

УДК 624.04:697.32

Н. С. НОВИКОВ, С. О. ТИТКОВ

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»

**ЭКСПЕРТИЗА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЯ
КОТЕЛЬНОЙ НА ОПАСНОМ ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ОБЪЕКТЕ
ООО «ОТИС-ДОН»**

Аннотация. Промышленная безопасность – это комплекс разнообразных мероприятий с целью предотвращения и/или минимизации последствий аварий на опасных производственных объектах. Проще говоря, промышленная безопасность – это создание таких условий на предприятии или объекте, когда риск возникновения аварий минимален, а в случае возникновения аварийной ситуации и аварии имеется план действия по предотвращению ее с минимальными человеческими жертвами. Промышленная безопасность и предприятие неразрывно связаны на всех этапах существования организации от стадии проектирования и эксплуатации до ликвидации предприятия. За соблюдением исполнения норм и правил промышленной безопасности отвечает предприятие в лице руководителя предприятия, главного инженера и лиц, ответственных за эксплуатацию опасного оборудования. Экспертиза промышленной безопасности (ЭПБ) – оценка соответствия объекта экспертизы требованиям и нормам безопасной эксплуатации, прописанных в федеральных нормах и правилах промышленной безопасности, а также иных документах ДНР по промбезопасности. Результатом проведения экспертизы промышленной безопасности является заключение экспертизы промышленной безопасности, зарегистрированное в реестре заключений ЭПБ Ростехнадзора. Экспертиза промышленной безопасности проводится только предприятиями, которые относятся к опасным производственным объектам независимо от класса опасности.

Ключевые слова: экспертиза промышленной безопасности, техническое состояние, обследование, повреждения, оценка несущей способности, дефект.

ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ

Экспертиза промышленной безопасности зданий и сооружений, а именно соответствие здания котельной на опасном производственном объекте ООО «ОТИС-ДОН», зарегистрированном в Государственном реестре ОПО № 01-50002554-0000-18 III класс опасности, находящегося в эксплуатации по адресу г. Донецк, пер. Литейщиков, 10, проводится с целью оценки соответствия требованиям промышленной безопасности в результате отсутствия проектной документации и возможности продления и установления срока и условий дальнейшей безопасной эксплуатации.

Экспертиза основывается на принципах независимости, объективности, всесторонности и полноты исследований. Необходимость проведения экспертизы по оценке соответствия сооружения промышленной безопасности на опасном производственном объекте вызвана выработкой сооружения нормативных сроков безопасной эксплуатации, установленных заключениями экспертиз согласно закону ДНР «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 05.06.2015 № 54-ІНС и п. 2.3.4. «Порядок проведения экспертиз и требований к оформлению заключений» № 369 от 13.08.2017 г.

АНАЛИЗ ПОСЛЕДНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

Для соблюдения технических регламентов на опасных производственных объектах необходимо проводить экспертизу промышленной безопасности. Основанием для проведения экспертизы промышленной безопасности являлись требования закона ДНР № 54-ІНС от 05.06.2015 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [1].

Целью настоящих исследований является проведение экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений, а именно соответствие здания котельной на опасном производственном объекте ООО «ОТИС-ДОН», по адресу г. Донецк, пер. Литейщиков, 10.

ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ

Оценка соответствия здания предъявляемым к нему требованиям промышленной безопасности. Определение возможности дальнейшей эксплуатации здания.

При проведении экспертизы промышленной безопасности здания заказчиком были предоставлены документы, перечень которых представлен в табл. 1.

Таблица 1 – Перечень документов, предоставленных для проведения экспертизы

№	Наименование документа	Отметка о состоянии
1.	Проектная, строительная документация и акт приемки сооружения в эксплуатацию	Отсутствует
2.	Сертификаты, удостоверяющие качество конструкций и материалов	Отсутствует
3.	Акты расследования аварий и нарушений технологических процессов, влияющих на условиях эксплуатации сооружений	Имеется
4.	Заключения экспертизы промышленной безопасности ранее проводимых экспертиз в части выполнения указаний, направленных на обеспечение безопасности эксплуатации сооружения	Имеется
5.	Установленные нормативные сроки эксплуатации и периодичность проведения экспертизы их технического состояния сооружения	Отсутствует
6.	Документы о текущих и капитальных ремонтах, реконструкциях строительных конструкций сооружения и другая эксплуатационная документация	Отсутствует
7.	Договор страхования риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта	Отсутствует
8.	Протоколы аттестации обслуживающего персонала (квалификационные удостоверения)	Имеется
9.	Инструкция по охране труда	Имеется
10.	План эвакуации персонала при пожаре	Имеется
11.	Свидетельство регистрации опасного производственного объекта	№ 01-50002554-0000-18 от 27 сентября 2018 г. Класс опасности III.
12.	График ППР на 2020г.	Имеется
13.	Оперативный журнал	Имеется
14.	Ремонтный журнал	Имеется
15.	Производственные инструкции	Отсутствует

Имеющаяся на предприятии техническая документация по количеству и качеству достаточна для безопасного ведения работ. Изученная документация имеет шифр, номера или другую индикацию, необходимую для идентификации. Состояние проектной, исполнительной, эксплуатационной документации частично соответствует требованиям нормативных документов. Отсутствие некоторых документов не препятствует проведению экспертизы в полном объеме. Недостающие данные, необходимые для проведения обследования, были получены в процессе проведения экспертизы.

Здание котельной расположено на территории предприятия ООО «ОТИС-ДОН» в г. Донецке Донецкой обл. Год ввода в эксплуатацию 1981 г.

Здание – одноэтажное, прямоугольной конфигурации в плане, размерами 19,97×5,71 м, с высотой до плит покрытия 4,6 м.

Здание котельной предназначено для снабжения теплом зданий предприятия. Котельная оборудована котлом КВ 0,4 (1 ед.), котлом КОЛВИ-100 (3 ед.) и регулятором давления В-25 (2 ед.).

При натурном ознакомлении установлено, что объект исследований представляет собой одноэтажное здание, размерами в плане в осях «1–3» – «А–Б», размерами 19,97×5,71м.

За отм. +0,000 условно принят уровень чистого пола здания.

Основными задачами обследования являются:

- выполнение обмерных работ строительных конструкций;
- выявление дефектов и повреждений конструкций;
- определение фактической прочности строительных материалов;
- оценка прочности строительных конструкций;
- оценка соответствия здания предъявляемым к нему требованиям промышленной безопасности;
- определение возможности дальнейшей безопасной эксплуатации строительных конструкций и рекомендации по устранению имеющихся повреждений и дефектов.

Инструментальное обследование конструкций проводилось при фотофиксации цифровой камерой поврежденных участков. Все работы выполнялись в соответствии с нормативно-технической документацией [4–7].

Прочность бетона железобетонных блоков стенового ограждения определялась прибором ОМШ-1 [2]. На основании обработанных статистических данных остаточной прочности бетона железобетонных блоков стенового ограждения следует, что предел прочности бетона основных несущих конструкций соответствует допустимым нормам (прочность бетона не ниже класса В12,5).

В результате обследования были выявлены дефекты, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Ведомость дефектов и мероприятия по их устранению

№ п/п	Местонахождение дефекта	Описание дефекта	Рекомендуемые способы устранения
1.	Стеновое ограждение ряд А	Разрушение отделочного наружного слоя стен здания (отслоение окрасочного слоя, сетки трещин в штукатурном слое, разрушение штукатурного слоя).	Выполнить косметический ремонт наружных стен здания.
2.	Плиты покрытия	Следы протечек, отслоение покрасочного слоя на потолочной поверхности плит покрытия. Дефект вызван старыми протечками с кровли.	Расчистка и окраска потолочной поверхности плит известковой эмульсией.

На основании обследования сделаны следующие выводы:

1. Оценка соответствия рабочего процесса технологическому регламенту – соответствует;
2. Оценка соответствия несущих строительных конструкций проекту – проект отсутствует;
3. Оценка соответствия конструкции, исходя из анализа возможных аварийных ситуаций, приведена в таблице 3 [6–7].

Фактическое функциональное назначение и использование обследуемого здания соответствует типовым решениям для одноэтажных производственных строений. Повреждений, свидетельствующих о возможном снижении несущей способности несущих конструкций зданий, не выявлено.

Принимая во внимание характер и места расположения дефектов и повреждений, состояние конструкций, отсутствие признаков силовых повреждений основных несущих конструкций каркаса зданий, сделан вывод о том, что запас прочности по несущей способности исследуемых строений на дату оценки имеется.

Учитывая вышеизложенное, проверочный расчет несущих конструкций здания в пределах данной работы не производился [3].

Оценка надежности строительных конструкций здания котельной производится по методике, разработанной ЦНИИПромзданий, представленная в таблице 4. Целью расчета является определение эксплуатируемого времени достижения конструкций предельного состояния.

Данные для расчета:

- срок эксплуатации в годах на момент обследования – 39.

По результатам обследования строительных конструкций общее техническое состояние конструкций здания котельной оценивается как удовлетворительное. Остаточная несущая способность строительных конструкций здания котельной обеспечена сроком на 28 (двадцать восемь) лет.

Таблица 3 – Состояние строительных конструкций здания

<i>Конструктивные элементы</i>	<i>Материал</i>	<i>Оценка состояния</i>
Фундаменты – ленточные из сборных железобетонных блоков марки ФБС	Железобетон	Удовлетворительное (II категория)
Стеновое ограждение – из сборных железобетонных блоков марки ФБС. Толщина наружных стен 400 мм	Железобетон	Удовлетворительное (II категория)
Перегородки – из силикатного кирпича толщиной 150 мм	Силикатный кирпич	Удовлетворительное (II категория)
Ограждающие конструкции покрытия – из железобетонных ребристых плит в осях 1–2; из железобетонных многопустотных плит в осях 2–3	Железобетон	Удовлетворительное (II категория)
Кровля – односкатная рулонная из рубероида, по цементно-песчаной стяжке	Рубероид	Удовлетворительное (II категория)
Внутренняя отделка – масляная и водоэмульсионная окраска	–	Удовлетворительное (II категория)
Окна – деревянные переплеты, открывающиеся и глухие, заполненные оконным стеклом. Металлопластиковые	Дерево	Удовлетворительное (II категория)
Двери – деревянные и металлические, двухстворчатые и одностворчатые	Дерево, металл	Удовлетворительное (II категория)
Полы – бетон	Бетон	Удовлетворительное (II категория)
Отмостка – по ряду А и оси 3 асфальтовая по щебеночному основанию; по ряду Б бетонная по щебеночному основанию	Бетон, асфальт	Удовлетворительное (II категория)

Таблица 4 – Оценка надежности строительных конструкций здания котельной

Наименование конструкции	Категория технического состояния	ϵ_i	α	ϵ	γ	λ	t	T
Фундаменты	2	0,05	3	0,075	0,93	0,0022	67,72	28
Стеновое ограждение	2	0,05	3					
Плиты покрытия	2	0,1	2					
Кровля	2	0,1	2					
Прочие конструкции	2	0,1	2					

где ϵ_i – максимальные повреждения отдельных видов конструкций;

α – коэффициент значимости отдельных видов конструкций;

ϵ – общая оценка повреждения сооружения;

γ – относительная оценка поврежденности здания;

λ – постоянная износа сооружения;

t – срок службы сооружения с начала эксплуатации до капитального ремонта;

T – остаточный ресурс сооружения в годах.

По результатам проведенной экспертизы по оценке соответствия зданий и сооружений на опасном производственном объекте, здания котельной ООО «ОТИС-ДОН», объект экспертизы соответствует требованиям промышленной безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О промышленной безопасности опасных производственных объектов : Закон ДНР № 54-ИНС от 05.06.2015 [принят Постановлением Народного Совета 5 июня 2015 года]. – Текст : электронный. – URL : <https://dnrsouvet.su/zakonodatelnaya-deyatelnost/prinyaty/zakony/zakon-donetskoj-narodnoj-respubliki-o-promyshlennoj-bezopasnosti-opasnyh-proizvodstvennyh-obektov/> (дата обращения 01.11.2020).
2. ГОСТ 22690-2015. Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля = Concretes. Determination of strength by mechanical methods of nondestructive testing : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : взамен ГОСТ 22690-88 : дата введения 2016-01-04. – Москва : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации ; Москва : Изд-во стандартов, 2002. – 15 с. – Текст : непосредственный.
3. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния = Buildings and constructions. Rules of inspection and monitoring of the technical condition : Межгосударственный

- стандарт Российской Федерации : введен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2012 г. N 1984-ст : издание официальное : введен впервые : дата введения 2014-01-01. – М. : Стандартиформ. 2014. – 59 с. – Текст : непосредственный.
4. ДБН В.1.22:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування : національний стандарт України : затверджено наказом Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від 13 серпня 2007 р. № 143 : замість СНиП 2.01.07-85, за винятком розділу 10 : надано чинності 2007-01-01. – Київ : Мінбуд України, 2006. – 78 с. – Текст : непосредственный.
 5. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия = Loads and impactst : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* : взамен СП 20.13330.2011 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия» : дата введения 2017-06-04. – Москва : Минстрой России. 2017. – 104 с. – Текст : непосредственный.
 6. НПАОТ 0.00-6.18-16. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности и требований к оформлению её заключений : утверждён приказом Государственного комитета Гортехнадзора ДНР от 18.07.2016 № 330. – Текст : электронный. – URL : <http://gkgtn.ru/%D0%9D%D0%9F%D0%90%D0%9E%D0%A2%205.1.pdf> (дата обращения 02.11.2020).
 7. НПАОП 45.2-1.01-98. Правила обследования, оценки технического состояния и паспортизации производственных зданий и сооружений : издание официальное : утверждены приказом Государственного комитета строительства, архитектуры и жилищной политики Украины и Госнадзорохрантруда Украины от 27.11.97 № 32/288 : введены впервые : дата введения 1997-11-27. – Киев : Государственный комитет строительства, архитектуры и жилищной политики Украины и Госнадзорохрантруда Украины, 1997. – 11 с. – Текст : непосредственный.

Получена 11.11.2020

М. С. НОВИКОВ, С. О. ТИТКОВ
ЕКСПЕРТИЗА ПРОМИСЛОВОЇ БЕЗПЕКИ БУДІВЛІ КОТЕЛЬНОЇ НА
НЕБЕЗПЕЧНОМУ ВИРОБНИЧОМУ ОБ'ЄКТІ ТОВ «ОТИС-ДОН»
ДОУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури»

Анотація. Промислова безпека – це комплекс різноманітних заходів з метою запобігання та/або мінімізації наслідків аварій на небезпечних виробничих об'єктах. Простіше кажучи, промислова безпека – це створення таких умов на підприємстві або об'єкті, коли ризик виникнення аварій мінімальний, а в разі виникнення аварійної ситуації і аварії є план дії щодо запобігання її з мінімальними людськими жертвами. Промислова безпека і підприємство нерозривно пов'язані на всіх етапах існування організації від стадії проектування і експлуатації до ліквідації підприємства. За дотриманням виконання норм і правил промислової безпеки відповідає підприємство в особі керівника підприємства, головного інженера та осіб, відповідальних за експлуатацію небезпечного обладнання. Експертиза промислової безпеки (ЕПБ) – оцінка відповідності об'єкта експертизи вимогам і нормам безпечної експлуатації, прописаних у федеральних нормах і правилах промислової безпеки, а так само інших документах ДНР з промбезпеки. Результатом проведення експертизи промислової безпеки є висновок експертизи промислової безпеки, зареєстрований в реєстрі висновків ЕПБ Держтехнагляду. Експертиза промислової безпеки проводиться тільки підприємствами, які відносяться до небезпечних виробничих об'єктів незалежно від класу небезпеки.

Ключові слова: експертиза промислової безпеки, технічний стан, обстеження, пошкодження, оцінка несучої здатності, дефект.

NYKYTA NOVYKOV, SERGEY TITKOV
EXAMINATION OF INDUSTRIAL SAFETY OF THE BOILER HOUSE
BUILDING AT THE HAZARDOUS PRODUCTION FACILITY OF
OTIS-DON LLC»
Donbas National Academy of Civil Engineering And Architecture

Abstract. Industrial safety is a complex of various measures aimed at preventing and / or minimizing the consequences of accidents at hazardous production facilities. Simply put, industrial safety is the creation of conditions at an enterprise or facility where the risk of accidents is minimal, and in the event of an emergency and an accident, there is a plan of action to prevent it with minimal loss of life. Industrial safety and the enterprise are inextricably linked at all stages of the organization's existence, from the design and operation stage to the liquidation of the enterprise. The company represented by the head of the company, the chief engineer and persons responsible for the operation of hazardous equipment, is responsible for compliance with the norms and rules of industrial safety. Industrial safety expertise (EPB) is an assessment of the compliance of the object of expertise with the requirements and standards of safe operation prescribed

in the federal standards and rules of industrial safety, as well as other documents of the DPR on industrial safety. The result of the industrial safety examination is the conclusion of the industrial safety examination, registered in the register of conclusions of the EPB Russian State Technical Authority. Industrial safety expertise is carried out only by enterprises that belong to hazardous production facilities, regardless of the hazard class.

Key words: expert examination of industrial safety, technical condition, inspection, damage, assessment of load-bearing capacity, defect.

Новиков Никита Сергеевич – аспирант кафедры технологии и организации строительства ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: строительство в стеснённых условиях, технология возведения подземных частей зданий на основе ограждения «стена в грунте», разработка грунта в котлованах.

Титков Сергей Олегович – аспирант кафедры технологии и организации строительства ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: возведение и реконструкция промышленных сооружений.

Новиков Микита Сергійович – аспірант кафедри технології та організації будівництва ДООУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: будівництво в обмежених умовах, технологія зведення підземних частин будівель на основі огорожі «стіна в ґрунті», розробка ґрунту в котлованах.

Тітков Сергій Олегович – аспірант кафедри технології та організації будівництва ДООУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: зведення і реконструкція промислових споруд.

Novykov Nykta – post-graduate student, Technology and Management in Construction Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: construction in cramped conditions, technology of construction of underground parts of buildings on the basis of the fence «wall in the ground», development of soil in pits.

Titkov Sergey – post-graduate student, Technology and Management in Construction Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: construction and reconstruction of industrial facilities.