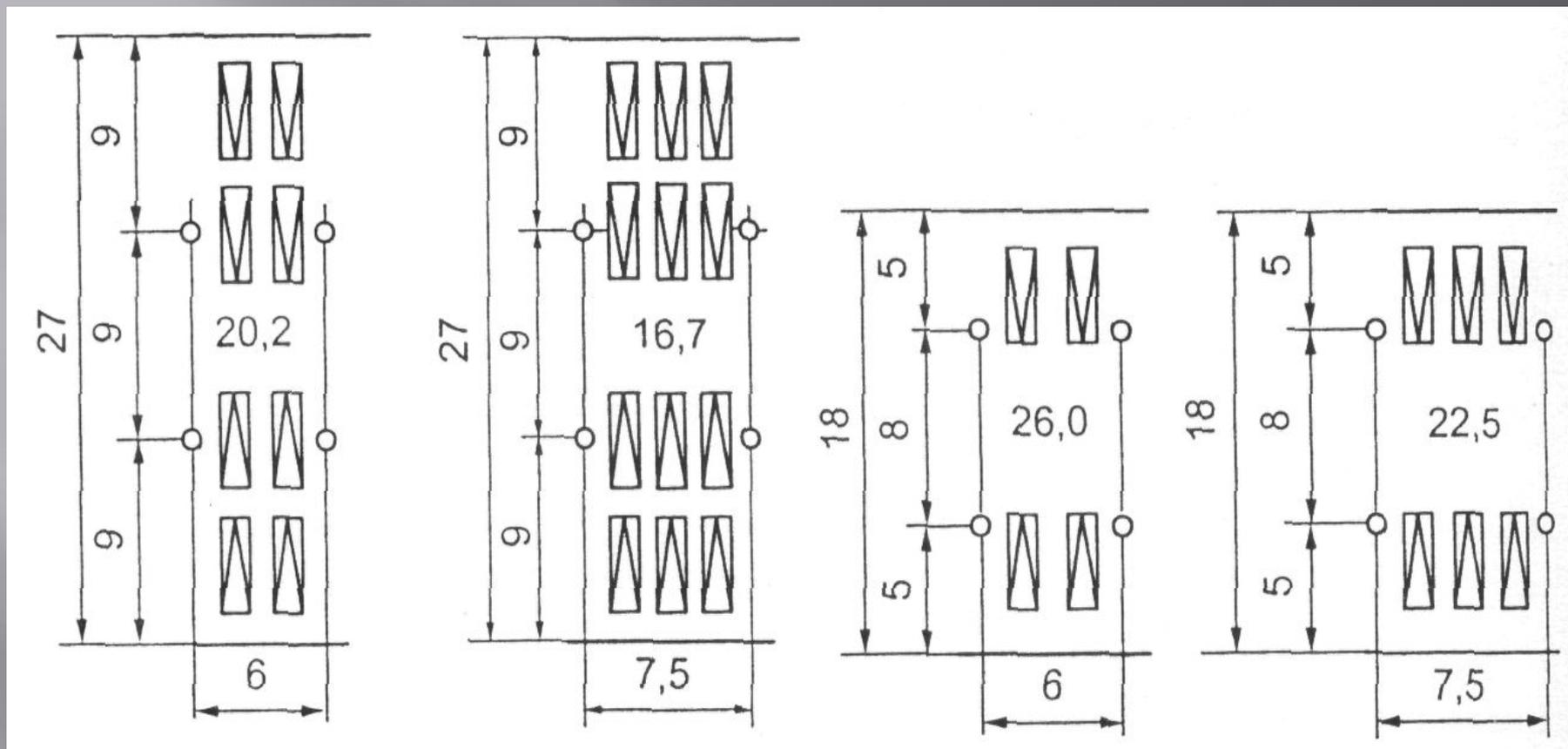


Рис. 30. Применение различных сеток колонн в многоэтажных гаражах с указанием удельной площади сечения

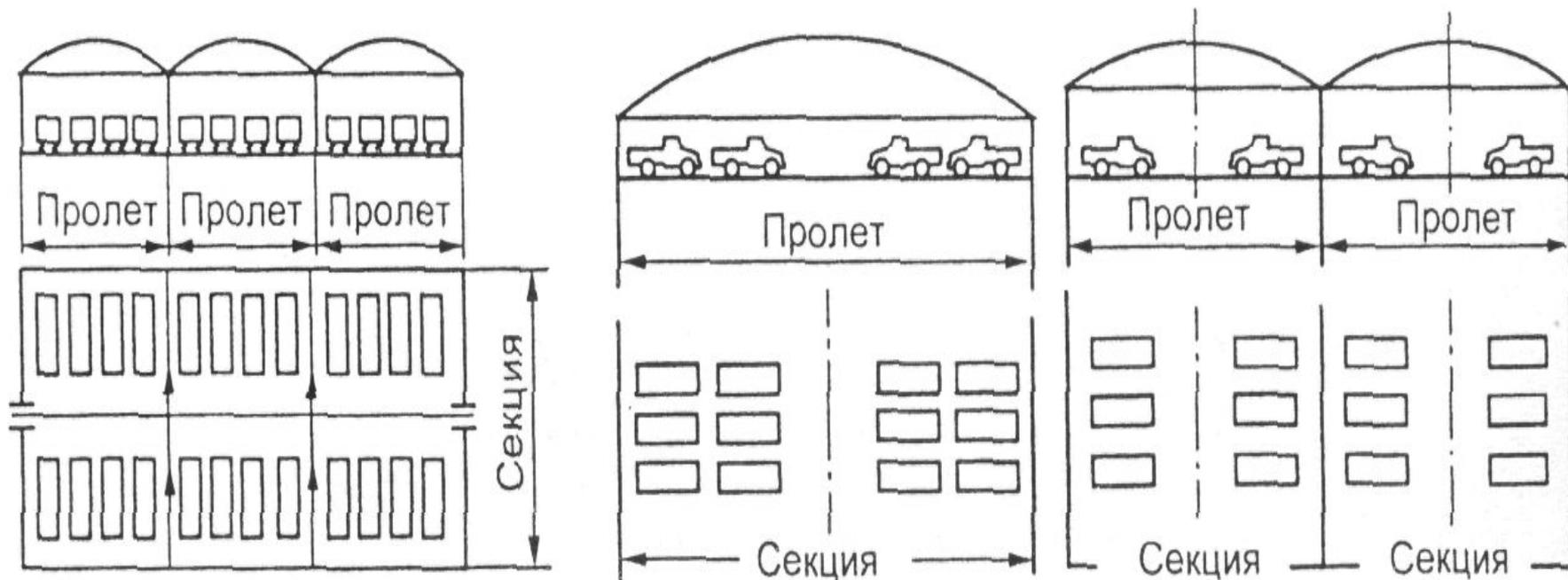


Рис. 30. Сочетание планировочных секций с пролетами зданий:

*a* — двух- или многопролетное здание с расположением автомобилей нормально пролету; *б* — однопролетное (бесколонное) здание; *в* — двух- или многопролетное здание с колоннами между секциями

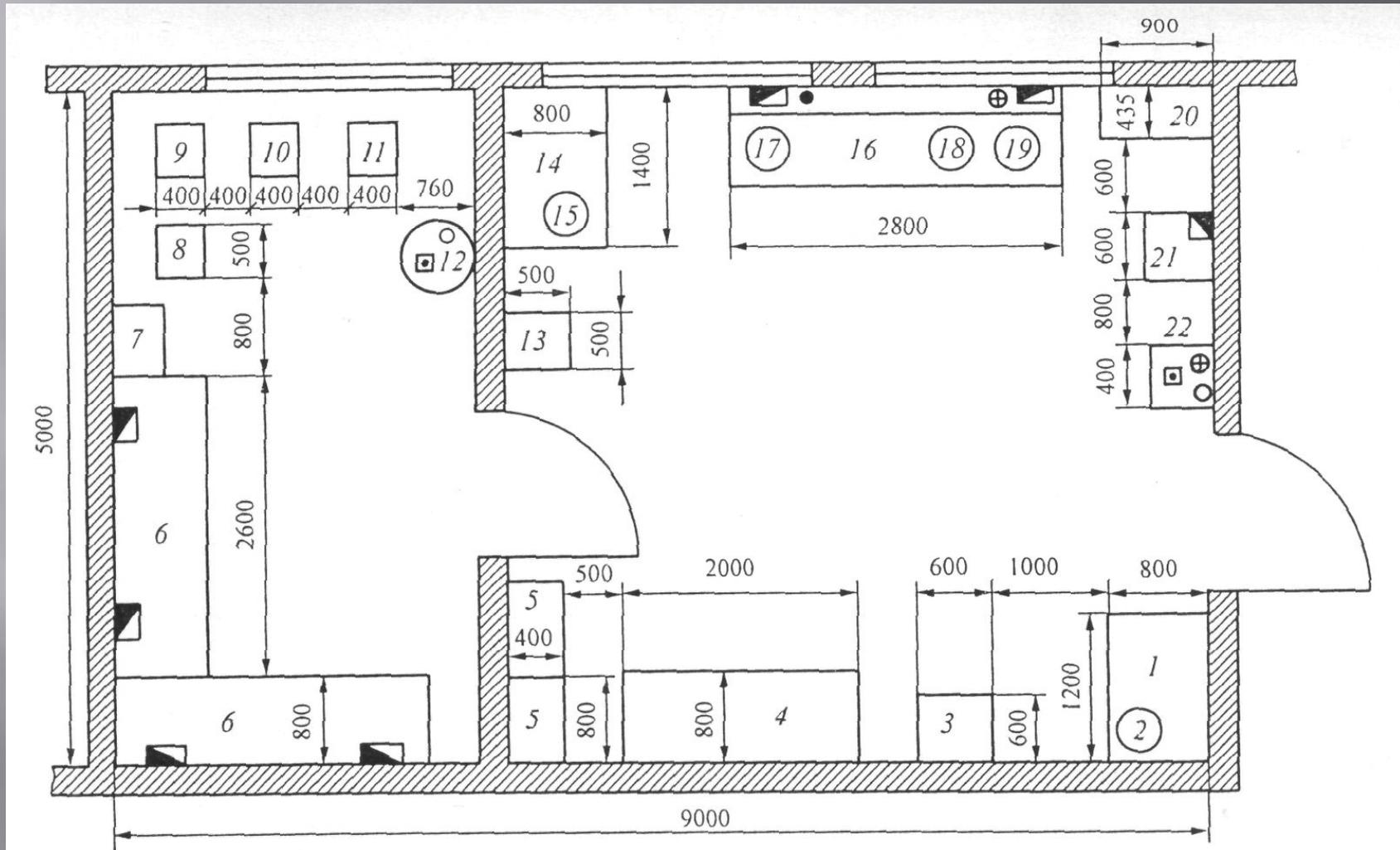


Рис. 31. Аккумуляторное отделение:

1 — стеллаж для ожидающих ремонта аккумуляторных батарей; 2 — приспособление для проверки аккумуляторных батарей; 3 — ларь для обтирочных материалов; 4 — стеллаж для ожидающих заряда аккумуляторных батарей; 5 — селеновый выпрямитель; 6 — шкаф для заряда аккумуляторов; 7 — тумбочка для инструмента; 8 — приспособление для разлива электролита; 9 — штатив с бутылкой для хранения кислоты; 10 — бак для разведения электролита (емкость 100 л); 11 — бак для дистиллированной воды (емкость 100 л); 12 — электродистиллятор; 13 — ящик с песком; 14—16 — верстак для сборки аккумуляторов; 15 — прибор для сварки деталей аккумуляторов; 17 — газовая горелка; 18 — электротигель для плавки мастики; 19 — электротигель для плавки свинца; 20 — шкаф для приборов и приспособлений; 21 — ванна для слива электролита; 22 — умывальник

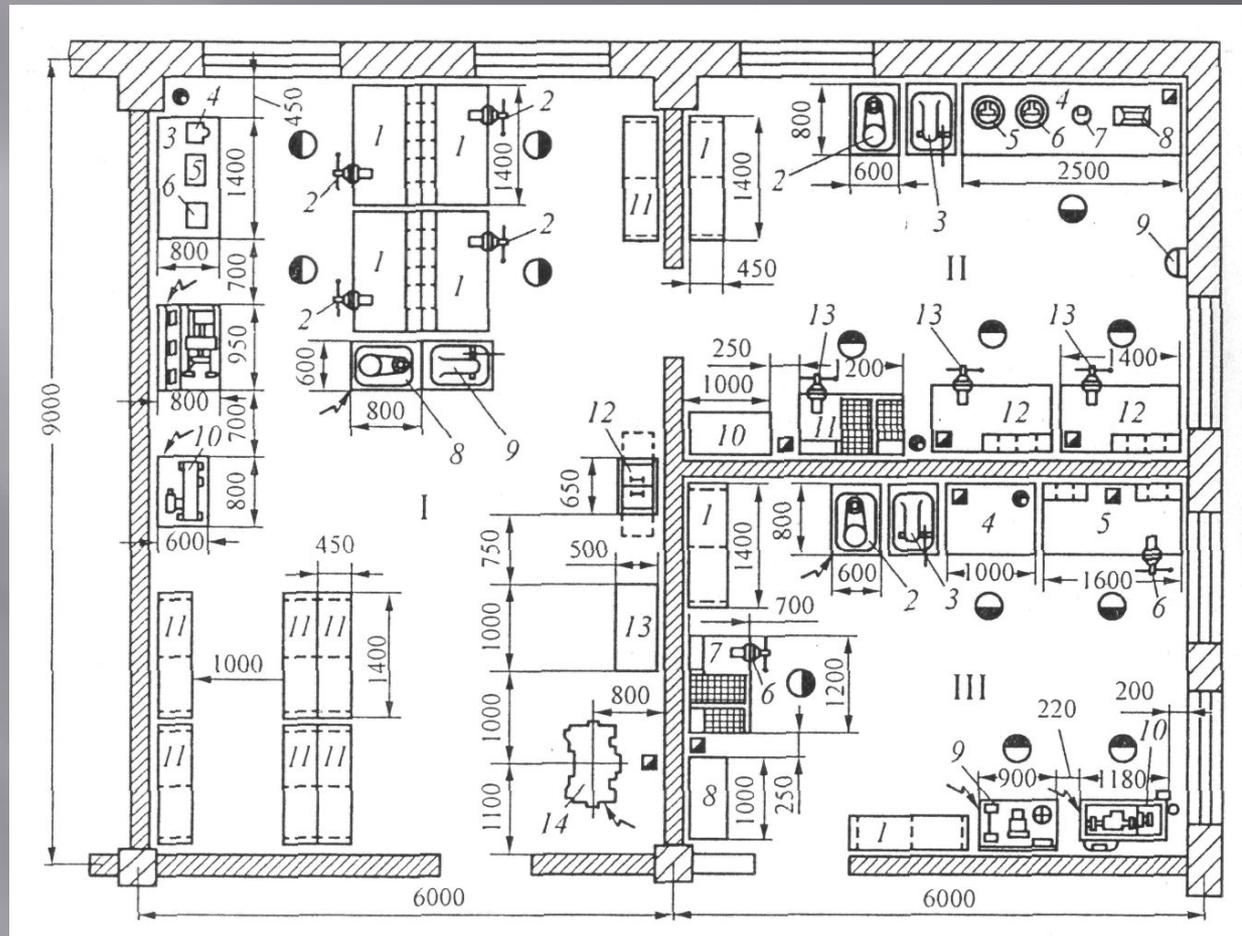


Рис. 32. Планировка участков ремонта топливной аппаратуры и электрооборудования:

I — электротехнический участок: / — верстаки для электриков; 2 — слесарные тиски; 3 — стол; 4 — прибор для очистки и испытания свечей зажигания; 5 — прибор для проверки якорей; 6 — прибор для проверки системы зажигания; 7 — контрольно-испытательный стенд для проверки электрооборудования; 8 — настольно-сверлильный станок; 9 — реечный ручной пресс; 10 — станок для проточки коллекторов и фрезерования миканита между пластинами генераторов и стартеров; // — стеллажи для деталей; 12 — ванна для мойки деталей; 13 — ларь для обтирочных материалов; 14 — заточный станок; II — карбюраторный участок: / — стеллаж для деталей; 2 — настольно-сверлильный станок; 3 — реечный ручной пресс; 4 — стол; 5 — прибор для проверки карбюраторов; 6 — прибор для проверки топливных насосов; 7 — прибор для проверки упругости пружин топливных насосов; 8 — прибор для проверки упругости пластин диффузоров карбюраторов; 9 — прибор для проверки жиклеров и запорных клапанов карбюраторов; 10 — ларь для обтирочных материалов; // — установка для разборки и мойки деталей; 12 — верстаки для карбюраторщика; 13 — слесарные тиски; III — участок топливной аппаратуры: / — стеллаж для деталей; 2 — настольно-сверлильный станок; 3 — реечный ручной пресс; 4 — стол для контроля и мойки прецизионных деталей; 5 — верстак для ремонта топливной аппаратуры; 6 — слесарные тиски; 7 — установка для разборки и мойки деталей; 8 — ларь для обтирочных материалов; 9 — стенд для испытания насосов-форсунок; 10 — стенд для испытания топливных подкачивающих насосов

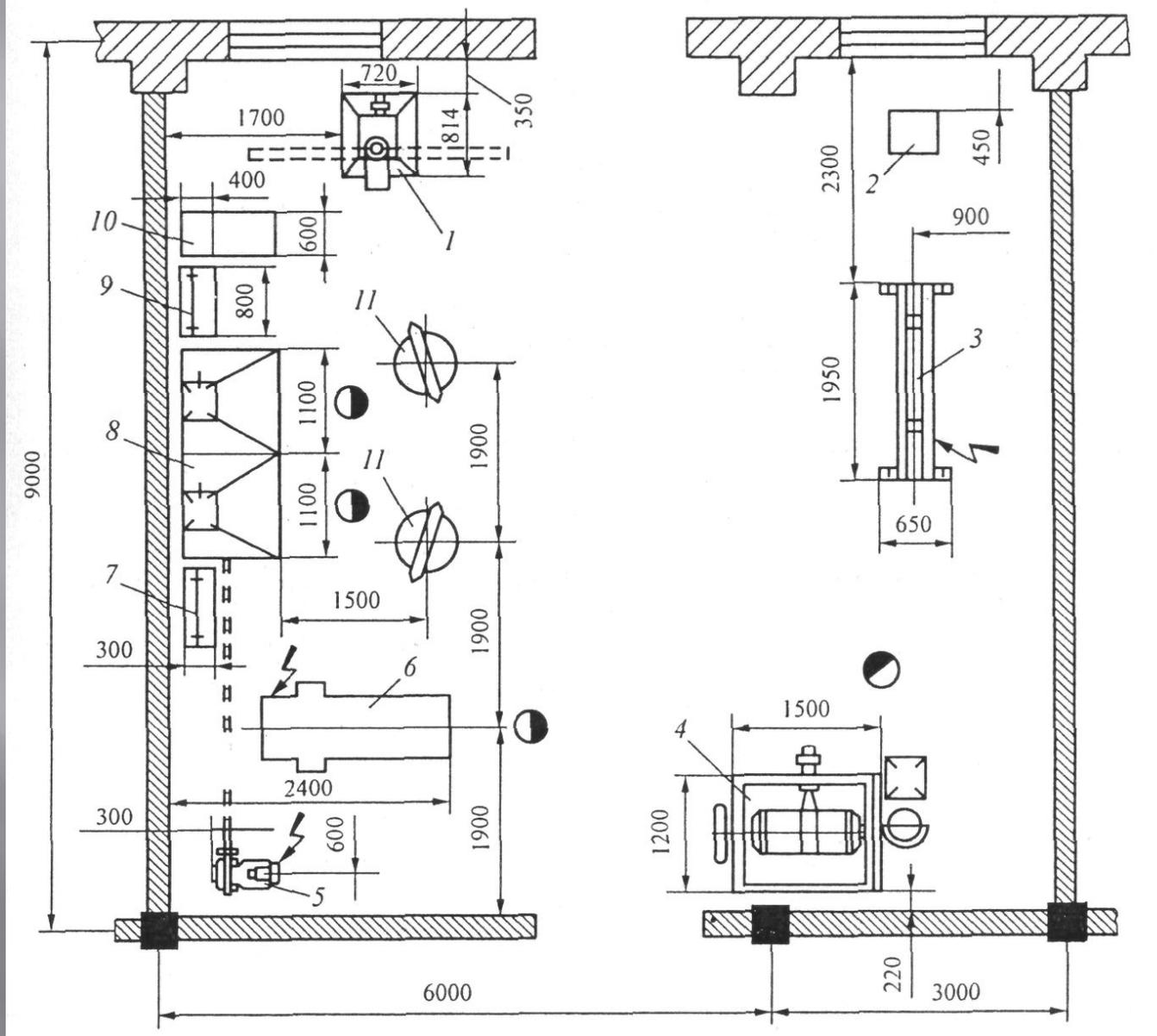


Рис. 33. Кузнечно-рессорное отделение:

1 — стенд для рихтовки рессор; 2 — ящик для песка; 3 — стенд для испытания рессор; 4 — установка для заковки рессорных листов; 5 — воздуходувка к горну; 6 — пневматический молот; 7 — ларь для кузнечного инструмента; 8 — щит для управления печью; 9 — ларь для кузнечного инструмента; 10 — ящик для угля; 11 — наковальня

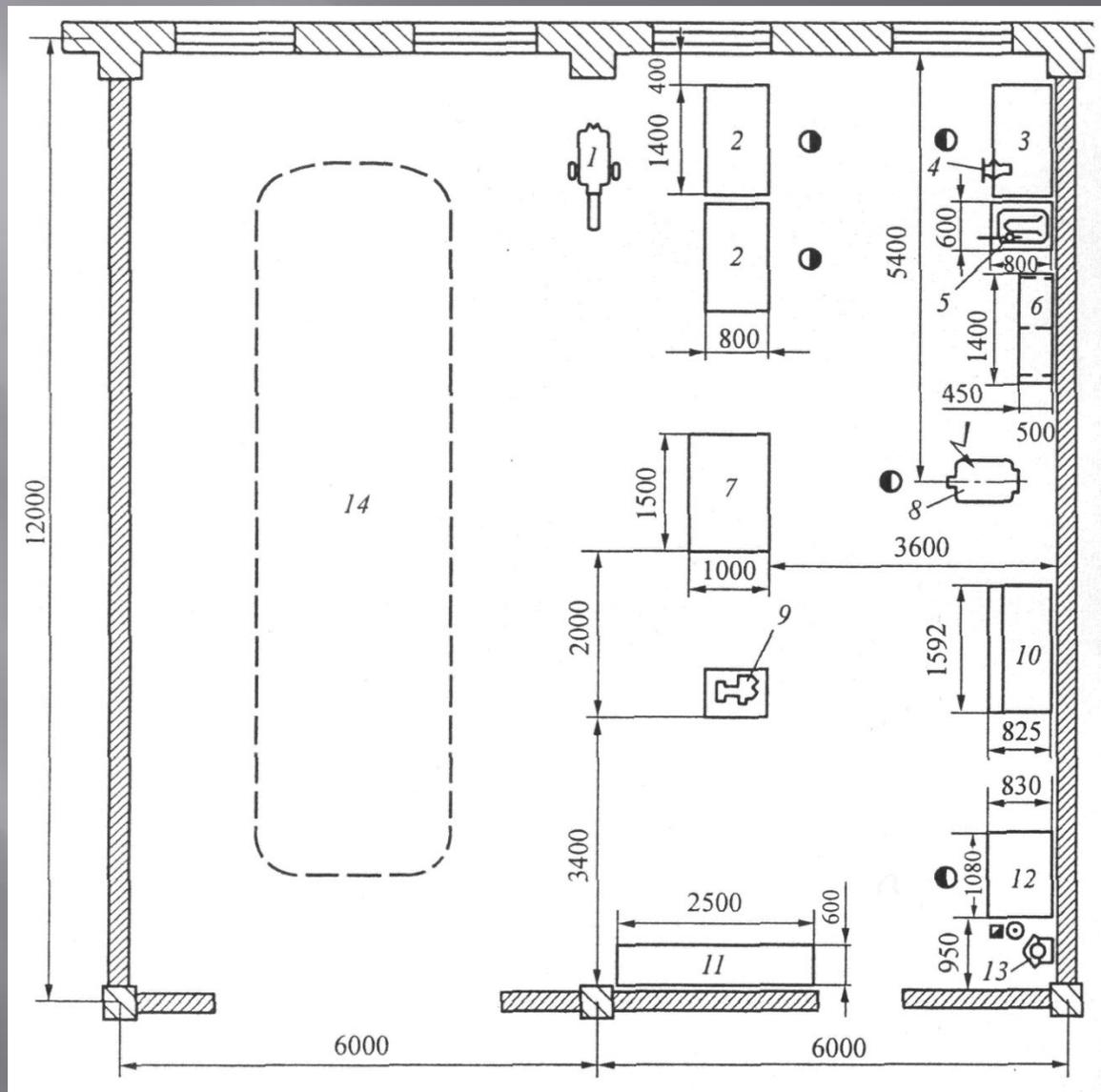


Рис. 34. Кузовное отделение автотранспортного предприятия на 200 автомашин:

1 — передвижной обдирочно-шлифовальный станок; 2 — верстаки жестящика; 3 — слесарный верстак для арматурных работ; 4 — слесарные тиски; 5 — реечный ручной пресс; 6 — стеллаж для деталей; 7 — правочная плита; 8 — вертикально-сверлильный станок; 9 — рычажные ножницы; 10 — стеллаж для стекол; 11 — стеллаж; 12 — стол для газосварочных работ; 13 — штатив для баллона с кислородом; 14 — пост ремонта кузова

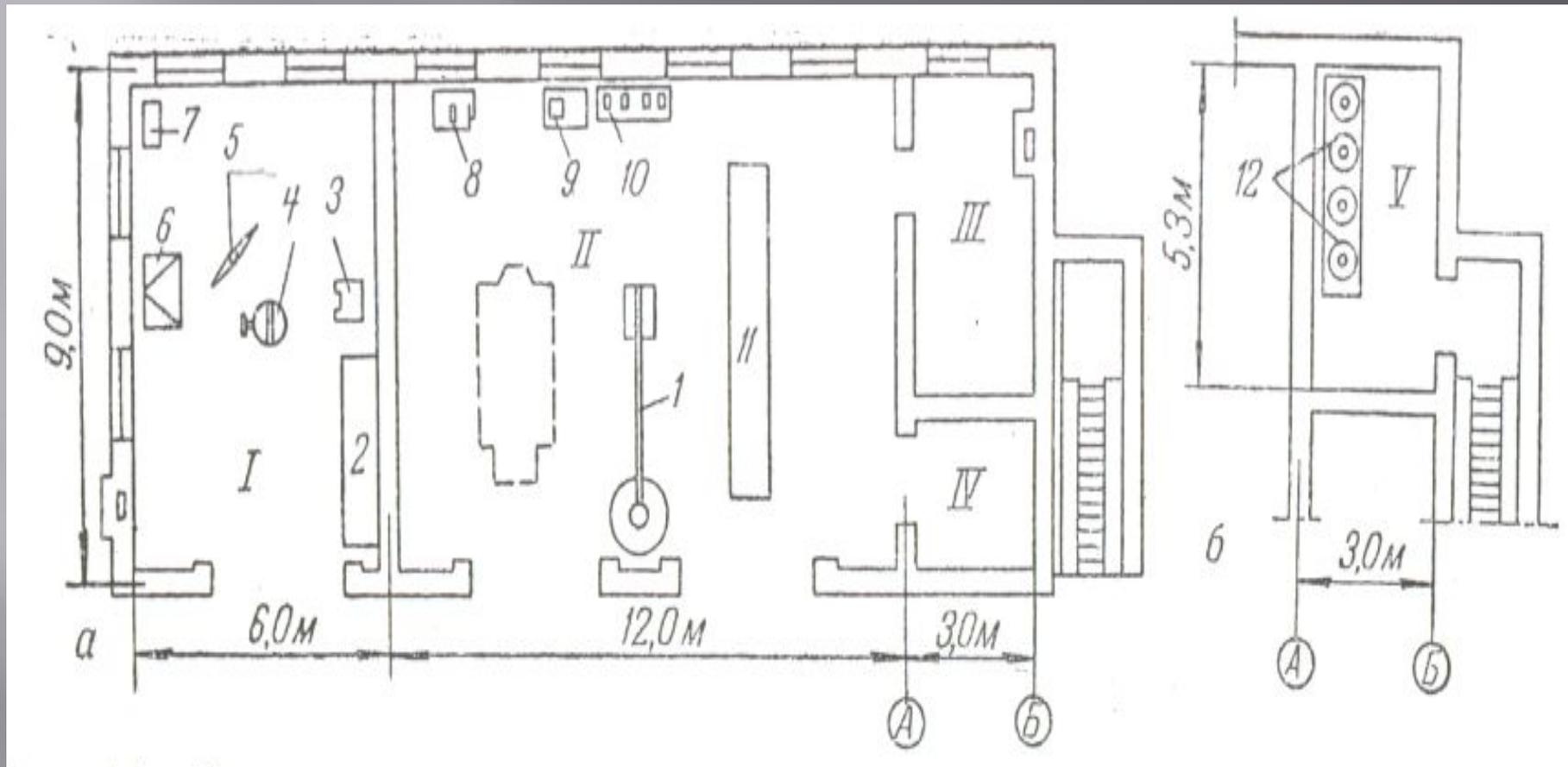


Рис. 35. Схема планировки мастерской (проект № 816-27) на 10-15 тракторов.

а - мастерская, б - подвал; I - кузница, II - участок для технических уходов за машинами, III - кладовая запасных частей и материалов, IV- компрессорная, V - кладовая для хранения масел; 1 - кран консольный (поворотный), 2 - стеллаж, 3 станок обдирочно-шлифовальный, 4 - тиски стуловые, 5 - наковальня, 6 - горн, 7 - вентилятор кузнечный, 8 - пресс гидравлический, 9 - верстак слесарный, 10 - барабаны с самонакатывающимися шлангами для заправки, 11 - стеллаж для узлов, 12 - емкость для масел.

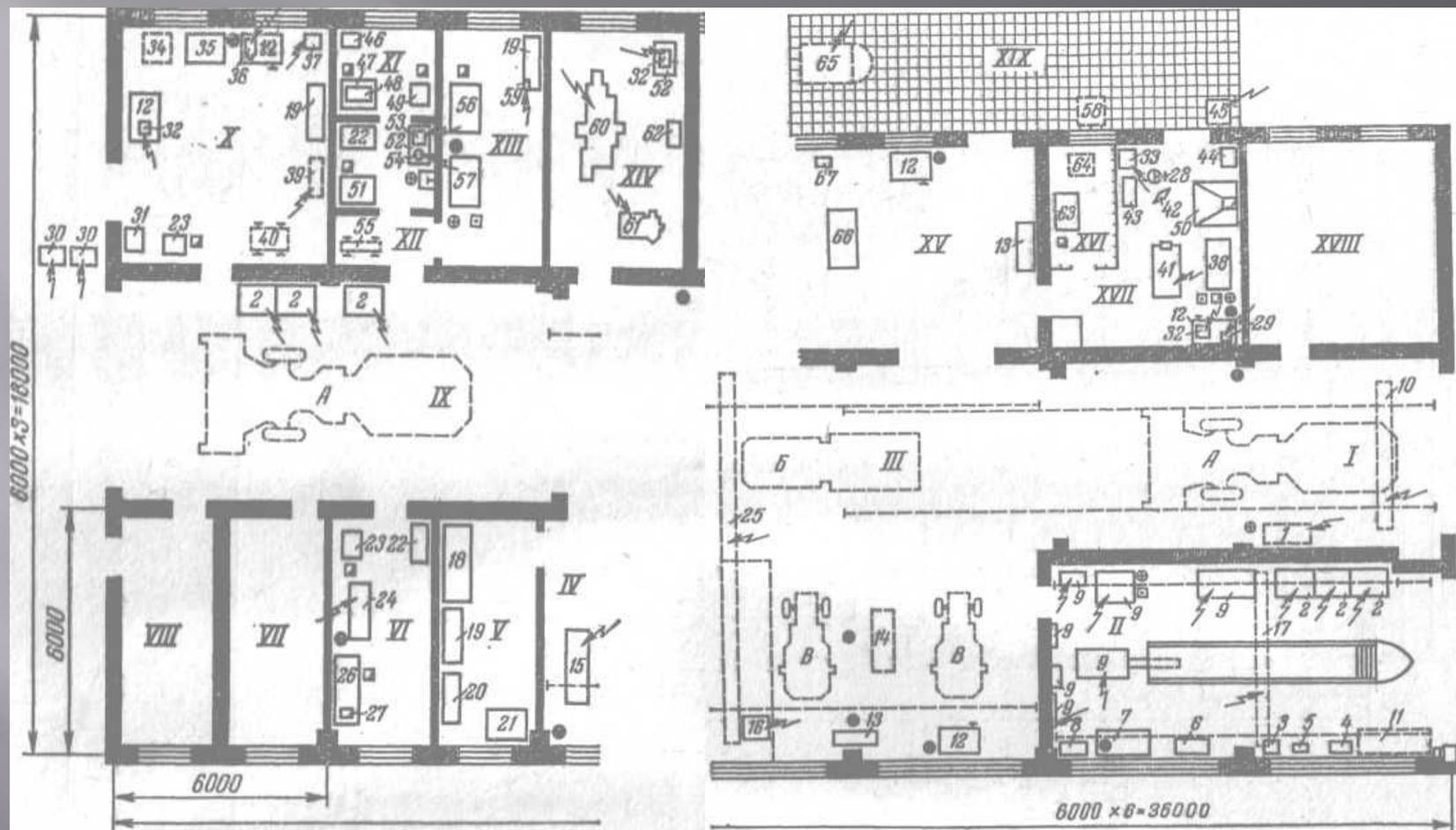


Рис. 36. Планировка центральной ремонтной мастерской хозяйства с парком 25 тракторов по типовому проекту 816-127:

I — участок наружной мойки и разборки машин; II — участок технического обслуживания, диагностики машин и обкатки двигателей; III — ремонтно-монтажный участок; IV — участок текущего ремонта двигателей; V — склад запасных частей и инструментально-раздаточная кладовая; VI — участок текущего ремонта и регулировки топливной аппаратуры; VII — бытовые помещения; VIII — лестничная клетка; IX — участок заправки и обкатки машин; X — участок ремонта силового и автотракторного электрооборудования; XI — кислотная; XII — участок заряда и хранения аккумуляторных батарей; XIII — медницко-жестяницкий участок; XIV — слесарно-механический участок; XV — участок ремонта сельскохозяйственных машин и оборудования животноводческих ферм; XVI — сварочный участок; XVII — кузнечный участок; XVIII — вентиляционная камера; XIX — бетонная площадка. / — установка высокого давления для наружной мойки; 2 — стационарный пост смазки; 3 — бак для тормозной жидкости; 4 — электромеханический солидолонагнетатель; 5 — маслораздаточный бак; 6 — установка для мойки деталей комплекта оснастки рабочего места мастера-наладчика; 7 — верстак комплекта оснастки рабочего места мастера-наладчика; 8 — шкаф для комплекта оснастки рабочего места мастера-наладчика; 9 — установка для диагностирования тракторов; 10 — подвесной кран грузоподъемностью 3,2 т, длиной 4,2 м; // — тележка для перевозки горюче-смазочных материалов; 12 — верстак на одно рабочее место; 13 — стеллаж для деталей и узлов; 14 — передвижной монтажный стол; 15 — универсальный станок для притирки клапанов;

16 — станок для шлифования фасок клапанов; 17 — подвесной кран грузоподъемностью 3,2 т длиной 5,1 м; 18 — подставка для хранения двигателей; 19 — стеллаж для деталей; 20 — шкаф для приборов и инструмента; 21 — конторский стол; 22 — стеллаж для деталей и узлов топливной аппаратуры; 23 — ванна для мойки деталей; 24 — универсальный стенд для испытания и регулировки топливной аппаратуры; 25 — подвесной кран грузоподъемностью 3,2 т, длиной 10,8 м; 26 — верстак для разборки и сборки топливной аппаратуры; 27 — прибор для определения технического состояния узлов гидросистемы трактора; 28 — стуловые тиски; 29 — электрошлифовальная машина; 30 — топливораздаточная колонка; 31 — для обтирочных материалов; 32 — настольный заточный станок; 33 — ящик для контейнер для выбракованных деталей; 35 — стол для дефекации; 36 — настольный сверлильный станок; 37 — трансформатор пайки медных проводов; 38 — для закаливания; 39 — передвижная компрессорная установка; 40 — ручная те 41 — пневматический молот; 42 — двурогая наковальня; 43 — ларь для кузнечного инструмента; 44 — ящик для угля; 45 — дутьевой вентилятор; 46 — приспособление для разлива кислоты; 47 — шкаф для хранения ванны с электролитом; 48 — ванна приготовления электролита; 49 — шкаф для хранения электролита; 50 — кузнечный горн; 51 — шкаф для заряда аккумуляторных батарей; 52 — подставка под оборудование; 53 — селеновый выпрямитель; 54 — электродистиллятор; 55 — тележка для перевозки аккумуляторных батарей; 56 — вытяжной шкаф для распайки радиаторов, 57- ванна для проверки герметичности сердцевин водяных радиаторов; 58 — тележка для двух газосварочных баллонов; 59 — электровиброножницы; 60 — комбинированный станок; 61 — вертикально-сверлильный станок; 62 — тумбочка для инструмента 63- стол для электросварочных работ; 64 — сварочный трансформатор; 65 — стенд- тележка для обкатки сельскохозяйственных машин и комбайнов; 66 - универсальный стенд для ремонта и балансировки молотильных барабанов; 67 — индикатор производительности вакуумных насосов.

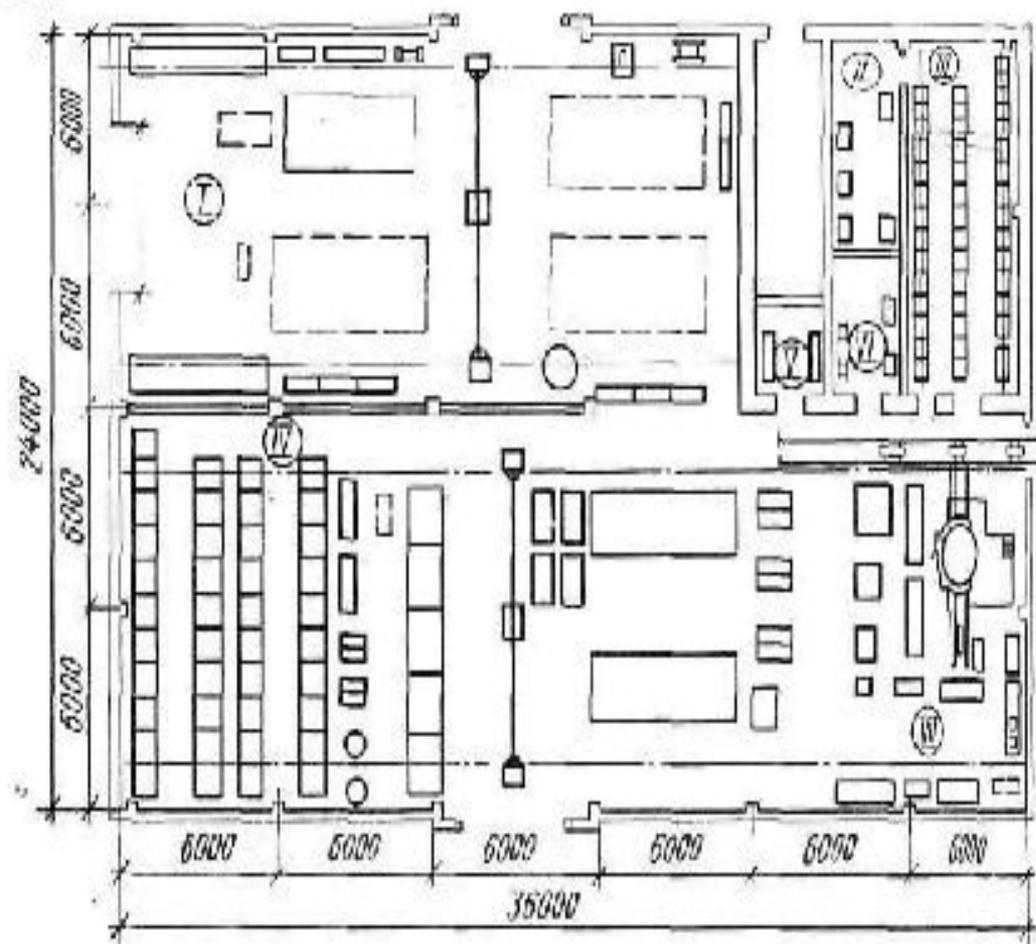


Рисунок 1.7 – Планировка районного технического обменного пункта  
 I — участок сборки сельскохозяйственных машин; II — аппаратная; III — участок хранения и зарядки аккумуляторных батарей; IV — участок хранения ремонтного фонда; V — кладовая; VI — участок хранения кислоты; VII — участок очистки и дефектации.

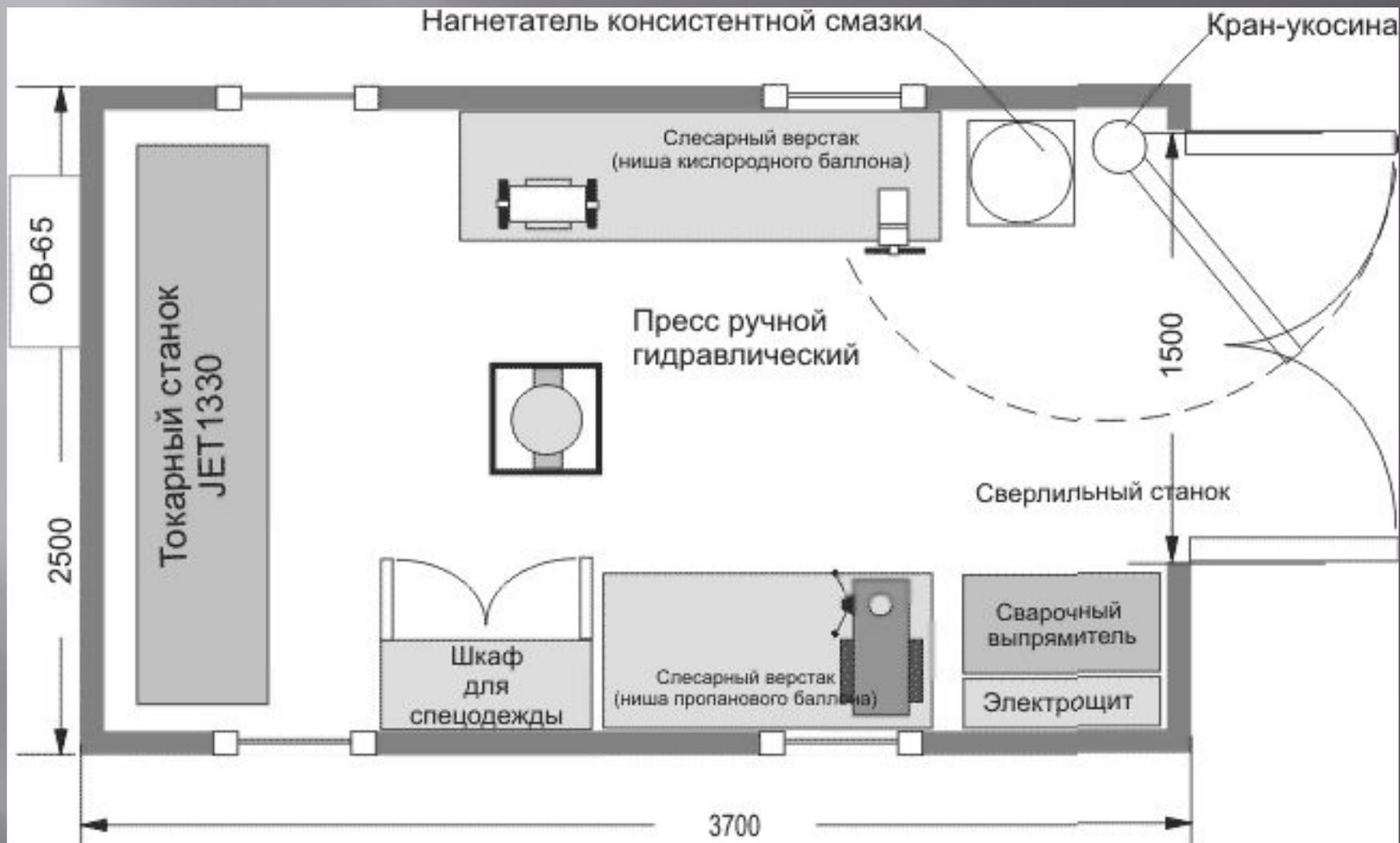


Рис. 39.

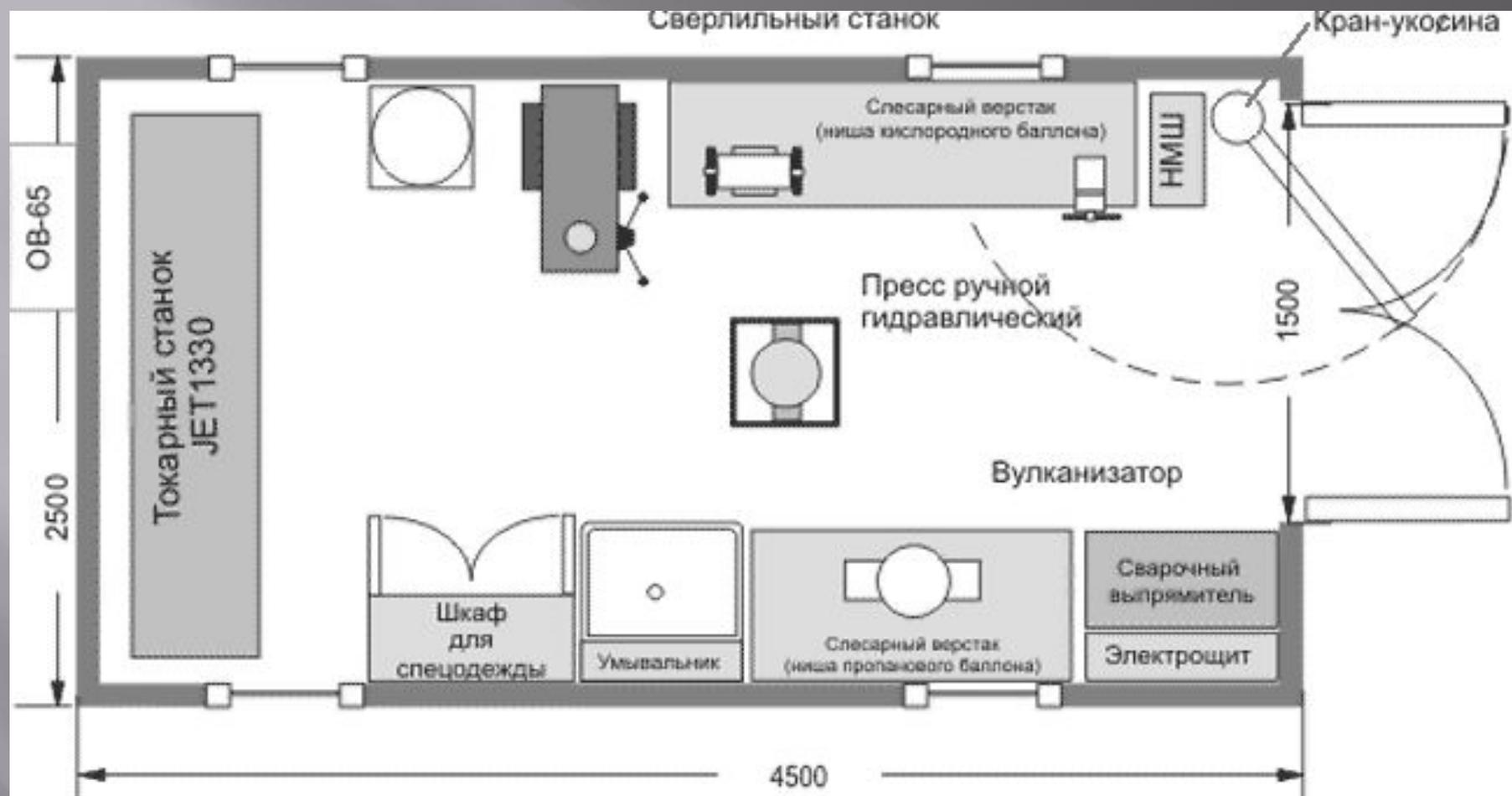


Рис. 40.

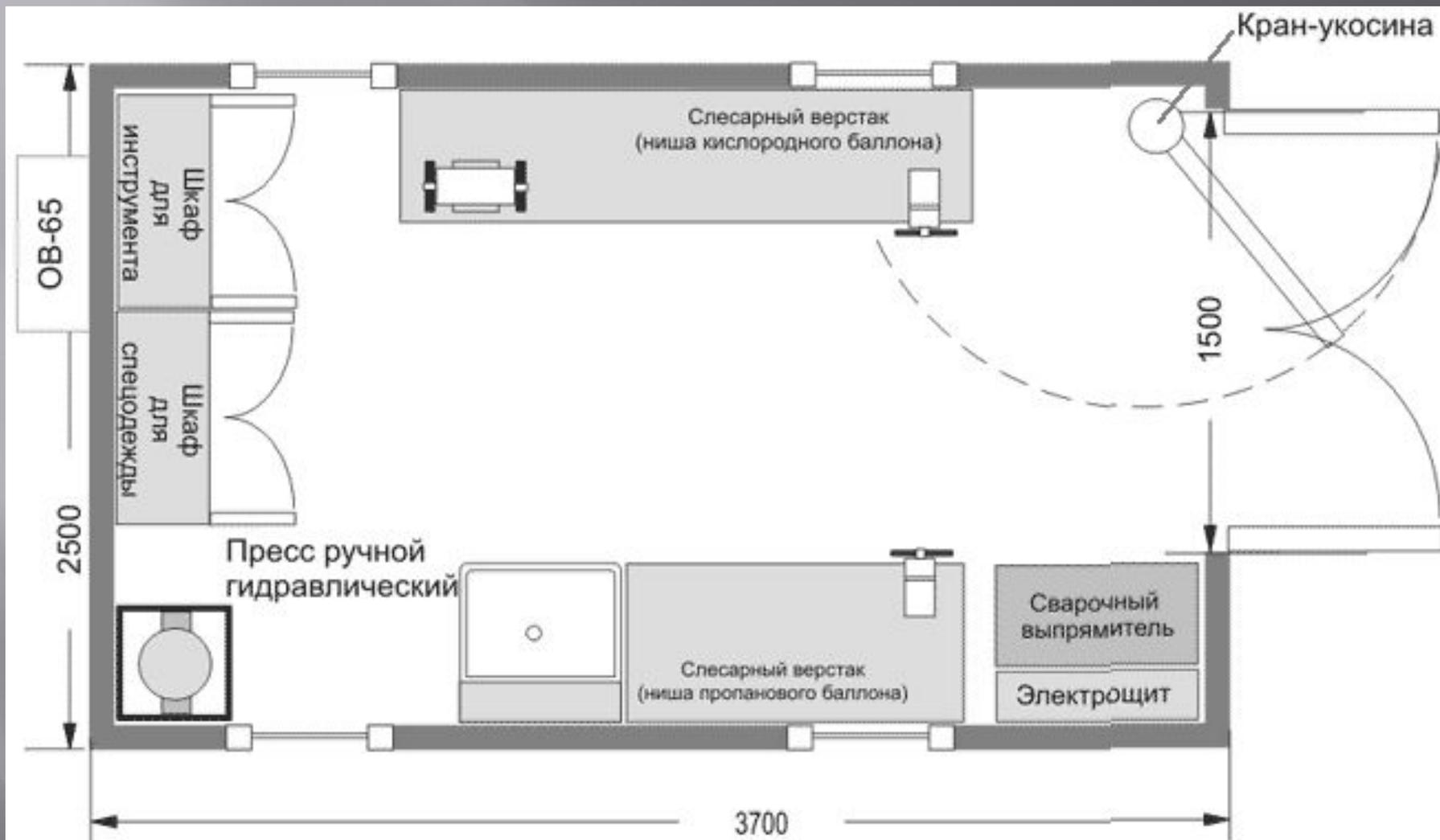
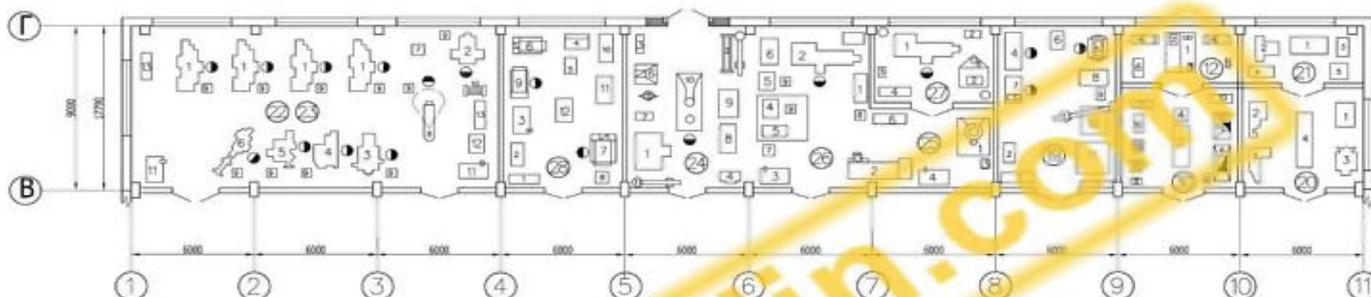


Рис.41.

### ПЛАН ВИРОБНИЧОГО ПРОЛЕТУ В-Г



Назва відділів та ділянок

1	Зовнішнє миття	54
2	Розбирання машин	144
3	Розбирання вузлів та агрегатів	72
4	Виварка та миття	54
5	Контроль та сортування	18
6	Комплектація та прогонка	36
7	Ремонт рам	72
8	Ремонт кабін, кастянська робота	54
9	Ремонт та збірка вузлів та агрегатів	288
10	Ремонт та збірка двигунів	84
11	Ремонт паливної апаратури	27
12	Ремонт електрообладнання	18
13	Обкатка та випробування двигунів	24
14	Ремонт лідар-пневмоапаратури	36
15	Збірка машин	144
16	Обкатка та випробування машин на тер.	
17	Фарбування машин	108
18	Шиномонтажні роботи	18
19	Мідичіско-радіаторні роботи	54
20	Дерев'яні ділочки	36
21	Оббіли	18
22	Слюсарні	81
23	Механічне	81
24	Ковальські	54
25	Термічне	54
26	Зварювально-наплавочне	36
27	Металізаційне	27
28	Гальванічне	54
29	Ремонт деталей полімерами	27
30	Ремонт акмуляторів	36

Спеціалізоване		
настроєння по калібрному		
автомобілів		1:200

Рис.42.

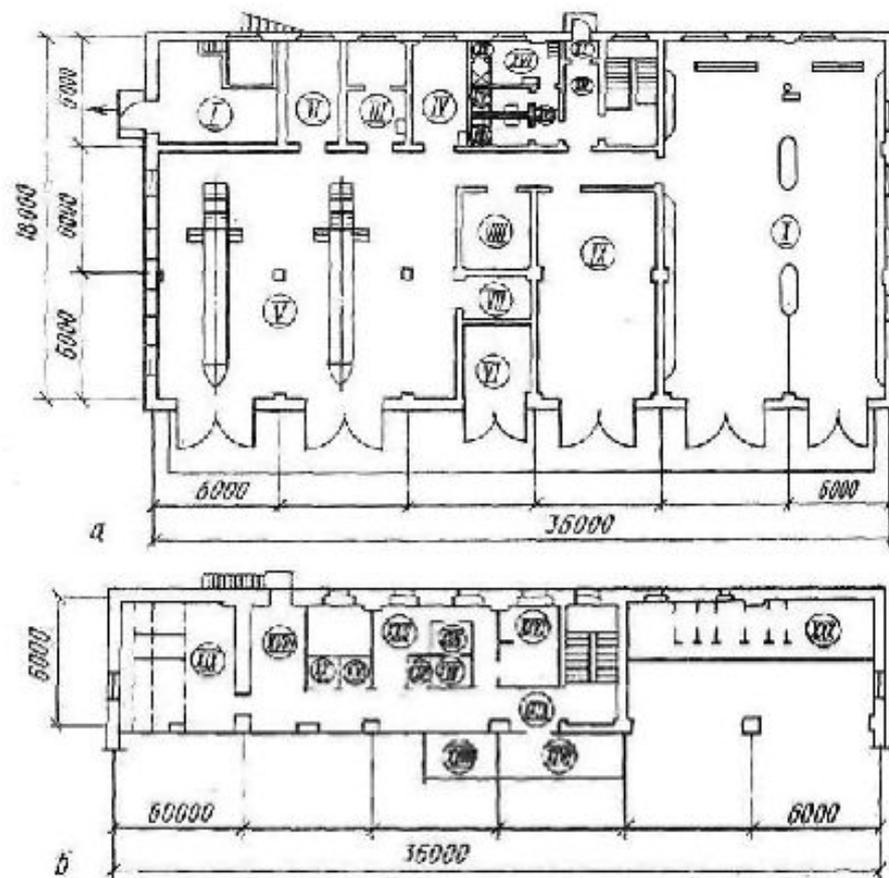


Рисунок 1.4 – Планировка автомобильного гаража на 25 автомобилей  
 а — первый этаж; б — второй этаж; I — склад масел; II, III, IV и V — участки соответственно ремонта камер, зарядки аккумуляторных батарей, обслуживания топливной аппаратуры, обслуживания автомобилей; VI — помещение для мотопомпы; VII — кладовая; VIII и IX — участки соответственно обслуживания электрооборудования и наружной очистки; X — стоянка автомобилей; XI — тамбур; XII — вестибюль; XIII...XVI, XX...XXVI — бытовые помещения; XVII и XXIX — коридоры; XVIII и XXX — вентиляционные камеры; XIX — шоферская; XXVII — бойлерная; XXVIII — щитовая

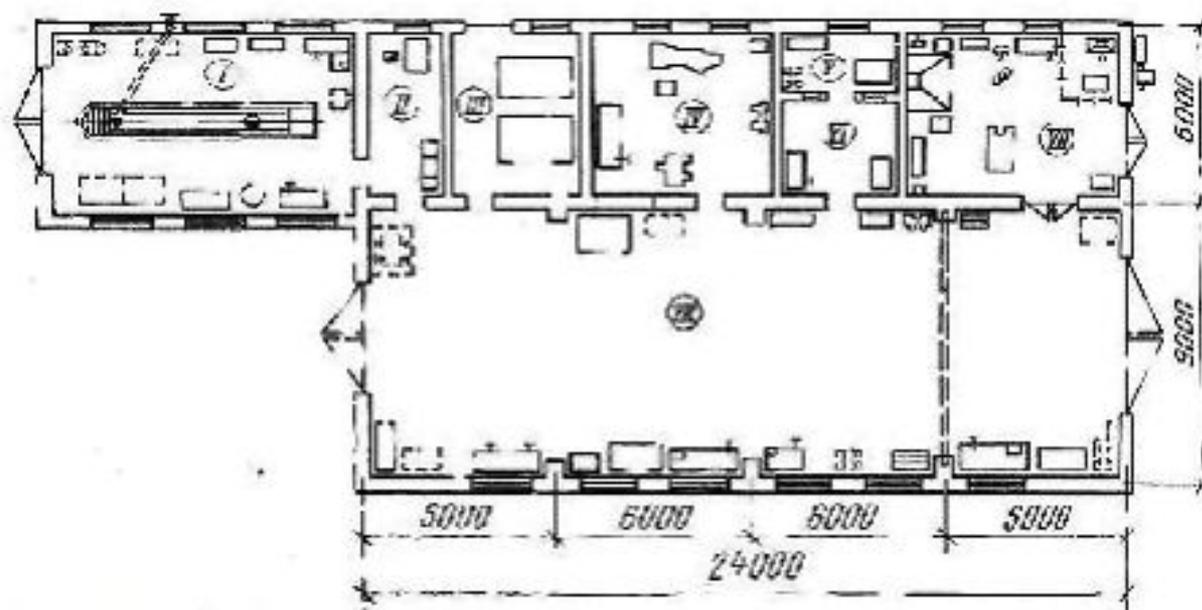


Рисунок 1.6 – Планировка мастерской общего назначения с участком технического обслуживания тракторов

I — участок технического обслуживания и диагностирования; II — бытовые помещения; III — склад запасных частей; IV — механический участок; V, VI, VII и VIII — участки соответственно ремонта и регулировки топливной аппаратуры и электрооборудования, кузнечно-сварочный, ремонтно-монтажный.

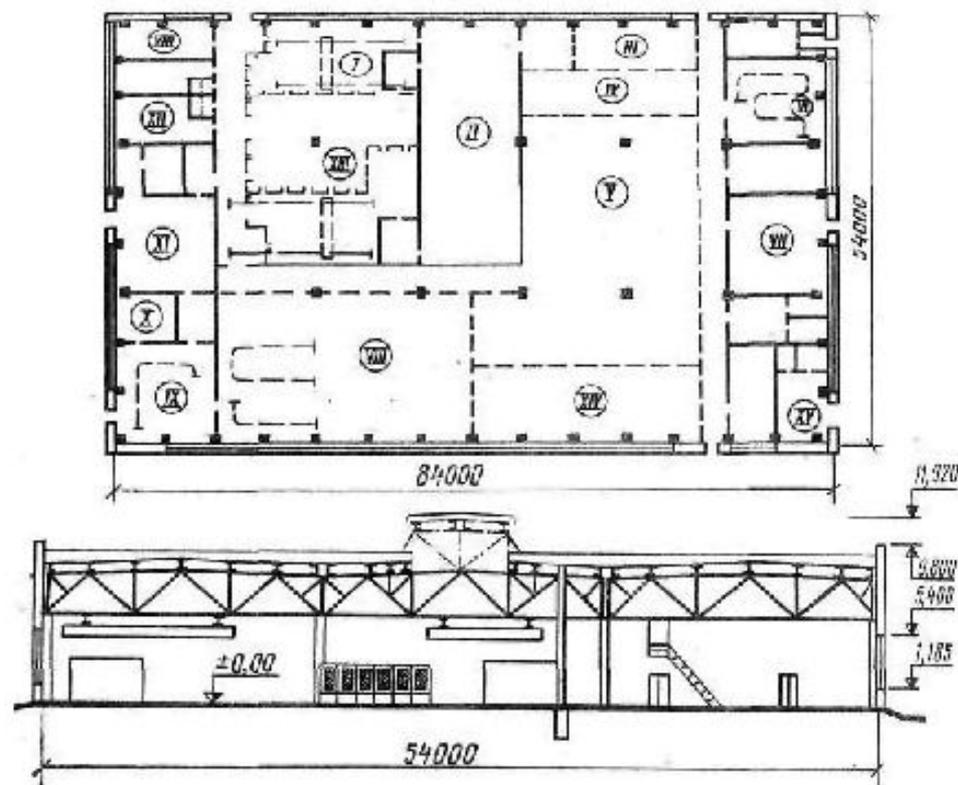


Рисунок 1.10 – Объемно-планировочная схема производственного корпуса предприятия по ремонту дизельной топливной аппаратуры на 60 тыс. комплектов в год

I — склад ремонтного фонда; II и III — участки соответственно разборочно-моечный и дефектации; IV — склад ДОР; V и VI — слесарно-механический и гальванический участки, VII и VIII — соответственно тепловой и сборочный участки; IX — участок испытания и регулировки; X — участок эталонирования; XI — участок окраски и сушки; XII — участок консервации и упаковки; XIII — склад готовой продукции; XIV — участок ремонта оборудования и изготовления оснастки; XV — зарядная электрокаров

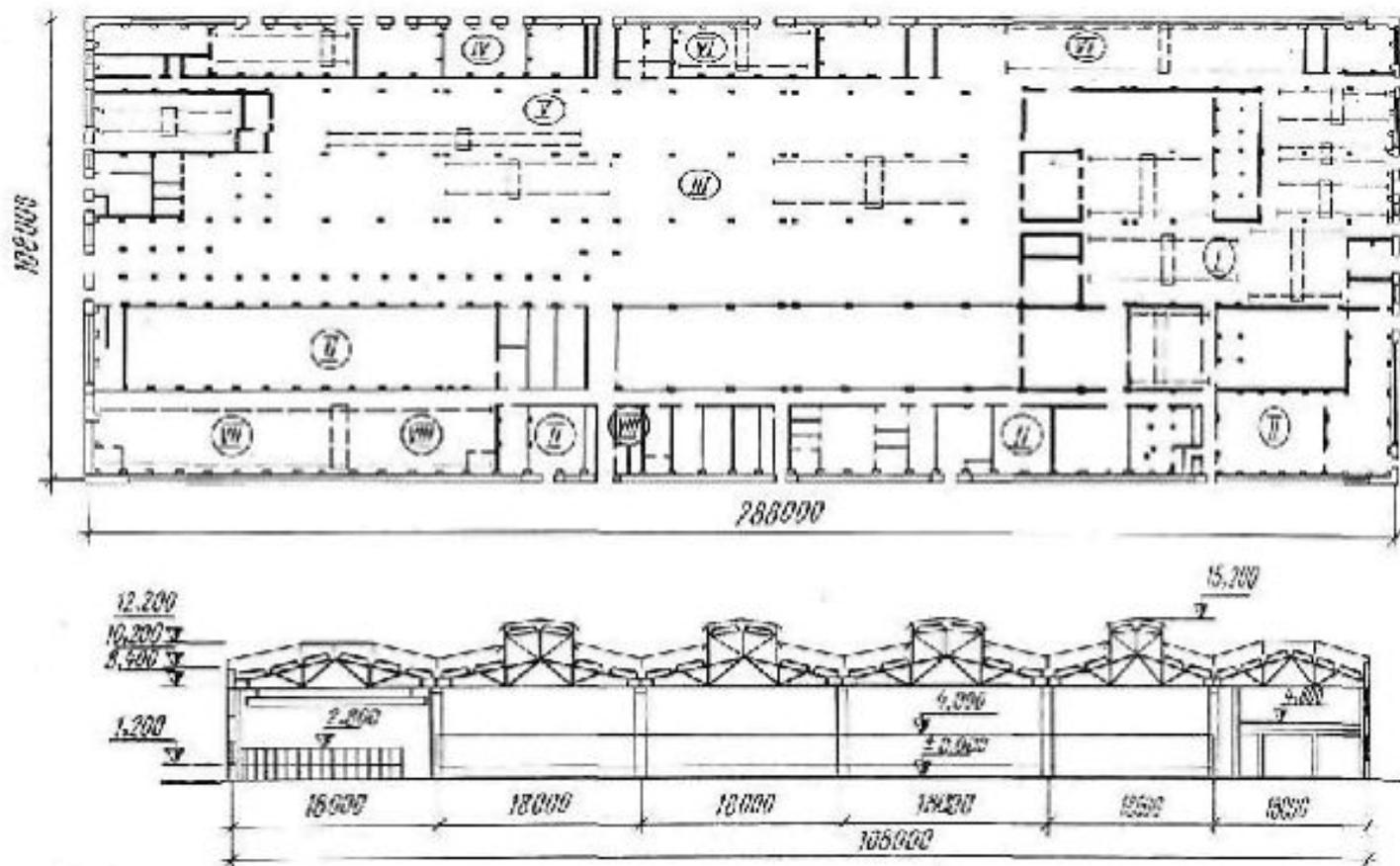


Рисунок 1.9 – Объемно планировочная схема авторемонтного завода на 10тыс. полнокомплектных автомобилей в год (типа ГАЗ-53 и их агрегатов) соответственно с цехами

I – разборочно-моечный; II – кабино-кузовной; III – ремонта бытовых деталей; IV – сборочный; V - ремонта деталей; VI – централизованного восстановления деталей; VII – ремонтно-механический; VIII - инструментальный

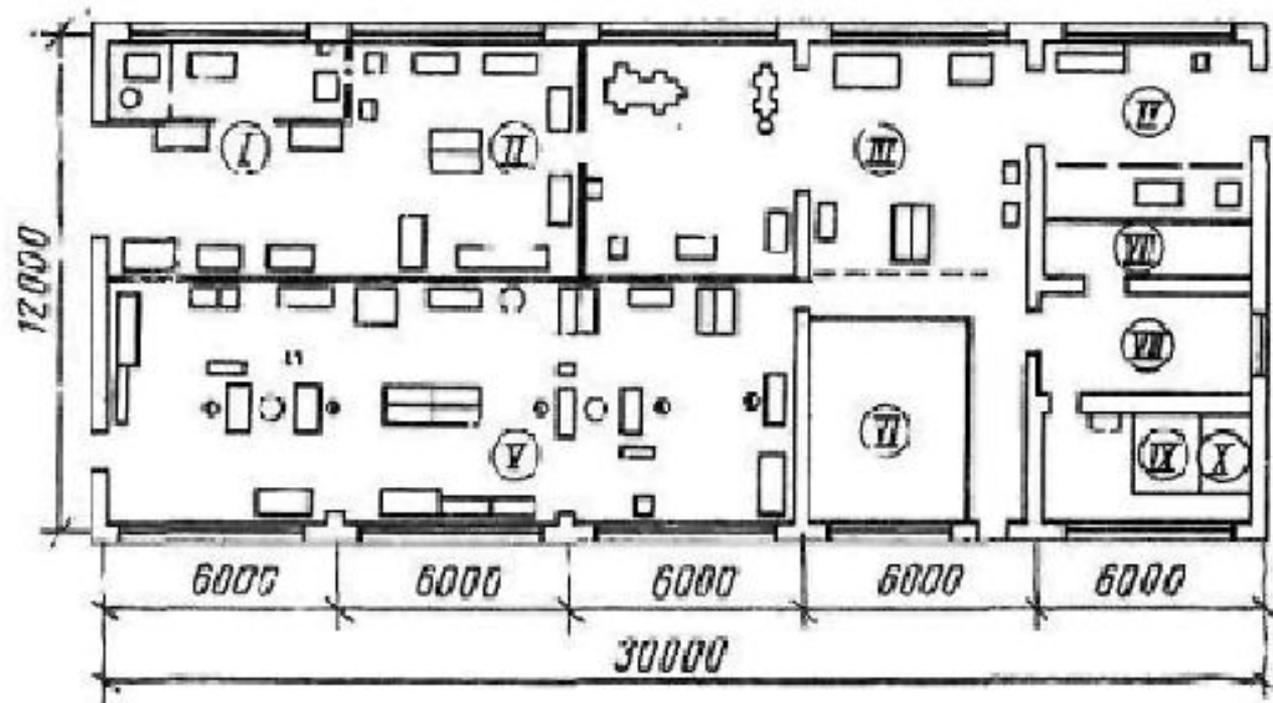


Рисунок 1.5 Планировка производственного корпуса СТОЖ

I и II — участки соответственно проверки вакуум-насосов и ремонта холодильных машин; III и IV — соответственно слесарно-механический и сварочный участки; V — участок обслуживания доильных аппаратов; VI — склад запчастей и агрегатов; VII — тепловой пункт; VIII — лестничная клетка; IX и X — бытовые помещения.

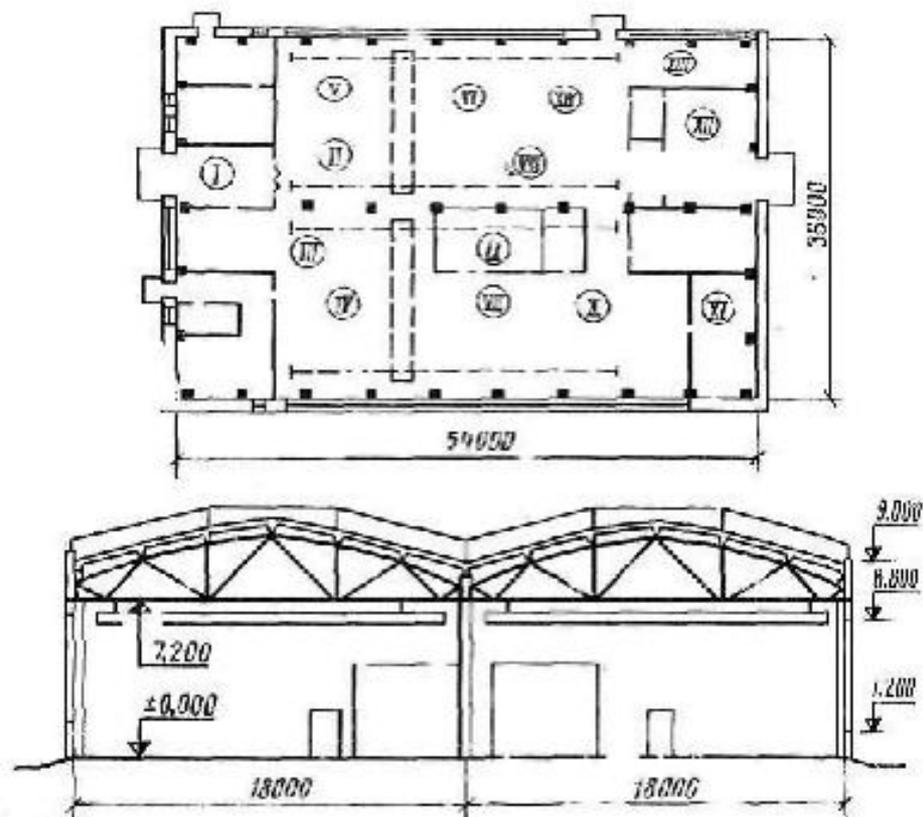


Рисунок 1.8 – Объемно-планировочная схема специализированного цеха по ремонту 500 комбайноуборочных комбайнов в год соответственно с участками

I — наружной очистки; II — разборки комбайнов; III -- разборочно-моечным; IV — ремонта транспортеров; V — разборки мотвила, силосопровода и жатки; VI — сварочно-жестяницким; VII — ремонта ножевого барабана; VIII — сборки, обкатки и смазки комбайнов; IX—дефектации и комплектовки; X— слесарно-механическим; XI — сварочно-наплавочным; XII — окраски; XIII — ремонта редукторов, режущего аппарата и проверки гидросистем; XIV—сборки мотвила, силосопровода и жатки.

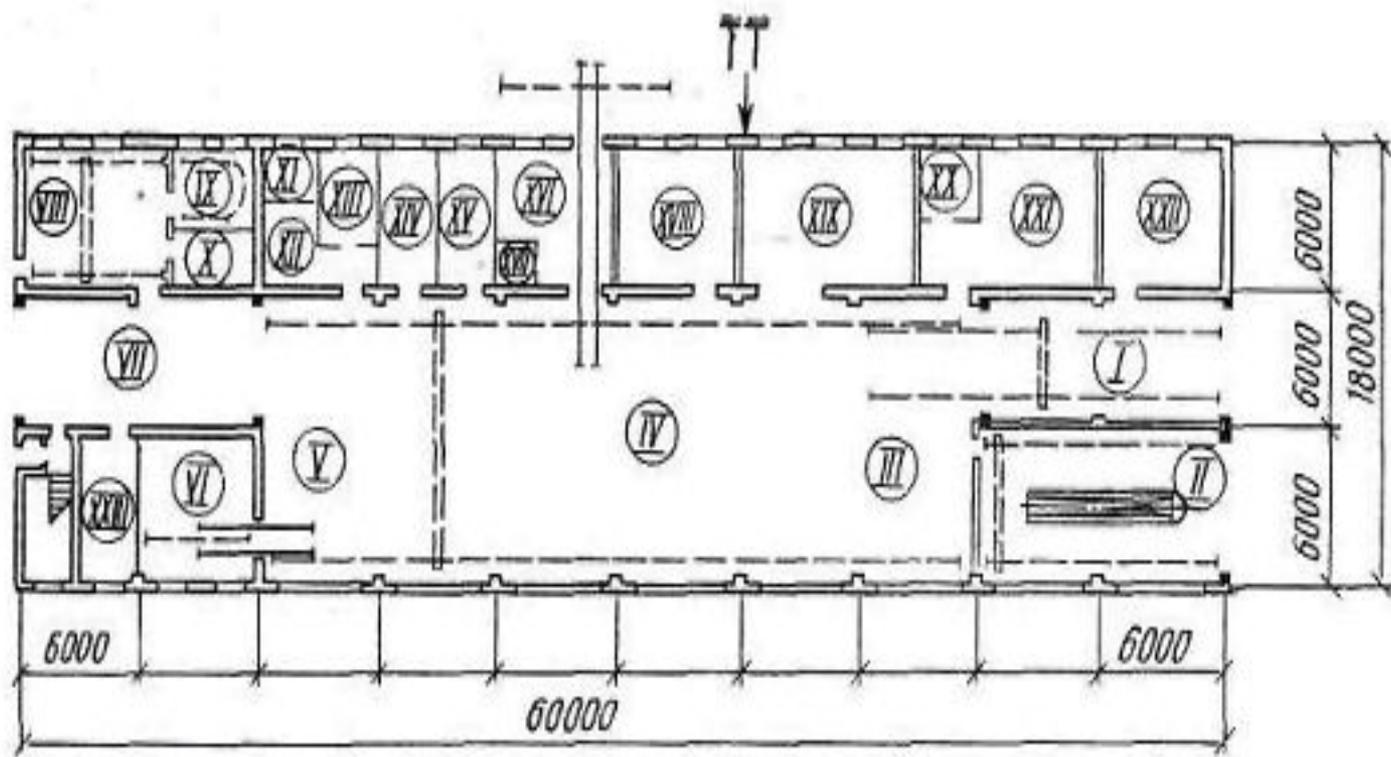


Рисунок 1.3 – Компонировочный план центральной мастерской для хозяйства на 75 тракторов (ТП 816-129)