

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от «14» ноября 2023 г. № 407

**Руководство по безопасности
«Оценка фактического состояния технических устройств, зданий
и сооружений, применяемых на опасных производственных объектах»**

I. Общие положения

1. Руководство по безопасности «Оценка фактического состояния технических устройств, зданий и сооружений, применяемых на опасных производственных объектах» (далее - Руководство) разработано в целях содействия соблюдению требований:

статей 9 и 13 Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» в части обеспечения организациями, эксплуатирующими опасные производственные объекты, проведения технического диагностирования технических устройств, обследования зданий и сооружений, применяемых на опасном производственном объекте (в том числе в рамках проведения экспертизы промышленной безопасности);

федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности», утвержденных приказом Ростехнадзора от 20 октября 2020 г. № 420.

2. Руководство рекомендовано для применения организациями, проводящими экспертизу промышленной безопасности, организациями, проводящими оценку фактического состояния технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, зданий и сооружений на опасных производственных объектах, организациями, эксплуатирующими опасные производственные объекты.

3. Руководство содержит рекомендации по:

техническому диагностированию технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах (далее – техническое диагностирование технических устройств);

обследованию зданий и сооружений, применяемых на опасных производственных объектах (далее – обследование зданий и сооружений);

оценке фактического состояния технических устройств по результатам диагностирования;

оценке фактического состояния зданий и сооружений по результатам обследования.

4. Техническое диагностирование технических устройств, обследование зданий и сооружений рекомендуется проводить в соответствии с программой работ по диагностированию, обследованию, разработанной на основании технического задания на диагностирование, обследование и согласованной с организацией, эксплуатирующей опасный производственный объект.

5. В техническом задании на техническое диагностирование технических устройств, обследование зданий и сооружений рекомендуется указывать следующую информацию:

а) наименование технического устройства, применяемого на опасном производственном объекте (их перечень), здания, сооружения на опасном производственном объекте (далее – техническое устройство, здание и сооружение);

б) уровень ответственности здания и сооружения (при проведении обследования зданий и сооружений);

в) технические характеристики, год изготовления, состав и назначение технического устройства, здания и сооружения (рабочие параметры, материальное исполнение, габаритные размеры, наличие строительных конструкций, являющихся конструктивным элементом технического устройства, наличие технических устройств в составе сооружений, геометрические характеристики, материальное исполнение корпусных элементов, параметры рабочей среды), наличие проектной документации,

3

автоматизированных систем мониторинга технического состояния;

г) степень агрессивности среды (для зданий и сооружений);

д) сейсмичность района, в котором размещен объект технического диагностирования, обследования;

е) цель проведения технического диагностирования, обследования;

ж) сведения об опасном производственном объекте, на котором применяется техническое устройство, здание и сооружение;

з) перечень нормативных правовых актов и документов, в соответствии с которыми планируется проведение технического диагностирования, обследования;

и) сроки выполнения работ по техническому диагностированию, обследованию;

к) требования к оформлению результатов технического диагностирования, обследования.

6. При определении сроков выполнения работ по техническому диагностированию, обследованию рекомендуется учитывать фактическое состояние технического устройства, здания и сооружения, наличие нештатных режимов работы, качество проведенных ремонтов и интенсивность влияния повреждающих факторов на техническое устройство, здание и сооружение.

7. В программе работ по техническому диагностированию технических устройств, обследованию зданий и сооружений рекомендуется указывать перечень и объем работ по диагностированию, обследованию, методы неразрушающего или разрушающего контроля, исследования, наиболее эффективно выявляющие дефекты, образующиеся в результате воздействия действующих повреждающих факторов и механизмов повреждения технического устройства, здания и сооружения.

8. Программу работ по техническому диагностированию технических устройств, обследованию зданий и сооружений рекомендуется разрабатывать с учетом особенностей конструкции, требований к эксплуатации, содержащихся в руководстве по эксплуатации и проектной документации, условий

4

эксплуатации технического устройства, здания и сооружения, рисков причинения вреда при его эксплуатации, аварий и инцидентов на опасных производственных объектах.

9. Если в соответствии с проектными, конструктивными решениями в состав технического устройства входят строительные конструкции, технологическая обвязка, то в программе работ по техническому диагностированию технических устройств рекомендуется предусмотреть соответствующие мероприятия по обследованию технологической обвязки, строительных конструкций такого технического устройства.

Если в соответствии с проектными, конструктивными решениями в состав сооружения входят технические устройства, то в программе работ по обследованию зданий и сооружений рекомендуется предусмотреть соответствующие мероприятия по техническому диагностированию технических устройств.

10. Выбор методов неразрушающего или разрушающего контроля, исследования технического устройства, здания и сооружения рекомендуется определять с учетом:

положений нормативных правовых актов, стандартов, сводов правил, руководств по безопасности, иных нормативных и технических документов;

проектной, ремонтной и эксплуатационной документации;

стандартов организаций;

результатов предыдущих экспертиз, технических диагностирований и обследований;

показаний систем мониторинга технического состояния технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах;

особенностей конструкции, сроков, условий и режимов эксплуатации технического устройства, здания и сооружения.

Основные требования к проведению неразрушающего контроля установлены федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Основные требования к проведению неразрушающего контроля

5

технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах», утвержденными приказом Ростехнадзора от 1 декабря 2020 г. № 478.

Лаборатории и работники, выполняющие неразрушающий контроль технических устройств, зданий и сооружений при осуществлении деятельности, должны подтвердить компетентность по установленной области неразрушающего контроля в независимых органах по аттестации системы неразрушающего контроля, сформированной в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 28 марта 2001 г. № 241 «О мерах по обеспечению промышленной безопасности опасных производственных объектов на территории Российской Федерации» (если иные требования не установлены требованиями законодательных и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, действующих на момент подтверждения компетентности), осуществляющей деятельность:

на основании принципов квалификации и сертификации персонала, предусмотренных национальным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 9712-2019 «Контроль неразрушающий. Квалификация и сертификация персонала», утвержденным и введенным в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 декабря 2019 г. № 1330-ст;

в соответствии с требованиями к компетентности, беспристрастности и стабильному функционированию лабораторий, предусмотренными Межгосударственным стандартом ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий», введенным в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 июля 2019 г. № 385-ст;

в соответствии с процедурами международных организаций для органов по аккредитации (Международный форум по аккредитации (IAF), Международная организация по аккредитации лабораторий (ILAC) и Азиатско-Тихоокеанское объединение по аккредитации (APAC).

11. Перед проведением технического диагностирования технических

6

устройств, обследования зданий и сооружений организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, на котором применяется техническое устройство, здание и сооружение, рекомендуется подготовить техническое устройство, здание и сооружение к выполнению таких работ.

12. Используемые при выполнении технического диагностирования технических устройств, обследования зданий и сооружений средства измерений должны соответствовать требованиям Федерального закона от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

13. Техническое диагностирование технических устройств, обследование зданий и сооружений рекомендуется проводить в соответствии с положениями стандартов, сводов правил, иных нормативных и технических документов, содержащих положения по проведению диагностирования, обследования.

14. К техническому диагностированию технических устройств, обследованию зданий и сооружений рекомендуется привлекать специалистов, подтвердивших соответствие квалификации профессиональному стандарту «Специалист в сфере промышленной безопасности», утвержденному приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 декабря 2020 г. № 911н.

15. Расчетные процедуры в рамках технического диагностирования технических устройств, обследования зданий и сооружений рекомендуется проводить с использованием специализированного программного обеспечения.

16. При оценке фактического состояния технического устройства рекомендуется учитывать фактическое состояние строительных конструкций, узлов и составных частей, в соответствии с проектными, конструктивными решениями входящих в состав данного технического устройства и оказывающих влияние на его безопасную эксплуатацию.

17. При оценке фактического состояния здания и сооружения рекомендуется учитывать фактическое состояние технических устройств, входящих в соответствии с проектными, конструктивными решениями в состав сооружения и оказывающих влияние на его безопасную эксплуатацию.

18. По результатам технического диагностирования технических устройств, обследования зданий и сооружений рекомендуется проводить оценку фактического состояния технического устройства, здания и сооружения, выбор метода прогнозирования остаточного ресурса с определением рекомендуемого срока его дальнейшей безопасной эксплуатации.

19. Для оценки остаточного ресурса технического устройства, здания и сооружения могут использоваться следующие методы:

оценка остаточного ресурса по циклам нагружения;

оценка остаточного ресурса по изменению параметров его технического состояния;

оценка остаточного ресурса по изменению технологических параметров;

оценка остаточного ресурса по развитию коррозионных повреждений;

оценка остаточного ресурса по изменению показателей качества и эффективности работы технического устройства, здания и сооружения;

оценка остаточного ресурса по эквивалентной температуре эксплуатации;

оценка остаточного ресурса по приведенным напряжениям и эквивалентному давлению;

оценка остаточного ресурса по коэффициенту асимметрии нагружения;

оценка остаточного ресурса приборными методами;

оценка остаточного ресурса по фактическим параметрам.

20. Оценка фактического состояния технических устройств рекомендуется определять в соответствии с понятиями, терминами и определениями национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 27.102-2021 «Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения», утвержденного приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 октября 2021 г. № 1104-ст.

21. Оценка фактического состояния строительных конструкций зданий и сооружений рекомендуется определять в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения правила обследования и мониторинга технического состояния», введенным в действие приказом

Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2012 г. № 1984-ст.

22. Оценку фактического состояния строительных конструкций зданий и сооружений транспортных, гидротехнических и мелиоративных сооружений, магистральных трубопроводов, подземных сооружений и объектов, на которых ведутся горные работы и работы в подземных условиях, рекомендуется определять в соответствии со Сводом правил СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений», принятым постановлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 21 августа 2003 г. № 153.

23. Если в процессе технического диагностирования технических устройств, обследования зданий и сооружений установлено, что техническое устройство, здание или сооружение имеет отклонения, несоответствия, дефекты и повреждения, препятствующие его дальнейшей безопасной эксплуатации, лицам, проводящим такое диагностирование, обследование, рекомендуется сообщить об этом лицу, ответственному за осуществление производственного контроля в организации, эксплуатирующей опасный производственный объект.

24. По результатам проведения технического диагностирования технических устройств, неразрушающего контроля, разрушающего контроля технических устройств, обследования зданий и сооружений в соответствии с пунктом 31 федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности», утвержденных приказом Ростехнадзора от 20 октября 2020 г. № 420, составляются акты, которые подписываются лицами, проводившими работы, и руководителем проводившей их организации или руководителем организации, проводящей экспертизу промышленной безопасности.

Рекомендуемая форма акта приведена в приложении к настоящему Руководству.

II. Рекомендации по техническому диагностированию и оценке фактического состояния технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, проводимых в рамках экспертизы промышленной безопасности

25. При техническом диагностировании технических устройств для выполнения обязательных мероприятий, указанных в пункте 25 федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности», утвержденных приказом Ростехнадзора от 20 октября 2020 г. № 420, рекомендуется:

а) при анализе документации, относящейся к техническому устройству, рассматривать проектную (конструкторскую), ремонтную документацию, материалы ранее проведенных диагностирований, документально оформленные сведения о нарушениях технологического процесса по составу среды, давлению и температуре, повреждениях и неисправностях технического устройства, причинах, приведших к ним, а также материалам, использованным при ремонте, сварочным материалам, режимам термообработки (в случае отсутствия документации изготовителя технического устройства, может быть проведен анализ документации, относящейся к техническому устройству аналогичного (идентичного) вида или конструктивно-технологического исполнения);

б) при визуальном и измерительном контроле проведение осмотра технического устройства и строительных конструкций (при наличии), по результатам которого устанавливать необходимость проведения неразрушающего и разрушающего контроля;

в) получение информации о состоянии, фактических параметрах работы, фактическом нагружении технического устройства в реальных условиях эксплуатации при оперативном (функциональном) диагностировании осуществлять по фактическим измеряемым параметрам при эксплуатации, из заводской и эксплуатационной документации, а также из справок о фактических условиях и параметрах эксплуатации, предоставляемых эксплуатирующей организацией;

10

г) действующие повреждающие факторы, механизмы повреждения и восприимчивости материала технического устройства к механизмам повреждения определять на основании результатов анализа предоставленной документации и с учетом результатов визуального, измерительного контроля и оперативного (функционального) диагностирования;

д) оценку качества соединений элементов технического устройства для неразъемных соединений проводить по результатам неразрушающего контроля и (или) гидравлических и (или) пневматических испытаний, для разъемных соединений – по результатам осмотра при эксплуатации и (или) гидравлических и (или) пневматических испытаний;

е) выбор методов неразрушающего или разрушающего контроля, осуществлять на основании анализа предоставленных документов, нормативных документов, в соответствии с которыми проводится диагностирование, с их отражением в программе работ;

ж) неразрушающий контроль или разрушающий контроль металла и сварных соединений технического устройства проводить в соответствии с программой работ по диагностированию;

з) оценку выявленных дефектов на основании результатов визуального и измерительного контроля, неразрушающего или разрушающего контроля проводить в соответствии с нормативными документами на техническое устройство и на основании результатов прочностных расчетов или расчетов напряженно-деформированного состояния;

и) исследование материалов технического устройства рекомендуется проводить в отношении корпусных элементов технического устройства, а также элементов, предусмотренных программой работ (данные о материалах технического устройства могут быть получены из паспорта технического устройства, сертификатов качества и иной технической документации, а при отсутствии данных о материалах – на основании результатов неразрушающего или разрушающего контроля);

11

к) при расчетных и аналитических процедурах оценки и прогнозирования технического состояния технического устройства, включающих анализ режимов работы и исследование напряженно-деформированного состояния, в расчетные процедуры рекомендуется включать поверочный расчет на прочность;

л) оценку остаточного ресурса (срока службы) рекомендуется проводить по критериям предельного состояния согласно действующим нормативным документам (например, по коррозионному износу, по количеству циклических нагружений, по наработке).

26. Обязательные требования к техническому диагностированию отдельных технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах тепловых электростанций, установлены федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила осуществления эксплуатационного контроля металла и продления срока службы основных элементов котлов и трубопроводов тепловых электростанций», утвержденными приказом Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 535.

Обязательные требования к техническому диагностированию отдельных видов (типов) оборудования, работающего под избыточным давлением, установлены федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденными приказом Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 536.

27. В случае если техническое устройство соответствует требованиям промышленной безопасности, а в процессе технического диагностирования, проводимого в рамках экспертизы промышленной безопасности, выявлены отдельные отклонения от технической документации, которые не противоречат требованиям промышленной безопасности, рекомендуется разрабатывать рекомендации по устранению выявленных отклонений с предельными сроками их реализации, которые могут быть отражены в заключении экспертизы промышленной безопасности.

III. Рекомендации по обследованию и оценке фактического состояния зданий и сооружений на опасных производственных объектах

28. Обследование зданий и сооружений рекомендуется проводить в соответствии с положениями Межгосударственного стандарта ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения правила обследования и мониторинга технического состояния», введенного в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2012 г. № 1984-ст, Свода правил СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений», принятого постановлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 21 августа 2003 г. № 153, а также иных действующих нормативно-технических документов.

Объем выполняемых работ при обследовании зависит от цели обследования и указывается в программе работ.

29. Обследование зданий и сооружений на опасных производственных объектах, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 мегапаскаля, проводится с учетом требований, установленных федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденными приказом Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 536.

30. При проведении обследования зданий и сооружений для выполнения обязательных мероприятий, указанных в пункте 27 федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности», утвержденных приказом Ростехнадзора от 20 октября 2020 г. № 420, рекомендуется:

а) при определении соответствия строительных конструкций зданий и сооружений проектной документации и требованиям нормативных документов, выявлении дефектов и повреждений элементов и узлов конструкций зданий и сооружений проводить сплошное визуальное обследование конструкций зданий и сооружений и выявление дефектов и повреждений

13

по внешним признакам с необходимыми измерениями и фиксацией их результатов. В случае если зафиксированные дефекты и повреждения для различных типов строительных конструкций не позволяют выявить причины их происхождения, рекомендуется провести детальное (инструментальное) обследование. Также детальное (инструментальное) обследование рекомендуется проводить в случае, если при визуальном обследовании обнаружены дефекты и повреждения, снижающие прочность, устойчивость и жесткость несущих конструкций зданий и сооружений (колонн, балок, ферм, арок, плит покрытий и перекрытий и др.);

б) при определении пространственного положения строительных конструкций зданий и сооружений, их фактических сечений и состояния соединений оценку соответствия фактических значений пространственного положения строительных конструкций выполнять с учетом наличия в проектной документации и нормативных правовых актах значений предельных отклонений при эксплуатации;

в) определение степени влияния гидрологических, аэрологических и атмосферных воздействий (при наличии) рекомендуется производить по представленным данным гидрологических и аэрологических наблюдений;

г) при определении фактической прочности материалов и строительных конструкций зданий и сооружений в сравнении с проектными параметрами рекомендуется выборочно выполнять химический анализ стали (в случае отсутствия информации о материале в проектной, исполнительной, эксплуатационной документации). При выявлении по результатам химического анализа углеродистых сталей рекомендуется выборочно выполнять испытания стали на ударную вязкость с определением их соответствия требованиям действующих нормативных документов;

д) поверочный расчет строительных конструкций зданий и сооружений с учетом выявленных при обследовании отклонений, дефектов и повреждений, фактических (или прогнозируемых) нагрузок и свойств материалов этих конструкций допускается проводить в отношении отдельных строительных

конструкций зданий и сооружений. Необходимость проведения поверочных расчетов конкретных конструкций определяется исходя из конструктивных особенностей и наличия дефектов и повреждений, снижающих несущую способность. Если по результатам поверочного расчёта строительные конструкции зданий и сооружений не удовлетворяют требованиям норм по первой и/или второй группам предельных состояний, рекомендуется разработать условия, при выполнении которых будет обеспечена их безопасная эксплуатация;

е) для оценки остаточной несущей способности и пригодности зданий и сооружений к дальнейшей эксплуатации выполнять расчёт остаточного ресурса строительных конструкций зданий и сооружений. Для зданий и сооружений срок службы равен ресурсу и может определяться как продолжительность эксплуатации объекта от начала эксплуатации или её возобновления после капитального ремонта до момента достижения объектом предельного состояния (рекомендуется указывать срок, не позднее которого следует провести следующее обследование зданий и сооружений).

31. При проведении обследования зданий и сооружений рекомендуется использовать сведения о прогнозируемом техническом состоянии зданий и сооружений, содержащиеся в информационных системах эксплуатирующей организации.

32. В случае если здание (сооружение) соответствует требованиям промышленной безопасности, а в процессе его обследования, проводимого в рамках экспертизы промышленной безопасности, выявлены отдельные дефекты и повреждения, которые не противоречат требованиям промышленной безопасности и не создают угрозу внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания, рекомендуется разрабатывать рекомендации по устранению выявленных дефектов и повреждений с предельными сроками их реализации, которые могут быть отражены в заключении экспертизы промышленной безопасности.

15

Приложение
к Руководству по безопасности
«Оценка фактического состояния
технических устройств, зданий и
сооружений, применяемых на опасных
производственных объектах»,
утвержденному приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от «14» ноября 2023 г. № 407
(рекомендуемая форма)

**АКТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО
ДИАГНОСТИРОВАНИЯ, НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ,
РАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ,
ОБСЛЕДОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

(организация, проводившая работы, или организация, проводящая экспертизу)

Руководитель организации

«___» _____ 20__ г.

АКТ по результатам проведения технического диагностирования,
неразрушающего контроля, разрушающего контроля технических устройств, обследования
зданий и сооружений

В период с _____ по _____ аттестованными специалистами лаборатории _____
_____, имеющей свидетельство об аттестации № _____
от _____ (срок действия до _____), с использованием средств неразрушающего
(разрушающего) контроля было проведено наименование работ, наименование
объекта, зав. №, инв. №, эксплуатирующегося на опасном производственном объекте _____
_____, наименование эксплуатирующей организации, рег. № _____,
_____ класса опасности.

По результатам работ оформлен технический отчет, составлены акты
неразрушающего (разрушающего) контроля (прилагаются).

Руководитель работ:

(подпись)

(инициалы, фамилия)

(уровень квалификации, № квалификационного удостоверения)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

(уровень квалификации, № квалификационного удостоверения)

(подпись)

(инициалы, фамилия)