

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Строительно-политехнический колледж

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ

Методические указания

к выполнению практических занятий

для студентов направления

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

всех форм обучения

Воронеж 2021

УДК

ББК

Составители:

Овчинникова Е.В. Макушина Ю.В.

Эксплуатация зданий: методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Эксплуатация зданий» для студентов направления 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» всех форм обучения/ ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: Е.В. Овчинникова, Ю.В. Макушина. Воронеж: Изд-во, 2021, с.

Методические указания предназначены для самостоятельной работы и проведения практических занятий по дисциплине «Эксплуатация зданий» студентов специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений». В данном методическом указании содержатся необходимые теоретические основы, справочные данные для расчета и оценки износа конструктивных элементов, слоистых конструкций, инженерного оборудования, расчета основных характеристик диспетчерских служб.

Содержание

Введение	4
Практическая работа №1	5
Практическая работа №2	13
Практическая работа №3	18
Практическая работа №4	19
Практическая работа №5	23
Практическая работа №6	24
Практическая работа №7	28
Практическая работа №8	29
Приложение 1	35
Приложение 2	44
Приложение 3	45
Приложение 4	46
Приложение 5	47
Приложение 6	48
Библиографический список	49

Введение

Дисциплина «Эксплуатация зданий» изучает нормативные положения и требования, предъявляемые к объектам строительства, наиболее распространенные дефекты, повреждения зданий и методы их устранения, восстановления и ремонта. Методическое указание содержит необходимые теоретические основы и справочные данные.

Целью данного пособия является научить студентов определять техническое состояние зданий, отдельных конструктивных элементов, а также оказание методической помощи студентам при выполнении практических работ. Кроме того, в пособии приведен перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Практическая работа должна быть выполнена на формате А4, шрифт Times New Roman-14 с соблюдением стандартов оформления.

Практическая работа № 1

«Расчет основных характеристик диспетчерских служб»

Цель работы:

1. Закрепить основные понятия системы, структуры эксплуатационных организаций;
2. Научится рассчитывать основные характеристики диспетчерских служб.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить теоретический материал;
2. Изучить должностные обязанности ИТР, указанных в варианте задания;
3. Изучить порядок поступления, оформления и выполнения заявок;
4. Рассчитать основные характеристики диспетчерской службы, согласно варианту.
5. Оформить практическую работу.

Теоретические сведения

Для рассмотрения конкретных вопросов организации диспетчерских служб необходимо понимать смысл двух терминов: «требование на обслуживание» и «канал обслуживания».

Под **требованием на обслуживание** понимают потребность в обслуживании какого-либо элемента здания. Часто в этом же смысле употребляется термин «отказ элемента», если это связано с необходимостью проведения некоторых мероприятий по восстановлению его работоспособности. Иногда для этих целей употребляют термин «заявка». Каналами обслуживания называют технические средства или производственный персонал, выполняющие функции обслуживания. Обслуживание заключается в выполнении мероприятий, обеспечивающих безотказную работу элемента, включая устранение возникающих неисправностей. Объем этих мероприятий в пределах каждой инженерной системы здания, прибора или конструкции более, или менее однороден. Поэтому задача диспетчерского обслуживания должна в конечном итоге быть сведена к выполнению мероприятий по удовлетворению поступающих требований таким образом, чтобы избежать образования очереди или свести продолжительность пребывания в ней к определенным заранее заданным нормативам. Такая задача решается путем выбора наиболее рационального количества каналов обслуживания и, если имеется возможность, повышения интенсивности выполнений требований. Общая схема диспетчерской службы в жилищно-эксплуатационной организации представлена на рисунке 1.

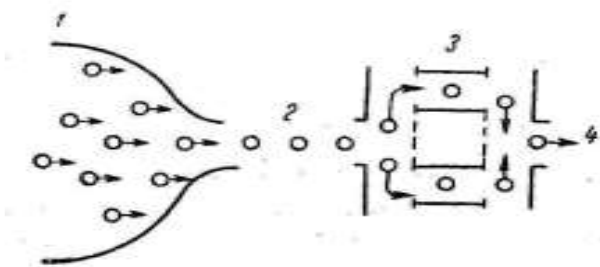


Рис. 1. Схема диспетчерской службы ЖЭО:

1 - входящий поток заявок, 2 - очередь, 3 - каналы обслуживания, 4 - выходящий поток

Следовательно, очередь возникает, если:

1. Пропускная способность каналов обслуживания не соответствует количеству поступающих требований.

2. Требования поступают нерегулярно.

Если бы требования поступали строго по графику, то образование очереди можно было бы исключить за счет обслуживания поступающих заявок по тому же графику. В действительности же поступление требований обусловлено множеством факторов, каждый из которых в отдельности оказывает незначительное влияние на режим поступления заявок. Принимая, средние величины, характеризующие диспетчерскую систему, можно обеспечить такие условия, что пропускная способность каналов и нагрузка на систему в широком временном интервале соответствуют друг другу.

В расчетах учитывается продолжительность выполнения заявок в соответствии с требованиями Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда.

Поступление заявок на неисправности в зданиях подчиняется следующей математической зависимости:

$$P_k = \frac{\lambda_k}{k!} e^{-\lambda} \quad (1)$$

Где,

P_k – вероятность того, что случайная величина количества заявок примет определенное количество k ;

λ – среднее значение количества заявок в единицу времени.

Для составления математической модели диспетчерского обслуживания в ЖЭО принимаются следующие условия:

- 1) вероятность P_k зависит от продолжительности интервала t и не зависит от начального момента отсчета времени;
- 2) моменты поступления заявок не зависят друг от друга;
- 3) две заявки или более одновременно (если принять малые промежутки времени t) не поступают;
- 4) система выполнения заявок находится в установившемся режиме;
- 5) поток заявок не ограничен по количеству заказов, а длительность обслуживания характеризуется следующей математической зависимостью:

$$F(t) = 1 - e^{-\gamma t}, \quad (2)$$

Где,

γ – интенсивность выполнения заявок (производительность труда по выполнению заявок), которая определяется по статистическим данным как среднее значение производительности труда по выполнению поступления заявок не менее чем за месяц. В условиях диспетчерских служб жилищно-эксплуатационные организации на каждый вид работ в зависимости от интенсивности поступления заявок λ и интенсивности их выполнения γ назначается количества рабочих в смену s . Это количество должно обеспечивать выполнение требований в минимально допустимые сроки, соответствующие утвержденным нормативам.

Практические расчеты основных характеристик диспетчерских служб выполняются для двух случаев:

- при одном рабочем в диспетчерской службе $s=1$ – одноканальная система;
- при двух и более рабочих $s \geq 2$ в диспетчерской службе – многоканальная система.

Для расчетов необходимо знать:

- среднее количество поступающих заявок за единицу времени (за смену);
- среднюю производительность рабочих по устранению неисправностей за ту же единицу времени.

Средняя загрузка системы определяется по формуле:

$$\rho = \lambda / \gamma, \quad (3)$$

Где,

λ – интенсивность поступления заявок;

γ – интенсивность выполнения работ.

Количество рабочих в диспетчерской определяется из условия $s - \rho > 0$.

Расчет основных характеристик диспетчерских служб при одном рабочем в диспетчерской производится по следующим формулам:

Вероятность того, что рабочий будет свободен от выполнения заявок P_0

$$P_0 = 1 - \rho, \quad (4)$$

Среднее время пребывания заявок в системе:

$$P_k = \rho^k (1 - \rho), \quad (5)$$

Среднее количество заявок в диспетчерской службе \bar{k} :

$$\bar{k} = \frac{\rho}{1 - \rho}, \quad (6)$$

Среднее количество заявок, ожидающих выполнения (в очереди):

$$\bar{v}_0 = \frac{1}{1 - \rho}, \quad (7)$$

Вероятность образования очереди $P_{k>1}$ (заявок в системе больше одной $k > 1$):

$$P_{k>1} = \rho^2, \quad (8)$$

Среднее время ожидания $\bar{\omega}$:

$$\bar{\omega} = \frac{\rho}{\gamma(1-\rho)}, \quad (9)$$

Вероятность того, что в диспетчерской будет находиться больше заданного количества заявок $P_{k>n}$:

$$P_{k>n} = \rho^{n+1}, \quad (10)$$

Среднее время пребывания заявок в системе:

$$\bar{t} = \bar{\omega} + \frac{1}{\gamma}. \quad (11)$$

Должностные обязанности:

Главный инженер

Должностные обязанности. Определяет техническую политику и направления технического развития предприятия в условиях рыночной экономики, пути реконструкции и технического перевооружения действующего производства, уровень специализации и диверсификации производства на перспективу. Обеспечивает необходимый уровень технической подготовки производства и его постоянный рост, повышение эффективности производства и производительности труда, сокращение издержек (материальных, финансовых, трудовых), рациональное использование производственных ресурсов, высокое качество и конкурентоспособность производимой продукции, работ или услуг, соответствие выпускаемых изделий действующим государственным стандартам, техническим условиям и требованиям технической эстетики, а также их надежность и долговечность. В соответствии с утвержденными бизнес-планами предприятия на среднесрочную и долгосрочную перспективу руководит разработкой мероприятий по реконструкции и модернизации предприятия, предотвращению вредного воздействия производства на окружающую среду, бережному использованию природных ресурсов, созданию безопасных условий труда и повышению технической культуры производства. Организует разработку и реализацию планов внедрения новой техники и технологии, проведения организационно-технических мероприятий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Обеспечивает эффективность проектных решений, своевременную и качественную подготовку производства, техническую эксплуатацию, ремонт и модернизацию оборудования, достижение высокого качества продукции в процессе ее разработки и производства. На основе современных достижений науки и техники, результатов патентных исследований, а также передового опыта с учетом конъюнктуры рынка организует работу по улучшению ассортимента и качества, совершенствованию и обновлению выпускаемой продукции, выполняемых работ (услуг), техники и технологии, созданию принципиально новых конкурентоспособных видов продукции, по проектированию и внедрению в производство средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов,

контроля и испытаний высокопроизводительного специализированного оборудования, разработке нормативов трудоемкости изделий и норм расхода материалов на их изготовление, последовательному осуществлению режима экономии и сокращению издержек. Осуществляет контроль за соблюдением проектной, конструкторской и технологической дисциплины, правил и норм по охране труда, технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности, требований природоохранных, санитарных органов, а также органов, осуществляющих технический надзор. Обеспечивает своевременную подготовку технической документации (чертежей, спецификаций, технических условий, технологических карт). Заключает с научно-исследовательскими, проектными (конструкторскими и технологическими) организациями и высшими учебными заведениями договоры на разработку новой техники и технологии производства, проектов реконструкции предприятия, его подразделений, обновления и модернизации оборудования, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, автоматизированных систем управления производством, осуществляет контроль за их разработкой, организует рассмотрение и внедрение проектов технического перевооружения, разработанных сторонними организациями, составление заявок на приобретение оборудования на условиях лизинга. Координирует работу по вопросам патентно-изобретательской деятельности, унификации, стандартизации и сертификации продукции, аттестации и рационализации рабочих мест, метрологического обеспечения, механоэнергетического обслуживания производства. Принимает меры по совершенствованию организации производства, труда и управления на основе внедрения новейших технических и телекоммуникационных средств выполнения инженерных и управленческих работ. Организует проведение научных исследований и экспериментов, испытаний новой техники и технологии, а также работу в области научно-технической информации, рационализации и изобретательства, распространения передового производственного опыта. Проводит работу по защите приоритета внедренных научно-технических решений, подготовке материалов на их патентование, получение лицензий и прав на интеллектуальную собственность. Организует обучение и повышение квалификации рабочих и инженерно-технических работников и обеспечивает постоянное совершенствование подготовки персонала. Руководит деятельностью технических служб предприятия, контролирует результаты их работы, состояние трудовой и производственной дисциплины в подчиненных подразделениях. Является первым заместителем директора предприятия и несет ответственность за результаты и эффективность производственной деятельности.

Должен знать: законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие производственно-хозяйственную и финансово-экономическую деятельность предприятия, постановления федеральных, региональных и местных органов государственной власти и управления, определяющие приоритетные направления развития экономики и соответствующей отрасли; организационно-распорядительные документы и

нормативные материалы других органов, касающиеся деятельности предприятия; профиль, специализацию и особенности структуры предприятия; перспективы технического, экономического и социального развития отрасли и бизнес-план предприятия; производственные мощности предприятия; технологию производства продукции предприятия; порядок составления и согласования планов производственно-хозяйственной деятельности предприятия; рыночные методы хозяйствования и управления предприятием; порядок заключения и исполнения хозяйственных и финансовых договоров; научно-технические достижения в соответствующей отрасли производства и опыт передовых предприятий; экономику и организацию производства, труда и управления; основы экологического законодательства; основы трудового законодательства; правила и нормы охраны труда.

Требования к квалификации. Высшее профессиональное (техническое) образование и стаж работы по специальности на руководящих должностях в соответствующей профилю предприятия отрасли хозяйства не менее 5 лет.

Оператор диспетчерской службы

Должностные обязанности. Систематически ведет оперативный учет хода производственного процесса и других видов основной деятельности предприятия или его подразделений, передачи готовой продукции по межцеховой кооперации или на склад, сдачи выполненных работ. Сопоставляет полученные данные со сменно-суточными заданиями, календарными планами, производственными программами. Ведет диспетчерский журнал, оперативные рапорты и другую техническую документацию, учет и регистрацию причин нарушений хода производственного процесса. Сообщает полученные данные о ходе производства, его нарушениях в производственно-диспетчерский отдел предприятия. Принимает необходимые меры по использованию в работе современных технических средств.

Должен знать: положения, инструкции, другие руководящие материалы и нормативные документы, касающиеся работы диспетчерских служб; организацию службы оперативного управления производством; основы технологии и организации производства; организацию производственного планирования и диспетчирования на предприятии; номенклатуру выпускаемой продукции, виды выполняемых работ (услуг); специализацию цехов, участков, производственные связи между ними; основы организации труда; правила эксплуатации технических средств; основы законодательства о труде; правила внутреннего трудового распорядка; правила и нормы охраны труда.

1. Пример типовой задачи, $P < 1$:

Пусть в диспетчерскую в течении смены поступает в среднем 3 ($\lambda = 3$) заявки на неисправности сантехнического устройства. Один рабочий слесарь, находящийся в диспетчерской может устранить такого рода неисправности в течении смены в 4-х приборах ($\gamma = 4$). Интенсивность нагрузки диспетчерской системы находим по формуле:

$$\rho = \frac{\lambda}{\gamma} = \frac{3}{4} = 0.75$$

Так как, $\rho < 1$, диспетчерская комплектуется 1 рабочим –слесарем, при этом условие: $(s-p > 0)$

$1 - 0,75 = 0,25 > 0$ выполняется ,следовательно образование бесконечной очереди не будет.

Далее определяем вероятность того, что рабочий будет свободен по формуле:

$$P_0 = 1 - \rho = 1 - 0,75 = 0,25$$

Следовательно, в 25 случаях из 100 рабочий будет свободен.

Определяем, вероятность того что в системе будет более 3-х заявок:

$$P_{k>3} = \rho^{n+1} = 0.75^{3+1} = 0.32$$

Следовательно, в 32 случаях из 100 в системе будет находиться более трех заявок.

Определяем, вероятность образования очереди по формуле:

$$P_{k>1} = \rho^2 = 0.75^2 = 0.56$$

Следовательно, 56 случаях из 100 заявка будет ожидать своей очереди выполнения.

Определяем среднее время выполнения заявок:

$$\bar{t} = \bar{\omega} + \frac{1}{\gamma} = \frac{P}{\gamma(1-P)} + \frac{1}{\gamma} = 0.75 + 0.25 = 1 \text{ сутки}$$

т.е. заявка в среднем будет обслуживаться одни сутки, что соответствует требованиям Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда.

Если по каким-либо обстоятельствам или дополнительным требованиям необходимо уменьшить среднее время выполнения заявки (против установленных нормативов), то для этого следует увеличить количество рабочих.

Для случаев, когда в диспетчерской рабочих больше одного $s > 1$, применяют расчетные формулы:

Вероятность того, что рабочие будут свободны от выполнения заявок P_0

$$P_0 = \frac{1}{\frac{P^s}{(s-1)!(s-P)} + \sum_{k=0}^{s-1} \frac{P^k}{k!}}$$

где $!$ – факториал; произведение чисел от единицы до заданного числа – $k! = 1, 2, 3 \dots k$;

$\sum_{k=0}^{s-1} \frac{P^k}{k!}$ – сумма всех значений $\frac{P^k}{k!}$ при $k=0, 1, 2 \dots s-1$

Среднее количество заявок в очереди \bar{v} :

$$\bar{v} = \frac{\rho^{s+1}}{(s-1)!(s-p)^2} P_0$$

Среднее количество заявок в диспетчерской службе \bar{k} :

$$\bar{k} = \bar{v} + \rho$$

Среднее время ожидания для каждой заявки $\bar{\omega}$:

$$\bar{\omega} = \frac{\bar{v}}{\lambda} = \frac{\rho^{s+1}}{\lambda(s-1)!(s-p)^2} P_0$$

Среднее время пребывания заявки в диспетчерской системе \bar{t} :

$$\bar{t} = \bar{\omega} + \frac{1}{\gamma}$$

Вероятность образования очереди $P_{k>s}$:

$$P_{k>s} = \frac{P^s}{(s-1)!(s-P)} P_0$$

2. Пример типовой задачи 2, если $P > 1$:

Расчет основных характеристик для диспетчерской службы при двух рабочих данной специальности. Пусть в диспетчерскую в течение смены поступает в среднем 6 ($\lambda = 6$) заявок на неисправности сантехнического устройства. Один рабочий слесарь находящийся в диспетчерской может устранить такого рода неисправности в течении смены в 4-х приборах ($\gamma = 4$). Среднее время ожидания для каждой заявки $\omega = 0.31$; Интенсивность нагрузки диспетчерской системы:

$$P = \frac{\lambda}{\gamma} = \frac{6}{4} = 1.5$$

Поскольку $P > 1$, диспетчерской не хватает одного слесаря-рабочего при этом условии: $S - P > 0$; $1 - 1,5 = -0,5 > 0$ не выполняется, будет образовываться бесконечная очередь.

Из условия $s - p > 0$, принимаем, что количество рабочих –слесарей в диспетчерской s равно 2. Тогда вероятность того, что рабочие будут свободны, определится из формулы:

$$P_0 = \frac{1}{\frac{P^s}{(s-1)!(s-P)} + \sum_{k=0}^{s-1} \frac{P^k}{k!}} = \frac{1}{\frac{1.5^2}{(2-1)!(2-1.5)} + 1 + 1.5} = 0.14$$

Следовательно, из 100 случаев в 14 рабочие будут свободны.

Среднее время пребывания заявок по формуле составит:

$$\bar{t} = \omega + \frac{1}{\gamma} = 0.31 + 0.25 = 0.56 \text{ суток}$$

Вероятность образования очереди определяется по формуле

$$P_{k>s} = \frac{\rho^s}{(s-1)!(s-\rho)} P_0 = \frac{1.5^2}{1 * 0.5} * 0.14 = 0.63$$

Следовательно, в 63 случаях из 100 заявка будет ожидать очереди.

Практическая работа №2

«Оформление документации по результатам общего осмотра зданий»

Цель работы:

1. Формирование навыков оформления документации по результатам общего осмотра зданий

Порядок выполнения работы:

1. Изучить теоретический материал;
2. Оформить документацию по результатам общего осмотра зданий.

Теоретические сведения

Виды осмотров зданий и сооружений

№ п.п	Вид осмотра	Что проводится при осмотре
1	Общий	<p>Осмотр здания в целом, включая конструкции, инженерное оборудование и внешнее благоустройство;</p> <p>Общие осмотры проводятся два раза в год: весной - после таяния снега и осенью (до начала отопительного сезона - п.2.4 МДС N 13-14.2000).</p> <p>Весенний осмотр производится после таяния снега. Этот осмотр должен иметь своей целью освидетельствование состояния здания или сооружения после таяния снега.</p> <p>При весеннем осмотре необходимо:</p> <p>а) тщательно проверить состояние несущих и ограждающих конструкций и выявить возможные повреждения их в результате атмосферных и других воздействий;</p> <p>б) установить дефектные места, требующие длительного наблюдения;</p> <p>в) проверить механизмы и открывающиеся элементы окон, фонарей, дверей и других устройств;</p> <p>г) проверить состояние и привести в порядок водостоки, отмостки и ливнеприемники.</p> <p>Осенний осмотр проводится с целью проверки подготовки зданий и сооружений к зиме. Осмотр должен быть проведен до наступления отопительного сезона, но не позднее 15 сентября. К</p>

		<p>этому времени должны быть закончены все летние работы по текущему ремонту.</p> <p>При осеннем осмотре необходимо:</p> <p>а) тщательно проверить несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений и принять меры по устранению всякого рода щелей и зазоров;</p> <p>б) проверить подготовленность покрытий зданий к удалению снега и необходимых для этого средств (снеготаялки, рабочий инвентарь), а также состояние желобов и водостоков;</p> <p>в) проверить исправность и готовность к работе в зимних условиях открывающихся элементов окон, фонарей, ворот, дверей и других устройств.</p>
2	Частичный	<p>Осмотр отдельных помещений или элементов здания.</p> <p>Частичные плановые осмотры конструктивных элементов и инженерного оборудования проводятся специалистами или представителями специализированных служб, обеспечивающих их техническое обслуживание и ремонт. Особое внимание в процессе осмотров должно быть уделено тем конструкциям и оборудованию, которые имеют физический износ свыше 60%. Периодичность проведения плановых технических осмотров определяется эксплуатирующей организацией самостоятельно, исходя из технического состояния зданий и местных условий.</p>
3	Внеочередной (внеплановый)	<p>Проводятся после ливней, ураганных ветров, обильных снегопадов, наводнений и других стихийных явлений, а также в случае аварий на внешних коммуникациях или при выявлении деформации конструкций и неисправности инженерного оборудования.</p> <p>Общие плановые и внеочередные осмотры проводятся соответствующими организациями, ответственными за эксплуатацию зданий. Ответственное лицо выполняет функции по эксплуатации здания и контролю за его техническим состоянием.</p>

Документальное оформление осмотров:

Результаты осмотров отражаются в специальных документах по учету технического состояния зданий:

- журналах осмотров (общих, частичных, внеочередных);
- паспортах готовности объекта;
- актах осмотров.

В журнале осмотров регистрируются выявленные неисправности и повреждения в единицах измерения таких повреждений, а также техническое состояние элементов.

В паспорте готовности объекта указываются результаты осенних проверок готовности объекта к эксплуатации в зимних условиях.

Акты осмотра отражают результаты общих обследований состояния зданий и составляются в произвольной форме.

В акте технического осмотра многоквартирного дома содержатся сведения:

- оценка технического состояния здания и его элементов
- выявленные неисправности: места обнаружения, причины, сведения о выполнении при осмотрах ремонта
- о фактическом состоянии строительных конструкций,
- о внутреннем техническом оборудовании,
- обмерные площади помещений всего дома, включая площадь благоустройства,
- в характеристиках отражаются дефекты, количество и площадь ремонта.

Акт подписывает комиссия, которая проводила осмотр, представитель собственников (выборное лицо). Кроме того, он должен быть утверждён руководителем организации, которая проводила осмотр, или уполномоченным на это лицом.

Информацию о техническом состоянии элементов общего имущества и о выявленных в ходе осмотров неисправностей и повреждений необходимо внести также и в журнал осмотра.

Акт технического осмотра необходим при вводе здания в эксплуатацию и часто используется при составлении сметы текущего ремонта для определения его стоимости.

Образцы формы акта обследования могут различаться, однако, как правило, содержат описание состояния:

- кровли и фасада здания;
- входов и лестниц;
- техническое состояние его внутренних стен, полов и потолка;
- перегородок здания, окон, дверей и подведенных коммуникаций.

При обнаружении видимых дефектов в акте могут указываться лица, ответственные за ремонт, и сроки его осуществления.

Если же при осмотре оказались выявлены серьезные недостатки, препятствующие использованию здания, например, трещины в фундаменте здания, ветхость стен или потолков, то техническое обследование данного здания поручается специализированным организациям, которые установят причины их появления и разработают рекомендации их устранения.

Положение по техническому обследованию жилых зданий ВСН 57-88(р) регламентирует виды, объем, порядок организации и выполнения работ по техническому обследованию жилых зданий высотой до 25 этажей включительно независимо от их ведомственной принадлежности.

Положение не распространяется на техническое обследование газового и лифтового оборудования, а также систем электроснабжения, которое должно проводиться в соответствии с требованиями нормативных и методических документов специализированных организаций.

Система технического обследования состояния жилых зданий включает следующие виды контроля в зависимости от целей обследования и периода эксплуатации здания:

-инструментальный приемочный контроль технического состояния капитально отремонтированных (реконструированных) жилых зданий;

-инструментальный контроль технического состояния жилых зданий в процессе плановых и внеочередных осмотров (профилактический контроль), а также в ходе сплошного технического обследования жилищного фонда;

-техническое обследование жилых зданий для проектирования капитального ремонта и реконструкции;

-техническое обследование (экспертиза) жилых зданий при повреждениях конструкций и авариях в процессе эксплуатации.

Журнал регистрации результатов осмотров жилого дома

Дом N по улице

Дата и вид осмотра	Члены комиссии	Выявленная неисправность или повреждения	Количество в единицах измерения	Вид ремонта по устранению неисправности или повреждения. Сроки выполнения	Примечание (фактическое выполнение, исполнители, др. условия)

Сведения заполняются по квартирам, местам общего пользования (подвал, лестничные клетки, коридоры, чердаки и т.д.) и элементам благоустройства.

Результаты осмотра строительных конструкций и инженерного оборудования строения

Наименование конструкций оборудования и элементов благоустройства	Оценка состояния или краткое описание дефекта и причины его возникновения (с указанием примерного объема работ и места дефекта)	Решение о принятии мер (капитальный или текущий ремонт, выполняемый обслуживающим предприятием; текущий ремонт жилых помещений, выполняемый пользователями жилых помещений за их счет)
1. Фундаменты		
2. Стены		

Акт технического осмотра здания

г. _____

«__» _____ 202__ года.

В связи с возникшей необходимостью, на основании _____,
комиссией в составе:

Председатель комиссии _____

Члены комиссии _____

(далее – «Комиссия»), в присутствии собственника здания, проведен его осмотр, а именно
следующих помещений, расположенных по адресу _____

_____: _____
_____ находящиеся на балансе
_____, на предмет фактического установления
следующего факта _____.

В результате осмотра комиссией, установлено следующее.

_____.

Подписи:

Председатель комиссии _____

Члены комиссии _____

_____.

Особое мнение _____.

Практическая работа №3

«Определение физического износа конструктивного элемента здания»

Цель работы: формирование навыков определения физического износа конструктивного элемента здания

Порядок выполнения работы:

1. Изучить теоретический материал;
2. Согласно варианту, определить физический износ жилого здания и рассчитать стоимостное значение физического износа.

Теоретические сведения

Физический износ – величина, характеризующая степень ухудшения технических и связанных с ними других эксплуатационных показателей здания на определенный момент времени, в результате чего происходит снижение стоимости конструкций здания.

Под физическим износом понимают потерю зданием с течением времени несущей способности (прочности, устойчивости), снижение тепло- и звукоизоляционных свойств, водо- и воздухопроницаемости.

Физический износ определяется сложением величин физического износа отдельных элементов здания: стен, перекрытий, крыши, кровли, полов, окон, дверей, отделочных работ, внутренних санитарно-технических и электротехнических устройств и других элементов.

$$\Phi_{\text{изн}} = \sum (Y_i \Phi_i) / 100, \quad (1)$$

Где,

Y_i – удельная стоимость конструктивного элемента или инженерной системы в общей восстановительной стоимости (т.е. стоимости воспроизводства зданий в действующих ценах);

Φ_i – износ конструктивного элемента по данным технического обследования, %.

$\Phi_{\text{изн}}$ – физический износ здания в целом определяется средневзвешенной величиной (по удельному весу) конструкций в восстановительной стоимости здания.

Стоимость физического износа I , руб., определяется по формуле:

$$I = \Phi_{\text{изн}} Y / 100. \quad (2)$$

Где,

У- восстановленная стоимость, руб.

Практическая работа №4

«Оценка физического износа конструктивного элемента с учетом удельного веса участков, имеющих различное техническое состояние»

Цель работы: формирование навыков определения физического износа конструктивного элемента с учетом удельного веса участков, имеющих различное техническое состояние

Порядок выполнения работы:

1. Изучить теоретический материал;
2. Согласно варианту, определить физический износ согласно приложению 1
3. Заполнить таблицу
4. Определить долю физического износа участка в общем физическом износе
5. Определить техническое состояние (приложение 2)

Теоретические сведения

Физический износ на момент его оценки выражается соотношением стоимости объективно необходимых ремонтных мероприятий, устраняющих повреждения конструкции, элемента, системы или здания в целом, и их восстановительной стоимости. Физический износ отдельных конструкций, элементов, систем или участков следует оценивать путем сравнения признаков физического износа, выявленных в результате визуального и инструментального обследования, с их значениями, приведенными в табл. 1 –71 ВСН 53-86(р)*.

Примечания:

1. Если конструкция, элемент, система или их участок имеет все признаки износа, соответствующие определенному интервалу его значений, то физический износ следует принимать равным верхней границе интервала.

2. Если в конструкции, элементе, системе или их участке выявлен только один из нескольких признаков износа, то физический износ следует принимать равным нижней границе интервала.

3. Если в таблице интервалу значений физического износа соответствует только один признак, физический износ конструкции, элемента, системы или их участков, следует принимать по интерполяции в зависимости от размеров или характера, имеющих повреждения.

4. Численные значения физического износа следует округлять:

-для отдельных участков конструкции, элементов и систем – до 10 %;

-для конструкций, элементов и систем- до 5%;

-для здания в целом – до 1%.

Пример. Фундамент столбчатый каменный с кирпичным цоколем

При обследовании столбчатого каменного фундамента с кирпичным цоколем выявлены следующие признаки износа по участкам:

1-й – трещины по кладке цокольной части на высоту до 3 рядов, сколы; выкрашивание кладочного раствора на глубину до 20 мм; размораживание и разрушение кладки цокольной части на глубину до 30 мм на отдельных участках, полное разрушение отдельных кирпичей; расшатывание и смещение отдельных камней фундаментных столбов. Повреждения на площади около 25 %;

2-й – размораживание и разрушение кладки цокольной части на многочисленных участках на глубину до 100 мм; перекосы, выпучивание цоколя, трещины по кладке цокольной части шириной раскрытия до 5 мм;

3-й – искривление горизонтальных линий стен, осадка отдельных участков стен.

При оценке физического износа участков в соответствии с приложением 1 принимаем:

1-й – 40 % (наличие всех признаков, приведенных в прил.1 для интервала 21–40 %);

2-й – наличие всех приведенных признаков интервала (41–60 %) одной группы признаков – 10 %.

Суммируем значения нижнего предела и физического износа одной группы признаков:

$$41+10 = 51\% .$$

Округляя, получаем физический износ второго участка – 50 %;

3-й – наличие двух признаков из трех в первой группе признаков для интервала 61–80 % (по интерполяции – 6,6 %): наличие одного признака из двух во второй группе признаков для интервала 61–80 % (по интерполяции – 5 %).

Суммируем значения нижнего предела и физического износа по двум группам признаков:

$$61+ 6,6 + 5 = 72,6\% .$$

Округляя, получаем физический износ третьего участка – 75 %.

Физический износ конструкции, элемента или системы, имеющих различную степень износа отдельных участков, следует определять по формуле:

$$\Phi_k = \sum_{i=1}^{i=n} \Phi_i \frac{P_i}{P_k} \quad (1)$$

Где,

Φ_k – физический износ конструкции, элемента или системы, %;

Φ_i – физический износ участка конструкции, элемента или системы, определенный по табл.1-71 ВСН 53-86(р)*, %;

P_i – размеры (площадь или длина) поврежденного участка, кв. м или

P_k – м; размеры всей конструкции, кв. м или м;

n – число поврежденных участков.

Пример.1. Фундаменты

Требуется определить физический износ ленточных бутовых фундаментов каменного четырехсекционного здания.

При осмотре установлено: 1. Фундаменты под тремя секциями имеют признаки, соответствующие 30% износа. 2. Фундаменты под четвертой торцевой секцией имеют признаки, соответствующие 50% износа.

Заполняем рабочую табл.1.

Таблица 1

№ п.п	Наименование участков	Удельный вес участка к общему объему элемента, % $(P_i/P_k) * 100$	Физический износ участков элементов, % Φ_i	Определение средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом износе элемента, %
Фундаменты					
1	Под секциями №1,2,3	70	30	$(70/100)*30$	21
2	Под секцией №4	30	50	$(30/100)*50$	15
Итого		100			$\Phi_k=36$

Округляя величину износа до 5%, получаем физический износ фундамента, равный 35%.

На основании % износа на каждом участке по табл.1-71 ВСН 53-86(р)* определяют признаки износа конструктивного элемента и примерный перечень работ по ремонту и реконструкции конструктивного элемента.

Пример. 2 Полы из различных материалов

Требуется определить физический износ полов в здании, имеющем три их типа: паркетные – в жилых комнатах и коридорах; дощатые – в кухнях и метлахские плитки – в санузлах. Износ всех типов полов неодинаков в различных группах квартир.

Удельный вес участков с полами каждого типа определяем по результатам обследования.

Заполняем рабочую табл.2.

Таблица 2

№ п.п	Наименование участков	Удельный вес участка к общему объему элемента, % (P_i/P_k) *100	Физический износ участков элементов, % Ф_i	Определение средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом износе элемента, %
Паркетные полы					
1	В спальнях	25	30	(25/100)*30	7,5
2	В общих комнатах, 1-й участок	12	50	(12/100)*50	6,0
3	В общих комнатах, 2-й участок	28	40	(28/100)*40	11,2
4	В коридорах	10	60	(10/100)*60	6,0
<i>Итого</i>		75	30,7		
Дощатые полы					
5	1-й участок	10	50	(10/100)*50	5,0
6	2-й участок	5	40	(5/100)*40	2,0
<i>Итого</i>		15	7,0		
Полы из метлахской плитки					
7	1-й участок	6	30	(6/100)*30	1,8
8	2-й участок	4	50	(4/100)*50	2,0
<i>Итого</i>		10	3,8		
Всего		100	41,5		Ф_к=41,5

Округляя, получаем износ полов 40 %.

На основании % износа на каждом участке по табл.1-71 ВСН 53-86(р)* определяют признаки износа конструктивного элемента и примерный

перечень работ по ремонту и реконструкции конструктивного элемента.

Техническое состояние – не вполне удовлетворительное (приложение 2)

Практическая работа №5

«Расчет физического износа слоистой конструкции»

Цель работы: определить физический износ слоистой конструкции

Порядок выполнения работы:

1. Изучить теоретический материал;
2. Согласно варианту, определить физический износ слоистой конструкции.

Теоретические сведения

1. В соответствии с методикой оценки физического износа под слоистыми конструкциями понимаются ограждающие конструкции (стены, покрытия), состоящие из нескольких слоев, причем внутренние слои (теплоизоляция) менее долговечны по сроку службы, чем внешние.

2. Для слоистых конструкций следует применять систему двойной оценки физического износа: по техническому состоянию (по признакам износа с использованием таблиц) и по сроку службы конструкции (с использованием графиков). За окончательную оценку физического износа следует принимать большее значение.

3. Физический износ слоистой конструкции по сроку службы следует определять по формуле:

$$\Phi_c = \sum_{i=1}^n \Phi_i K_i \quad (1)$$

где,

Φ_c – физический износ слоистой конструкции, %;

Φ_i – физический износ материала слоя, определяемый по рис.1 и 2 приложения 3 в зависимости от срока эксплуатации данной слоистой конструкции, %;

K_i – коэффициент, определяемый как отношение стоимости материала слоя к стоимости всей конструкции, ед;

n – число слоев.

Пример.1.

При обследовании плоской совмещенной крыши обнаружены следующие признаки износа панелей: протечки и промерзания на площади до 25 %; трещины в панелях шириной до 2 мм; мелкие выбоины на поверхности плит. Панели выполнены трехслойными, с утеплителем из ячеистого бетона. Срок эксплуатации здания – 18 лет.

Определить физический износ крыши.

Решение:

1 - Оцениваем физический износ крыши из сборных железобетонных слоистых панелей по техническому состоянию по таблице прил. 1(12): наличие двух признаков износа из трех в интервале 41-60 %, износ 50 %.

2 - Оцениваем физический износ крыши по сроку службы по прил. 3 рис. 1 и 2.

Принимаем срок службы железобетона 125 лет. Физический износ слоев из железобетона при сроке эксплуатации 18 лет по рис. 3.1 составляет $\Phi_1 = 21 \%$. Коэффициент K_i принимаем по прил. 3 (по аналогии) для бетонных слоев $K_1 = 0,35$.

Принимаем срок службы утеплителя из ячеистого бетона 40 лет. Физический износ слоя утеплителя при сроке эксплуатации 18 лет по рис. 3.2 составляет $\Phi_2 = 34 \%$.

Коэффициент K_i принимаем по прил. 3 (по аналогии) для утеплителя $K_2 = 0,65$.

Физический износ крыши (округление до 5 %).

$$\Phi_c = \Phi_1 \cdot K_1 + \Phi_2 \cdot K_2 = 21 \cdot 0,35 + 34 \cdot 0,65 = 29,45 \approx 30\%$$

Окончательно, физический износ крыши оцениваем в 50 %.

Техническое состояние – неудовлетворительное.

Практическая работа №6

«Определение срок службы здания»

Цель работы: изучить эксплуатационные требования к зданиям; методики оценки срока службы здания; В соответствии с нормативными документами, определить срок службы здания;

Порядок выполнения работы:

1. Изучить теоретический материал;
2. Согласно варианту, определить срок службы здания.

Теоретические сведения

Под сроком службы здания понимают продолжительность его безотказного функционирования при условии осуществления мероприятий технического обслуживания и ремонта. Продолжительность безотказной работы элементов здания, его систем и оборудования не одинакова.

При определении нормативных сроков службы здания принимают средний безотказный срок службы основных несущих элементов – фундаментов и стен.

Изнашивание зданий и сооружений заключается в том, что отдельные конструкции и здания в целом постепенно утрачивают свои первоначальные качества и прочность.

Нормативный срок службы элементов здания устанавливают с учетом выполнения мероприятий по технической эксплуатации.

Задачей мероприятий технической эксплуатации зданий является устранение физического и морального износа конструкций и обеспечение их работоспособности. Надежность элементов обеспечивается при выполнении комплекса мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту зданий.

Надежность - это свойство элемента выполнять функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемого периода.

Надежность здания определяется надежностью всех его элементов.

Надежность характеризуется следующими основными свойствами: ремонтопригодностью, сохраняемостью, долговечностью, безотказностью.

Ремонтопригодность - приспособленность элементов здания к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и повреждений путем проведения технического обслуживания и выполнения плановых и внеплановых ремонтов.

Сохраняемость - способность отдельных элементов противостоять отрицательному влиянию неудовлетворительного хранения, транспортировки, старению до монтажа, а также здания в целом до ввода в эксплуатацию и во время ремонтов.

Долговечность - сохранение работоспособности до наступления предельного состояния с перерывами для ремонтно-наладочных работ и устранения внезапно возникающих неисправностей.

Безотказность - сохранение работоспособности без вынужденных перерывов в течение заданного времени до появления первого или очередного отказа.

Отказ - это событие, заключающееся в потере работоспособности конструкций или инженерной системы.

При замене отдельных элементов их безотказность повышается, но не достигает первоначальной.

Чем реже ремонтируют конструктивные элементы и стоимость этих ремонтов минимальна, тем больше оптимальный срок службы элементов и здания в целом.

Каждое здание должно удовлетворять ряду технических, экономических, архитектурно-художественных и эксплуатационных требований.

Эксплуатационные требования подразделяются на общие и специальные.

Общие требования предъявляются ко всем зданиям, специальные - к определенной группе зданий, отличающихся назначением или технологией производства.

При проектировании зданий и сооружений необходимо обеспечить ряд требований:

- конструктивные элементы и инженерные системы должны обладать достаточной безотказностью, быть доступными для выполнения ремонтных работ, устранения возникающих неисправностей и дефектов, быть доступными для регулировки и наладки;

- конструктивные элементы и инженерные системы должны иметь одинаковые или близкие по значению межремонтные сроки службы;

- мероприятия по контролю технического состояния здания, поддержанию его работоспособности или исправности;

- подготовка к сезонной эксплуатации должна осущ-ся наиболее доступными и экономичными методами;

- здание должно иметь устройства и необходимые помещения для размещения эксплуатационного персонала, отвечающие требованиям нормативных документов;

- соблюдение санитарно-гигиенических требований к помещениям и прилегающей территории.

Основными конструктивными элементами, по которым определяется срок службы всего здания, являются наружные стены и фундамент.

1. Оценка срока службы здания осуществляется двумя параметрами:

- средний срок службы здания (T_{op}), т. е. средняя для данного типа здания календарная продолжительность его эксплуатации до момента полного износа одной из наименее долговечных его конструкций (фундамента, стен или перекрытий);

- минимальная длительность эффективной работы основных конструкций (межремонтный срок службы, T_m), характеризующий продолжительность функционирования конструкций до 20-30% износа, определяемая по табл. 2 ВСН 53-86(р,

2. Величина среднего срока службы здания, как следует из его определения, характеризует его капитальность и зависит от долговечности основных конструкций, за которые принимаются фундаменты, стены и перекрытия, и времени эксплуатации здания (физического износа здания, т. е. частичной или полной потерей зданием или его элементом эксплуатационных свойств, %).

3. При сочетании разнодолговечных конструкций средний срок службы принимается равным среднему сроку службы конструкции с минимальной долговечностью.

4. Для зданий эксплуатируемых 5 и более лет, средний срок службы определяется одним из следующих способов:

- Из средних сроков службы здания, определяемых с использованием данных таблицы 1 ПОЛОЖЕНИЯ ВСН 53-86(р), вычитается фактический срок эксплуатации здания.

Пример 1: Требуется определить средний срок службы малоэтажного здания с бетонными фундаментами, деревянными перекрытиями и стенами из керамзито-бетонных блоков, эксплуатируемых 30 лет.

По таблице 1 находим по указанным конструкциям – средний срок службы вновь построенного здания составляет 100 лет.

Вычитая из 100 лет 30 получаем: средний срок службы на момент оценки составляет 70 лет.

Визуальным осмотром фундаментов, стен и перекрытий определяется физический износ (Φ_j) (процент потерь эксплуатационных свойств) с помощью специальных таблиц, приведенных в разделе ВСН 53-86 (р) [4].

Средний срок службы здания определяется как получившиеся между максимальным и минимальными значениями из рассчитанных по формуле:

$$T_{\text{ср}} = T_{\text{ср.}j} \left(1 - \frac{\Phi_j}{100}\right) \quad (1)$$

Где ,

$T_{\text{ср.}j}$ и Φ_j – значения среднего срока службы и физического износа тех конструкций (фундаментов, стен или перекрытий), для которых значение $T_{\text{ср}}$ получилось между максимальным и минимальным значениями.

Пример 2: Для того же здания, что и в примере 1 в результате визуального осмотра:

1) в цокольной части здания по всему периметру имеются трещины с шириной раскрытия до 1,5 мм;

2) в стенах по всей площади имеются трещины в швах с шириной до 5 мм;

3) в перекрытиях по всей площади имеются зазоры и щели между досками наката, прогибы балок и настилов до 1/150 пролета.

По табл. 5 ВСН 53-86 (р) определяем: Φ фундаментов=20%

По табл. 12 ВСН 53-86 (р) определяем: Φ стен=30%

По табл. 26 ВСН 53-86 (р) определяем: Φ перекрытий=40%

Учитывая, что $T_{\text{ср}}$ для всех конструкций равно 100 годам, определяем для здания $T_{\text{ср}}$ для фундаментов и перекрытий :

$$T_{\text{ср.фундамента}} = 100 \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 80 \text{ лет}$$

$$T_{\text{ср.перекрытий}} = 100 \left(1 - \frac{40}{100}\right) = 60 \text{ лет}$$

$$T_{\text{ср.стен}} = 100 \left(1 - \frac{30}{100}\right) = 70 \text{ лет}$$

Учитывая, что $T_{\text{ср}}$ для всех конструкций равно 100 годам, определяем для здания $T_{\text{ср}}$ равно $T_{\text{ср}}$ для стен:

$$T_{\text{ср.стен}} = 100 \left(1 - \frac{30}{100}\right) = 70 \text{ лет}$$

Вывод: Средний срок службы здания 70 лет.

Практическая работа №7

«Определение морального износа здания»

Цель работы: научиться производить количественную оценку морального износа жилых зданий с целью обоснованного установления очередности при назначении зданий на капитальный ремонт, а также для определения социально-экономической эффективности ремонтно-реконструктивных работ.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить теоретический материал;
2. Согласно варианту, определить моральный износ здания.

Теоретические сведения

Моральный износ – величина, характеризующая степень несоответствия основных параметров, определяющих условия проживания, объем и качество предоставляемых услуг современным требованиям.

Моральный износ первой формы связан со снижением стоимости здания по сравнению с его стоимостью в период строительства, т.е. уменьшение стоимости строительных работ по мере снижения их себестоимости (вследствие изменения масштабов строительного производства, роста производительности труда).

$$M_1 = 100(\alpha - \lambda) / \alpha, \quad (1)$$

Где,

M_1 - моральный износ первой формы, %;

α - первоначальная стоимость, здания в руб;

λ - восстановительная стоимость здания, в руб.

Моральный износ второй формы определяет старение здания по отношению к существующим на момент оценки объемно-планировочным, санитарно-гигиеническим, конструктивным и другим требованиям, которые заключаются в дефектах планировки, несоответствии конструктивных элементов здания современным требованиям (неудовлетворительные теплотехнические характеристики, звукоизоляция и др.), отсутствии или неудовлетворительном качестве элементов инженерного оборудования.

$$M_1 = \lambda_2 / \lambda, \quad (2)$$

Где,

M_2 – моральный износ второй формы,

%;

λ_2 – стоимость работ по устранению морального износа второй формы, руб;

λ – восстановительная стоимость здания, в руб.

Количественная оценка морального износа жилых зданий требуется для обоснованного установления очередности при назначении зданий на капитальный ремонт, а также для определения социально-экономической эффективности ремонтно-реконструктивных работ.

Количественная оценка морального износа здания может быть определена по таблице Приложения 4. Этот метод определения морального износа называется технико-экономическим и показывает размеры затрат на устранение износа к восстановительной стоимости здания.

Решение типовой задачи:

Определить моральный износ здания по трем параметрам (в соответствии с таблицей Приложения 4).

1. Дефекты архитектурно-планировочного решения составляют совмещенные санитарные узлы в двух и трехкомнатных квартирах 2 %; площадь кухонь менее 7 м² – 7 %.

2. Отсутствие отдельных видов инженерного оборудования. В здании не предусмотрен стационарный газопровод от наружных сетей газоснабжения – 1,5 %; устройства телефонного ввода в здание – 0,2 %; устройство радиотрансляционной сети в здании – 0,4 %; устройство коллективных телевизионных антенн – 1,7 %.

3. Несоответствие конструкций современным нормативным требованиям: деревянные перекрытия – 2 %.

Общий моральный износ здания составляет 14,8%.

По таблице Приложения 5 определяется группа здания по степени морального износа.

По совокупности признаков физического и морального износа в соответствии с таблицей Приложения 6 составляется заключение о техническом состоянии здания и дается краткая характеристика.

В заключение даются рекомендации о необходимости проведения капитального ремонта или реконструкции. Капитальный ремонт рекомендуется проводить при физическом износе от 10 % до 65 % (группа зданий по физическому износу 2, 3, 4, 5), но незначительный моральный износ (группа зданий по моральному износу 1, 2). Для жилых зданий с моральным износом 3, 4 группы и физическим износом 4, 5 группы рекомендуется проведение реконструкции. Здания с физическим износом 6 группы не подлежат капитальному ремонту и реконструкции, в них проводят текущий ремонт для поддержания безопасного проживания с последующим сносом здания. Здания 1 группы подлежат проведению в них текущего ремонта.

Практическая работа №8

«Система планово-предупредительных ремонтов. Порядок приемки в эксплуатацию новых, капитально отремонтированных и модернизированных

зданий. Комплекс работ по содержанию и техническому обслуживанию зданий и сооружений»

Цель работы: изучить порядок назначения здания на капитальный ремонт, изучить подготовку и анализ технической документации для капитального ремонта.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить теоретический материал;
2. Рассмотреть:
 - a) Цель проведения капитального ремонта.
 - b) Назначение здания на капитальный ремонт.
 - c) Проектирование капитального ремонта.
 - d) Составление перечня работ на проведение капитального ремонта
 - e) Этапы технического обследования.
 - f) Содержание технического заключения.
 - g) Перечислить технико-экономические показатели проекта организации капитального ремонта.

Теоретические сведения

Капитальный ремонт — это ремонт с целью восстановления ресурса инженерного оборудования с заменой при необходимости отдельных конструктивных элементов и систем инженерного оборудования в целом, а также улучшения эксплуатационных показателей. Капитальный ремонт включает: устранение неисправностей всех изношенных элементов; восстановление или замену их на более долговечные и экономичные, повышающие эксплуатационные показатели; оснащение недостающими видами инженерного оборудования, обеспечивающими энергосбережение, измерение и регулирование потребления тепла, холодной и горячей воды, электрической энергии и газа. При капитальном ремонте здания, проводимом через 15 лет после ввода его в эксплуатацию, полностью заменяют трубопроводы и оборудование, у которых закончился срок службы. Проектирование капитального ремонта жилых зданий осуществляется на основе перспективных, пятилетних и годовых планов, утвержденных в установленном порядке. Назначение здания на капитальный ремонт проводится с учетом его физического износа, архитектурной и исторической ценности и определения целесообразности сохранения данного здания в перспективе. Капитальный ремонт в домах, подлежащих сносу, восстановление и благоустройство которых выполнять нецелесообразно в

течение ближайших 10 лет, допускается производить в виде исключения только в объеме, обеспечивающем безопасные и санитарные условия проживания в них на оставшийся срок.

Плановые сроки начала и окончания капитального ремонта жилых зданий устанавливаются по нормам продолжительности капитального ремонта жилых и общественных зданий и объектов городского хозяйства. На капитальный ремонт должны ставиться, как правило, здание (объект) в целом или его часть (секция, несколько секций). При необходимости может производиться капитальный ремонт отдельных элементов здания или объекта, а также внешнего благоустройства. Проектирование капитального ремонта жилых зданий осуществляется на основе перспективных, пятилетних и годовых планов, утвержденных в установленном порядке.

Назначение здания на капитальный ремонт проводится с учетом его физического износа, архитектурной и исторической ценности и с определением целесообразности сохранения данного здания в перспективе.

Для производства капитального ремонта проектными и проектно-изыскательскими организациями разрабатывается проектно-сметная документация. Разработка такой документации на капитальный ремонт здания предусматривает:

- проведение технического обследования, определение физического и морального износа объекта проектирования;
- составление проектно-сметной документации для всех проектных решений по составу работ капитального ремонта;
- технико-экономическое обоснование капитального ремонта и реконструкции;
- разработку проекта организации капитального ремонта и реконструкции, а также проекта производства работ.

Этапы технического обследования:

- Подготовительный
- Общее обследование здания
- Детальное обследование здания
- Составление технического заключения

На подготовительном этапе проводятся изучение архивных материалов, норм, по которым велось проектирование, сбор исходных и иллюстративных материалов.

Целью общего обследования является предварительное ознакомление со зданием и составление программы детального обследования конструкций. При общем обследовании здания выполняют следующие работы:

- определяют конструктивную схему здания, выявляют несущие конструкции по этажам и их расположение;
- анализируют планировочные решения в сочетании с конструктивной схемой;
- осматривают и фотографируют конструкции крыши, дверью и оконные блоки, лестницы, несущие конструкции, фасад;

- намечают места выработок, вскрытий, зондирования конструкций в зависимости от целей обследования здания;
- изучают особенности близлежащих участков территории, вертикальной планировки, состояние благоустройства участка, организацию отвода поверхностных вод;
- устанавливают наличие вблизи здания засыпанных оврагов, термокарстовых провалов, зон оползней и других опасных геологических явлений;
- оценивают расположение здания в застройке с точки зрения подпора в дымовых, газовых и вентиляционных каналах.

Детальное обследование зданий выполняется для уточнения конструктивной схемы здания, размеров элементов, состояния материала и конструкций в целом.

При детальном обследовании выполняют работы по вскрытию конструкций, испытанию отобранных проб, проверке и оценке деформаций, определению физико-механических характеристик конструкции, материалов, грунтов.

В техническом заключении содержится перечень документальных данных, на основе которых составлено заключение:

- история сооружения;
- описание окружающей местности и общего состояния здания по внешнему осмотру;
- определение физического и морального износа здания;
- описание конструкций здания, их характеристик и состояния;
- чертежи конструкций здания с деталями и обмерами; расчет действующих нагрузок и поверочные расчеты несущих конструкций и основания фундаментов;
- обмерные планы и разрезы условия участка; строительная и мерзлотная характеристика грунтов основания (при необходимости);
- условия эксплуатации; анализ причин аварийного состояния здания (если таковые имеются);
- фотографии фасадов и поврежденных конструкций; выводы и рекомендации.

Вместе с заданием на проектирование объектов заказчик выдает проектной организации исходные данные:

- разрешительный документ на выполнение ремонта;
- архитектурно-планировочное задание; задание от инспекции по охране памятников архитектуры (при необходимости);
- разрешения (или технические условия) на присоединение ремонтируемого здания или сооружения к источникам снабжения, инженерным сетям и коммуникациям;
- материалы по ранее проведенным техническим обследованиям; оценочные акты;

-акт эксплуатирующей организации о техническом состоянии конструкций здания, конструктивных элементов и инженерного оборудования по данным последнего осмотра;

- инвентаризационные поэтажные планы (в кальке) с указанием площадей помещений и объема здания по данным Бюро технической инвентаризации (БТИ), проведенной не ранее 3 лет до начала проектирования;

-паспорт строения с указанием величины физического износа конструкций и инженерного оборудования, объемов, сроков и видов ранее выполнявшихся ремонтов;

-справку о состоянии газовых сетей и оборудования; акт эксплуатационной организации, утвержденный районным (городским) жилищным управлением, на замену санитарно-технического оборудования и поквартирную опись ремонтных работ (для объектов, ремонтируемых без прекращения эксплуатации);

-справки эксплуатирующих организаций о состоянии лифтов, объединенных диспетчерских систем (ОДС), центральных тепловых пунктов (ЦТП) и т.д.;

-задание на проектирование технологии встроенных нежилых помещений; разрешение на закрытие движения и отвод транспорта, вскрытие дорожного покрытия.

Генеральная проектная организация на основании полученного от заказчика задания на проектирование составляет строительный паспорт на капитальный ремонт зданий. Этот паспорт утверждается заказчиком. Содержание строительного паспорта:

✓ задание на проектирование и исходные данные для проектирования;

✓ принципиальное решение по виду ремонта;

✓ предложения по организации площадки ремонта, использованию механизмов, промежуточных складов (при необходимости);

✓ предложения (при необходимости) о сносе строений, зеленых насаждений, отселении жильцов и арендаторов, проведении дополнительного технического обследования здания;

✓ ситуационный план и геоматериалы.

В проектно-сметную документацию входят разделы: общая пояснительная записка;

1. архитектурно-строительные решения;

2. технологические решения по встроенным нежилым помещениям;

3. решения по инженерному оборудованию;

4. проект организации капитального ремонта;

5. техническая эксплуатация здания;

6. сметная документация.

Неотъемлемую часть утвержденной проектно-сметной документации на капитальный ремонт составляет проект организации капитального ремонта.

Состав проекта организации капитального ремонта:

а) календарный план капитального ремонта, в котором отражены сроки выполнения ремонта, приведено распределение затрат на ремонт и объемов ремонтно-строительных работ по срокам;

б) строительный генеральный план с расположением существующих и сносимых строений, эксплуатируемых зданий, сооружений и инженерных сетей, не подлежащих ремонту, разбираемых и перекладываемых инженерных коммуникаций; постоянных и временных проездов для транспортирования материалов, конструкций и изделий, путей перемещения кранов, инженерных сетей; источников обеспечения стройплощадки электроэнергией, водой, теплом и мест подключения временных инженерных сетей к действующим сетям; мест примыкания новых сетей к существующим; складских площадок, основных монтажных кранов и других строительных машин и зон их действия; механизированных установок; временного ограждения; безопасных проходов строителей и лиц, проживающих или работающих в смежных зданиях или в здании, ремонтируемом без отселения жильцов и арендаторов; в) ведомость объемов основных ремонтно-строительных, монтажных и специальных работ, определенных проектно-сметной документацией, с выделением объемов работ подготовительного периода и при необходимости — по очередям (комплексам);

г) ведомость потребности в основных строительных конструкциях, деталях, материалах и оборудовании;

д) график потребности в основных строительных машинах и транспортных средствах по объекту ремонта;

е) график потребности в рабочих кадрах по категориям;

ж) пояснительная записка.

Технико-экономические показатели проекта организации капитального ремонта:

✓ полная сметная стоимость капитального ремонта, в том числе ремонтно-строительных работ;

✓ нормативная продолжительность капитального ремонта (месяцы или рабочие дни);

✓ максимальная численность работающих, чел.;

✓ затраты труда на выполнение ремонтно-строительных работ, чел.-дни.

Приложение 1

ТАБЛИЦЫ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЯ

Таблица 1

Фундаменты столбчатые деревянные с забиркой

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
Разрушение отделочного слоя цоколя, ослабление врубок	-	0-20
Искривление горизонтальных линий цоколя, забирки и повреждение отдельных досок забирки	Повреждения на площади до 25%	21-40
Поражение забирки гнилью, обрастание мхом нижней части цоколя, коробление и отставание досок. Мелкие повреждения верхней части столбов	Повреждение на площади до 50%	41-60
Искривление горизонтальной линии стен, осадка отдельных участков здания. Поражение гнилью, жучком, частичные разрушения забирки и столбов	-	61-80

Таблица 2

Фундаменты столбчатые каменные с кирпичным цоколем

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
Мелкие повреждения цокольной части – трещины, местные выбоины	Повреждения на площади до 5%	0-20
Трещины, сколы, выпадение отдельных камней в надземной части цоколя и фундаментных столбов	То же, до 25%	21-40
Перекосы, выпучивание цоколя, трещины в цоколе, трещины, сколы и выпадение камней в надземной части столбов	Ширина трещин до 5 мм. Выпучивание цоколя до 1/3 его толщины	41-60
Искривление горизонтальных линий стен, осадка отдельных участков, перекосы оконных и дверных проемов, полное разрушение цоколя, нарушение монолитности кладки столбов	-	61-80

Таблица 3

Фундаменты ленточные каменные

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
-----------------	-----------------------	---------------------

Мелкие трещины в цоколе и под окнами первого этажа	Ширина трещин до 2 мм	0-20
Отдельные глубокие трещины, следы увлажнения цоколя и стен, выпучивание отдельных участков стен подвала, неравномерная осадка фундамента	То же, до 5 мм	21-40
Выпучивание и заметное искривление цоколя, сквозные трещины в цоколе, с развитием на всю высоту здания, выпучивание полов и стен подвала	Неравномерная осадка с общим прогибом стены до 0,02 ее длины	41-60
Массовые прогрессирующие сквозные трещины на всю высоту здания, значительное выпирание грунта и разрушение стен подвала	Прогиб стены более 0,02 ее длины	61-80

Таблица 4

Фундаменты ленточные крупноблочные

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
Мелкие трещины в цоколе, местные нарушения штукатурного слоя цоколя и стен	Ширина трещин до 1,5 мм	0-20
Трещины в швах между блоками, высолы и следы увлажнения стен подвала	То же, до 2 мм	21-40
Трещины, частичное разрушение блоков (до арматуры), выщелачивание раствора из швов между блоками, следы увлажнения цоколя и стен подвала	То же, более 2 мм, глубина более 10 мм	41-60
Массовые повреждения и разрушение блоков, прогрессирующие сквозные трещины на всю высоту здания, выпирание грунта в подвале	-	61-80

Таблица 5

Фундаменты свайные столбчатые каменные, бетонные и железобетонные

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
------------------------	------------------------------	----------------------------

Трещины в цокольной части здания	Ширина раскрытия трещин до 1,5 мм	0-20
Искривление горизонтальных линий цоколя без признаков увеличения осадочных деформаций	Неравномерная осадка с прогибом стен до 0,01 от длины стены	21-40
Сквозные трещины в цоколе, распространение трещин на всю высоту здания. Искривление и значительная осадка отдельных участков стен. Развитие осадок не наблюдается	Ширина раскрытия трещин до 10 мм. Неравномерная осадка с прогибом стен и более 0,01 от длины стены	41-60
Развитие сквозных трещин в стенах здания, разрушение цоколя, развитие деформаций фундаментов	-	61-80

Таблица 6

Перегородки несущие панельного типа

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
Трещины в местах сопряжений с плитами перекрытий и заполнениями дверных проемов	Ширина трещин до 2 мм	0-20
Глубокие трещины и выкрошивание раствора в местах сопряжения со смежными конструкциями	То же, до 5 мм	21-40
Большие сколы и сквозные трещины в панелях в местах примыкания к перекрытиям, выбоины, разрушение защитного слоя панелей, трещины по всей панели	То же, до 3 мм	41-60
Заметное выпучивание, горизонтальные трещины на поверхности, обнажение арматуры	Прогиб панели до 1/100 длины или высоты панели	61-80

Таблица 7

Перегородки кирпичные

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
------------------------	------------------------------	----------------------------

Трещины в местах сопряжений с потолками, редкие сколы	Трещины шириной до 2 мм. Повреждение на площади до 10%	0-40
Трещины на поверхности, глубокие трещины в местах сопряжений со смежными конструкциями	Ширина трещин на поверхности до 2 мм, в сопряжениях ширина трещин до 10 мм	41-60
Выпучивание и заметное отклонение от вертикали, сквозные трещины, выпадение кирпичей	Выпучивание более 1/100 длины деформированного участка. Отклонение от вертикали до 1/100 высоты помещения	61-80

Таблица 8

Перегородки деревянные неоштукатуренные

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
Мелкие повреждения и трещины	Повреждения на площади до 5%	0-20
Зыбкость, отклонение от вертикали, щели и зазоры в местах сопряжения со смежными конструкциями	То же, до 25%	21-40
Увлажнение древесины перегородок, поражение гнилью. Выпучивание перегородок в вертикальной плоскости	То же, до 50%	41-60
Значительное повреждение гнилью, жучком, перекосы и выпучивания, сквозные трещины	-	61-80

Таблица 9

Перегородки деревянные оштукатуренные

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
------------------------	------------------------------	----------------------------

Мелкие трещины и отслоение штукатурки местами	Повреждения на площади до 10%	0-20
Ощутимая зыбкость, отклонение от вертикали, трещины в местах сопряжения со смежными конструкциями	Отклонение от вертикали до 1/100 высоты помещения	21-40
Глубокие трещины и зазоры в местах сопряжений со смежными конструкциями, диагональные трещины в штукатурном слое, выпучивание в вертикальной плоскости	Выпучивание до 1/100 длины деформированного участка	41-60
Сквозные продольные и диагональные трещины по всей поверхности, выпучивание, коробление и выпирание досок, следы увлажнения, поражение древесины гнилью, жучком	-	61-80

Таблица 10

Перегородки гипсобетонные и шлакобетонные

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
Мелкие трещины в местах сопряжения перегородок с перекрытиями, редкие сколы	Ширина трещин до 2 мм. Площадь повреждений до 10%	0-20
Глубокие или сквозные трещины в местах сопряжений со смежными конструкциями	Ширина трещин до 10 мм	21-40
Выбоины и сколы, нарушение связей между отдельными плитами перегородок. Деформация каркаса	Площадь повреждений до 50%	41-60
Массовые трещины в плитах перегородок большие выпучивания и заметные отклонения от вертикали	Отклонения от вертикали более 1/100 высоты помещения	61-80

Таблица 11

Перегородки фибролитовые

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
Мелкие трещины и редкие сколы	Площадь повреждений до 10%	0-20
Ощутимая зыбкость перегородок, трещины между плитами и в местах сопряжений плит со стойками каркаса	-	21-40
Выпучивание и выпадение отдельных плит, заметные отклонения от вертикали, сквозные трещины в местах сопряжения со смежными конструкциями, поражение гнилью	Отклонения от вертикали до 1/100 высоты помещения	41-60
Разрушение плит, горизонтальные и вертикальные деформации перегородок, отклонение от вертикали, поражение гнилью, деформации и местные разрушения каркаса и перегородок	-	61-80

Таблица 12

Крыши совмещенные из сборных железобетонных слоистых панелей

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
Мелкие выбоины на поверхности плит	Повреждения на площади до 15%	0-20
Трещины в панелях, пробоины, следы протечек. Оседание утеплителя и его высокая влажность	Ширина трещин до 1 мм. Протечки на площади до 10%. Относительная влажность утеплителя более 20%	21-40
Множественные трещины в панелях, протечки и промерзания, прогибы панелей	Ширина трещин до 2 мм. Протечки и промерзания на площади до 25%. Прогиб панели до 1/80 пролета	41-60
Местные разрушения панелей, деструкция утеплителя, протечки и промерзания	-	61-80

Таблица 13

Стены из слоистых железобетонных панелей

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
Незначительные повреждения отделки панелей, усадочные трещины, выбоины	Повреждения на площади до 10 %. Ширина трещин до 0,3 мм	0-10
Выбоины в фактурном слое, ржавые потеки	Повреждения на площади до 15%	11-20
Отслоение раствора в стыках, трещины на наружной поверхности, следы протечек в помещениях	Ширина трещин до 1 мм. Протечки на площади до 10%	21-30
Трещины, выбоины, отслоение защитного слоя бетона, местами протечки и промерзание в стыках	Ширина трещин до 2 мм. Повреждения на площади до 20%	31-40
Горизонтальные трещины в простенках и вертикальные в перемычках, выпучивание бетонных слоев, протечки и промерзание панелей	Ширина трещин до 3 мм. Выпучивание до 1/200 расстояния между опорными участками панелей	41-50
Трещины в простенках и перемычках, разрушение (деструкция) утеплителя, протечки и промерзание	Ширина трещин более 3 мм	51-60
Массовые трещины и деформации, разрушение и оседание утеплителя, протечки и промерзание панелей	-	61-70

Таблица 14

Полы цементно-песчаные, бетонные, мозаичные

Признаки износа	Физический износ, %
Отдельные мелкие выбоины и волосяные трещины, незначительные повреждения плитусов	0-20
Стирание поверхности в ходовых местах; выбоины до 0,5 м ² на площади до 25%	21-40
Массовые глубокие выбоины и отставание покрытия от основания местами до 5 м ² на площади до 50%	41-60
Массовые разрушения покрытия и основания	61-80

Примечание. Износ ксилолитовых, асфальтовых и других полов из вяжущих материалов с мелкими заполнителями определяется по аналогии с данной таблицей.

Таблица 15

Полы из керамических плиток

Признаки износа	Физический износ, %
Мелкие сколы и трещины отдельных плиток на площади до 20%	0-20
Отсутствие отдельных плиток, местами вздутия и отставание на площади от 20 до 50%	21-40
Отсутствие плиток местами: выбоины в основании на площади свыше 50%, в санузлах возможны протечки через междуэтажное перекрытие	41-60
Полное разрушение покрытия и основания, массовые протечки в санузлах через междуэтажное перекрытие	61-80

Таблица 16

Полы дощатые

Признаки износа	Физический износ, %
Единичные мелкие сколы, щели между досками и провисание досок	0-20
Стирание досок в ходовых местах, сколы досок местами, повреждения отдельных досок	21-40
Прогибы и просадки, местами изломы (в четвертях) отдельных досок	41-60
Поражение гнилью и жучком досок, прогибы, просадки, разрушение пола	61-80

Таблица 17

Полы паркетные

Признаки износа	Физический износ, %
Мелкие повреждения и незначительная усушка отдельных паркетных клепок, щели между клепами до 3 мм, коробление отдельных клепок	0-20
Отставания отдельных клепок от основания; сколы, истертость, трещины и сильное коробление местами; отсутствие клепок группами по 5-10 шт. в отдельных местах; небольшие повреждения основания	21-40
Отставание клепок от основания на значительной площади (заметные вздутия, скрип и глухой шум при ходьбе); отсутствие клепок местами до 0,5 м ² ; сильная истертость; массовое коробление, отдельные просадки и повреждения основания	41-60
Полное нарушение сплошности паркетного покрытия, массовое отсутствие клепок, значительные просадки и повреждения основания	61-80

Таблица 18

Полы дощатые

Признаки износа	Физический износ, %
Единичные мелкие сколы, щели между досками и провисание досок	0-20
Стирание досок в ходовых местах, сколы досок местами, повреждения отдельных досок	21-40
Прогибы и просадки, местами изломы (в четвертях) отдельных досок	41-60
Поражение гнилью и жучком досок, прогибы, просадки, разрушение пола	61-80

Таблица 19

Полы из древесностружечных (древесноволокнистых) плит

Признаки износа	Физический износ, %
Единичные мелкие сколы краев плит, зазоры между плитами местами шириной свыше 1 мм, провис плит	0-20
Стирание и сколы отдельных плит в ходовых местах и стыках, повреждения отдельных плит	21-40
Прогибы и просадки покрытия, сильная изношенность плит, местами гниль	41-60
Поражение гнилью и жучком, разрушение лаг	61-80

Таблица 20

Полы из рулонных материалов

Признаки износа	Физический износ, %
Отставание материала в стыках и вздутие местами, мелкие повреждения плитусов	0-20
Истертость материала у дверей и в ходовых местах	21-40
Материал пола истерт, пробит, порван по всей площади помещения, просадки основания местами до 10% площади пола	41-60
Основание пола просело и разрушено на площади более 10%	61-80

Таблица 21

Полы из синтетических плиток

Признаки износа	Физический износ, %
Отставание плиток по краям или полностью на площади до 10% площади пола, мелкие повреждения плитуса	0-20
Истертость и повреждение отдельных плиток на площади от 10 до 25% площади пола	21-40
Плитки истерты и пробиты на площади от 25 до 40% площади пола, основание пола просело местами	41-60
Массовые просадки и разрушения основания полов	61-80

Приложение 2

Оценка технического состояния по величине физического износа

Таблица 1

Оценка технического состояния по величине физического износа

Физический износ, %	Оценка технического состояния
0-10	хорошее
11-20	Вполне удовлетворительное
21-30	Удовлетворительное
31-40	Не вполне удовлетворительное
41-60	Неудовлетворительное
61-70	Ветхое
71 и выше	Непригодное (аварийное)

Приложение 3

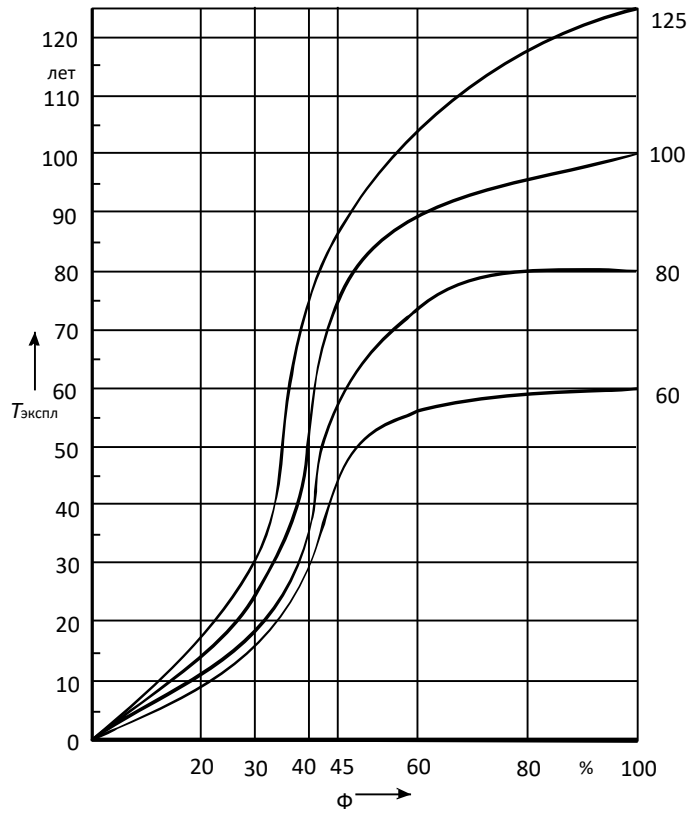


Рис. 1. Физический износ слоистых конструкций (срок службы 60-125 лет)

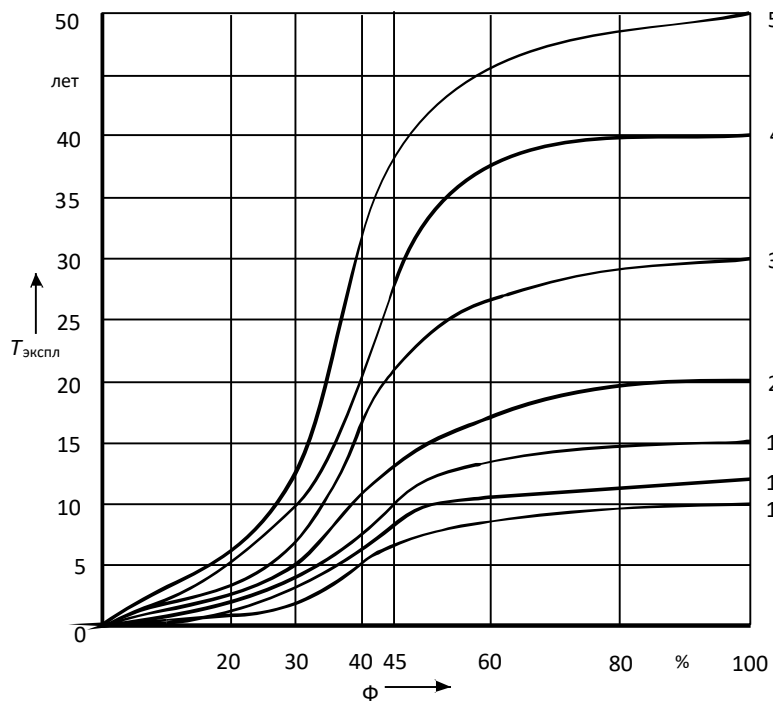


Рис. 2. Физический износ слоистых конструкций (срок службы 10-50 лет)

Приложение 4

Признаки морального износа

Категория признаков	Описание	%
Планировка квартиры	Отсутствие ванных комнат	3
	То же, ванн	15
	То же, туалетов в квартирах	2,5
	Кухни менее 7м ²	7
	Ванные по размерам не позволяющие разместить стиральную машину	2
	Совмещенные узлы (кроме однокомнатных квартир)	2
	Планировка квартир, не удобная для заселения одной семьи при средней площади квартиры А0, м ²	
	До 60	2
	61-70	5
	71-80	7
	81-120	9
	Более 120	11
	Конструкция	Отсутствие железобетонных перекрытий полностью
То же, в санитарных узлах		1
Отсутствие не гниющих полностью перегородок		1,5
То же, в санитарных узлах		1
Инженерные сети и оборудование	Отсутствие центрального отопления	2,6
	То же, водопровода	0,6
	То же, канализации	1,8
	То же, электроснабжения	2,6
	То же, газоснабжения	1,5
	То же, горячего водоснабжения	1,8
	То же, приборов в ванных комнатах	3,2
	То же, радиотрансляции	0,4
	То же, телефонного ввода	0,2
	То же, коллективных телеантенн	1,7
	То же, лифтов в зданиях с последней стоянкой выше 13,5м	6,6
	Отсутствие мусоропроводов	2
	Инженерные сети построены до 1941 года при горячем водоснабжении	5,8
	То же, без горячего водоснабжения	4,8

Приложение 5

Классификация (группировка) жилых зданий по моральному износу

Группа жилых зданий по соответствию нормативным требованиям к планировке и уровню инженерного благоустройства (по моральному износу)	Отклонения от нормативных требований	
	К планировке	К уровню инженерного благоустройства
1	Отклонений нет	Отклонений нет
2 (1-30%)	В квартирах, составляющих до 10% от общей площади квартир свыше 85 м; жилые комнаты расположены под кухнями или санузлами; квартиры с темными или проходными кухнями; жилые комнаты шириной менее 2 м в двух- или трех- комнатных квартирах: совмещенные санузлы; высота жилых помещений от пола до потолка менее 2,5 м	В здании отсутствует телефонизация, радиофикация, телевизионное оборудование. В зданиях высотой 5 этажей отсутствуют мусоропроводы. В зданиях высотой 5 этажей при отметке пола входа в квартиры верхнего этажа над уровнем тротуара 14 м и более отсутствуют лифты. В квартирах, составляющих до 10% от общего числа квартир в здании, нет ванн (душевых)
3 (30-70%)	В квартирах, составляющих свыше 10 и до 30% от общей площади жилого здания, имеются отклонения от нормативных требований, указанные для группы 2	В зданиях высотой свыше 5 этажей отсутствуют мусоропроводы. В зданиях высотой свыше 6 этажей отсутствуют лифты. Отсутствует центральное отопление, газоснабжение (при отсутствии бытового электричества), горячее водоснабжение. Во всех квартирах или большей их части отсутствуют ванны (душевые)
4 (70-100%)	В квартирах, составляющих свыше 30% от общей площади жилого здания, имеются отклонения от нормативных требований, указанные для группы 2	Отсутствует водопровод, канализация

Приложение 6

Классификация (группировка) жилых зданий по совокупности признаков физического и морального износа

Группа жилых зданий и общественных зданий	Группа жилых зданий по износу		Краткая характеристика жилого здания
	физическому	моральному	
I	1	1,2	Жилое здание не имеет значительных неисправностей строительных конструкций и инженерного оборудования и отклонений от нормативных требований к планировке и уровню инженерного благоустройства.
II	1	3,4	То же, при значительных отклонениях от нормативных требований к планировке и уровню инженерного благоустройства.
III	2	1,2,3,4	Жилое здание имеет значительные неисправности отдельных элементов (инженерного оборудования, кровли, внешнего благоустройства, наружных коммуникаций фасадов).
IV	3	1,2	Жилое здание имеет значительные неисправности ограждающих конструкций с массовым распространением. Отклонения от нормативных требований к планировке и уровню инженерного благоустройства отсутствуют или незначительны
V	3,4	1,2	То же, при значительных отклонениях от нормативных требований к планировке и уровню инженерного благоустройства.
VI	5	1,2,3,4	Жилое здание с высокой степенью износа основных элементов. Эксплуатация здания должна быть прекращена для проведения и капитального ремонта
VII	6	1,2,6,4	Из-за высокого износа капитальный ремонт жилого здания нецелесообразен. Для продолжения эксплуатации здания (до сноса) необходим ремонт охранно-поддерживающего характера

Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»
2. ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий.
3. ВСН 57-88(р) Положения по техническому обследованию жилых зданий
4. ВСН 58-88(р) Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения.
5. ВСН 61-89 (р) Реконструкция и капитальный ремонт жилых зданий
6. Гучкин И.С. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий [Текст]: учебное пособие / Гучкин Игорь Сергеевич. - 2-е изд., перераб., и доп. - Москва : АСВ, 2013 (Москва : ППП "Тип. "Наука", 2013). - 295 с. : ил. - Библиогр.: с. 294-295 (52 назв.). - ISBN 978-5-93093-631-5 : 353-60.
7. Обследование технического состояния зданий и сооружений [Текст] : учебное пособие / М.В. Яковлева, Е.А. Фролов, А.Е. Фролов, К.И. Гимадетдинов. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. -160 с. : цв.ил.
8. Комков, В.А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений : учебник для сред. проф.-тех.учеб. заведений / В.А. Комков, С.И. Рощина, Н.С. Тимахова. - М. : ИНФРА- М, 2012. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование).
9. Драпалюк Д.А. Мониторинг состояния жилого фонда и его физический износ, проведение обследований строительных материалов и конструкций [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Драпалюк Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 82 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22674.html>.
- 10.
11. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС "IPRbooks".
12. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека eLIBRARY.
13. <http://www.consultant.ru> - справочная правовая система «Консультант Плюс»; <http://www.garant.ru> - справочная правовая система «Гарант»

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

К выполнению практических работ по дисциплине

«Эксплуатация зданий»

для студентов направления 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и

сооружений»

всех форм обучения

Составители: Овчинникова Елена Викторовна

Макушина Юлия Валерьевна

Подписано к изданию.

Уч.-изд. л. .

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический
университет»
394026 Воронеж, Московский просп., 14