

г. Талдом

Утверждаю

Генеральный директор

ООО «Талдом-Профиль Комплект»

Цзю А. И. \_\_\_\_\_

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ  
НА ОСНОВЕ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО КАРКАСА  
ИЗ ЛСТК**

- 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ**
- 2. НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ КАРКАСОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**
- 3. СТЕНОВЫЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ**
- 4. ОКНА, ВОРОТА, ДВЕРИ**
- 5. ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В УСЛОВИЯХ ОСОБЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**
- 6. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ЛСТК**

**Приложение 1 ЖУРНАЛ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ НА  
ОСНОВЕ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО КАРКАСА ИЗ ЛСТК**

## **1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

1.1. Здания и сооружения на основе металлического каркаса необходимо систематически предохранять от разрушающего воздействия атмосферных, климатических и технологических факторов.

1.2. Должно осуществляться систематическое техническое обслуживание строительных конструкций зданий и сооружений на основе металлического каркаса из ЛСТК, необходимо своевременно выполнять комплекс операций по поддержанию исправности и эксплуатационной пригодности их в целом, отдельных их частей и конструктивных элементов.

1.3. Для обеспечения оперативного контроля за выполнением работ по техническому обслуживанию зданий и сооружений на основе металлического каркаса и их учета должен вестись журнал технического обслуживания эксплуатации зданий и сооружений на основе металлического каркаса из ЛСТК (приложение 1).

1.4. На здания и сооружения на основе металлического каркаса из ЛСТК, эксплуатирующихся в особых условиях, отличающихся от условий, учитываемых настоящей Типовой инструкцией, составляются местные инструкции.

1.5. В процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений на основе металлического каркаса из ЛСТК запрещается изменять их объемно-планировочные решения, а также производить устройство в наружных стенах проемов для ворот, дверей, окон, вводов коммуникаций и т.п., выполнять работы по усилению строительных конструкций без проекта или согласования с проектной организацией или другой специализированной организацией.

1.6. Замена или модернизация технологического оборудования или технологического процесса в здании или сооружении на основе металлического каркаса из ЛСТК, вызывающая изменение силовых воздействий, нагрузок, степени и вида агрессивного воздействия на строительные конструкции, должна производиться только по специальным проектам, разработанным проектной организацией или согласованным с ним.

1.7. Работы по демонтажу оборудования, прокладке или переналадке коммуникаций должны быть согласованы с проектной организацией. Работы необходимо выполнять с обеспечением сохранности строительных конструкций — без их перегрузки и недопустимых деформаций.

1.8. При техническом обслуживании инженерного оборудования зданий и сооружений на основе металлического каркаса из ЛСТК следует руководствоваться требованиями соответствующих СНиП, ГОСТ, инструкций.

## **2. НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ КАРКАСОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

2.1. В процессе эксплуатации не допускается изменять конструктивные схемы несущих металлических каркасов зданий и сооружений.

2.2. Конструкции каркасов зданий и сооружений должны предохраняться от перегрузок. С этой целью не следует допускать без согласования с проектной организацией:

- подвеску, установку, крепление на конструкциях каркасов зданий и сооружений предусмотренных проектом технологического оборудования, транспортных средств, трубопроводов и других устройств;
- скопления снега, пыли и мусора на кровлях и в первую очередь в ендовах;

- дополнительную временную нагрузку на конструкции каркаса от устройств и механизмов, применяемых при производстве ремонтных и монтажных работ;
- использование конструктивных элементов зданий и сооружений в качестве якорей, оттяжек, упоров;
- боковое давление на конструкции каркасов от складирования материалов и изделий, навалов грунта и других сыпучих материалов непосредственно у стен. Складирование материалов и изделий и навал грунта должны располагаться не ближе 2 м от конструкций.

2.3. При выполнении ремонтных работ и работ, связанных с реконструкцией несущих строительных конструкций каркасов, необходимо предохранять их от ударов и других механических воздействий.

2.4. Не следует допускать ослабления несущих конструкций каркасов путем вырезов и сверлений в элементах стен, междуэтажных перекрытий, ферм и других несущих конструкций без согласования с проектной или другой специализированной организацией, имеющей лицензию.

2.5. Не допускается удаление или перестановка горизонтальных и крестовых вертикальных связей между стойками каркаса и фермами покрытия, вырез раскосов, стоек и других элементов конструкций (ферм, колонн и т.п.), создание в местах шарниров жестких сопряжений элементов.

2.6. Крепление и приварка каких-либо деталей к металлоконструкциям каркаса из ЛСТК, подвеска трубопроводов, светильников или кабелей разрешается только по согласованию с проектной или специализированной организацией.

2.7. Поверхности элементов каркаса из ЛСТК должны очищаться от загрязнений, пыли, копоти и замасливания.

2.8. За несущими строительными конструкциями каркасов из ЛСТК зданий и сооружений, особенно за состоянием стыков сборных металлических конструкций, а также за конструкциями, которые подвержены влиянию влажного режима, вибрационным, динамическим, термическим и переменным статическим нагрузкам, необходимо вести систематический контроль и наблюдения.

2.9. При осмотрах строительных конструкций каркасов из ЛСТК следует особое внимание обращать на колонны, ригели рам, подстропильные и стропильные фермы, прогоны, несущие элементы фахверков и пр.

2.10. В период эксплуатации зданий и сооружений должна быть организована систематическая проверка вертикальности стен, ферм и других строительных конструкций (но не реже одного раза в пять лет). В случае увеличения отклонения от вертикали отдельных конструкций либо продольного прогиба, угрожающего устойчивости конструкций, необходимо привлечение специализированной организации для освидетельствования.

2.11. В чердачном помещении необходимо периодически проверять техническое состояние ферм, обрешетки и кровельного покрытия и своевременно устранять протекание кровли, во избежание намокания утеплителя.

### 3. СТЕНОВЫЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

3.1. В практике эксплуатации зданий и сооружений на основе металлического каркаса из ЛСТК наблюдаются дефекты и повреждения стенового ограждения, ухудшающие их эксплуатационные качества и требующие своевременного их устранения с целью снижения в дальнейшем более значительных затрат на производство работ по усилению и восстановлению несущей способности и герметичности наружных стен.

Явные и скрытые дефекты стенового ограждения, развивающиеся во времени, могут вызвать серьезные ослабления несущих конструкций и быть причиной аварий зданий и сооружений.

Своевременное усиление и восстановление несущей способности и герметичности стен — эффективное средство продления срока нормальной эксплуатации и предотвращения аварий.

3.2. Для правильного выбора и реализации наиболее оптимального варианта усиления или восстановления необходимо квалифицированное обследование.

3.3. В процессе эксплуатации и технического обслуживания стеновых ограждающих конструкций необходимо устранять:

- деформации, повреждения и разрушения, выявившиеся вследствие неправильного применения материалов;
- деформации и повреждения узлов стеновых панелей, появившиеся в результате неравномерных осадок фундаментов (трещины в кладке, разрушения швов в панелях, смещения опорных узлов и др.);
- нарушения герметичности температурных швов;
- нарушения сопряжений оконных и дверных переплетов со стенами;
- смещения и перекосы стеновых панелей в плоскости и из плоскости стен;
- воздухопроницаемость из-за разрушений элементов заделки стыков стеновых панелей (уплотняющих прокладок, герметизирующих мастик);
- отслоения защитных слоев в стеновых панелях с обнажением и коррозией элементов каркаса из ЛСТК;
- коррозионные процессы закладных деталей, опорных узлов и стоек панелей, а также металлических оконных переплетов, нарушения антикоррозионной защиты на указанных элементах;
- разрушения цокольной части стен вследствие замачивания и размораживания, нарушения гидроизоляции в ней.

3.4. При признаках неудовлетворительного температурно-влажностного режима ограждающих конструкций (повышенная влажность воздуха в помещениях, местные парения и разрушения стен с наружной стороны в зимнее время и др.) следует назначать

инструментальные (в том числе лабораторную) проверки накопления влаги в материалах и агрессивности среды.

Отбор проб для анализа влажности материалов следует производить с участков с разным температурно-влажностным режимом помещений и различными конструкциями ограждений.

Наиболее простым и надежным способом определения влажности является весовой метод по формуле

$$W = \frac{P_1 - P_2}{P_2} \cdot 100\%$$

где  $W$  — влажность материала, %;

$P_1$  — масса сырой пробы материала, г;

$P_2$  — масса высушенной (до постоянной массы) пробы при температуре 105 °С, г.

3.5. При наблюдении за сохранностью ограждающих конструкций стен необходимо:

3.5.1. Фасады зданий периодически очищать от загрязнений и запылений, промывать и окрашивать (при наличии поверхностного слоя в виде штукатурки) с одновременным восстановлением отделочного слоя, покрытий подоконных сливов, водоотводящих устройств, наружных сторон оконных переплетов, дверей. Выступающие части фасадов; карнизы, пояски, сливы, козырьки содержать в исправном состоянии.

3.5.2. Наружные стены зданий со стороны помещений периодически очищать от загрязнений. Для каждого отдельного помещения здания или сооружения на основе металлического каркаса из ЛСТК должны быть установлены календарные сроки очистки стен в зависимости от степени загрязнения их во время производственного процесса и требований к чистоте помещения по условиям технологического процесса и пожарной безопасности.

3.5.3. Периодически (один раз в пять лет) очищать от засорения температурно-осадочные швы в стенах с восстановлением всех защитных проектных покрытий. Заделка швов раствором или их оштукатуривание не допускается.

3.5.4. Не допускать не предусмотренный проектом сброс отработанных вод и пара через трубы, пропущенные через наружные стены.

3.5.5. Не допускать скопления снега у стен зданий и сооружений в их цокольной части, удаляя его на расстояние не менее 2 м от стен до наступления оттепели.

3.6. Основным эксплуатационным качеством стен должно быть постоянство их прочностных и теплоограждающих свойств. Наружные стеновые ограждения в течение одного года не должны иметь накопление влаги. Влажность строительных материалов наружных стен зданий в процессе эксплуатации не должна превышать допустимые СНиП значения.

Стены должны удовлетворять следующим требованиям:

**статическим** — стены должны быть достаточно прочными и устойчивыми при воздействии на них расчетных сил и нагрузок, а также отвечать требованиям огнестойкости;

**теплотехническим** — наружные стены должны обеспечивать в ограждаемом помещении необходимый по санитарным условиям температурно-влажностный режим.

3.7. Наружные стены следует защищать от увлажнения конденсационной влагой, для чего необходимо:

3.7.1. Поддерживать в помещениях проектный режим отопления и вентиляции. Следует регулярно проветривать помещения наружным воздухом через оконные проемы с контролем объема поступления воздуха, его влажности и температуры во избежание нарушений проектного режима внутренней воздушной среды. Для автоматического контроля параметров среды (температуры, влажности) осуществляется монтаж соответствующих систем контроля.

3.7.2. Не допускать в помещениях размещения громоздкого оборудования, затрудняющего свободную циркуляцию воздуха у стен, а также складирования внутри помещений или снаружи, непосредственно у наружных стен, производственных отходов (шлака, золы, стружки) и порошкообразных химических реагентов (в виде кристаллов солей, сыпучих, вязущих и др.). Все подобные отходы должны иметь для временного хранения специальные места (площадки, емкости, лари), а для химических реагентов — специальные ячейки или помещения, предусмотренные проектом.

3.7.3. Периодически возобновлять пароизоляционный слой на поверхности стен по мере его износа.

3.7.4. Дополнительно утеплять отдельные увлажняемые конденсатом участки стен (в углах и у подоконников) либо устанавливать дополнительные приборы отопления по проектам, разработанным генеральным проектировщиком или согласованным с ним.

3.7.5. Обеспечивать постоянное удаление скоплений влаги в междурамных пространствах оконных проемов, если такое имеется.

В случае систематического накопления конденсата принимать меры по отводу влаги в ливнестоки путем установки соответствующих водоотводящих устройств.

3.8. При обнаружении на стенах увлажненных участков или плесени следует выявлять причины их появления, устранять их и обеспечить сушку указанных участков стен.

К наиболее часто встречающимся причинам увлажнения стен относятся:

- построечная или конденсационная влага;
- повреждения технологических, водопроводных или промливневых канализационных подземных, навесных или примыкающих участков сетей и их устройств;
- намокания, связанные с эксплуатацией технологического оборудования.

3.9. Для сокращения времени высушивания увлажненных стен должна применяться искусственная сушка стен с использованием дополнительных отопительных или

обогревательных приборов или устройств. Сушку стен при этом следует производить исходя из следующих условий:

3.9.1. При применении отопительно-обогревательных устройств конвективного типа нагретый воздух около высушиваемой поверхности должен иметь, как правило, температуру не выше 50-55°C.

3.9.2. При применении отопительно-обогревательных устройств радиационного типа на обогревательных поверхностях следует поддерживать температуру 65-70°C.

3.9.3. Отопительно-обогревательные устройства конвективного типа следует применять преимущественно для общей сушки помещений, а радиационного типа — для сушки отдельных участков стен.

3.9.4. В процессе сушки должен быть обеспечен отвод влаговывделений из помещений с помощью существующих систем вентиляции.

3.10. Следует устранять повышенную влажность стен, вызванную поверхностными или грунтовыми водами, путем:

- разработки и осуществления специального проекта по борьбе с увлажнением стен грунтовыми водами;
- упорядочения отвода поверхностных атмосферных вод (ремонт или уширение отмостки, ремонт водостоков и т.п.);
- замены вышедшей из строя гидроизоляции;
- устройства дополнительной гидроизоляции;
- укладки нового или дополнительного дренажа;
- сушки стен методом пассивного или активного электроосмотического осушения;
- поддержания в исправном состоянии кровли, водосточных труб, воронок, желобов, покрытий наружных отливов оконных проемов, карнизов, парапетов, выступающих поясков стен.

3.11. Устранять повышенное увлажнение стен, вызванное повреждениями технологического оборудования, необходимо во всех случаях путем:

- своевременного устранения всяких источников увлажнения;
- замены ослабленного систематическим переувлажнением стенового материала новым.

3.12. Не допускать без согласования с проектной организацией либо другой специализированной организацией:

- изменения теплотехнических характеристик стен, увлажняемых конденсатом, путем устройства наружной или внутренней штукатурки, увеличения слоя утеплителя или другого изменения конструктивного решения стен, принятого в проекте; для правильного решения таких вопросов требуется проведение расчетов;

- пробивку в стенах отверстий, устройство дополнительных проемов для окон, дверей и ворот, надстройку стен, перестановку и разборку простенков и перегородок без соответствующих расчетов и чертежей.

3.13. Фасадные и внутренние поверхности металлических ограждающих конструкций и оконных переплетов, имеющих декоративное или защитное покрытие, должны отвечать следующим требованиям:

3.13.1. Ограждающие конструкции следует систематически, не реже одного раза в год (в начале весны), очищать от пыли и других загрязнений.

3.13.2. При сухой и мокрой очистке ограждающих конструкций не допускается применять мел, песок, тертый кирпич, мыло, содержащее свободную щелочь, грубые ткани и другие материалы, которые могут повредить поверхность металлических конструкций.

3.13.3. Ограждающие конструкции необходимо, как правило, протирать тряпками из мягкой ткани или губками, смоченными в растворе мягкого мыла, не содержащего свободной щелочи, или в растворе специальных моющих средств, а также отжатыми.

3.13.4. Поверхности конструкций, покрытые трудноудаляемой пылью или грязью, следует очищать нейтральным водным раствором мыла, подогретым до температуры 50—60°C. После удаления грязи всю поверхность следует протереть раствором мягкого мыла или раствором специальных моющих средств; внутренние поверхности — мягкими хлопчатобумажными тряпками либо пылесосом с насадками из волосяных щеток.

3.13.5. Очистку и устранение мелких неисправностей ограждающих конструкций, оконных переплетов и остекления следует выполнять с люлек, перемещающихся по фасаду здания по специальным направляющим с помощью автотранспортных средств с выдвигаемыми телескопическими площадками или других подобных приспособлений со складывающейся коленчатой конструкцией мачты, а внутри помещений — с лестниц и обслуживающих площадок.

3.14. Светопрозрачные ограждающие конструкции и оконные проемы из стеклоблока и стеклопрофилита необходимо:

3.14.1. Систематически (по графику) очищать от пыли и грязи водой и синтетическими моющими средствами.

Периодичность очистки зависит от конкретных условий запыленности среды, но не должна быть реже двух раз в год. Для очистки следует применять щетки с мягким синтетическим волокном, резиновые или поролоновые губки.

Используемые при этом приставные лестницы, опирающиеся верхними концами на стеклоблоки или на элементы стеклопрофилита, должны иметь концы, обернутые мягким материалом (резиной, поролоном, прочной тканью с ватной подкладкой и т.п.).

3.14.2. Временные или постоянные нагревательные приборы и другие источники тепла с температурой выше 70°C следует размещать на расстоянии не менее 250 мм от поверхности ограждений из стеклоблоков или профильного стекла.



3.14.3. Элементы ограждающих конструкций из листового или профильного стекла, имеющие трещины, а также разбитые стеклоблоки или стеклоблоки со значительными трещинами должны быть заменены. Стеклоблоки с небольшими трещинами допускается оставлять в ограждении, однако за состоянием их должно быть установлено наблюдение. До выполнения ремонтных работ по замене поврежденных элементов необходимо в целях безопасности оградить опасную зону.

3.15. Оштукатуренные поверхности внутренних стен и перегородок, окрашенные синтетическими красками, химически стойкими к щелочам, следует очищать от загрязнений теплой мыльной водой с последующей промывкой холодной водой. При промывке можно пользоваться кистью, щетками, губками и тряпками.

3.16. Для крепления на стенах ковров, карнизов и других предметов, крепежные элементы необходимо закреплять в вертикальных стойках каркаса, расположение которых можно определить по креплению листов ГКЛ.

#### **4. ОКНА, ВОРОТА, ДВЕРИ**

4.1. Поврежденное или разбитое остекление должно немедленно заменяться новым особенно в дождливый или зимний период.

4.2. При замене поврежденных крупноформатных стекол в стальных и алюминиевых витражах или переплетах необходимо оставлять зазоры (при нарезке стекла) между стеклом с резиновым уплотнением и обвязкой для предотвращения разрушения стекла.

4.3. Для укрепления стекол должна быть заменена вся потрескавшаяся замазка новой либо установлены штапики с резиновой прокладкой.

4.4. Коробки, переплеты; импосты, а в служебных инженерных и административных зданиях или отдельных помещениях и подоконные доски (кроме досок с заводской отделкой, не требующей покраски) следует систематически окрашивать с подбором окрасочных защитных покрытий, учитывающих степень воздействия внешней и внутренней агрессивной среды.

Сроки возобновления окраски устанавливаются в зависимости от состава применяемой краски и степени агрессивности действующих на нее факторов.

Местные повреждения окраски следует исправлять в период с устойчивыми положительными температурами наружного воздуха.

4.5. В помещениях с высокой влажностью воздуха (60% и более) необходимо регулярно возобновлять антикоррозионную и пароизоляционную защиту швов между стеклоблоками.

4.6. Очистку поверхностей остекления от загрязнений следует производить с наружной и внутренней сторон с периодичностью, определяемой в зависимости от требований технологического процесса, но не реже двух раз в год.

Зимой очистку поверхности остекления следует производить только с внутренней стороны.

Мытье остекления растворителями, агрессивными к краске или материалам фонарей и заполнений оконных и фонарных проемов, не допускается.

4.7. Для уменьшения количества конденсата, оседающего во время сильного мороза на остеклении окон и фонарей, следует (при двойном остеклении) герметизировать межстекольное пространство со стороны помещения и обеспечивать естественное вентилирование межстекольного пространства наружным воздухом.

4.8. Для герметизации внутреннего остекления необходимо обеспечить плотность притвора створных переплетов путем выправления погнутых или покоробившихся элементов переплетов и импостов, заделать щели в глухих участках переплетов; восстановить разрушенную или потрескавшуюся стекольную замазку, резиновое уплотнение (со сменой его деформированных участков).

Герметичность остекления и притворов створных элементов должна быть обеспечена своевременной (по мере износа и старения) заменой герметизирующих и уплотняющих материалов и изделий, а также путем обеспечения необходимой силы прижима по периметру притвора механизмами закрывания, исправность которых проверяется не реже двух раз в год (при необходимости производится их наладка).

4.9. Отверстия или вырезы для стока воды с наружной стороны нижней части оконной коробки, а также наружный отлив окна необходимо периодически очищать от снега, грязи и пыли.

4.10. В период подготовки к осенне-зимнему максимуму необходимо стекла летних и зимних переплетов промыть, летние и зимние переплеты подтянуть к коробкам с помощью оконных задвижек, съемные зимние оконные переплеты поставить на место и закрепить шурупами, щели между зимними переплетами и четвертями оконных коробок уплотнить.

4.11. Оконные переплеты на лестничных клетках должны быть плотно закрыты и полностью остеклены. Глухие светопрозрачные оконные проемы из стеклоблоков и стеклопрофилитных заполнений должны быть максимально герметизированы в плоскостях горизонтальных и вертикальных стыков надежными мастиками как снаружи, так и изнутри. Особое внимание должно быть обращено на герметизацию верхних и нижних опорных узлов.

4.12. Любые распашные ворота в здании или сооружении на основе металлического каркаса в раскрытом положении следует фиксировать специальными упорами, предотвращающими самопроизвольное закрывание.

4.13. При подготовке зданий и сооружений к зиме необходимо:

- приводить в исправное состояние пружины, противовесы дверей, приводные устройства механизмов закрывания ворот;
- проверять и обеспечивать правильность навески и плотность притворов дверей и ворот;
- обеспечивать утепление въездных и входных тамбуров и исправное состояние обогревающих устройств у ворот (тепловых завес) при отсутствии тамбуров;
- утеплять все щели по периметру притвора ворот и дверей.

4.14. Двупольные двери, открывающиеся в одну сторону, при обычном пользовании ими, как правило, должны открываться на одну полу. При этом вторая пола должна быть закрыта только на крючок или шпингалет.

4.15. Мыть крашеные двери следует теплой водой без мыла и соды.

Окраску дверей следует возобновлять через два-три года.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В УСЛОВИЯХ ОСОБЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

### **5.1. Воздействия высоких температур**

5.1.1. Меры по защите стальных конструкций от нагрева следует принимать в зависимости от температуры нагрева и характера вызываемых им повреждений в соответствии с требованиями, перечисленными в СНиП П-23-81\* «Стальные конструкции». Зависимость характера повреждений стальных конструкций от температуры их нагрева следующая:

Температура	Характер повреждения
150-200°C	Разрушение лакокрасочных защитных покрытий
250-350°C	Коробление тонкостенных элементов конструкций особенно при неравномерном нагреве
Св. 400°C	Снижение прочностных характеристик стали и уменьшение несущей способности конструкций, приводящие к местным или общим их разрушениям

Прямое соприкосновение конструкций с пламенем вызывает местное коробление элементов (удлинения, прогибы и т.п.), искажение их формы, а иногда и сплошные прожоги.

5.1.2. Несущие стальные конструкции, подвергающиеся нагреву свыше 200°C лучистым или конвективным теплом, следует защищать теплоизолирующими экранами, футеровкой или теплостойкой теплоизоляцией из жаростойкого бетона по проекту, согласованному с проектной организацией (если они не были предусмотрены проектом).

5.1.3. При обнаружении коробления стальных конструкций (что может быть, например, следствием локального пожара) необходимо произвести поверочный расчет прочности конструкции и в случае необходимости привлечь специализированную проектную организацию для разработки проекта усиления конструкции.

5.1.4. При соприкосновении стальных стоек, ригелей с горячими трубопроводами соответствующие участки трубопроводов либо конструкции необходимо защитить теплостойкой облицовкой с теплоизоляцией либо (если этого не позволяет зазор между ригелем, колонной и трубой или другим источником нагревания) источник нагрева должен быть во время ближайшего капитального ремонта отведен от колонны (ригеля) на расстояние, обеспечивающее возможность устройства теплоизоляции.

5.1.5. Стальные конструкции, подверженные периодическому воздействию лучистых тепловыделений (например, в котельных ТЭС), следует окрашивать в светлые тона (свето- и теплоотражающие).

5.1.6. Для защиты от нагрева лучистым или конвективным теплом свыше 100°C конструкций, окрашенных масляными или перхлорвиниловыми красками, либо свыше 200°C конструкций, окрашенных красками на основе битумного лака, необходимо применять теплоизолирующие экраны (либо сами конструкции должны быть теплоизолированными).

5.1.7. Теплоизоляцию и специальные теплозащитные (теплоотражающие) экраны, защищающие строительные конструкции от воздействия высоких и повышенных температур, следует содержать в исправном состоянии, а воздушные прослойки и вентиляционные отверстия регулярно очищать от загрязнений.

5.1.8. Склаживать непосредственно на полы горячие металлические детали и узлы с температурой, превышающей расчетную для данного типа пола, не допускается. В случае необходимости участки пола для складирования указанных деталей и узлов следует засыпать песком или землей.

5.1.9. При техническом обслуживании надзор за строительными конструкциями в условиях воздействия повышенных и высоких температур должен включать наблюдение за состоянием этих конструкций, а также конструкций теплоизоляции и экранов, выявление трещин, коробления, прогибов и удлинений (после пожаров и прожогов) в металлоконструкциях.

При появлении таких деформаций и повреждений следует принимать меры к их устранению, замене или усилению конструкции с привлечением при необходимости специализированной организации.

## **5.2. Вибрационные воздействия**

5.2.1. Эксплуатация строительных конструкций зданий и сооружений на основе металлического каркаса из ЛСТК, в условиях повышенных вибрационных нагрузок, приводит к уменьшению межремонтных сроков и увеличению расходов на капитальный ремонт зданий и сооружений.

5.2.2. Допустимый уровень колебаний несущих конструкций зданий и сооружений должен ограничиваться требованиями:

- прочности и выносливости конструктивных элементов в соответствии с проектом;
- предотвращения вредного влияния вибрации на здоровье людей, находящихся на конструкциях, согласно ГОСТ 12.4.012-83 «Вибрация. Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах».
- обеспечения нормальной эксплуатации чувствительных к вибрации приборов и оборудования согласно их паспортным данным.

5.2.3. Уровень колебаний ограждающих конструкций и покрытий в зданиях с постоянным пребыванием обслуживающего персонала необходимо ограничивать в соответствии с требованиями расчета покрытий промышленных зданий, воспринимающих динамические нагрузки, с целью предотвращения вредного воздействия на людей.

5.2.4. Измерение вибраций конструкций, на которых пребывание людей не предусмотрено, должно производиться при установке нового оборудования, работающего с вибрацией, а также в случаях, когда в процессе эксплуатации обнаружено, что состояние конструкций вызывает опасение в связи с появлением трещин, неравномерных осадок, резонансных колебаний и т.д.

5.2.5. Текущие технические осмотры строительных конструкций, подвергающихся вибрациям, должны проводиться в соответствии с графиком, но не реже одного раза в месяц. Основное внимание при этом должно быть обращено на контроль за состоянием стыков и сопряжений элементов, зон, ослабленных отверстиями, мест возможной концентрации напряжений. Признаки появления повреждения конструкций необходимо фиксировать в журнале технического осмотра строительных конструкций зданий и сооружений, а конструкции немедленно ремонтировать с одновременным устранением причин повреждений — повышенных вибраций. В случае повторных повреждений конструкций необходимо привлекать специализированную организацию для определения дальнейших мер по устранению причин повреждений (снижению колебаний, усилению конструкций), переносу оборудования (возбудителя колебаний) в другое место и т.п.

5.2.6. При выполнении технических осмотров зданий, подвергающихся воздействию вибраций, особое внимание следует обращать на:

- развитие неравномерных осадок фундаментов в зависимости от изменения вибрационных воздействий;
- характерные признаки повреждений строительных конструкций от вибраций:
- появление трещин в местах резкого изменения сечений элементов металлоконструкций;
- ослабление винтовых и заклепочных соединений;
- ослабление крепления конструкций на опорах и их смещение;
- деформации полок и стенок элементов металлоконструкций;

5.2.7. В зданиях и сооружениях на основе металлического каркаса из ЛСТК, где эксплуатируется оборудование, вызывающее в строительных конструкциях вибрации, особое внимание следует обращать на состояние изоляции фундаментов оборудования (турбогенераторного, электронасосного, мельничного, вентиляционного и др.), окружающих строительные конструкции. Одним из основных признаков наличия жестких связей между фундаментами оборудования и окружающими строительными конструкциями является резкое возрастание уровня колебаний конструкций.

5.2.8. Для предотвращения передачи вибраций на строительные конструкции по трубопроводам не следует допускать жестких соединений вибрирующего агрегата с коммуникациями. Для этой цели, например, следует применять вставки в местах присоединения вентиляционных коробов трубопроводов к вибрирующему агрегату (к

насосным, вентиляторам и др.), а также компенсационные петли на проводах питания электродвигателей и др.

Вставки должны быть выполнены из негорючих эластичных материалов.

В случаях, когда это допускается действующими противопожарными нормами, вставки можно выполнять из резины, брезента или тому подобных материалов.

### **5.3. Воздействие агрессивной химической среды**

5.3.1. Необходимо постоянно выполнять мероприятия по защите строительных конструкций от разрушающего воздействия химической агрессии производственных и хозяйственно-бытовых жидкостей, эмульсий, пульп, газов, паров и пыли, для чего следует:

5.3.1.1. Обеспечивать максимально возможную герметизацию технологического оборудования и аппаратуры, соединений технологических трубопроводов, трубопроводов внутренних сетей водоснабжения, канализации, теплоснабжения, газо- и мазутопроводов, технологических емкостей и т.п. Устранять немедленно течи и выбросы из оборудования, аппаратуры и трубопроводов, появившиеся вследствие разгерметизации соединений и по другим причинам.

5.3.1.2. Обеспечивать заданный проектом режим работы оборудования инженерных сетей зданий и сооружений на основе металлического каркаса из ЛСТК.

5.3.1.3. Не допускать хранения агрессивных жидкостей и работы с ними в непригодных помещениях.

5.3.1.4. Не допускать проливов и разбрызгивания технологических жидкостей, жидкого топлива и других коррозионных жидкостей на строительные конструкции.

5.3.1.5. Постоянно следить за целостностью противокоррозионных покрытий и регулярно возобновлять их для защиты металлических конструкций от коррозии.

5.3.1.6. Немедленно удалять попавшую на поверхность стальных конструкций кислоту водным раствором щелочи или известковым тестом, не допуская повреждения покрытия, а остатки щелочи (известкового теста) снимать водой. Поврежденные участки защитного покрытия должны быть восстановлены.

5.3.1.7. Назначать сроки возобновления противокоррозионных покрытий металлических конструкций с учетом степени агрессивного воздействия эксплуатационной среды, вида и состояния противокоррозионной защиты, конструктивной формы элементов и фактического их технологического состояния, определяемого заключением специализированной организации.

5.3.1.8. Разработать с привлечением специализированной организации мероприятия по защите фундаментов, стен подвалов и других подземных строительных конструкций от разрушения при появлении агрессивных грунтовых вод или при повреждениях противокоррозионной защиты подземных конструкций.

5.3.2. Для предотвращения повреждений фундаментов от воздействия агрессивных жидкостей не допускается:

5.3.2.1. Проникание жидкостей в грунты основания зданий и сооружений в результате течей из проливневой и бытовой канализации, технологических коммуникаций, аппаратуры и оборудования. Течи из указанных систем, а также неисправности лотков и каналов дренажных вод, трубопроводов канализации и ее контрольных колодцев необходимо немедленно устранять.

5.3.2.2. Воздействие на бетон фундаментов кислот, щелочей, смазочных и трансформаторных масел, жидких топлив и других агрессивных жидкостей.

5.3.2.3. Хранение кислот и щелочей вблизи фундаментов и подземных коммуникаций без их противокоррозионной защиты, выполненной по специальному проекту.

5.3.3. Необходимо следить, чтобы гидроизоляция фундаментов под оборудование была непрерывной и единой с гидроизоляцией пола, обеспечивающей непроницаемость агрессивных жидкостей через эти конструкции. Наличие фильтрации таких жидкостей в грунт может быть обнаружено химическим анализом грунтовых вод либо прямым выявлением этих процессов контрольными шурфами по периметру фундаментов.

5.3.4. В случае крепления оборудования к фундаментам или несущим перекрытиям анкерами проверять наличие заделки зазоров между анкером и защитной облицовкой химически стойкими к данной агрессивной среде материалами. При отсутствии такой заделки выполнять ее в процессе технического обслуживания.

5.3.5. В помещениях, где в технологических процессах используются агрессивные реагенты (ВПУ — реагентное хозяйство, багерные насосные, подскрубберные помещения, зольные, моечные и др.), необходимо установить постоянное наблюдение за участками стен:

- находящимися вблизи аппаратов, стыков элементов трубопроводов и запорной аппаратуры;
- примыкающими к помещениям с повышенной температурой и высокой относительной влажностью;
- примыкающими к полам, на которые непосредственно могут воздействовать агрессивные жидкости.

5.3.6. Следует установить периодичность контроля параметров газовой среды и проливов агрессивных жидкостей с учетом конкретных местных условий в зависимости от степени агрессивности среды в соответствии с СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Периодичность контроля должна быть, как правило, для среды:

- слабоагрессивной — не реже одного раза в год;
- среднеагрессивной — не реже двух раз в год;
- сильноагрессивной — не реже четырех раз в год.

Текущие осмотры подземных конструкций следует осуществлять выборочно не реже одного раза в год. Внеплановые осмотры таких конструкций производятся в случае любых аварийных нарушений технологических процессов, воздействовавших на конструкции.

5.3.7. При осмотрах металлических строительных конструкций следует выявлять повреждения покрытия и давать оценку его состояния (выветривание, растрескивание, отслаивание, пузыри, сыпь на поверхности покрытия, а также характер и степень коррозионного поражения металла и др.).

Оценку состояния покрытия производить в соответствии с действующими государственными стандартами.

5.3.8. Если при осмотрах обнаружены повреждения металлоконструкций коррозией с уменьшением фактической площади сечения по сравнению с проектным значением, то вопрос о возможности дальнейшей эксплуатации таких конструкций необходимо решать с привлечением специализированной организации.

#### **5.4. Воздействие блуждающих токов**

5.4.1. При среднесуточной плотности тока утечки более  $0,15 \text{ мА/дм}^2$  требуется защита строительных конструкций от воздействия блуждающих токов.

5.4.2. В зоне воздействия блуждающих токов для предотвращения разрушения конструкций активными процессами коррозии необходимо постоянно поддерживать сплошность гидроизоляции подземных конструкций.

### **6. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ЛСТК**

6.1. Взрывоопасные, взрывопожароопасные и пожароопасные производства перемещать в другие помещения, не предназначенные для таких производств, запрещается.

6.2. Не допускается устройство проемов или отверстий, не предусмотренных проектом, в ограждающих конструкциях помещений с взрывоопасными, взрывопожароопасными и пожароопасными производствами.

6.3. Необходимо периодически возобновлять защиту (по истечении установленного срока ее действия) строительных конструкций или их элементов огнезащитными материалами или красками.

6.4. Поверхности стальных конструкций в помещениях, связанных с выделением горючей (топливной и др.) пыли, необходимо периодически очищать от отложений горючей пыли, жиромасляных пятен и других отложений:

6.4.1. Периодичность уборки пыли со строительных конструкций следует принимать в соответствии с указаниями проекта и уточнять в процессе эксплуатации в зависимости от характера производства и степени запыленности среды в каждом производственном помещении, но не реже одного раза в год.



Особое внимание при очистке следует обращать на участки и узлы конструкций, имеющие узкие щели, пазухи и другие пространства, где может залеживаться пыль и задерживаться влага.

Очистку стальных конструкций следует производить:

- от плотной (слежавшейся, спекшейся и т.п.) пыли, легко отделяемого слоя ржавчины — скребками, ручными или пневматическими щетками;
- от сухой несслежавшейся пыли — с помощью вакуумных установок обеспыливания;
- от жира — протиркой пожаробезопасными моющими составами.

Поверхность стальных конструкций может считаться очищенной только при отсутствии следов ржавчины, окалины, жиромасляных и других отложений.

В зданиях и сооружениях на основе металлического каркаса из ЛСТК не допускается огневая очистка конструкций, а в пожароопасных и взрывоопасных помещениях — также и механическая очистка.

Поврежденные при очистке участки защитных покрытий подлежат восстановлению не позднее чем через сутки после окончания очистки.

6.4.2. Количество осевшей пыли на конструкциях (самовозгорающейся и взрывоопасной) не должно превышать 5% нижнего предела взрываемости.

6.4.3. Необходимо осуществлять строгий контроль, исключающий образование взрывоопасных концентраций пыли в воздухе помещений (сооружений).

6.4.4. Контроль за взрывоопасными концентрациями и уборкой пыли со строительных конструкций должен быть возложен на руководителей всех подразделений предприятия, где имеются повышенные отложения пыли.

6.5. Выходы на лестничные клетки и совмещенные покрытия, а также подступы к противопожарному оборудованию и инвентарю должны быть всегда свободными.

6.6. Запасные лестничные клетки и лестницы, а также выходы на совмещенные покрытия должны быть всегда доступны для пользования ими; выходы должны быть постоянно заперты на ключ, хранящийся в установленном месте, известном (по информационной табличке) и доступном для его получения в любое время суток.

6.7. Система навески трудногорючих и негорючих дверей должна исключать неплотное закрывание дверей или их заклинивание при повышении температуры в помещении.

6.8. При техническом обслуживании и осмотрах строительных конструкций необходимо выявлять в них дефекты и повреждения, способствующие потере несущей способности при пожаре, распространению пожара и продуктов горения, а также нарушающие нормальную эвакуацию людей из помещений и здания в целом.

6.9. Дефектами и повреждениями, способствующими потере несущей способности конструкций при пожаре, являются:

- повреждения слоев ГКЛ, окраски и других защитных покрытий металлических конструкций;
- повреждение узлов крепления в конструкциях лестниц и нарушение целостности покрытий, защищающих эти узлы;
- деформация обшивки и нарушение негорючего слоя полотна и коробки противопожарных трудногорючих, негорючих дверей и ворот.

6.10. Дефектами и повреждениями, способствующими распространению пожара и продуктов горения, являются:

- отверстия, сквозные трещины в местах стыков наружных и внутренних стен и их сопряжения с перекрытиями (покрытиями), а также в местах примыкания перегородок к колоннам;
- нарушения плотности стыков в междуэтажных перекрытиях;
- зазоры, сквозные отверстия в местах прохождения через внутренние ограждающие конструкции кабелей, трубопроводов и коммуникаций других видов;
- нарушение герметичности тамбур-шлюзов;
- сквозные щели в местах примыкания дверных коробок к внутренним стенам и перегородкам, появившиеся в результате усушки и осадки.

6.11. Необходимо принимать срочные меры к устранению выявленных дефектов и повреждений, могущих затруднить нормальную эвакуацию людей из помещений и здания в целом; в первую очередь устранению подлежат:

- нарушения целостности внутренних и наружных стен лестничной клетки (сквозные отверстия), способствующие ее задымлению;
- неправильная навеска дверных полотен в помещениях, коридорах и лестничных клетках;
- повреждения и разрывы в ограждении лестничных маршей;
- нарушения габаритных размеров проходов, коридоров и проездов;
- загромождения выходов на лестничные клетки и размещение в них оборудования, инвентаря и т.п.

6.12. При выявлении в процессе технического обслуживания и надзора за эксплуатацией зданий и сооружений на основе металлического каркаса из ЛСТК, отмеченных в данном разделе нарушений, повреждений, недоделок, деформаций и несоответствий планировочных, конструктивных и других решений противопожарным требованиям (см. СНиП 2.01.02-85 «Противопожарные нормы») следует все отмеченное фиксировать в журналах технического обслуживания и технических осмотров строительных конструкций зданий и сооружений и принимать неотложные меры к их устранению с обязательным уведомлением руководства и органов пожарного надзора и согласованием с ними.



Таблица 2

Вид работы, шифр	Причина необходимости выполнения работы	Наименование строительной конструкции. Краткое содержание и объем выполненных работ в натуральных показателях. Место выполнения (помещение, отметка, ось, ряд)	Стоимость работы, тыс. руб.	Номер сметы	Сроки выполнения работ (месяц, год)		Исполнители работ		Должность, фамилия, имя, отчество  лица, сделавшего запись, его подпись, дата заполнения
					Начало	Окончание	Проектных	Строительно-монтажных, ремонтных	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

*Примечание.* Данный журнал должен быть заведен отдельно на каждое здание, сооружение.

### **Список используемой литературы:**

1. ГОСТ 12.4.012-83. Вибрация. Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах.
2. ГОСТ 12.1.043-84. Вибрация. Методы измерения на рабочих местах в производственных помещениях.
3. СНиП 2.03.11-85. Защита строительных конструкций от коррозии.
4. СНиП 3.04.03-85. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии.
5. СНиП 2.03.13-88. Полы.
6. СНиП П-26-76. Кровли.
7. СНиП 3.04.01-87. Изоляционные и отделочные покрытия.
8. СНиП П-23-81\*. Стальные конструкции.
9. СНиП 2.01.02-85. Противопожарные нормы.
10. Типовая инструкция по технической эксплуатации производственных зданий и сооружений энергопредприятий. Ч. I. Организация эксплуатации зданий и сооружений: РД 34.21.521-91.— М: СПО ОРГРЭС, 1991.