



**Торгово-промышленная палата
Российской Федерации**

Комитет по промышленной безопасности

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

Член комитета,
директор ФБУ «НТЦ Энергобезопасность»
д.э.н. Пётр Сергеевич КАНЫГИН

**26 ноября 2020 года
Москва**



Комитет по промышленной безопасности

Для расчета стоимости проведения экспертизы промышленной безопасности различных технических устройств, а также зданий и сооружений существует большое количество сборников базовых цен и прейскурантов.

ОСНОВНЫЕ НЕДСТАТКИ

- Разный подход к ценообразованию
- Изменение нормативной документации регламентирующей процесс технической диагностики и ЭПБ
- Узкая направленность сборников
- Отсутствие в некоторых сборниках расценок на актуальные работы
- Большой разброс значений стоимости работ по экспертизе в разных сборниках

ТРУДНОСТИ

Проведения сравнения стоимости отдельных этапов работ, рассчитанных по разным сборникам.

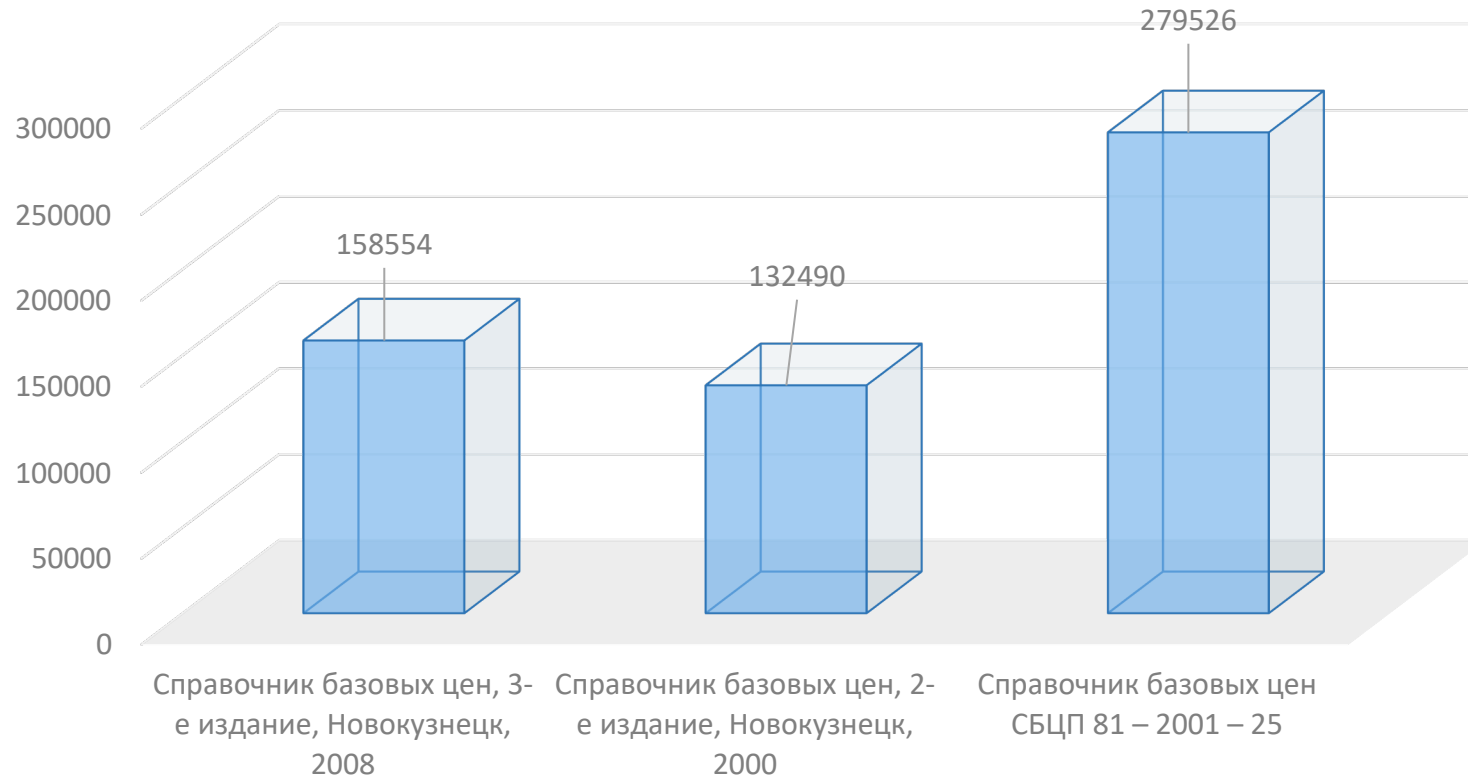
ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА:

УНИЦИФИРОВАНИЕ ВСЕХ ЭТАПОВ РАСЧЕТА СТОИМОСТИ

проведения экспертизы промышленной безопасности на технических устройствах, зданиях и сооружениях.



СТОИМОСТЬ ЭКСПЕРТИЗЫ, РАССЧИТАННАЯ ПО РАЗНЫМ
СБОРНИКАМ (ПРЕЙСКУРАНТАМ)

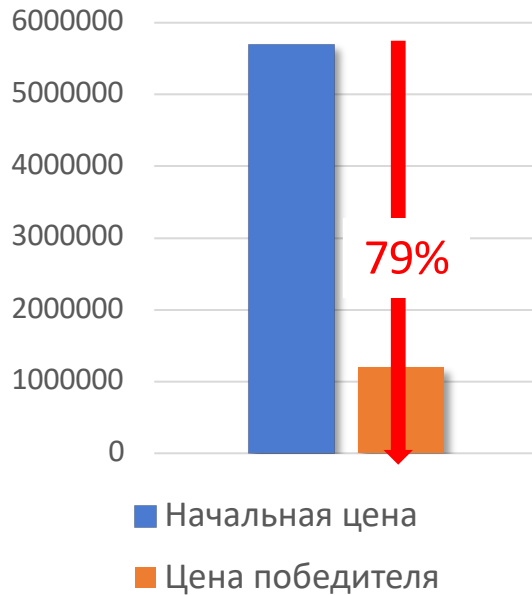




ПРИМЕРЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАКУПОК ПО ЭКСПЕРТИЗЕ
ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аукцион

ЭПБ и техническое
обследование



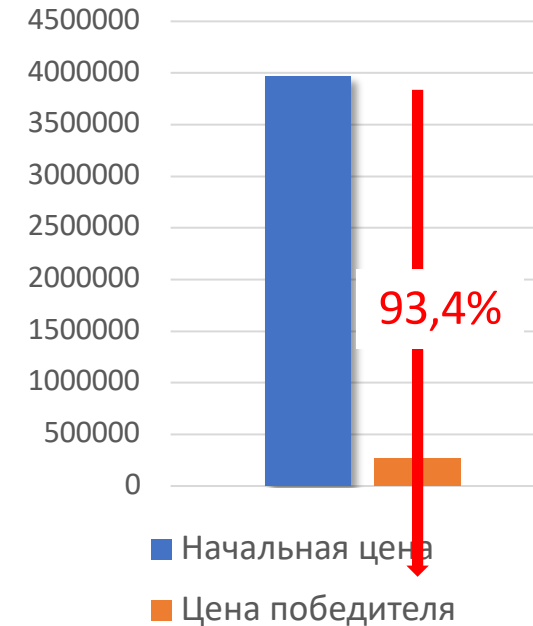
Открытый конкурс

ЭПБ оборудования центральной
котельной, работающего под
избыточным давлением



Запрос предложений
(в эл. Форме)

ЭПБ технических устройств



Необходимо установление минимальной стоимости услуг, при которой проводится полный перечень работ по
техническому диагностированию и экспертизе промышленной безопасности



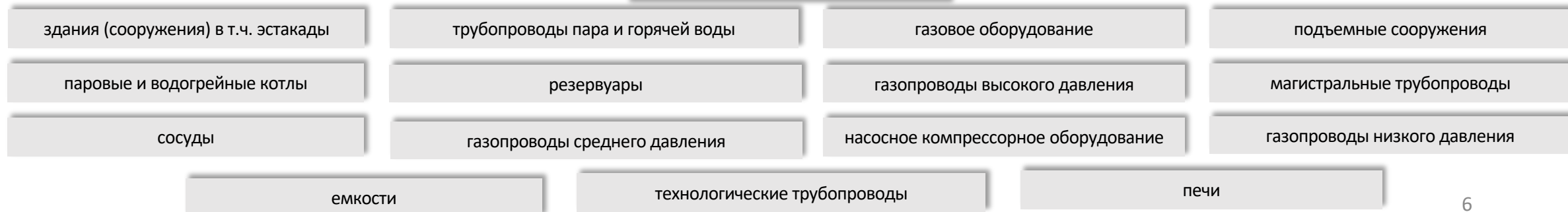
Комитет по промышленной безопасности

Комитет по промышленной безопасности ТПП России разработал методику определения стоимости проведения экспертизы промышленной безопасности зданий, сооружений и технических устройств

Структурный состав методики

1. Назначение и область применения
2. Нормативные ссылки
3. Термины и определения
4. Обозначения и сокращения
5. Общие положения по проведению экспертизы промышленной безопасности
6. Общие положения по определению стоимости экспертизы промышленной безопасности
7. Определения стоимости проведения экспертизы промышленной безопасности зданий (сооружений)
 - 7.1 Формирование базовых цен на проведение экспертиз промышленной безопасности зданий (сооружений)
 - 7.2 Расчет стоимости экспертиз промышленной безопасности зданий, сооружений
8. Определение стоимости проведения экспертизы промышленной безопасности резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов
9. Определение стоимости проведения экспертизы промышленной безопасности сосудов, работающих под давлением
10. Определение стоимости проведения экспертизы промышленной безопасности насосного оборудования
11. Определение стоимости проведения экспертизы промышленной безопасности газового оборудования
12. Определение стоимости проведения экспертизы промышленной безопасности трубопроводов пара и горячей воды
13. Определение стоимости проведения экспертизы промышленной безопасности газопроводов низкого, среднего и высокого давления
 - 13.1 Газопровод низкого давления
 - 13.2 Газопровод среднего давления
 - 13.3 Газопровод высокого давления
14. Определение стоимости проведения экспертизы промышленной безопасности технологических трубопроводов
15. Определение стоимости проведения экспертизы промышленной безопасности печей

Объекты





Комитет по промышленной безопасности

- Приказ Ростехнадзора от 14.11.2013 № 538 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности»
- Приказ Ростехнадзора от 25.03.2014 № 116 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»
- Приказ Ростехнадзора от 06.02.2017 № 47 «Об утверждении Руководства по безопасности «Инструкция по техническому диагностированию подземных стальных газопроводов»
- РД 08-95-95 Положение о системе технического диагностирования сварных вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов
- РД 03-421-01 Методические указания по проведению диагностирования технического состояния и определения остаточного срока службы сосудов и аппаратов
- СО 153-34.17.439-2003 Инструкция по продлению срока службы сосудов, работающих под давлением (утверждена приказом Минэнерго РФ от 24.06.2003 № 253)
- СО 153-34.17.469-2003 Инструкция по продлению срока безопасной эксплуатации паровых котлов с рабочим давлением до 4,0 МПа включительно и водогрейных котлов с температурой воды выше 115 ° (утверждена приказом Минэнерго РФ от 24.06.2003 № 254)
- СТО СА 03-002-2009 Правила проектирования, изготовления и монтажа вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов
- ДИОР 05 Методика диагностирования технического состояния и определения остаточного ресурса технологического оборудования нефтеперерабатывающих, нефтехимических производств
- Методика проведения экспертизы промышленной безопасности и определения срока дальнейшей эксплуатации газового оборудования промышленных печей, котлов, ГРП, ГРУ, ШРП и стальных газопроводов, согласована отделом газового надзора Госгортехнадзора России от 10.06.2003 г. № 14-3/125
- СТО-СА-03-004-2009 Трубчатые печи, резервуары, сосуды и аппараты нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств. Требования к техническому надзору, ревизии и отбраковке



Комитет по промышленной безопасности

- МДС 81-15.2000 Методические рекомендации по составу и учету затрат, включаемых в себестоимость проектной и изыскательской продукции (работ, услуг) для строительства и формирования финансовых результатов»
- Справочник базовых цен на проектные работы по обследованию, оценке технического состояния, усилению, испытанию строительных конструкций зданий, сооружений, грузоподъемных кранов (подъемников) и экспертизе промышленной безопасности опасных производственных объектов Издание 3-е, переработанное и дополненное Новокузнецк – 2008 (Сибпроектстальконструкция)
- Прейскурант на экспериментально-наладочные работы и работы по совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей, 1993, том 1 (Прейскурант ОРГРЭС)
- МРР-3.2.05.06-15 Сборник базовых цен на работы по обследованию и мониторингу технического состояния строительных конструкций и инженерного оборудования зданий и сооружений, в том числе сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительных объектов, осуществляемые с привлечением средств бюджета города Москвы
- СБЦП 81-02-23-2001. Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве (внесен Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 27 января 2016 г. N 30/пр)

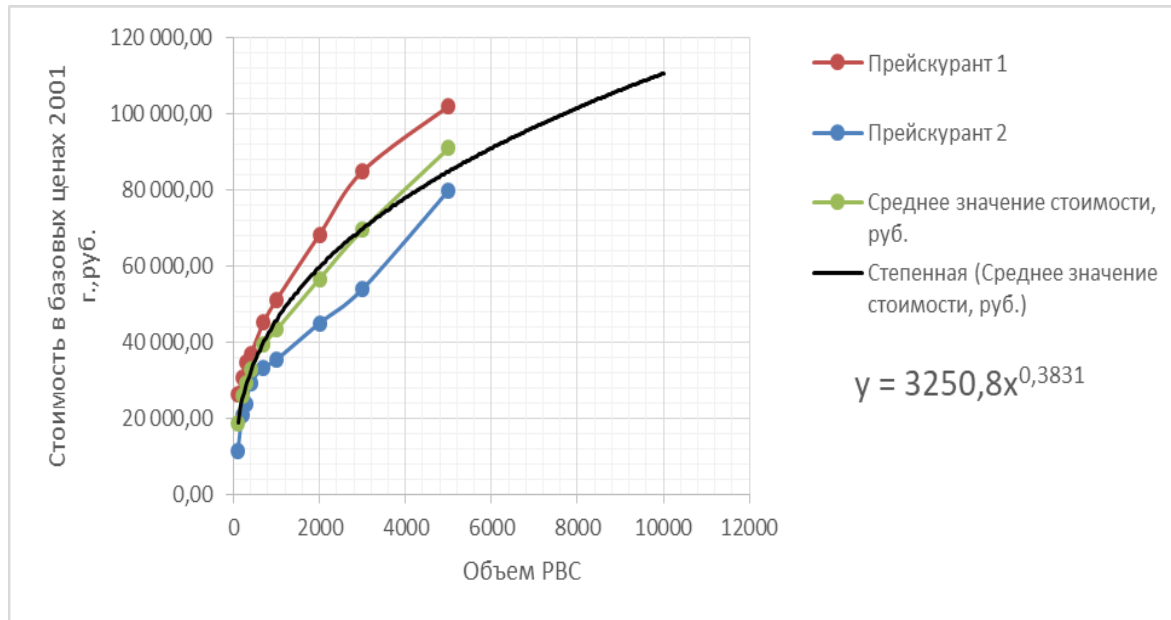
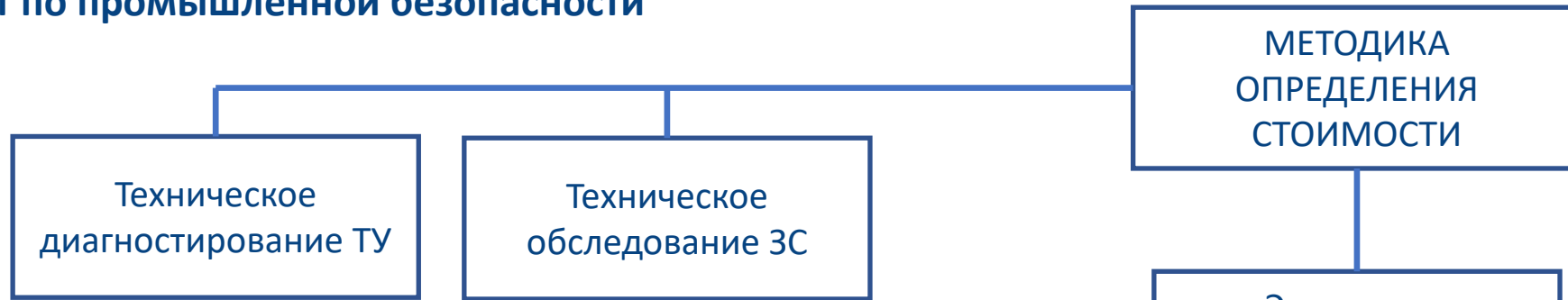
Используемые сборники

- ОДМ 218.4.020-2014 Рекомендации по определению трудозатрат при оценке технического состояния мостовых сооружений на автомобильных дорогах (издан на основании Распоряжения Федерального дорожного агентства от 14.10.2014 N 1952-р. Рекомендован Письмом Росстроя от 24 мая 2006 г. N СК-1976/02)
- Государственный сметный норматив «Справочник базовых цен на обмерные работы и обследования зданий и сооружений» (СБЦП 81-02-25-2001), г. Москва 2016
- СБЦП 81-02-25-2001 Справочник базовых цен на обмерные работы и обследования зданий и сооружений (внесен Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 25 апреля 2016 г. N 270/пр)
- Справочник базовых цен на проектные работы по обследованию, оценке технического состояния, испытанию и усилению строительных конструкций зданий, сооружений, грузоподъемных кранов и подъемников Издание 2-е, переработанное и дополненное г. Новокузнецк, 2000 г. (Сибпроектстальконструкция)
- Единые нормы времени и расценки на техническое диагностирование оборудования, сооружений и трубопроводов производственных предприятий ОАО «ЛУКОЙЛ» 2002
- Прейскурант № 26-05-28 Оптовые цены на капитальный ремонт, диагностику и сервисное обслуживание оборудования и сооружений на объектах ОАО «Газпром» Москва, 2004 г
- Приказ Ростехнадзора от 14.02.2012 № 97 «Об утверждении методики определения размера платы за оказание услуги по проведению экспертизы промышленной безопасности».

Методика имеет в своем составе общие методические положения по определению стоимости проведения экспертизы промышленной безопасности, формированию договорных цен на проведение экспертизы промышленной безопасности



Комитет по промышленной безопасности



Соотношение объема резервуара и стоимости работ по экспертизе промышленной безопасности

≈ 30% составляет ЭПБ от оценки технического состояния

Выведено по методике определения размера платы за оказание услуги по экспертизе промышленной безопасности.
(Приказ Ростехнадзора от 14 февраля 2012 г. № 97)



Объем работ по техническому диагностированию ТУ в соответствии с действующими нормативно-техническими документами

Техническое диагностирование ТУ (Приказ РТН №538, пункт 21.2)

- а) визуальный и измерительный контроль;
- б) оперативное (функциональное) диагностирование для получения информации о состоянии, фактических параметрах работы, фактического нагружения технического устройства в реальных условиях эксплуатации;
- в) определение действующих повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материала технического устройства к механизмам повреждения;
- г) оценка качества соединений элементов технического устройства (при наличии);
- д) выбор методов неразрушающего или разрушающего контроля, наиболее эффективно выявляющих дефекты, образующиеся в результате воздействия установленных механизмов повреждения (при наличии);
- е) неразрушающий контроль или разрушающий контроль металла и сварных соединений технического устройства (при наличии);
- ж) оценка выявленных дефектов на основании результатов визуального и измерительного контроля, методов неразрушающего или разрушающего контроля;
- з) исследование материалов технического устройства;
- и) расчетные и аналитические процедуры оценки и прогнозирования технического состояния технического устройства, включающие анализ режимов работы и исследование напряженно-деформированного состояния;
- к) оценка остаточного ресурса (срока службы).

Оценка технического состояния ТУ (Приказ РТН №538, пункт 21)

Минимальный необходимый объем работ в зависимости от ТУ, соответствующий требованиям Приказа РТН № 538

1. Анализ эксплуатационной документации (РД 08-95-95)
2. Осмотр технического устройства (визуальный и измерительный контроль) (СО 153-34.17.439-03)
3. Измерение толщины (п. 3.6.4.4 РД 03-421-01)
4. Ультразвуковой контроль (п. 2.3 раздела 2 Приложения 2 СО 153-34.17.439-03)
5. Магнитопорошковая или цветная дефектоскопия (п. 5,6 Приложения 4, СО 153-34.17.439-03)
6. Механические испытания сварных соединений образцов (твердость) (п. 3.6.6.2 РД 03-421-01)
7. Гидравлическое испытание (п. 3.10 РД 03-421-01)
8. Расчетные и аналитические процедуры оценки и прогнозирования технического состояния технических устройств, оценка остаточного ресурса (срока службы) (п. 5, 6 РД 03-421-01)
9. Формирование выводов по ОТС



Обследование ЗС (Приказ РТН №538, пункт 21.4)

а) определение соответствия строительных конструкций зданий и сооружений проектной документации и требованиям нормативных документов, выявление дефектов и повреждений элементов и узлов конструкций зданий и сооружений с составлением ведомостей дефектов и повреждений;

б) определение пространственного положения строительных конструкций зданий и сооружений, их фактических сечений и состояния соединений;

в) определение степени влияния гидрологических, аэрологических и атмосферных воздействий (при наличии);

г) определение фактической прочности материалов и строительных конструкций зданий и сооружений в сравнении с проектными параметрами;

д) оценку соответствия площади и весовых характеристик легкосбрасываемых конструкций зданий и сооружений требуемой величине, обеспечивающей взрывоустойчивость объекта (при наличии);

е) изучение химической агрессивности производственной среды в отношении материалов строительных конструкций зданий и сооружений;

ж) определение степени коррозии арматуры и металлических элементов строительных конструкций (при наличии);

з) 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;

и) оценку остаточной несущей способности и пригодности зданий и сооружений к дальнейшей эксплуатации.

2.3 Оценка технического состояния ЗС (Приказ РТН №538, пункт 21)

Обследование строительных конструкций (категория 3, таблица 7 Справочника ОАО «Сибпроектстальконструкция»)

1. Детальное инструментальное обследование строительных конструкций с выявлением дефектов и повреждений, с замером их геометрических параметров. Фотографирование (при необходимости) дефектов и повреждений.
2. Замеры основных геометрических параметров обследуемого объекта и несущих конструкций, фактических сечений несущих конструкций, их узлов и соединений; наличие и местоположение стыков; размещение болтов и заклепок, их диаметр; катеты и длины сварных швов в узлах и соединениях несущих конструкций. Обмерные работы производятся в объеме, достаточном для определения соответствия проектной документации фактических данных по обследуемому объекту или составлению (при отсутствии) необходимой документации.
3. Проверка наличия характерных деформаций (прогибы, крены, перекосы и т.д.).
4. Приборное выявление необходимых для расчета скрытых данных железобетонных конструкций (диаметр и размещение арматуры, прочность бетона), определяющих их несущую способность.
5. Сбор фактических или прогнозируемых нагрузок и воздействий, условий эксплуатации.
6. Выдача задания на геодезическую съемку положения строительных конструкций (при их отсутствии на предшествующий обследованию год или при необходимости).
7. Составление задания с указанием мест для отбора проб (образцов) материалов строительных конструкций или грунтов оснований для лабораторных испытаний (исследований) на предмет установления их фактических физико-механических свойств и химсостава.
8. Составление схем и ведомостей дефектов и повреждений с указанием мест, характера и геометрических параметров, необходимых для разработки рекомендаций по их устранению. Выполнение на основе материалов измерений чертежей (схем, планов, разрезов), дающих полное представление об объекте обследования, несущих конструкций с необходимыми параметрами (геометрическими и расчетными сечениями)

Оценка технического состояния строительных конструкций (категория сложности 2, таблица 10 Справочника ОАО «Сибпроектстальконструкция»)

Оценка технического состояния на основе инструментального обследования с выполнением поверочных расчетов.

1. Сравнительный анализ результатов замеров на соответствие фактических данных контролируемых параметров, установленным проектной документацией, нормативными документами.
2. Сравнение результатов геодезической съемки с нормируемыми показателями.
3. Сравнительный анализ фактических свойств материалов конструкций на основе лабораторных данных с проектными.
4. Сравнительный анализ фактических условий эксплуатации с проектными.
5. Анализ результатов периодических осмотров, документов о текущем или капитальном ремонтах, отчетов специализированных проектных организаций о ранее выполненных обследованиях, экспертизах промышленной безопасности и другой эксплуатационной документации с целью определения влияния на надежность строительных конструкций и учета при выполнении поверочных расчетов.
6. Выполнение поверочных расчетов конструкций и их элементов по действующим строительным нормам и правилам с учетом выявленных дефектов и повреждений на фактические или прогнозируемые нагрузки и воздействия с определением несущей способности элементов, узлов и соединений и по этим данным установление реальной загруженности конструкций по сравнению с их несущей способностью.
7. На основе полученных данных установление категории опасности дефекта или повреждения или категории технического состояния конструкции или здания (сооружения) в целом.
8. Разработка заключения об эксплуатационной пригодности и работоспособности конструкций или здания (сооружения) в целом с указанием условий их дальнейшей безопасной эксплуатации



Комитет по промышленной безопасности

Единичные стоимости (расценки) работ по оценке технического состояния по всем категориям сложности одноэтажных зданий

Категория сложности здания (сооружения)	Единичная стоимость на выполнение комплекса работ по оценке технического состояния одноэтажных зданий (на 100 м³ строительного объема), руб.																
	Высота здания (сооружения), м																
	до 4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	848,65	817,35	785,85	754,80	723,40	691,60	652,25	629,10	598,00	567,05	536,25	506,45	476,30	445,85	415,65	385,70	355,75
2	998,90	964,15	929,40	894,10	858,95	823,80	788,80	754,05	719,10	684,10	649,05	614,25	579,60	544,55	510,25	474,15	439,95
3	1180,45	1141,20	1100,95	1061,05	1020,75	981,70	941,05	901,25	861,70	821,50	781,70	741,95	702,20	661,90	621,90	582,25	542,20

Единичные стоимости (расценки) работ по оценке технического состояния по всем категориям сложности многоэтажных зданий

Категория сложности здания (сооружения)	Единичная стоимость на выполнение комплекса работ по оценке технического состояния многоэтажных зданий (на 100 м³ строительного объема), руб.																
	Высота здания (сооружения), м																
	до 4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1			898,30	865,80	833,00	799,70	766,85	733,75	699,75	666,35	633,30	599,80	567,30	531,90	502,95	467,00	434,25
2			1052,60	1015,70	978,90	941,90	905,05	867,20	829,80	793,50	756,55	719,75	682,45	645,80	608,55	575,30	534,70
3			1224,90	1183,65	1142,85	1102,10	1063,25	1020,15	982,05	939,10	898,10	857,40	816,85	776,55	736,25	691,45	655,60

$$C_{\text{экс.ЗС}} = (C_{\text{ед}} + C_{\text{ед}} \times 30\%) \times V_{\text{стр.}} / 100 \times k_{\text{общ.}} \times k_{\text{инд.}}$$

где $C_{\text{экс.ЗС}}$ – стоимость ЭПБ ЗС, руб.;

$C_{\text{ед}}$ – единичная стоимость всего комплекса работ по оценке технического состояния ЗС (далее – единичная расценка) на 100 м³ строительного объема, руб.;

$V_{\text{стр.}}$ – строительный объем, м³;

$k_{\text{общ.}}$ – общий коэффициент, $k_{\text{общ.}} = k_{\text{район.}} \times k_{\text{удал.}} \times k_{\text{усл.ф.}} \times k_{\text{отс.док.}} \times k_{\text{попр.}} \times k_{\text{сост.конс.}} \times k_{\text{стр. об.}}$;

$k_{\text{инд.}}$ – ежеквартальный инфляционный индекс Минстроя России на момент определения стоимости работ (коэффициент перевода в текущие цены).



Пример – Расчет стоимости ЭПБ одноэтажного здания 1 категории сложности, высотой 8 м, строительным объемом 1621 м³. Бетонные, железобетонные конструкции в объеме всех конструкций здания составляют до 75%.

$$C_{\text{экс.ЗС}} = (C_{\text{ед}} + C_{\text{ед}} \times 30\%) \times V_{\text{стр.}} / 100 \times k_{\text{общ}} \times k_{\text{инд}},$$

$$C_{\text{ед.}} = 723,40 \text{ руб.};$$

$$k_{\text{общ}} = k_{\text{сост.конс.}} \times k_{\text{стр.об}};$$

$k_{\text{сост.конс}} = 0,85$ (бетонные, железобетонные конструкции составляют в объеме всех конструкций здания составляю до 75%);

$k_{\text{стр.об.}} = 3,5$ – коэффициент, учитывающий строительный объем;

$k_{\text{инд}} = 4,21$ – ежеквартальный инфляционный индекс Минстроя России на 3 квартал 2019 г.;

$$C_{\text{экс.ЗС}} = (723,40 + 723,40 \times 30\%) \times 1621 / 100 \times 0,85 \times 3,5 \times 4,21 = 190929,90 \text{ руб. (без НДС).}$$



Комитет по промышленной безопасности

При выполнении работ в районах Крайнего Севера или других территориях, для которых в соответствии с законодательством к заработной плате предусмотрены надбавки за счет районных коэффициентов, к стоимости работ применяется повышающий коэффициент, установленный для данного района

Районный коэффициент к заработной плате	Величина поправочного коэффициента
1,1	1,07
1,12	1,09
1,15	1,10
1,2	1,15
1,3	1,20
1,4	1,30
1,5	1,35
1,6	1,40
1,7	1,50
1,8	1,55
2,0	1,70



Комитет по промышленной безопасности

Единичные стоимости (расценки) работ по оценке технического состояния по всем категориям сложности одноэтажных зданий

Категория сложности здания (сооружения)	Единичная стоимость на выполнение комплекса работ по оценке технического состояния одноэтажных зданий (на 100 м ³ строительного объема), руб.																
	Высота здания (сооружения), м																
	до 4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	848,65	817,35	785,85	754,80	723,40	691,60	652,25	629,10	598,00	567,05	536,25	506,45	476,30	445,85	415,65	385,70	355,75
2	998,90	964,15	929,40	894,10	858,95	823,80	788,80	754,05	719,10	684,10	649,05	614,25	579,60	544,55	510,25	474,15	439,95
3	1180,45	1141,20	1100,95	1061,05	1020,75	981,70	941,05	901,25	861,70	821,50	781,70	741,95	702,20	661,90	621,90	582,25	542,20

Единичные стоимости (расценки) работ по оценке технического состояния по всем категориям сложности многоэтажных зданий

Категория сложности здания (сооружения)	Единичная стоимость на выполнение комплекса работ по оценке технического состояния многоэтажных зданий (на 100 м ³ строительного объема), руб.																
	Высота здания (сооружения), м																
	до 4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1			898,30	865,80	833,00	799,70	766,85	733,75	699,75	666,35	633,30	599,80	567,30	531,90	502,95	467,00	434,25
2			1052,60	1015,70	978,90	941,90	905,05	867,20	829,80	793,50	756,55	719,75	682,45	645,80	608,55	575,30	534,70
3			1224,90	1183,65	1142,85	1102,10	1063,25	1020,15	982,05	939,10	898,10	857,40	816,85	776,55	736,25	691,45	655,60

$$C_{\text{экс.ЗС}} = (C_{\text{ед}} + C_{\text{ед}} \times 30\%) \times V_{\text{стр.}} / 100 \times k \times k_{\text{инд}},$$

где $C_{\text{экс.ЗС}}$ – стоимость ЭПБ ЗС, руб.;

$C_{\text{ед}}$ – единичная стоимость всего комплекса работ по оценке технического состояния ЗС (далее – единичная расценка) на 100 м³ строительного объема, руб.;

$V_{\text{стр.}}$ – строительный объем, м³;

k – коэффициент условий;

$k_{\text{инд}}$ – ежеквартальный инфляционный индекс Минстроя России на момент определения стоимости работ (коэффициент перевода в текущие цены).



Поправочные коэффициенты, учитывающие строительный объем

Коэффициент $k_{\text{стр.об.}}$

Строительный объем, м ³	Сооружения				
	Здания, этажерки	Галереи, различные эстакады, мосты и т.п.	Емкости (силосы, бункеры и т.п., за исключением резервуаров)	Отдельно стоящие дымовые трубы; шахтные стволы	Различные башни, надшахтные копры, шахты лифтов, опоры ЛЭП, мачты и т.п.
до 50	-	8,5	29,0	58,0	102,0
100	6,1	6,8	14,0	27,0	56,0
1000	4,3	5,0	7,3	14,2	23,5
2000	3,5	4,0	4,5	6,1	11,5
3000	2,2	3,0	3,5	4,9	9,2
4000	1,8	2,0	2,9	4,0	7,0
5000	1,3	1,5	2,4	3,2	4,9
10000	1	1,25	2,1	2,1	2,9
свыше 10000	1	1,0	2,0	1,0	1,0

Примечание – Промежуточные значения коэффициентов $k_{\text{стр.об.}}$ принимать по интерполяции.



Коэффициенты условий, учитывающие состав конструкций, $k_{\text{сост.конс.}}$

Состав конструкций	Величина коэф-та
Бетонные, железобетонные и каменные конструкции составляют в объеме всех конструкций здания (сооружения):	
- 25 % и менее (плиты покрытия, фундаменты)	1
- от 26 до 50 % (плиты покрытия, стены, фундаменты, колонны),	0,9
- от 51 до 75 % (плиты покрытия, стены, фундаменты, подкрановые балки, колонны)	0,85
- от 76 % и более (плиты покрытия, стены, фундаменты, каркас)	0,8



Торгово-промышленная палата
Российской Федерации

Комитет по промышленной безопасности

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!