

# **ИПС** ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

**3/2019**



**ЛАУРЕАТ I ВСЕРОССИЙСКОГО ФЕСТИВАЛЯ  
«АРХИТЕКТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ».  
ПРОЕКТ РЕСТАВРАЦИИ И ВОССОЗДАНИЯ КИТАЙСКОГО ТЕАТРА  
(САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, г. ПУШКИН)**



# Определение прочностных и эксплуатационных характеристик объектов производственного назначения: нормативно-технический аспект

**Анатолий Федорович КОЛИНИЧЕНКО**, доктор технических наук, профессор, советник генерального директора, e-mail: kaf1937@mail.ru

ООО НТЦ «Промбезопасность-Оренбург», 460000 Оренбург, просп. Дзержинского, 2/2

**Елена Владимировна ЛИХНЕНКО**, кандидат технических наук, доцент, эксперт, e-mail: elenalikhnenko@mail.ru

**Земфира Сакратовна АДГАМОВА**, кандидат географических наук, доцент, эксперт, e-mail: a3c@inbox.ru

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», 460018 Оренбург, просп. Победы, 13

***Аннотация.** Анализ документов, регламентирующих проведение экспертизы или обследования зданий и сооружений, показывает, что этот вид деятельности базируется на противоречивых нормативных документах, не в полной мере отвечающих требованиям текущего момента и сложившимся обстоятельствам. Исходя из того, что посредством проведения экспертизы или обследования устанавливаются факты и выявляется состояние процессов, материалов и др., имеющих юридическое значение и соответствующую ответственность юридических и физических лиц, такое положение в нормативно-технической документации нормальным считать нельзя. Оно не гарантирует правильность выводов и достоверность полученных результатов. Авторы статьи указывают на конкретные противоречия и недостатки ГОСТ 31937–2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», включенного в перечень документов, применяемых на обязательной основе. В ходе изложения проблем и вопросов сделан вывод о необходимости глубокой переработки этого стандарта, что позволит в практической деятельности многих экспертов и специалистов усилить доказательную базу, характеризующую достоверное фактическое состояние отдельных конструкций и объектов в целом, а самое главное, повысить эксплуатационную надежность многих производственных объектов. Также рассмотрены некоторые вопросы строительства в свете изменения сейсмичности территории РФ.*

***Ключевые слова:** экспертиза, обследование, защита, прочность, нормативные документы, бетон, железобетон, металлические конструкции, основания, фундамент, сейсмостойкость.*

## DETERMINATION OF STRENGTH AND PERFORMANCE CHARACTERISTICS OF PRODUCTION FACILITIES: REGULATORY AND TECHNICAL ASPECT

**Anatoly F. KOLINICHENKO**, e-mail: kaf1937@mail.ru

LLC Scientific and Technical Center "Industrial Safety-Orenburg", prospect Dzerzhinskogo, 2/2, Orenburg 460000, Russian Federation

**Elena V. LIKHENKO**, e-mail: elenalikhnenko@mail.ru

**Zemfira S. ADIGAMOVA**, e-mail: a3c@inbox.ru

Orenburg State University, prospect Pobedy, 13, Orenburg 460018, Russian Federation

***Abstract.** Analysis of documents, regulating the examination or inspection of buildings and structures, shows that this activity is based on contradictory regulations that do not fully meet the requirements of the current moment and current circumstances. Based on the fact that through the expertise or examinations facts are established and the state of the processes, materials etc., having legal value and the corresponding responsibility of legal entities and individuals are revealed, such a situation in normative and technical documentation can't be considered normal. It does not guarantee correct conclusions and reliable results. The authors point to the specific contradictions and shortcomings of GOST 31937-2011, included in the list of documents used on a mandatory basis. Stating problems and issues, seen with the naked eye, authors make the conclusion that GOST 31937-2011 needs to be seriously revised which will help many experts and specialists in their practical activities to strengthen arguments that refer to true actual state of certain structures and objects in general, and, which is the most important, to improve operational reliability of many industrial objects. The article also considers some issues of construction in the context of changes in the seismicity of the territory of the Russian Federation, which is caused by the appearance of a set of maps OSR-97 and by the corresponding updating of SP 14.13330.2014.*

***Key words:** expertise, survey, protection, strength, legal acts, concrete, reinforced concrete, metal structures, bases, foundations, seismic stability.*

В конце 2009 г. был принят федеральный закон № 384-ФЗ «Технический регламент о безо-

пасности зданий и сооружений» — основополагающий документ в сфере градостроительства. Всту-

пление в силу этого закона вызвало огромные изменения практически во всех направлениях

строительной деятельности и потребовалось решение многих задач в области системы стандартизации.

Безусловно, входить в XXI в., когда в нашей стране полностью поменялась парадигма строительного дела, со старыми нормативными документами было с любых точек зрения недопустимо. Хлынувшие на наш рынок новые строительные технологии и материалы, средства механизации и т. п. вошли в противоречие со старыми положениями СНиП, ГОСТ, СанПиН и др. Предстояла огромная работа не только по обновлению нормативных документов, но и по их гармонизации с европейскими. Последовавшие за этим издержки были многообразными и немалыми.

В данной статье рассмотрим вопросы обследования зданий и сооружений при проведении экспертизы промышленной безопасности на опасных производственных объектах (ОПО).

Вполне очевидно, что спешный перевод старых норм и правил в ранг национальных стандартов и сводов правил был действием, скорее всего, формальным, выполненным на скорую руку в связи с бурными изменениями в технологических процессах строительства. Отставали и до сих пор сильно отстают не только нормативные документы (СП и ГОСТ), но и учебные программы средних и высших учебных заведений, готовящих строителей (инженеры, бакалавры, магистры), и соответствующая учебно-методическая литература.

Вступление в силу в июле 1997 г. федерального закона № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [1] и отнесение проектирования, строительства, эксплуатации, реконструкции и капитального ремонта к видам деятельности в области промышленной безопасности потребовали

разработки совершенно новых нормативных документов. Первым таким документом стал РД 22-01-97 «Требования к проведению оценки безопасности эксплуатации производственных зданий и сооружений поднадзорных промышленных производств и объектов (обследование строительных конструкций специализированными организациями)» [2]. Этот документ по заданию Госгортехнадзора России был разработан ЭКЦ «Металлург» и АО «ЦНИИПроектстальконструкция». Он не был зарегистрирован Минюстом РФ, так как не является правовым документом. Несмотря на некоторые недостатки РД 22-01-97 оказался наиболее «живучим» и применимым при оценке безопасности производственных зданий и сооружений, потому что других подобных документов не было разработано. В этих требованиях устанавливаются три категории опасности дефектов (А, Б, В), по наличию которых эксперт делает техническое заключение о состоянии конструкций.

В 2003 г. был принят и рекомендован к применению в качестве нормативного документа постановлением Госстроя России СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений» [3]. Но в нем содержится пять классификаторов оценки технического состояния строительных конструкций: исправное состояние / работоспособное / ограниченно работоспособное / недопустимое / аварийное, которые не увязываются с классификаторами в РД 22-01-97.

Спустя семь лет утверждается ГОСТ 31937–2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» [4]. В этом стандарте установлено четыре категории оценки технического состояния несущих конструкций — норма-

тивно техническое состояние / работоспособное / ограниченно работоспособное / аварийное. При этом ГОСТ 31937 рекомендует в случае обследования технического состояния зданий использовать положения СП 13-102-2003, которые по классификаторам оценки между собой не увязываются.

И, наконец, в 2013 г. появляется документ ФНИП «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности» [5], утвержденные приказом Ростехнадзора России № 538 от 14.11.2013 г. Пункт 27 этих правил предусматривает оценку объекта экспертизы тремя выводами: объект экспертизы соответствует требованиям промышленной безопасности / объект экспертизы не в полной мере соответствует требованиям промышленной безопасности / объект экспертизы не соответствует требованиям промышленной безопасности.

В результате создается положение: три документа (ГОСТ 31937, РД 22-01-97, СП 13-102-2003) преследуют одни и те же цели — определение технического состояния зданий и сооружений, а классификаторы оценки, устанавливаемые ими, разные, как и различны подходы в решении поставленных задач. Такое явление вряд ли можно считать нормальным.

Конечно, можно согласиться с тем, что ГОСТ 31937 и СП 13-102-2003 устанавливают оценку конструкций, а РТН № 538 — объекта экспертизы в целом. Но здесь также есть несоответствия и даже противоречия. Во-первых, РД 22-01-97, как уже было сказано, — нелегитимный документ, а требования ГОСТ 31937 подходят в основном гражданским зданиям, а не опасным объектам. Кстати, в нем даже не упоминается словосочетание «экспертиза промышленной безопасности». Но, видимо, исходя из

того, что его основные пункты включены в перечень национальных стандартов и сводов правил, применяемых на обязательной основе (постановление правительства РФ от 26.12.2014 г. № 1521), его во многих случаях используют не по назначению (к примеру, при проведении экспертизы проектной документации).

Считаем, что для промышленных объектов, тем более для зданий, содержащих опасные производства, должен быть разработан документ, ориентированный на специфические технологические воздействия, возникающие дополнительно к природным. ГОСТ 31937 для таких целей непригоден по следующим причинам.

В п. 1 этого документа указано: «Настоящий стандарт распространяется на проведение работ по ... обследованию технического состояния зданий и сооружений для оценки возможности их дальнейшей безаварийной эксплуатации или необходимости их восстановления и усиления конструкций». Он также делает ссылки на другие документы, которые в перечень обязательного применения не входят, но при проведении экспертно-обследовательских работ их использование необходимо.

Например, есть многократные ссылки на СП 13-102-2003, но этот документ в постановлении № 1521 отсутствует, а следовательно, эксперт при выполнении экспертных работ может не учитывать его положения. Такое несоответствие способно привести к серьезным конфликтам не только во взаимоотношениях между заказчиком и подрядчиком при проведении экспертизы (обследовании), но и в случаях судебных разбирательств, при выявлении экспертных версий возникновения аварий или катастроф.

В п. 4.3 определены первичные и последующие сроки обследования технического состояния зданий и сооружений. В частности, первое обследование должно проводиться не позднее чем через два года после ввода объекта в эксплуатацию, а дальнейшее обследование — не реже одного раза в 10 лет. Здесь также указаны особые случаи, предусматривающие повышенную частоту обследований зданий и сооружений в зависимости от неблагоприятных условий.

Работая в области обследования технического состояния зданий, сооружений при проведении экспертизы промышленной безопасности в течение не одного десятилетия практически на всей территории РФ, мы со всей ответственностью заявляем, что вышеуказанные сроки владельцами всех видов объектов не соблюдаются. ГОСТ 31937 — документ обязательного применения, что зафиксировано в постановлении правительства РФ № 1521. Если мы хотим уменьшить риски от потенциальных аварий и катастроф, надо найти механизмы, побуждающие исполнителей соблюдать законы РФ.

Не исполняется также п. 4.4, предписывающий, что обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений проводятся по истечении нормативных сроков их эксплуатации. В СП 255.1325800.2016 «Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения» [6] со ссылками на ГОСТ 27751—2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения» дано определение расчетных сроков службы зданий и сооружений, а также приведены примерные, но не нормативные, сроки службы отдельных видов зданий и сооружений. Кроме того, в этом СП (п. 3.2.3) отмечено, что расчетные сроки службы зданий и со-

оружений должны определяться генпроектировщиком по согласованию с заказчиком.

Таким образом, есть разночтения в определениях нормативного и расчетного сроков, однако в проектной документации не только прошлых, но и последних лет эти сроки не указываются.

Впрочем, ФНИП № 538 (п. 7) содержат требование, что здания и сооружения на опасных производственных объектах подлежат экспертизе в случае истечения сроков эксплуатации, установленных проектной документацией. Повсеместное отсутствие этих сроков в реальной документации дискредитирует этот документ, зарегистрированный Минюстом России 26.12.2013 г. № 30855.

Следует отметить существенные недостатки в ведении технических паспортов на производственные здания. Представляется, что ориентиром для наведения порядка в вопросе оформления технических паспортов и другой эксплуатационной документации является МДС 13-14.2000 «Положение о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений» [7]. В этом документе приведена форма паспорта на производственное здание, где достаточно четко прописаны основные положения, раскрывающие полную информацию об объекте.

В свою очередь, в ГОСТ 31937 приведена форма паспорта (приложение Г), которая совершенно не увязывается с формой МДС 13-14.2000. Хотя большинство производственных предприятий в нашей стране ранее оформляли паспорта по этой форме, которая, по нашему мнению, разработана более квалифицированно.

Форма в соответствии с ГОСТ 31937 предписывает, например, необходимость указания таких характеристик, как период основ-

ного тона собственных колебаний вдоль продольных и поперечных осей. Во-первых, непонятно, какую практическую пользу принесет то, что эти данные будут прописаны в паспорте. Во-вторых, как их получить? Ведь большинство зданий представляют собой механическую систему, состоящую из множества дискретных элементов, обладающих собственными колебательными характеристиками. Их показатель на одном или нескольких конструктивных элементах не будет отражать колебательные параметры всего объекта.

Вызывает недоумение также необходимость измерения крена всех зданий и сооружений согласно требованиям ГОСТ 31937. Можно было бы согласиться с этим, если бы они предъявлялись к зданиям высотного характера, в которых поперечные размеры значительно меньше высоты здания и сооружения. К примеру, дымовые и вентиляционные трубы, промышленные водонапорные башни, прожекторные мачты, молниеотводы и др. Для производственных зданий, имеющих во многих случаях относительно малые высоты и большие геометрические размеры в плане, такие замеры абсолютно бессмысленны.

Для объективности следует отметить, что ГОСТ 31937 форму паспорта предлагает для тех случаев, когда они ранее не были составлены (п. 5.1.19). Но другая запись здесь же, в части внесения уточнений в существующие паспорта по предлагаемой им форме, представляется некорректной.

Также ГОСТ 31937 не дает ответа на методические вопросы в части обследования быстровозводимых зданий блочного типа как единичных изделий заводской готовности, так и блочно-модульных зданий контейнерного типа в виде набора единичных

изделий. Этот вид объектов становится наиболее популярным в нефтегазовой отрасли в отдаленных районах страны. Они используются не только для бытовых целей, но и для размещения технологического и энергетического оборудования.

Известно, что сварные соединения стальных строительных конструкций, выполняемых на специализированных предприятиях, — предмет пристального надзора и внимания. Без налаженной системы входного контроля сварочных материалов, оборудования и приборов для дефектоскопии, операционного контроля сварочных работ с обязательным оформлением технической документации (журналы сварочных работ, акты на проверку внешним осмотром сварных соединений, заключения по ультразвуковому или радиографическому контролю и др.) ни одно предприятие работать не может. Следовательно, сварные соединения таких конструкций более надежны по сравнению с соединениями, произведенными в постройных условиях (монтажные соединения).

Считаем, что проверку сварных соединений стальных строительных конструкций, выполненных на специализированных предприятиях и подтвердивших надежность паспортами, сертификатами и др., при проведении экспертных (обследовательских) работ не следует осуществлять, за исключением особых случаев. Вместе с тем монтажные соединения, осуществленные с помощью сварки, требуют особого контроля, т. е. следует проводить внешний осмотр, проверять геометрические размеры швов и выявлять дефекты, как это предусматривает СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции» (п. 10.4.1), а по результатам внешнего контроля проводить неразрушающий контроль.

К сожалению, ГОСТ 31937 к этому вопросу подходит упрощенно, указывая на необходимость очистки от шлака и проведения внешнего осмотра швов при обследовании стальных конструкций в целях обнаружения трещин и других повреждений (п. 5.3.3.9). Во-первых, не конкретизировано, какие сварочные швы проверяются, а контроль сварных соединений закладных деталей железобетонных конструкций вовсе не упоминается.

Один из трудоемких и ответственных видов работ при обследовании зданий и сооружений — определение технического состояния оснований и фундаментов. По нашему мнению, этот раздел в ГОСТ 31937 проработан достаточно глубоко. Тем не менее имеются отдельные вопросы, требующие уточнений. Например, каким образом можно определить армирование массивных фундаментов при отсутствии исполнительной документации? В п. 5.2.19 прописана необходимость определения количества арматуры, ее площади и профиля. Известные методы контроля расположения арматуры (магнитный, рентгеновский, ультразвуковой и др.) не позволяют с достаточной достоверностью определить расположение арматуры в массивных фундаментах. Видимо, было бы правильным при отсутствии признаков разрушения фундаментов (что можно установить методом отрывки контрольных шурфов) этим вопросом не заниматься. Так как в большинстве случаев проблемы потери прочности и устойчивости вертикальных опорных элементов зданий и сооружений происходят чаще всего не из-за разрушения фундаментов, а вследствие потери несущей способности оснований. В этой связи представляется целесообразным откорректировать п. 5.2.19 ГОСТ 31937.

Более сложная проблема —

определение прочности фундаментов и их армирования при прогнозировании дополнительных нагрузок, например, при надстройке этажей или установке на перекрытиях дополнительного тяжеловесного оборудования. При этом требуется определение не только количества и места размещения арматуры в фундаментах, но и ее класса, а также прочностных характеристик. Положение п. 8.3.7 СП 13-102-2003 (контрольное вскрытие бетона с обнажением арматуры для непосредственного замера диаметра и количества стержней, оценки класса арматурной стали по рисунку профиля), как показывает опыт, не дает достоверных результатов. Обнажение арматуры в таких случаях приводит к сильному разрушению конструкций с последующими сложностями при их восстановлении. Кроме того, для определения класса арматуры необходим отбор образцов, что еще сильнее разрушает конструкцию. Установить прочность арматуры по рисунку профиля стержней, согласно п. 8.3.9 СП 13-102-2003, не представляется возможным, так как гладкая арматура может быть различных классов.

Еще более сложный вопрос определения глубины погружения свай и их целостности. Метод георадиолокационного проведения исследовательских работ по определению длины железобетонных свайных фундаментов в зданиях считается нелегитимным. Во всяком случае, органы Главгосэкспертизы его не признают, а других методов просто не существует.

Нельзя согласиться и с тем, что ГОСТ 31937, как применяемый на обязательной основе документ, ничего не говорит относительно изменений сейсмичности. В связи с утверждением комплекта карт ОСР-97, включенного в состав СП 14.13330.2014 «СНиП II-7-81\*

Строительство в сейсмических районах», коренным образом изменилась сейсмичность России, прежде всего в сторону увеличения балльности. Появились многие новые регионы, которые ранее в ОСР-78 не упоминались, а для других расчетная сейсмическая интенсивность значительно возросла. Например, Свердловская, Челябинская, Саратовская, Самарская, Ростовская, Мурманская, Нижегородская и другие области в соответствии с комплектом карт ОСР-97 из разряда асейсмичных перешли в разряд сейсмически опасных, в которых прогнозируются землетрясения интенсивностью 6, 7, а в некоторых случаях и 8 баллов. Во многих промышленных городах (Екатеринбург, Кемерово, Новокузнецк, Архангельск, Барнаул, Якутск и др.) прогнозируются землетрясения интенсивностью 8 баллов.

Следует учитывать, что карты ОСР-97 дают усредненные значения сейсмической опасности, так как рассматривают средние по сейсмическим свойствам грунты II категории. Более точное значение прогнозируемых воздействий определяется на площадках строительства сейсмическим микрорайонированием. В результате проведения этих работ конкретные площадки могут иметь иную балльность, чем было определено общим сейсмическим районированием. Например, при высоком уровне грунтовых вод сейсмический эффект значительно возрастает. И, наоборот, при плотных грунтах сейсмический эффект снижается. Это означает, что на территориях конкретных площадок могут появиться участки с повышенной или пониженной балльностью на один балл и более относительно ОСР-97.

В регионах и городах, где ранее землетрясения не прогнозировались, сложившаяся ситуация в условиях появившейся сейсми-

ческой опасности требует проведения конструктивных усиления или даже полного изменения конструктивного построения зданий или сооружений. Понятно, что такой подход заведомо поставит в затруднительное положение владельцев объектов и потребует огромных затрат. Прямо скажем, он абсолютно не реален. Что делать? Ответа на этот вопрос не существует.

Перечисленные вопросы требуют ясности в нормативных документах. И если ГОСТ 31937 претендует на особое место в ряду нормативных документов, то в нем должны содержаться ответы на эти вопросы. Одним словом, этот документ подлежит серьезной переработке.

Положения ГОСТ 31937 не распространяются на технологическое оборудование производственных предприятий, поскольку этот документ рассматривает вопросы обследования и мониторинга зданий и сооружений. По нашему мнению, за пределами этого документа требуется разработка специального ГОСТ, регламентирующего вопросы сейсмостойкости технологического оборудования, трубопроводных систем, и особенно систем энергообеспечения и управления технологическими процессами в сейсмически опасных районах.

Анализ последствий многочисленных землетрясений интенсивностью 6 баллов и менее свидетельствует о том, что многие технические системы обладают значительно меньшей надежностью, чем конструкции зданий или сооружений. Примером может служить Румынское землетрясение (март 1977 г.) с интенсивностью в эпицентре 9 баллов по шкале MSK-64. На удаленных территориях бывшего Советского Союза при землетрясениях интенсивностью 5 баллов отмечался массовый выход из строя электротехнического оборудова-

ния, а также оборудования, обеспечивающего автоматическое управление производственными процессами. Другим примером может служить Джамбульское землетрясение интенсивностью 7 баллов (май 1971 г.). Характерно, что остались практически не поврежденными строительные конструкции, но на многих подстанциях были разрушены выключатели, разрядники, изоляторы, маслонеполненные вводы и другие устройства, с соответствующим выходом из строя всех систем энергообеспечения. Еще более уязвимы системы и оборудование автоматизированного управления производственными процессами. Что это означает на взрывопожароопасных предприятиях?

Рассмотрим подобную ситуацию на примере объектов газовой промышленности, в частности переработки газа. Такие предприятия характеризуются высокой опасностью производства, обусловленной свойствами природного газа, конденсата, а также параметрами технологических процессов, таких как давление и температура. Для этих объектов характерна высокая степень автоматизации и ее неоднородность как по уровню самих систем, так и по степени внедрения в процессы. На таких предприятиях имеется большая насыщенность силовыми электрическими машинами (насосы и компрессоры), а также большое количество исполнительных механизмов (заслонки, задвижки, краны, регуляторы, вентили и др.) с пневмогидравлическими или электрическими приводами. Кроме того, газоперерабатывающие предприятия — часть технологических цепей общих систем газоснабжения. Они располагаются на больших расстояниях, и их работа невозможна без надежной связи и средств автомати-

зации. Выход из строя силовых машин или исполнительных механизмов, управляемых по достаточно протяженным сетям, способен инициировать опасные явления, такие как взрывы и пожары.

Отсюда вытекает вывод о научной и практической актуальности проблемы, связанной с защитой производственных фондов на взрывопожароопасных производствах, обслуживающего персонала, а также с экологической безопасностью.

Неслучайно на таких особо опасных объектах, как атомные электростанции, рекомендуется учитывать сейсмические воздействия, начиная с 4 баллов, а все электротехническое оборудование должно поставляться в сейсмостойком исполнении. Подобные требования предъявляются и в других странах, в том числе в США и Японии.

Методология определения уровней сейсмостойкости различных видов оборудования у нас в стране разработана достаточно хорошо. Существуют ГОСТ и другие документы, устанавливающие классификацию технических изделий и уровни сейсмических нагрузок на эти изделия в зависимости от места их размещения и интенсивности землетрясений.

Но, несмотря на достаточно глубокую проработку этих вопросов, на опасных производственных объектах газовой промышленности электротехническое оборудование и оборудование, обеспечивающее автоматизированное управление производственными процессами, в сейсмостойком исполнении не изготавливают, хотя это особо актуально в условиях измененной сейсмичности.

По нашему мнению, игнорируя эти опасности, мы ставим средой обитания на уровень высочайшего риска, который может обер-

нуться крупными авариями и катастрофами.

### Выводы

1. Современная нормативно-техническая база, используемая в целях проведения экспертизы и обследования эксплуатационного состояния производственных зданий и сооружений, характеризуется наличием противоречий и не в полной мере обеспечивает достоверность получаемых результатов экспертизы или обследования.

2. ГОСТ 31937 как применяемый на обязательной основе документ непригоден для целей обследования зданий и сооружений производственного назначения. Требуется его глубокая переработка с учетом указанных предложений.

3. Измененная сейсмичность территории РФ, вызванная появлением комплекта карт ОСР-97 и соответствующей актуализацией СП 14.13330.2014, поставила перед наукой и практикой глобальные проблемы. Наиболее важная — что делать с опасными производственными предприятиями, построенными до изменения сейсмичности? Ответа на этот вопрос пока нет.

4. Сохранность зданий и сооружений на опасных производственных предприятиях в значительной мере зависит от надежности энергообеспечения и систем, автоматизированного управления производственными процессами. Их выход из строя возможен при малой интенсивности землетрясений и способен инициировать взрывы, пожары и соответствующие крупномасштабные аварии и катастрофы. Откликом на такую угрозу должны быть соответствующие законодательные действия, побуждающие владельцев опасных производств принимать соответствующие превентивные меры.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ.
2. РД 22-01-97. Требования к проведению оценки безопасности эксплуатации производственных зданий и сооружений поднадзорных промышленных производств и объектов (обследование строительных конструкций специализированными организациями)/ ЭКЦ «Металлург». М., 1997.
3. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
4. ГОСТ 31937–2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
5. Приказ Ростехнадзора от 14.11.2013 г. № 538 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности».
6. СП 255.1325800.2016. «Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения».
7. МДС 13-14.2000. Положение о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений.

## R E F E R E N C E S

1. Federal'nyy zakon "O promyshlennoy bezopasnosti opasnykh proizvodstvennykh ob"ektov" ot 21.07.1997. No. 116-FZ [Federal law No. 116-FZ of 21.07.1997 "On industrial safety of hazardous production facilities"].
2. RD 22-01-97. Trebovaniya k provedeniyu otsenki bezopasnosti ekspluatatsii proizvodstvennykh zdaniy i sooruzheniy podnadzornykh promyshlennykh proizvodstv i ob"ektov (obsledovanie stroitel'nykh konstruktсий spetsializirovannymi organizatsiyami) [Requirements for safety assessment of operation of industrial buildings and structures of supervised industrial plants and facilities (inspection of building structures by specialized organizations)]. Moscow, 1997.
3. SP 13-102-2003. Pravila obsledovaniya nesushchikh stroitel'nykh konstruktсий zdaniy i sooruzheniy [Rules of inspection of bearing structures of buildings and structures].
4. GOST 31937–2011. Zdaniya i sooruzheniya. Pravila obsledovaniya i monitoringa tekhnicheskogo sostoyaniya [Buildings and structures. Rules of inspection and monitoring of technical condition].
5. Prikaz Rostekhnadzora ot 14.11.2013 g. No. 538 «Ob utverzhenii federal'nykh norm i pravil v oblasti promyshlennoy bezopasnosti "Pravila provedeniya ekspertizy promyshlennoy bezopasnosti" [About the approval of Federal regulations and rules in the field of industrial safety "Rules of carrying out examination of industrial safety"]].
6. SP 255.1325800.2016. Zdaniya i sooruzheniya. Pravila ekspluatatsii. Osnovnye polozheniya [Buildings and structures. Operating rule. Fundamentals].
7. MDS 13-14.2000. Polozhenie o provedenii planovopredupreditel'nogo remonta proizvodstvennykh zdaniy i sooruzheniy [Regulations on carrying out scheduled preventive maintenance of industrial buildings and structures].

Для цитирования: *Колениченко А. Ф., Лихненко Е. В., Адигамова З. С.* Определение прочностных и эксплуатационных характеристик объектов производственного назначения: нормативно-технический аспект // Промышленное и гражданское строительство. 2019. № 3. С. 48–54.  
DOI: 10.33622/0869-7019.2019.03.48-54.

For citation: *Kolnichenko A. F., Likhnenko E. V., Adigamova Z. S.* Determination of Strength and Performance Characteristics of Production Facilities: Regulatory and Technical Aspect. *Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo* [Industrial and Civil Engineering], 2019, no. 3, pp. 48–54. (In Russian).  
DOI: 10.33622/0869-7019.2019.03.48-54.



**17–19 апреля 2019 г.**  
в Москве, в Центральном Доме архитектора  
(Гранатный пер., 7, стр. 1)  
состоится Общее собрание членов РААСН-2019.

В повестке дня — выборы президента РААСН и президиума академии.

Сайт РААСН: [www.raasn.ru](http://www.raasn.ru)