

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра проектирования зданий и сооружений им. Н. В. Троицкого

**ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА  
В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

*к выполнению курсовой работы по дисциплине  
«Планирование и организация строительства в сложных условиях»  
для магистрантов направления 08.04.01 «Строительство» (программа  
«Инновационное проектирование зданий и территориальных объектов»)  
всех форм обучения*



Воронеж 2024

УДК 69.05:331.421 (07)  
ББК 36.6:65.240я73

**Составители:**

*Л. П. Салогуб, О. А. Сотникова, Т. В. Богатова, Т. В. Макарова*

**Планирование и организация строительства в сложных условиях:** методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Планирование и организация строительства в сложных условиях» для магистрантов направления 08.04.01 «Строительство» (программа «Инновационное проектирование зданий и территориальных объектов») всех форм обучения/ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: Л. П. Салогуб, О. А. Сотникова, Т. В. Богатова, Т. В. Макарова. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2024. – 32 с.

Излагаются общие требования к подготовке, выполнению и защите курсовой работы на тему «Расчет потребности в производственных ресурсах при строительстве здания в труднодоступном районе вахтовым методом», ее составу, объему, последовательности и организации выполнения. Подробно рассмотрены: законодательные основы, содержание, последовательность и методика выполнения курсовой работы. Представлен библиографический список рекомендуемой литературы, и приведены требования по оформлению графической части курсовой работы и пояснительной записки.

Издание предназначено для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», по программе «Инновационное проектирование зданий и территориальных объектов».

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле МУ\_планир\_organiz\_СУС(всех форм).pdf

Ил. 6.Табл. 7. Библиограф.: 8 назв.

**УДК 69.05:331.421 (07)**  
**ББК 36.6:65.240я73**

***Рецензент** – Д. Е. Барабаш, д-р техн. наук, проф.,  
начальник кафедры ИПОТН ВВА ВУНЦ ВВС*

*Издается по решению редакционно-издательского совета  
Воронежского государственного технического университета*

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Процесс возведения и эксплуатации зданий в особых условиях сопровождается множеством организационно-технологических особенностей и существенным повышением ответственности за соблюдение последовательности и сроков строительства. Одним из осложняющих факторов строительства зданий в заданных условиях является нехватка производственных и трудовых ресурсов.

Дисциплина «Планирование и организация строительства в сложных условиях» является прикладной научной дисциплиной, объединяющей перечень компетенций в областях архитектурного проектирования, техники, организации и экономики строительных процессов, осуществляемых при производстве работ в особых условиях строительства.

Магистрантами выполняется курсовая работа на тему «Расчет потребности в производственных ресурсах при строительстве здания в труднодоступном районе вахтовым методом».

Курсовая работа проводится с целью самостоятельного применения обучающимися полученных знаний для решения конкретных практических задач, привития навыков самостоятельного проектирования, производства расчетов, и обоснования принимаемых решений.

Методические указания разработаны на основании действующих нормативно-технических документов: Методические рекомендации для определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом [1] и СНиП 1.04.03-85\* Часть 1, 2. «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» [2]. МУ могут быть использованы для самостоятельных практических работ по другим дисциплинам подготовки магистров заданного направления подготовки.

Вниманию магистрантов предлагаются методики расчета продолжительности строительства в труднодоступном районе вахтовым методом, потребности в кадрах и во временных зданиях и сооружениях. Предложена методика определения зон действия монтажного крана при строительстве здания в сложных условиях.

В качестве исходной информации магистранты принимают данные курсового проекта по организации строительного производства при обучении по программе бакалавриата, а также графический материал по курсовой работе при изучении дисциплин «Проектирование зданий для особых районов строительства» и «Специальные вопросы конструирования зданий» по соответствующим программам магистратуры.

## 1. ЗАДАЧИ И СОСТАВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Задача курсовой работы - изучение нормативной базы по организации строительства зданий в труднодоступном районе вахтовым методом и закрепление навыков выполнения практических расчётов, связанных с организацией строительства в сложных условиях.

В задании на курсовую работу указываются тема, целевая установка, вопросы, подлежащие разработке, исходные данные, перечень материалов, представляемых к защите, общий объем и требования к оформлению работы, литература, срок представления работы на рецензирование, готовность к защите на кафедре.

Курсовая работа состоит из следующих структурных элементов:

- титульный лист,
- содержание,
- основная часть,
- список используемой литературы.

В состав курсовой работы входят следующие вопросы:

- расчёт продолжительности строительства здания;
- расчет количества рабочих необходимых для производства работ в труднодоступном районе вахтовым методом;
- расчет потребности во временных зданиях и сооружениях;
- определение зон действия монтажного крана.

Графическую часть выполняют на 1 листе формата А3.

Отчет по курсовой работе оформляется в виде пояснительной записки с необходимым количеством рисунков, выполненных согласно требованиям руководящих документов по выполнению и оформлению графического материала, после чего сдается на проверку руководителю курсовой работы. Пояснительная записка объемом до 15 страниц исполняется на бумаге формата А4 по общепринятым правилам оформления.

Защита курсовой работы происходит

Результаты защиты оцениваются по четырехбалльной системе.

При получении неудовлетворительной оценки обучающийся перерабатывает работу в установленные сроки.

## 2. РАСЧЁТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗДАНИЯ

Исходными данными для определения продолжительности строительства здания являются объемы строительно-монтажных работ определенные магистрантами при разработке курсового проекта по организации строительного производства при обучении по программе бакалавриата, а также графический материал по курсовой работе при изучении дисциплины «Проектирование зданий для особых районов строительства» по программе магистратуры.

Продолжительность строительства здания  $T_n$  определяется расчётным методом по приложению 3, СНиП 1.04.03-85\* Часть 1, 2. «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», на функциональной зависимости её от стоимости строительно-монтажных работ с учётом вахтового метода организации работ по формуле (2.1).

Необходимость такого определения продолжительности строительства продиктована отсутствием в нормативах прямых норм для подобных объектов

$$T_n = A_1 \cdot \sqrt{C} + A_2 \cdot C, \quad (2.1)$$

где  $T_n$  – нормативный срок строительства объекта;

$C$  – объём строительно-монтажных работ, млн. руб. (из сводного сметного расчёта взятого из данных ранее выполненного курсового проекта);

$A_1, A_2$  – параметры уравнения, определённые по таблице приложения 3, СНиП 1.04.03-85\*.

Продолжительность строительства с учётом применения вахтового метода производства работ  $T_v$  определяется по формуле (2.2):

$$T_v = T_n / K_{\text{пер}} (1 - K_{\text{с.в.}}), \quad (2.2)$$

$K_{\text{пер}} = 1,35 \dots 1,8$  - коэффициент переработки, определяется по табл. 2 раздела 6 «Методических рекомендаций ...» [2] в зависимости от продолжительности смены  $T_n = 9 \dots 12$  часов и количества рабочих часов неделю 54...72;

$K_{\text{с.в.}} = 0,08$  – коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности смены.

По полученным данным строится календарный график строительства.

Общая продолжительность строительства объекта принимается с учётом совмещения работ и выделения подготовительного периода/

### **3. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА РАБОЧИХ НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ**

При вахтовом методе организации работ устанавливается суммированный учет рабочего времени. Продолжительность учетного периода - месяц, квартал или иной более длительный период, но не более чем один год.

Учетный период охватывает все рабочее время, время в пути от места нахождения строительной организации или от пункта сбора (базового города) до места работы и обратно и время отдыха, приходящееся на данный календарный отрезок времени.

При этом общая продолжительность рабочего времени за учетный период не должна превышать нормального числа рабочих часов, установленного Трудовым кодексом Российской Федерации (в редакции Федерального закона от 30.06.2006 № 90-ФЗ).

Время нахождения в пути к месту работы и обратно в норму рабочего времени не включается и может приходиться на дни межвахтового отдыха.

Вахтой считается общий период, включающий время выполнения работ на объекте и время междуменного отдыха в вахтовом поселке.

В вахту включаются также:

- специальные перерывы для обогрева и отдыха, предоставляемые работникам, работающим в холодное время года на открытом воздухе или в закрытых необогреваемых помещениях, согласно ч. 2 ст. 109 Трудового кодекса Российской Федерации.

- обычные перерывы для отдыха и питания, согласно ст. 108 Трудового кодекса Российской Федерации.

Специальные перерывы предоставляются в течение рабочего времени, включаются в него и оплачиваются. Обычные перерывы не включаются в рабочее время и не оплачиваются.

Продолжительность вахты не должна превышать одного месяца. В исключительных случаях на отдельных объектах продолжительность вахты может быть увеличена до трех месяцев, согласно ст. 372 Трудового кодекса Российской Федерации для принятия локальных нормативных актов.

Вахтовый режим труда и отдыха работников определяется вахтовым циклом, включающим продолжительность работы на вахте, время нахождения работника в пути от места расположения работодателя (пункта сбора) до места выполнения работы и обратно, междуменный и межвахтовый отдых.

Режим рабочего времени, предусматривающий продолжительность ежедневной работы (смены), время начала и окончания работы, время перерывов в работе, число смен в сутки, чередование рабочих дней и дней отдыха устанавливается организацией с учетом особенностей производства в коллективном договоре, правилах внутреннего трудового распорядка или локальных нормативных актах, в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации.

Рабочее время и время отдыха в пределах учетного периода регламентируется графиком работы на вахте, который утверждается работодателем в порядке, установленном в ст.372 Трудового кодекса Российской Федерации для принятия локальных нормативных актов, и доводится до сведения работников не позднее, чем за два месяца до введения его в действие.

В графике указываются сроки начала и окончания вахт, время в пути от пункта сбора работников на вахту и обратно, продолжительность периодического отдыха между вахтами. В графиках, кроме того, необходимо предусматривать время начала и окончания ежедневной работы (смены), время перерывов для отдыха и питания, а также время для ежедневного (междусменного) и еженедельного отдыха.

Рабочее время и время отдыха работников при вахтовом методе организации строительства регламентируется графиками сменяемости, которые разрабатываются в составе проектной документации на строительство объекта, согласовываются и утверждаются руководством строительной организации, на весь срок строительства.

Графики сменяемости должны учитывать сроки и технологию выполнения работы. Сменяемость основных рабочих и механизаторов может осуществляться побригадно, звеньями и индивидуально.

Побригадная сменяемость предусматривает снятие на время межвахтового отдыха всех членов бригады без их замены или с заменой другой бригадой.

Звеньевая смена предусматривает снятие звеньев бригады без замены или с заменой по скользящему графику. Индивидуальная смена предусматривает замену отдельных рабочих разных звеньев, собранных в сменную группу. В процессе сменяемости вахтовых работников необходимо обеспечивать постоянство состава трудовых коллективов.

Сменяемость вахтового линейного инженерно-технического персонала осуществляется в индивидуальном порядке по графику сменяемости, увязанному с графиком сменяемости вахтовых рабочих и обеспечивающему преемственность технического и организационного руководства строительным процессом.

Сменяемость вахтового персонала всех категорий и их транспортирование должны осуществляться централизованно и контролироваться диспетчерской службой и руководством строительной организации.

При вахтовом методе организации строительства могут использоваться комплексные и специализированные (комплексно-специализированные) бригады с обязательной разбивкой их на структурные или технологические звенья, что позволит более четко организовать сменяемость вахтовых работников, обеспечить преемственность и ритмичность в выполнении строительных процессов.

При применении вахтового метода целесообразно создавать укрупненные бригады конечной продукции, оплата труда в которых должна быть увязана с

конечными результатами строительного производства, что, несомненно, повышает эффективность строительства и снижает его сроки.

Смена вахтового персонала производится в соответствии с утвержденными графиками.

В случае неприбытия вахтового (сменного) персонала руководитель организации вправе привлекать работников, выполняющих работы вахтовым методом на объекте (участке), с их письменного согласия к работе сверх продолжительности рабочего времени, установленного графиками работы на вахте, до прибытия смены.

В этом случае руководитель организации обязан принять все меры для организации доставки вахтового (сменного) персонала в кратчайшие сроки.

Продолжительность ежедневной работы (вахтовой смены) не должна превышать 12 часов.

Работа в течение двух смен подряд запрещается, согласно части 5 статьи 103 Трудового кодекса Российской Федерации.

Продолжительность ежедневного междусменного отдыха работников с учетом обеденных перерывов может быть уменьшена до 12 часов.

Недоиспользованные в этом случае часы ежедневного (междусменного) отдыха, а также дни еженедельного отдыха суммируются и предоставляются в виде дополнительных свободных от работы дней (дней междувахтового отдыха) в течение учетного периода.

Дни еженедельного отдыха предоставляются по графику работы и могут приходиться на любые дни недели.

Работникам, уволившимся до окончания учетного периода, дата увольнения с их согласия может указываться с учетом полагающихся дней междувахтового отдыха.

Руководителям организации предоставляется право вводить для мастеров, прорабов, начальников участков (смен) и другого линейного персонала, непосредственно осуществляющего руководство на объекте (участке) строительства, режим труда и отдыха, установленный для основного персонала рабочих. Для других руководителей, специалистов и служащих, также работающих на вахте, суммированный учет рабочего времени не вводится.

Режимы труда и отдыха вахтовых работников устанавливаются в зависимости от технико-экономической характеристики возводимого объекта и природно-климатических условий в каждом конкретном случае отдельно.

Рациональные режимы выбираются исходя из продолжительности вахтовой смены и продолжительности вахтовой работы. Критерием выбора рационального режима является получение максимального экономического эффекта при внедрении вахтового метода организации строительства.

Режим труда и отдыха работников, занятых обслуживанием вахтовых работников и эксплуатацией вахтового поселка, в каждом конкретном случае с учетом специфики производства устанавливается организацией, в ведении которой находится вахтовый поселок.



Норма рабочего времени, которую работник должен отработать в учетном периоде, исчисляется по расчетному графику пятидневной рабочей недели с двумя выходными днями, в субботу и воскресенье, исходя из следующей продолжительности ежедневной работы (смены):

- при 40-часовой рабочей неделе - 8 часов;
- при продолжительности рабочей недели менее 40 часов - количество часов, получаемое в результате деления установленной продолжительности рабочей недели на пять дней.

Продолжительность рабочего дня, непосредственно предшествующего нерабочему праздничному дню, уменьшается на один час.

При неполном времени работы в учетном периоде или на вахте (отпуск, болезнь и т.п.) из установленных норм часов вычитаются часы по календарю, приходящиеся на дни отсутствия на работе.

Для работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, где установлена сокращенная продолжительность рабочего времени, максимально допустимая продолжительность ежедневной работы (смены) не может превышать:

- при 36-часовой рабочей неделе-8 часов;
- при 30-часовой рабочей неделе и менее-6 часов.

Для женщин, работающих и постоянно проживающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, нормальное количество часов в учетном периоде определяется из расчета 36-часовой рабочей недели.

На работах с вредными условиями труда норма рабочего времени исчисляется исходя из установленной законодательством сокращенной продолжительности рабочего времени.

Переработка сверх нормального числа рабочих часов за учетный период, установленного графиком работы на вахте, считается сверхурочной работой.

К сверхурочной работе могут привлекаться работники с их письменного согласия, в случае неприбытия вахтового (сменного) персонала, а также без их согласия в случаях, предусмотренных статьей 99 Трудового кодекса Российской Федерации в редакции Федерального закона от 30.06.2006 № 90-ФЗ.

Работы сверх максимальной продолжительности, установленной положениями допускаются лишь с письменного согласия работника в следующих случаях:

- при производстве работ, необходимых для обороны страны, а также для предотвращения производственной аварии либо устранения последствий производственной аварии или стихийного бедствия;
- при производстве общественно необходимых работ по водоснабжению, газоснабжению, отоплению, освещению, канализации, транспорту, связи и для устранения непредвиденных обстоятельств, нарушающих нормальное их функционирование;
- при необходимости выполнить (закончить) начатую работу, которая вследствие непредвиденной задержки по техническим условиям производства

не могла быть выполнена (закончена) в течение нормального числа рабочих часов, если невыполнение или незавершение этой работы может повлечь за собой порчу или гибель имущества работодателя, государственного или муниципального имущества либо создать угрозу жизни и здоровью людей;

- при производстве временных работ по ремонту и восстановлению механизмов или сооружений в тех случаях, когда неисправность их вызывает прекращение работ значительного числа работников;

- для продолжения работы при неявке сменяющего работника, если работа не допускает перерыва.

В этих случаях работодатель обязан немедленно принять меры к замене сменщика другим работником.

Продолжительность вахтовой работы рекомендуется устанавливать от одной до четырех недель. При продолжительности вахты более одной недели работникам предоставляется один день вахтового отдыха через каждые шесть дней работы с пребыванием в вахтовом поселке.

По окончании вахтовой работы работникам предоставляется межвахтовый отдых в местах постоянного жительства.

Продолжительность между вахтового отдыха определяется суммой часов, переработанных сверх установленного законодательством времени в течение вахты из расчета один день отдыха за каждые 8 часов переработки.

Недоиспользованное время межвахтового отдыха предоставляется работникам по окончании строительства объекта в сезоны, неблагоприятные для ведения работ, или присоединяется к очередному отпуску.

Общая продолжительность внутрисменных перерывов для отдыха и питания устанавливается не менее 30 минут, согласно статьи 108 Трудового кодекса Российской Федерации в редакции Федерального закона от 30.06.2006 № 90-ФЗ.

Строительная организация должна вести специальный учет рабочего времени и времени отдыха каждого работника, работающего вахтовым методом, по месяцам и нарастающим итогом за весь учетный период.

Учет календарного времени сменного вахтового персонала ведется на основании табеля использования рабочего времени по форме в соответствии с действующими Положениями по учету труда и заработной платы.

Табель учета рабочего времени вахтовых работников ведется лицом, специально назначенным руководством строительной организации, и за его подписью ежемесячно представляется в бухгалтерию строительной организации. В таблице указывается число фактически отработанных часов в течение рабочего дня и месяца, а также дни отдыха (отгулы) за переработанное время.

Отделом кадров строительной организации на каждого вахтового работника заводится индивидуальная карточка учета рабочего времени. Она предназначена для контроля соблюдения установленного режима труда и отдыха вахтовых работников и содержит сведения по месяцам о нормативном количестве

часов в учетном периоде, фактически отработанном времени, количестве положенных и предоставленных ему отгулов.

Исходными документами для заполнения карточек являются график сменности и табель учета рабочего времени.

При организации строительства вахтовым методом в районах Крайнего Севера и в местностях, приравненных к ним, на которые распространяются дополнительные льготы, заполняется индивидуальная карточка учета календарного времени пребывания вахтовых работников в этих районах.

Карточка ведется отделом кадров строительной организации и содержит сведения по месяцам и годам о числе дней фактического пребывания в районах Крайнего Севера или в местностях, приравненных к ним.

Лицам, выезжающим в командировку на объекты, на которых работы выполняются вахтовым методом, выдаются командировочные удостоверения в установленном порядке.

Направление работника на вахту не является командировкой. Вахтой (вахтовый период) считается общий период, включающий время выполнения работ на объекте и время междусменного отдыха в вахтовом поселке.

К вахтовому персоналу относятся все работники, заключившие трудовые договоры и работающие по вахтовому методу. Работа вахтовым методом организуется по специальному режиму труда и отдыха, как правило, при суммированном учете рабочего времени, а междухвахтовый отдых предоставляется в местах постоянного жительства работников.

При заключении (изменении) трудового договора с работником, привлеченным к работе по вахтовому методу, его особенности (режим труда и отдыха, продолжительность учетного периода, условия оплаты труда, предоставление льгот, компенсаций и т.д.) отражаются в трудовом договоре и приказе о приеме на работу.

Ответственность за организацию работ, доставку работников на объект и обратно, бытовые условия в вахтовых поселках, организацию в них общественного питания, медицинского обслуживания, как правило, несет руководитель генподрядной строительной организации.

Продолжительность вахтовой смены  $T_{\Phi}$  определяется в зависимости от нормативного количества часов работы в неделю ( $T_{н} = 40$  час.) и коэффициента переработки ( $K_{пер}$ ) по формуле (3.1):

$$T_{\Phi} = T_{н} \cdot K_{пер}, \quad (3.1)$$

где:  $T_{\Phi}$  - количество фактически отработанных за неделю часов;

$T_{н} = 40$  час. - нормативное количество часов работы в неделю;

$K_{пер}$  - коэффициент переработки.

Увеличение продолжительности вахтовой смены и снижение часовой производительности труда вахтовых работников обуславливают изменение срока строительства объекта, который определяется по формуле (3.2):

$$T_B = T_{II}/K_{пер}(1 - K_{с.в.}), \quad (3.2)$$

где  $T_B$  - срок строительства объекта при вахтовом методе организации строительства, дн.;

$T_{II}$  - нормативный срок строительства объекта, на основании СНиП 1.04.03-85\* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений", дн.;

$K_{с.в.}$  - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности смены.

При расчете затрат на производство работ вахтовым методом, когда подрядная организация определена, срок строительства допускается принимать на основании договора-подряда или на основании согласованного срока строительства между заказчиком и подрядчиком на стадии рассмотрения условий применения вахтового метода.

Количество вахтовых потоков определяется исходя из графика сменяемости, разрабатываемых в разделе ПОС (ППР).

Списочная численность сменного вахтового персонала ( $Ч_B$ ) любой категории определяется числом работников, находящихся на объекте (на вахте) ( $Ч$ ) и на межвахтовом отдыхе ( $Ч_0$ ) определяется по формуле (3.3):

$$Ч_B = Ч + Ч_0, \quad (3.3)$$

Списочная численность основных рабочих и механизаторов, находящихся на объекте (на вахте) ( $Ч_p$ ), определяется по формуле (3.4):

$$Ч_p = \sum_{i=1}^N T_I / (8 \cdot K_{пер} (1 - K_{с.в.}) \cdot \sum_{i=1}^N t_i), \quad (3.4)$$

где -  $T_I$  - трудоемкость выполнения строительно-монтажных работ I-го вахтового потока, чел.-ч,

$K_{пер}$  - коэффициент переработки,

$K_{с.в.}$  - усредненный коэффициент снижения выработки,

$T_I$  - продолжительность выполнения I-го вахтового потока, дней,

$N$  - количество вахтовых потоков по графику сменяемости,

8 - нормативное количество рабочих часов в день при 40-часовой рабочей неделе.

Списочная численность линейных инженерно-технических работников  $Ч_{ИТР}$  и административно-хозяйственного персонала, находящегося на объекте (на вахте), может определяться в соответствии с численностью вахтовых основных рабочих и механизаторов по их доле в общей численности работников. В табл. 3 «Методически рекомендаций ...» [1] и рекомендуемый справочными данными удельный вес работников различных категорий по видам строительства.

#### **4. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ**

Расчет потребности во временных зданиях производят с учетом следующих требований:

- максимального использования постоянных (существующих, возводимых или арендуемых) объектов; широкого применения мобильных (инвентарных) зданий заводского изготовления;
- обеспечения эффективного обслуживания работающих на любом объекте (участке) и этапе строительства;
- подбора рационального по составу комплекса зданий с максимальным приближением к расчетному графику потребности в мобильных (инвентарных) зданиях.

Расчет вместимости зданий проводят отдельно по каждой номенклатуре, на базе графика движения рабочей силы, а также общего числа работающих, системы нормативных показателей обслуживания, поправочных коэффициентов и соотношений.

При расчетах численности работающих за основу принимают численность наиболее многочисленной смены. При наличии учеников и практикантов к общей численности прибавляют 5 %.

В случае отсутствия утвержденных ведомственных нормативов соотношение категорий работающих принимают в следующих значениях: рабочих 70 % общего числа и инженерно-технических работников или 80 % общего числа работающих с учетом младшего обслуживающего персонала.

Расчет площадей гардеробных и сушилок проводят для общего числа рабочих, занятых на строительной площадке.

Количество работающих посещающих столовые распределяется в соотношении 3:1 с организацией питания не более чем в два - три потока.

Для ряда номенклатур зданий, где при расчете необходимо учитывать пол персонала, при отсутствии ведомственных нормативов или специально оговоренных условий производства строительно-монтажных работ, условно принимается 30 % женщин и 70 % мужчин от числа работающих в наиболее многочисленную смену.

Необходимость полноценного удовлетворения потребностей людей требует организации жилых ячеек.

Состав и площади жилых ячеек представлены в табл. 1.

Жилая ячейка, рассчитанная на первичную группу людей из 10-12 человек, должна иметь прихожую с гардеробом для верхней одежды, жилые помещения на 2-3 человека, санузел и кухню.

Жилая ячейка для заселения семьи должна иметь прихожую с гардеробом для верхней одежды, одно жилое помещение или два для каждой семейной пары, санузел и кухню.

## Состав и площади жилых ячеек

Наименование помещений	Норма площади на 1 чел., м <sup>2</sup>	Общая площадь, м <sup>2</sup>
Жилая ячейка на 10-12 человек		85,0-98,7
1. Жилая комната на 2 человека	6,0	12,0
2. Жилая комната на 3 человека	6,0	18,0
3. Передняя, шлюзы, коридоры		Не менее 8,0
4. Встроенные шкафы	0,6	6,6-7,2
5. Санузел раздельный:		
1 унитаз, 2 умывальника, 1 душ		3,5
6. Кухня	0,6-0,8	8,0
Жилая ячейка на 3 человека		30,4
1. Жилая комната на 3 человека	6,0	18,0
2. Передняя, шлюзы, коридоры		Не менее 8,0
3. Встроенные шкафы	0,6	1,8
4. Санузел совмещенный:		
1 унитаз, 1 умывальник, 1 душ		2,6
5. Кухня	1,7	5,0
Жилая ячейка на 4 человека		39,4
1. Жилая комната на 2 человека	6,0	12,0
2. Передняя, шлюзы, коридоры		Не менее 4,0
3. Встроенный гардероб для верхней одежды	0,6	2,4
4. Санузел раздельный:		
1 унитаз, 1 умывальник, 1 душ		3,0
5. Кухня	1,2	6,0

Состав и площади помещений блоков обслуживания представлены в табл. 2.

В обслуживающие помещения жилого блока выносят те процессы, которые загромождают и загрязняют жилую ячейку: чистка одежды и обуви, стирка, хранение вещей и т.д. Для этих бытовых процессов должны быть предусмотрены подсобно-хозяйственные помещения, являющиеся продолжением жилой ячейки.

Для предварительных расчетов размер территории вахтового поселка можно принять по укрупненным показателям минимальных размеров площади (га на 100 человек персонала), представленным в табл. 3. Эти показатели были определены на основе анализа схем планировки вахтовых поселков различной величины, и принадлежности в отраслях производства.

Состав и площади помещений блоков обслуживания

Наименование помещений	Норма площади	Типы экспедиционных поселков и количество людей			
		I тип 25 чел.	II тип 50 чел.	III тип 75 чел.	IV тип 100 чел.
1. Вестибюль с местом дежурного, м <sup>2</sup> /чел	0,3-0,5	8,0-12,0	12,0-20,0	30,0	40,0
2. Кухни самообслуживания, м <sup>2</sup> /чел	0,4	10,0	20,0	30,0	40,0
3. Помещение для массовых мероприятий	-	20,0	40,0	50,0	60,0
4. Комната для занятий, м <sup>2</sup>	-	-	-	15,0	20,0
5. Комната общественных организаций	-	-	10,0	10,0	15,0
6. Комната коменданта, м <sup>2</sup>	-	-	-	9,0	9,0
7. Столовая, м <sup>2</sup> /место:		12	20	25	30
- обеденный зал	1,7	20,0	35,0	40,0	50,0
- кухня на сырье	-	14,0	20,0	25,0	30,0
- мойка посуды	-	6,0	9,0	10,0	10,0
- доготовочная	-	-	6,6	8,0	10,0
• складские помещения:	1,0				
- холодильник	-	8,0	14,0	18,0	20,0
- кладовая овощей	-	4,0	6,0	6,0	8,0
- тарная	-	-	-	4,0	4,0
8. Бельевая, кладовая инвентаря, м <sup>2</sup> /чел	0,3	8,0	15,0	20,0	30,0
9. Постирочная, м <sup>2</sup> /чел	0,3	10,0	12,0	15,0	20,0
10. Баня, м <sup>2</sup>	-	-	20,0	20,0	30,0
11. Помещение для сушки рабочей одежды, м <sup>2</sup> /чел	0,4	6,0	10,0	15,0	2×100
12. Изолятор, м <sup>2</sup> (койка)	-	9,0 (1)	9,0(1)	9,0(1)	15,0(2)
13. Кабинет медсестры, м <sup>2</sup>	-	-	-	9,0	9,0
14. Пункт связи, м <sup>2</sup>	-	24,0	24,0	24,0	24,0
15. Туалетные и умывальные столовой	-	1 унитаза 1 кран	1 унитаза 2 крана	2 унитаза 3 крана	4 унитаза 4 крана

Социально-демографические факторы влияют на функционально-пространственную организацию жилища, определяют типы домов по условиям заселения, характеру общественного обслуживания.

Таблица 3

Укрупненные показатели минимальных размеров территории вахтового поселка (га на 100 человек персонала)

Вместимость	Этажность	Планировочное решение	
		поселок	комплекс
50	2	-	0,50
100		-	0,45
200		0,50	0,40
300	2-4	0,45-0,35	0,40-0,30
400		0,40-0,30	0,35-0,30
500		0,35-0,30	0,30-0,25
1000-1500	4-5	0,25	0,20

Вследствие сезонного характера проживания в экспедиционных приисковых поселках и поселках строителей их семейная структура резко отличается от аналогичных поселков постоянного типа: одиночки составляют 80 %, а семьи из 2-3 человек – 20 %.

В соответствии с контингентом сменного вахтенного персонала, представляющего преимущественно одиночек, наиболее приемлемым типом жилища является общежитие. Супружеские пары могут расселяться либо в какой-то части жилого корпуса, либо в специальном здании.

При этом требуются жилые здания двух различных уровней комфорта, так как в одном случае они должны выполнять функцию только спальных корпусов (ячеек), а в другом – более функционально насыщенного жилища, в котором будет проходить значительная часть свободного жилого фонда.

Норма жилой площади в них соответственно принимается в зависимости от продолжительности рабочих смен:

- 6 м<sup>2</sup> на человека при 12-часовой рабочей смене, когда жилая комната выполняет только функцию спального помещения;

- 9 м<sup>2</sup> на человека при 8-часовой рабочей смене, что определяется возможностью проведения в жилых ячейках индивидуальных занятий, развития самообразования, просмотра телепередач и т.д., так как около 2/3 свободного времени (включая сон) будет проходить в жилой ячейке.

Для разработки номенклатуры зданий принимаются следующие значения этих параметров:

- по численности сменного персонала девять типов поселков или комплексов: 50, 100, 200, 300, 400, 500, 1000, 1500 и 3000 человек;



- по количеству рабочих смен в сутки два типа: двухсменный и трехсменный режим труда;

- по продолжительности вахты два типа: однонедельное и трехнедельное пребывание сменного персонала в вахтенном комплексе.

При увеличении значений по всем трем параметрам тип вахтовых поселков отличаются усложнением структуры культурно-бытового обслуживания, повышением комфорта проживания, включением в состав комплекса элементов периодического и эпизодического обслуживания, большей специализацией каждого вида обслуживания.

Влияние на объемно-планировочное решение вахтового поселка оказывает очередность развития объекта. В этом случае наращивание вместимости вахтенного поселка до расчетной величины может идти либо путем пристройки новых жилых или общественных блоков к уже существующим корпусам, либо за счет строительства отдельно стоящих зданий различного назначения в соответствии с запроектированной структурой поселка.

В любом проектном решении населенного места, при создании вахтового поселка все эти факторы взаимосвязаны и взаимно обуславливают друг друга. Поэтому в каждом конкретном случае интегрирование всех перечисленных условий и факторов, должно привести к индивидуальному, неповторимому облику каждого вахтового поселка.

Размер функциональных зон и соответственно помещений и зданий зависит, от численности вахтового персонала, одновременно находящегося на вахте, то есть вместимости вахтового поселка. По этому признаку можно выделить три группы поселков.

Первая группа – малые поселки с численностью персонала до 100 человек. Такие поселки, представляют собой комплекс в виде одного здания, в котором размещены и жилые помещения, и помещения обслуживания, либо несколько зданий различного функционального назначения, примыкающие друг к другу или объединенные крытыми переходами. Структура культурно-бытового обслуживания в таком комплексе ограничена самыми необходимыми видами первичного обслуживания ежедневного пользования.

Вторая группа – поселки с численностью персонала 300-1000 человек. Эти поселки в зависимости от ряда условий запроектированы и построены как в виде комплекса, так и в виде поселка. Структура обслуживания такого поселка будет развита за счет включения ряда дополнительных помещений для проведения досуга.

Третья группа – поселки с численностью персонала 1500-3000 и более человек. Это, как правило, поселки, а не комплексы, включающие несколько зданий жилого и культурно-бытового назначения, с развитой структурой обслуживания, обеспечивающей удовлетворение всех первичных и части периодических потребностей трудящихся предприятия.

В системе городской застройки общежития подразделяются на отдельно стоящие здания с полным составом необходимых встроенных помещений кол-

лективного пользования и общественного обслуживания, и здания в составе комплекса с блоком учреждений общественного обслуживания.

Такого же решения по составу встроенных учреждений обслуживания требуют и вахтовые общежития, в том числе:

- здания-комплексы со встроенным общественным обслуживанием (более развитым, чем в общежитиях для городского строительства, так как в период вахты исключается возможность пользоваться городскими учреждениями обслуживания);

- общежития без общественного обслуживания, группирующиеся со зданиями общественных блоков или центров, в которых кооперируются учреждения культурно-бытового назначения повседневного и периодического пользования.

Здания-комплексы для вахтовых поселков могут использоваться только при малой их вместимости. Ограничение по вместимости таких жилых комплексов связано с применением мобильных малоэтажных типов зданий, имеющих пониженную пожароустойчивость и соответственно повышенные противопожарные требования по ограничению площади застройки.

Для зданий сборно-разборного и контейнерного типа вместимость комплексов с обслуживанием составит не более 50-100 человек. Для зданий с более высокой степенью огнестойкости вместимость может возрастать в пределах целесообразной этажности и объема встроенных учреждений обслуживания, которые размещаются обычно в первых этажах.

При повышении их пожароустойчивости и этажности вместимость общежитий принимается 200 человек.

В состав общежитий, которые предназначаются для застройки в комплексе со зданиями общественного обслуживания, входят только встроенные помещения коллективного пользования и самообслуживания. К ним относятся кухни для эпизодического приготовления пищи, комнаты отдыха, помещения для личного ухода за одеждой, сушилки.

Состав и площади встроенных помещений культурно-бытового обслуживания в вахтовых жилых комплексах ( $m^2$  на человека) представлены в табл. 4 и 5.

Состав и площади помещений культурно-бытового назначения в блоках повседневного пользования и в специализированных блок-зданиях вахтовых поселков, представлены в табл. 6, 7.

Таблица 4

Состав и площади встроенных помещений культурно-бытового обслуживания в вахтовых жилых комплексах (м<sup>2</sup> на человека) (часть 1)

Наименование помещений	В мобильных 1 и 2-х этажных зданиях		В капитальных зданиях	
	Вместимость зданий (количество человек)			
	50	100	300	
Вестибюль с гостиной и местом для де-журного администратора	0,5	0,4	0,3	
Помещение для занятий	0,3	0,25	0,15	
Кухни для приготовления пищи (на электрооборудовании)	0,4	0,4	0,4	
Комнаты отдыха	0,4	0,4	0,4	
Постирочная с сушильным шкафом	0,3	0,24	0,18	
Комнаты для чистки одежды	-	0,08	0,07	
Кладовые хозяйственные, бельевые	0,5	0,4	0,25	
Помещение обслуживающего персонала	0,3	0,25	0,12	
Санитарно-гигиенические помещения:				
- умывальные мужские и женские	1 кран не более чем на 5 человек			
- уборные мужские и женские	1 унитаз не более чем на 5 человек			
- душевые	1 душевая сетка не более чем на 10 человек			
- кабины гигиены женщин	1 на 50 женщин с учетом, что женщины составляют около 1/3 всего персонала			
Помещение для сушки и хранения рабочей одежды и обуви	0,4 на каждого пользующегося помещениями (но не менее 8 м <sup>2</sup> )			
Помещения для культурно-массовых мероприятий	0,5	0,4	0,3	
Помещения бытового обслуживания:				
- ремонт и чистка рабочей одежды	0,2	0,15	0,1	
- парикмахерская	-	-	0,1	

Таблица 5

Состав и площади встроенных помещений культурно-бытового обслуживания  
в вахтовых жилых комплексах (м<sup>2</sup>) (часть 2)

Наименование помещений	В мобильных 1 и 2-х этажных зданиях		В капиталь- ных зданиях
	Вместимость зданий (количество чело- век)		
	50	100	300
Кабинет врача и медсестер (м <sup>2</sup> / площадь комнат)	18	21/12+9	39/18+12+9
Фотарий	-	16	24
Баня с паром (сауна)	15	20	25
Пункт связи (почта, телеграф, те- лефон)	24	32	40
Помещения столовой:			
- посадочных мест	12	20	50
- обеденный зал с продуктовым киоском для продажи гастрономи- ческих товаров	24	36	80
- кухня на сырье (м <sup>2</sup> / площадь ком- нат)	15	25/15+10	50/35+15
- моечная посуды	8	10	12
- овощной цех	10	12	16
- мясо-рыбный цех	-	8	12
- охлаждаемая камера с фреоновой установкой	5	5	7
- кладовая сухих продуктов	6	8	12
- кладовая овощей	8	10	16
- загрузочная-тарная	6	8	12
- гардеробная, бельевая, санузел и душевая для персонала	9	9	12
- контора, комната персонала	-	-	12
- кладовая инвентаря и посуды	3	5	8
- охлажденная кладовая отходов	2	4	6
Гостиница для приезжих, количе- ство мест	25	40	60
Библиотека с читальным залом	24	30	40
Помещения для кинопросмотра	-	-	60
Магазин промтоваров (киоск), ко- личество мест	-	10	10

Таблица 6

Состав и площади помещений культурно-бытового назначения в блоках  
повседневного пользования

Наименование помещений и учреждений	Площадь помещений, м <sup>2</sup> , при численности поселков, чел.			
	100	200-300	400-500	1000-1500
Вестибюль с гардеробом и санузелом	30	60	75	100
Столовая:				
- количество мест	25	50	100	200
- умывальные	6	6	12	18
- обеденный зал с буфетом	40	78	130	260
- кухня (на сырье)	30	60	80	150
- моечная посуды	12	14	18	24
- овощной цех	16	18	20	24
- мясо-рыбный цех	14	16	18	20
- охлаждаемая камера	7	9	9	12
- кладовая сухих продуктов	12	14	18	20
- кладовая овощей	8	18	24	36
- загрузочная-тарная	10	14	16	24
- санитарные узлы для персонала	9	9	9	12
- контора	20		24	30
- кладовая кухонного инвентаря	6	10	12	18
- кладовая пищевых отходов	6	6	8	9
- постирочная столовой	8	8	10	10
Прод. ларек, м <sup>2</sup> /рабочих мест	16/1	16/1	40/2	40/2
Пром. киоск, м <sup>2</sup> /рабочих мест	12/1	12/1	18/1	18/1
Клубные комнаты	100	В специализированных блок-зданиях		
Библиотека с читальным залом	40			
Кабинеты врача и медсестер	77	Здравпункты: IV, III, I		
Изолятор, м <sup>2</sup> /мест	28/2	84/6	140/10	336/24
Ремонт и чистка рабочей одежды	15	30	40	54
Парикмахерская, м <sup>2</sup> /кресло		25/1	36/2	
Баня с паром	20	30	45	54
Пункт связи	36			
Гостиница для приезжих, м <sup>2</sup> /мест	50/4			

Для более крупных вахтенных поселков целесообразно применять отдельные специализированные блоки-здания жилого и общественного назначения. С учетом изложенных ограничений по площади застройки мобильных

зданий и их этажности рекомендуется применение двухэтажных общежитий при их вместимости 100 человек.

Таблица 7

Состав и площади помещений в специализированных блок-зданиях вахтовых поселков

Наименование и состав блок-зданий	Площади помещений, м <sup>2</sup> , при различной вместимости блоков, человек		
	200-300	400-500	1000-1500
Зал для кинопросмотров, м <sup>2</sup> /мест	50/70	70/100	140/200
Эстрада	-	27	27
Киноаппаратная	27	27	27
Помещения для занятий, м <sup>2</sup>	48	84	111
Библиотека, м <sup>2</sup>	64	100	140
Здравпункты, категории	IV	III	I
Вестибюль и регистратура	10	10	12
Перевязочные м <sup>2</sup> /комнат	12/1	20/2	20/2
Прием больных, м <sup>2</sup> /кабинет	10/-	10/-	20/2
Комната медперсонала,	8	8	30
Комнаты для больных	8	8	10
Комната для медпроцедур	-	10	10
Ванная	-	-	10
Изолятор (мест)	5	10	25
Фотарий (для IA, IB, IG подрайонов)	24	36	36
Спортивные комнаты	60	90	120
Тренировочный, м <sup>2</sup> /габарит	-	162/9	288/18
Раздевальные	-	16	42
Душевые	-	16	16
Уборные	-	8	8
Спортивный инвентарь,	-	36	36
Вестибюль	25	30	36
Управление, м <sup>2</sup> /комнат	32/2	40/2	60/3
Комнаты общественных организаций, м <sup>2</sup> /комнат	24	32/24+8	40/32+8
Пункт связи	50	100	120
Камера хранения вещей	30	50	80
Санузлы	8	12	16
Производственно-бытовые, мест	150	250	750
Учебный комплекс, мест	-	90	150

## 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОН ВЛИЯНИЯ КРАНА

При размещении строительных машин следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов, связанных с работой монтажных и грузоподъемных машин, относятся места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами. Эта зона обносится защитными ограждениями. Под защитными ограждениями понимаются устройства, предназначенные для предотвращения непреднамеренного доступа людей в зону.

К зонам потенциально действующих опасных факторов относятся участки территории вблизи строящегося здания (сооружения) и этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж (демонтаж) конструкций или оборудования. Эта зона обозначается сигнальными ограждениями.

Под сигнальными ограждениями понимаются устройства, предназначенные для предупреждения о потенциально действующих опасных производственных факторах и обозначения зон ограниченного доступа. Производство работ в этих зонах требует специальных организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работающих.

В целях создания условий безопасного ведения работ действующие нормативы предусматривают различные зоны: монтажную, зону обслуживания краном, перемещения груза, опасную зону работы крана, опасную зону путей, зону работы подъемника, опасную зону дорог, опасную зону монтажа конструкций.

Монтажной зоной называют пространство, где возможно падение груза при установке и закреплении элементов. Согласно СНиП 12-03-2002 «Безопасность труда в строительстве». Часть 2. «Строительное производство», эта зона является потенциально опасной. Она равна контуру здания плюс 4 м при высоте здания до 10 м, плюс 5 м при высоте до 20 м и т. д.

На стройгенплане (СГП) зону обозначают пунктирной линией, согласно рисунку 1, а на местности - хорошо видимыми предупредительными надписями или знаками. В этой зоне можно размещать только монтажный механизм, включая место, ограниченное ограждением подкрановых путей. Склаживать материалы здесь нельзя. Для прохода людей в здание назначают определенные места, обозначенные на СГП с фасада здания, противоположного установке крана. Места проходов к зданию через монтажную зону снабжают навесами.

Зоной обслуживания краном или рабочей зоной крана называют пространство, находящееся в пределах линии, описываемой крюком крана. Определяется для башенных кранов путем нанесения на план из крайних стоянок полуокружностей радиусом, соответствующим максимально необходимому для работы вылету стрелы, и соединения их прямыми утолщенными линиями, согласно рис. 1, б.

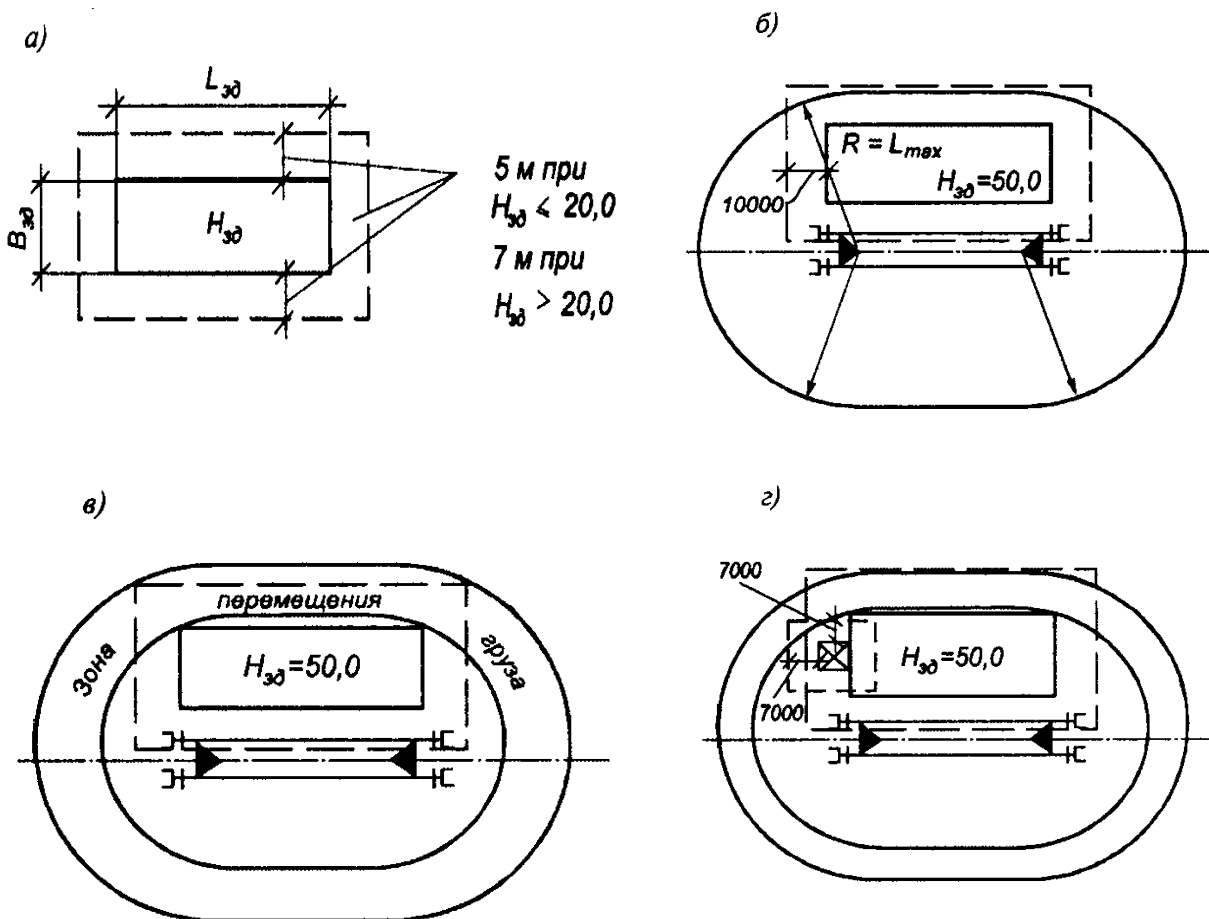


Рис. 1. Определение необходимых зон при возведении надземной части зданий башенным или рельсовым стреловым краном: а - монтажной зоны; б - зоны обслуживания башенного крана; в - зоны перемещения груза; г - зоны работы подъемника

Для стреловых кранов зону обслуживания определяют так же, как и для башенного крана, т. е. радиусом, соответствующим максимальному рабочему вылету стрелы крана, но показывают иначе - по отдельным стоянкам, согласно рис. 2,3.

Зоной перемещения груза называют пространство, находящееся в пределах возможного перемещения груза, подвешенного на крюке крана. Зоны определяются расстоянием по горизонтали от границы рабочей зоны (зоны обслуживания) крана до возможного места падения груза в процессе его перемещения. Для башенных и стреловых кранов граница зоны определяется суммой максимального рабочего вылета стрелы и ширины зоны, принимаемой равной половине длины самого длинного перемещаемого груза.

Зону перемещения груза обычно отдельно на плане не выделяют - она служит составляющей при расчете границ опасной зоны работы крана, которая суммирует все входящие в ее контур зоны.

Опасной зоной работы крана называют пространство, где возможно падение груза при его перемещении с учетом вероятного рассеивания при падении.



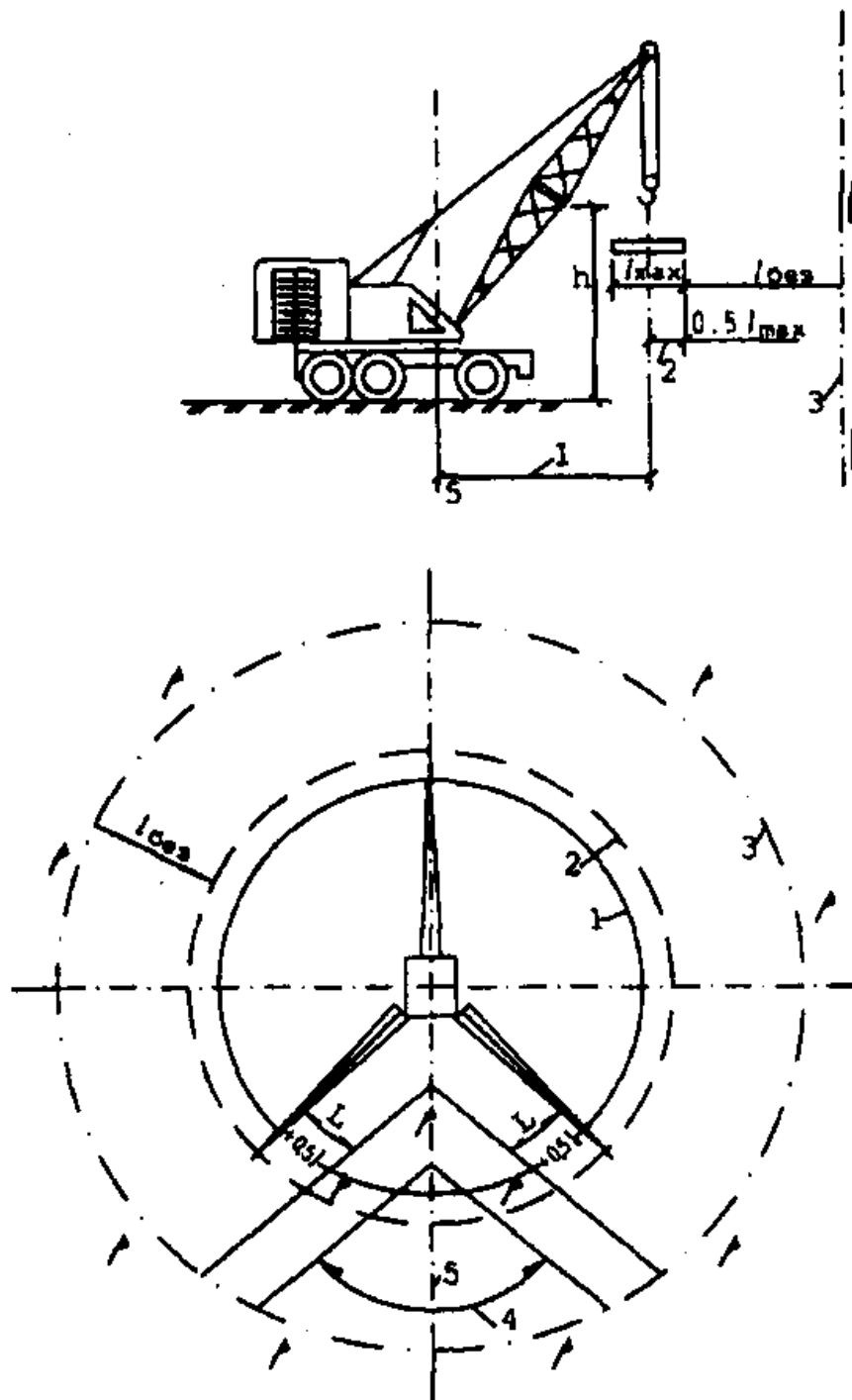


Рис. 2. Определение необходимых зон при работе кранов с дизель-электрическим, гидравлическим и механическим приводами, снабженных устройством, удерживающим стрелу от падения: 1 - граница зоны обслуживания; 2 - граница зоны перемещения (величина горизонтально расположенной стрелы); 3 - граница опасной зоны; 4 - угол ограничения по паспорту крана; 5 - ось вращения крана

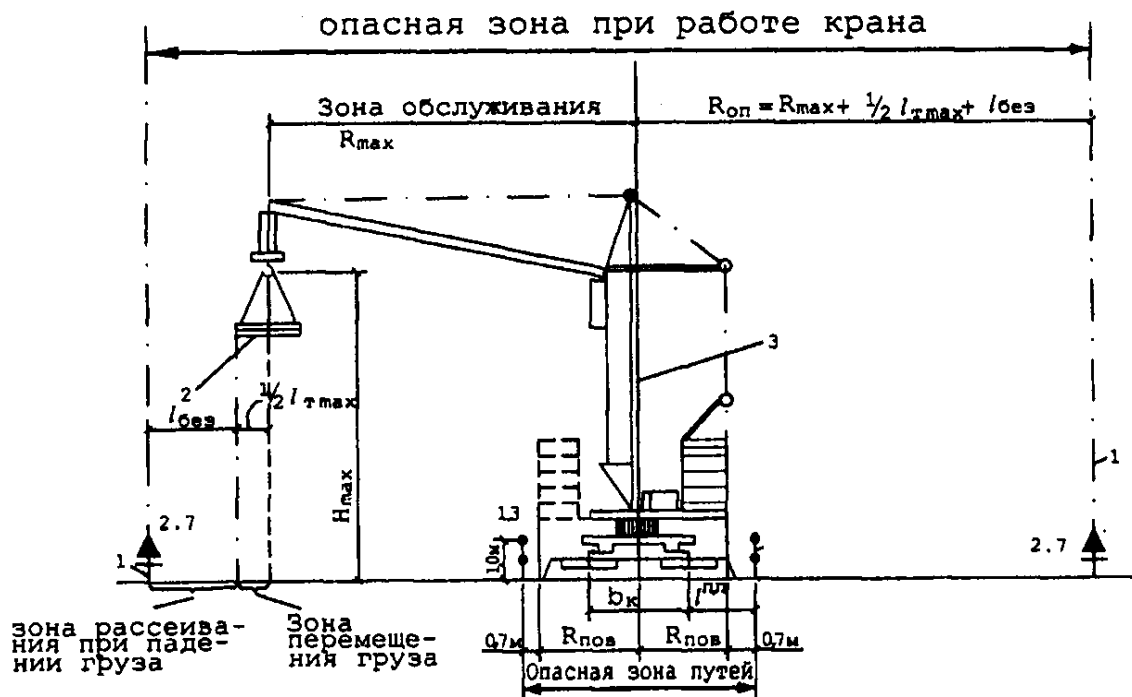


Рис. 3. Схема назначения и расчета зон башенного крана: 1 - знак по технике безопасности на границе опасной зоны; 2 - груз; 3 - ось подкрановых путей

Для всех кранов границу опасной зоны работы  $R_N$  определяют радиусом, рассчитываемым по формуле (5.1).

$$R_N = R_{max} + 0,5 \cdot L_{max} + L_R, \quad (5.1)$$

где  $R_{max}$  - максимальный рабочий вылет стрелы крана, м;  $0,5L_{max}$  - половина длины наибольшего перемещаемого груза, м;  $L_R$  - дополнительное расстояние для безопасной работы, устанавливаемое в соответствии со СНиП 12-03-2002 «Безопасность труда в строительстве.» Часть 2 [2].

Последняя составляющая  $L_R$  вызвана возможным рассеиванием груза в случае падения вследствие раскачивания его на крюке под динамическими воздействиями движений крана и силы давления ветра и зависит от высоты подъема груза.

Для стреловых кранов опасная зона работы определяется по формуле (5.1), где  $L_R$  принимается при высоте подъема груза  $h$  до 10 м -  $0,3h+1$  м, а при большей высоте - так же, как монтажная зона.

Опасную зону поворотной платформы  $R_{NN}$  определяют суммой радиуса поворотной части механизма  $R_1$  и расстояния безопасности  $C$  по формуле (5.2):

$$R_{NN} = R_1 + C, \quad (5.2)$$

где  $C = 1$  м.

Если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя, то границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин определяются расстоянием в пределах 5 м.

На месте работы эту опасную зону обозначают инвентарной переставной обноской из проволоки или синтетической лентой по стойкам. Этой зоне стреловых кранов соответствует опасная зона подкрановых путей башенного крана.

Опасная зона подкрановых путей - это территория, внутри которой запрещено нахождение людей (кроме машиниста) и размещение механизмов, электрощитов и т. д.

Опасной зоной работы подъемника называют пространство, где возможно падение поднимаемого груза. Зону следует принимать не менее 5 м от габаритов подъемника в плане, а при подъеме на большую высоту на каждые 15 м подъема следует добавлять по 1 м, т. е.

Зону обозначают штрихпунктирной линией, согласно рисунку 1. На границах опасных зон устанавливают знаки техники безопасности; место их установки и номер обозначают на СГП для одной из стоянок, как это показано на схеме, согласно рис. 3.

Опасные зоны дорог - участки подъездов и подходов в пределах указанных зон, где могут находиться люди, не участвующие в совместной с краном работе, осуществляется движение транспортных средств или работа других механизмов. Эти зоны на СГП выделяются особо (заштриховываются), согласно рис. 4.

На местности границы опасных зон должны быть обозначены специальными ориентирами, плакатами и соответствующими световыми сигналами, хорошо видимыми крановщикам, стропальщикам и машинисту подъемника в любое время суток. Места установки и их тип должны быть указаны на СГП.

Опасную зону монтажа конструкций наносят на объектном СГП при вертикальной привязке крана. Указанная зона появляется при монтаже элементов на верхних этажах при невозможности соблюдения установленных правилами Госгортехнадзора минимальных расстояний: от крюка крана или противовеса до монтажного горизонта -2м, согласно рис. 5,а; от стрелы крана до ближайшего к крану элемента здания по горизонтали -1 м, согласно рис. 5,б от противовеса крана до максимально выступающего элемента здания - 0,4 м, согласно рис. 5,в.

Наличие опасной зоны монтажа, согласно рисунку 6, требует разработки специальных мероприятий: выдачи нарядов на особо опасные монтажные работы, ограждения опасной зоны видимыми сигналами, разработки инструкций для крановщиков и монтажников. В ППР следует изменить установленную в технологической карте последовательность монтажа на основе метода «отступления на кран».

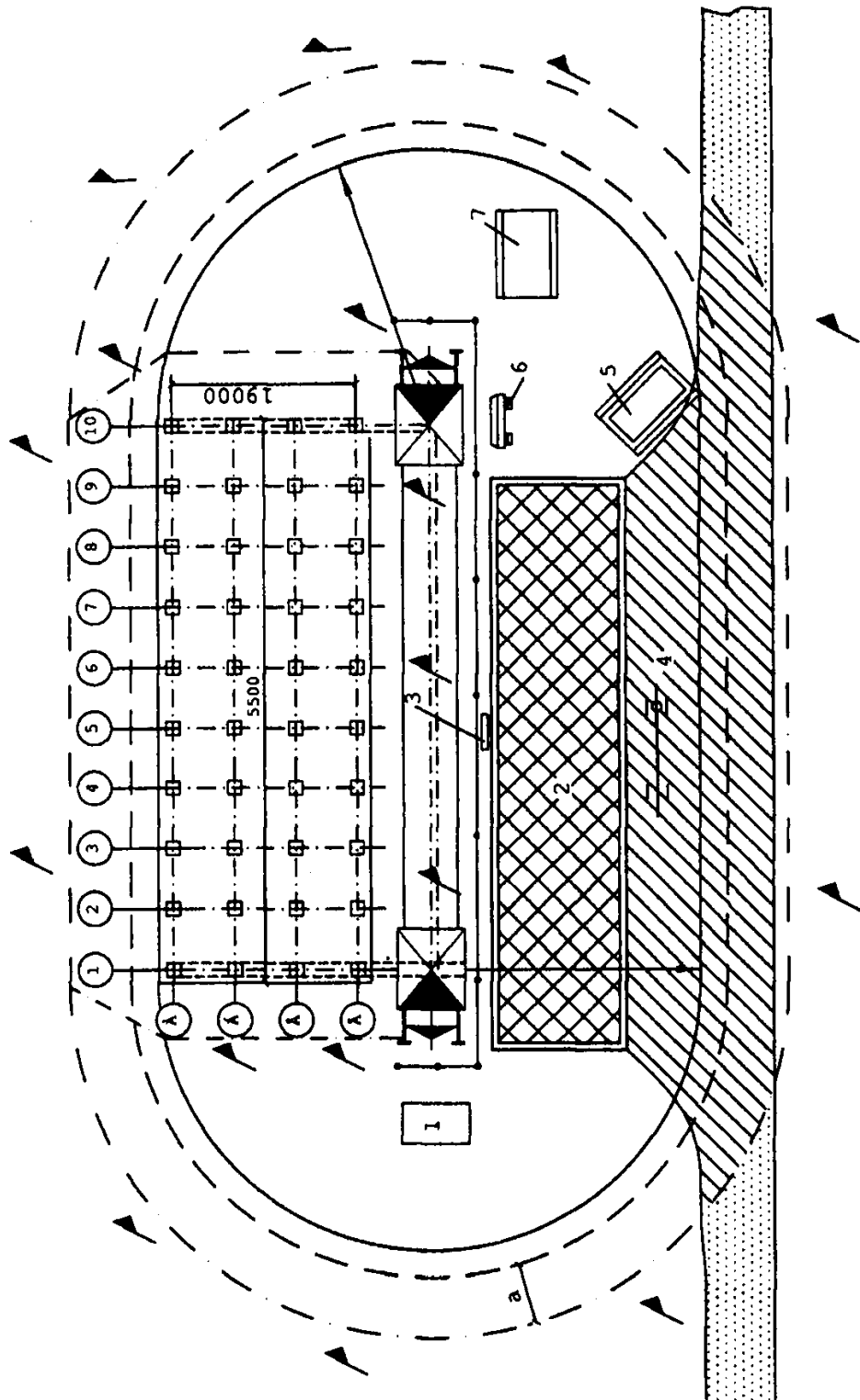


Рис. 4. Обозначение зон кранов башенных и рельсовых стреловых:  
 1 - место нахождения контрольного груза; 2 - площадка для складирования; 3 - шкаф электропитания крана; 4 - площадка для разгрузки автотранспорта; 5 - площадка для приема раствора; б - стенд со схемами строповки грузов; 7 - место для хранения грузозахватных приспособлений и тары

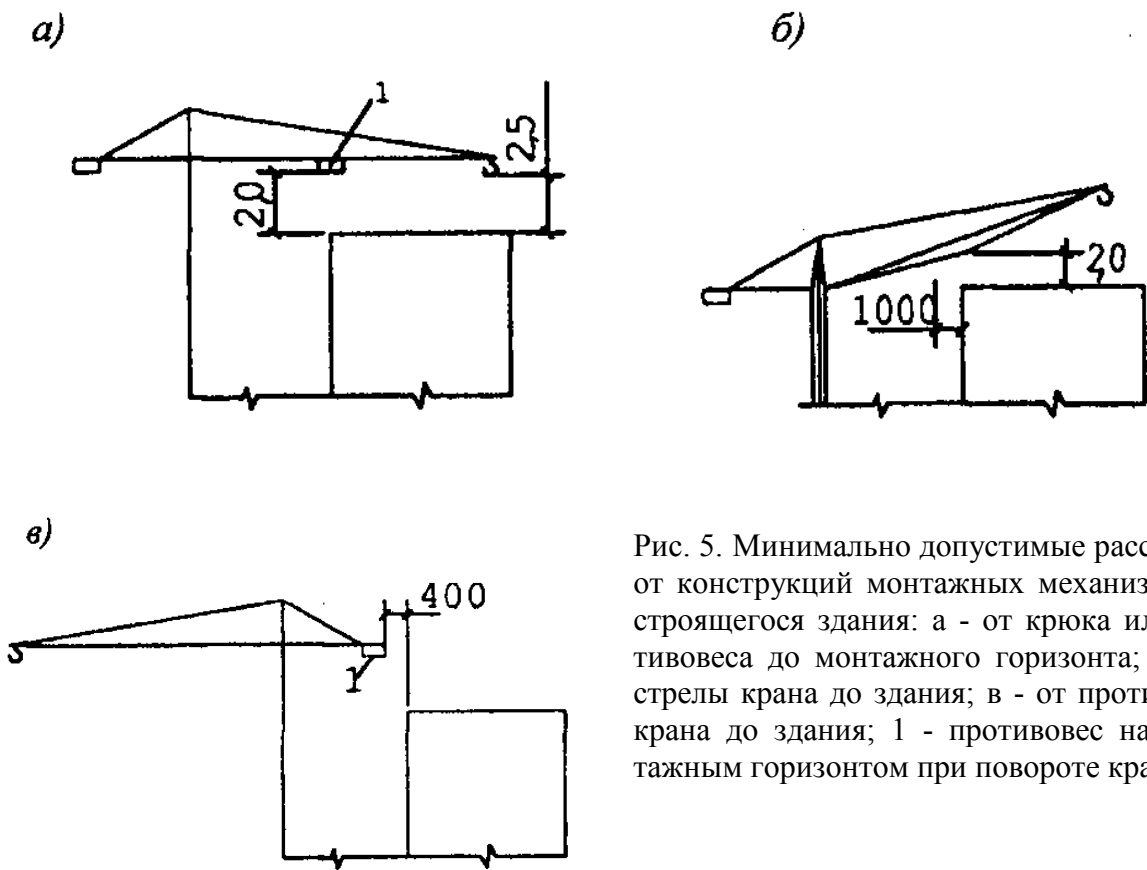


Рис. 5. Минимально допустимые расстояния от конструкций монтажных механизмов до строящегося здания: а - от крюка или противовеса до монтажного горизонта; б - от стрелы крана до здания; в - от противовеса крана до здания; 1 - противовес над монтажным горизонтом при повороте крана

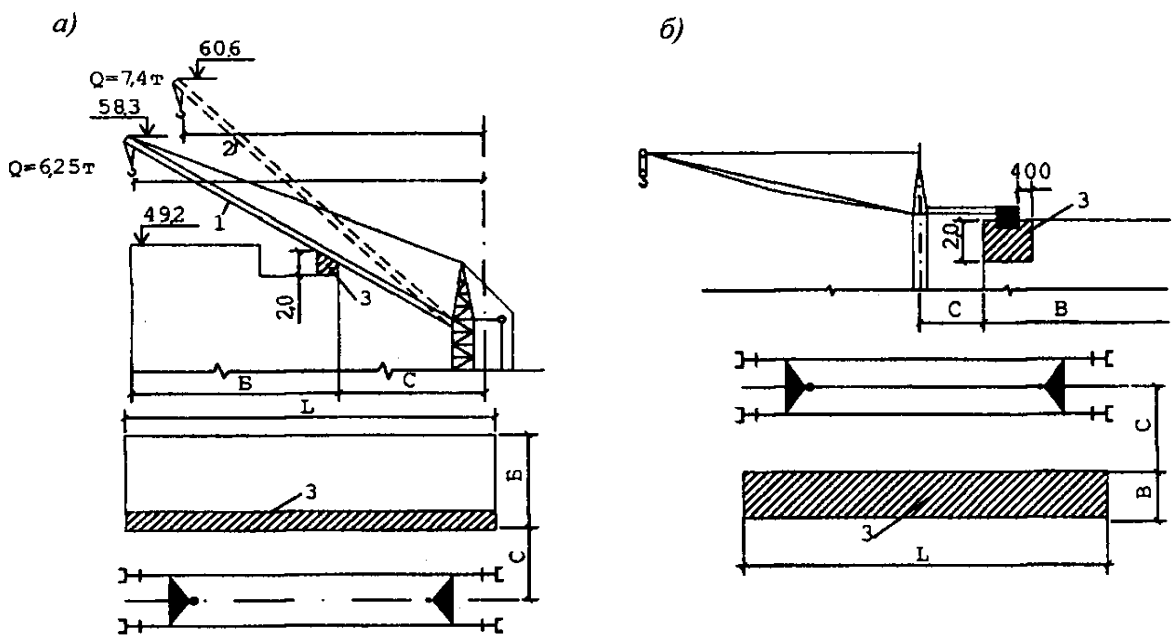


Рис. 6. Опасные зоны при монтаже здания: а - при наибольшем вылете стрелы башенного крана; б - при перемещении противовеса на уровне монтажного горизонта; 1 - положение стрелы при наибольшем вылете; 2 - положение стрелы при наименьшем вылете; 3 - опасная зона

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Методические рекомендации для определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом. Утверждена Приказом Минстроя России от 15.06.2020 №318/пр.
2. СНиП 12.03.2001 "Безопасность труда в строительстве". Часть 1, 2. – Госстрой России. Росстрой. М.: 2002. - 44 с.
3. СП 48.13330 2011 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция". Росстрой. М.: 2005. 132 с.
4. СТО НОСТРОЙ 2.33.53 2011 "Организация строительного производства. Подготовка и производство строительных и монтажных работ". Росстрой. М.: 2012.
5. Трудовой Кодекс Российской Федерации (N 197-ФЗ от 30.12.2001) (в ред. Федеральных законов от 24.07.2002 N 97-ФЗ, от 25.07.2002 N 116-ФЗ, от 30.06.2003 N 86-ФЗ, от 27.04.2004 N 32-ФЗ, от 22.08.2004 N 122-ФЗ, от 29.12.2004 N 201-ФЗ, от 09.05.2005 N 45-ФЗ, от 30.06.2006 N 90-ФЗ, с изменениями, внесенными Постановлением Конституционного Суда РФ от 15.03.2005 N 3-П, Определением Конституционного Суда РФ от 11.07.2006 N 213-О). Специальный выпуск. Кадровик, № 3 (1) / 2009.
6. Организация строительного производства [Текст]: учебник для строительных вузов / Л.Г. Дикман. – М.: Изд-во АСВ, 2006. 608 с.
7. Салогуб Л.П., Черкасова И.Ю. Отечественный исторический опыт возведения мобильных зданий в труднодоступных районах. Научный вестник ВГАСУ, Воронеж: ВГАСУ, 2016. С. 93-96.
8. Рисунок на обложке. URL: <https://unipik.ru/stroitelstvo-modulnyh-sooruzhenij-na-krajnem-severe/>.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Общие положения .....	3
1. Задачи и состав курсовой работы .....	4
2. Расчет продолжительности строительства здания .....	5
3. Расчет количества рабочих необходимых для производства работ .....	6
4. Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях .....	13
5. Определение зон влияния крана .....	23
Библиографический список.....	30

# **ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

*к выполнению курсовой работы по дисциплине  
«Планирование и организация строительства в сложных условиях»  
для магистрантов направления 08.04.01 «Строительство» (программа  
«Инновационное проектирование зданий и территориальных объектов»)  
всех форм обучения*

### **Составители:**

**Салогуб Леонид Павлович**  
**Сотникова Ольга Анатольевна**  
**Богатова Татьяна Васильевна**  
**Макарова Татьяна Васильевна**

**Издается в авторской редакции**

Подписано к изданию 17.10.24

Уч.-изд. л. 1,9.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84