DOI: 10.17117/na.2016.01.01.378

<http://ucom.ru/doc/na.2016.01.01.378.pdf>

Поступила (Received): 10.01.2016

Болгов А.А., Шевцов И.В., Холодяков М.В.
Проведение экспертизы промышленной безопасности
зданий и сооружений на опасных коксохимических
производственных объектах

Bolgov A.A., Shevtsov I.V., Holodyakov M.V.
Examination of industrial safety of buildings and structures at
hazardous by-product coke production facilities

Изложена методика проведения экспертизы промышленной безопасности

Ключевые слова: конструкции, вероятность разрушения, функция надежности конструкции, промышленная безопасность

Set out the methodology of examination of industrial safety

Key words: construction, probability of failure, function of the reliability of the design, industrial safety

Болгов Александр Александрович

Начальник отдела

Нижне-Волжская экспертная компания по промышленной безопасности

г. Волгоград ул. М. Еременко, 108

Bolgov Alexander Alexandrovich

Head of Department

Nizhne-volzhskaya expert company in industrial safety

Vogograd, M. Eremenko st., 108

Шевцов Игорь Васильевич

Исполнительный директор

Нижне-Волжская экспертная компания по промышленной безопасности

г. Волгоград ул. М. Еременко, 108

Shevtsov Igor Vasilievich

Executive Director

Nizhne-volzhskaya expert company in industrial safety

Vogograd, M. Eremenko st., 108

Холодяков Михаил Владимирович

Инженер

Нижне-Волжская экспертная компания по промышленной безопасности

г. Волгоград ул. М. Еременко, 108

Holodyakov Mihail Vladimirovich

Engineer

Nizhne-volzhskaya expert company in industrial safety

Vogograd, M. Eremenko st., 108

В коксохимической промышленности уделяется внимание вопросам обеспечения техногенной и экологической безопасности производств. К числу наиболее острых проблем можно отнести медленные темпы замены не отвечающих требованиям безопасности оборудования и технических средств безопасности, внедрения современных технологий, которые могут привести к аварийным ситуациям. Правильно и вовремя выполненная экспертиза таких объектов позволяет оценить их соответствие требованиям промышленной безопасности, предъявляемым к зданиям и сооружениям.

ООО «Нижне-Волжская экспертная компания промышленной безопасности» ведет свою деятельность в области экспертизы промышленной безопасности с 1992 года. Научно-исследовательская работа компании связана с подготовкой технических заключений по результатам обследований различных объектов нефтяной, газовой, металлургической, химической и строительной отраслях промышленности.

Изучаемые вопросы прогнозирования остаточного ресурса конструкций, а тем более зданий или сооружений, очень сложны. Сотрудниками компании ООО «НВЭК-ПБ» проанализированы причины повреждений многочисленных конструкций, зданий и сооружений г. Волгограда и Волгоградской области. Большинство дефектов связано с нарушением условий эксплуатации, несвоевременным выполнением ремонтно-восстановительных работ, неравномерными деформациями оснований фундаментов, коррозионными разрушениями, низким качеством строительно-монтажных работ, а также с несоблюдением действующих норм. Анализ причин возникновения этих повреждений позволяет разработать некоторую платформу для предотвращения наиболее часто допускаемых ошибок на всех этапах строительного процесса и разработки мероприятий по повышению надежности и долговечности исследуемых объектов.

За время существования компании были исследованы многочисленные объекты, такие как одноэтажные однопролетные рамы, многоэтажные рамы, фермы покрытия, дымовые трубы и многие другие (здание-ангар ПТОЛ электропоездов ОАО «РЖД», производственный корпус ООО «Производство Себряковминводы», дымовая промышленная труба ОАО «Волжский трубный завод» и т.д.).

В технических заключениях по результатам обследования для некоторых конструкций была выполнена оценка их остаточного ресурса. При определении долговечности из условий прочности был разработан алгоритм с пошаговым выполнением операций, таких как вычисление параметров напряженного состояния и нахождение максимально нагруженного элемента, вычисление максимального напряжения, вычисление допустимого напряжения в данный промежуток времени и проверка условия прочности. Долговечность конструкций считается исчерпанной при прекращении выполнения условий прочности. Данный алгоритм расчета можно применять при проведении экспертизы промышленной безопасности.

На основе этого опыта для проведения технических экспертиз в компании на основе действующих нормативных документов была разработана методика проведения экспертизы на опасных коксохимических производственных объектах.

Основными требованиями к разрабатываемой методике были: ясность, воспроизводимость, соответствие целям и задачам промышленной безопасности, обоснованность и результативность.

Документ включает в себя такие разделы как: сфера действия и порядок применения; порядок проведения экспертизы и ее этапы; табличное описание

степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций с учетом особенностей технологических процессов, характерных для коксохимических предприятий.

При проведении оценки технического состояния строительных конструкций фактические значения критериев оценки тех или иных параметров строительных конструкций, полученные в результате обследований, рекомендуется сравнивать с проектными или нормативными значениями тех же критериев оценки и по тем же параметрам.

Результаты оценки технического состояния и эксплуатационной пригодности строительных конструкций, полученные по характерным и детальным признакам повреждений и дефектов, необходимо уточнить по результатам инструментально-лабораторных исследований и поверочных расчетов.

Оценка технического состояния зданий и сооружений в целом должна осуществляться на основе анализа результатов детального обследования строительных конструкций, а также поверочных расчетов их несущей способности и эксплуатационной пригодности с учётом выявленных в результате обследования дефектов (деформации, прогибы, полное или частичное отсутствие защитного слоя бетона и др.) и изменений условий работы конструкции (увеличение (уменьшение) действующих нагрузок на конструкцию, влияние вновь возведённых зданий и сооружений в непосредственной близости на объект исследования, динамические (вибрационные) нагрузки от нового оборудования и др.).

При оценке технического состояния зданий и сооружений необходимо анализировать результаты обследования всех несущих строительных конструкций (основания, фундаменты, стены, колонны, балки, фермы, перекрытия и покрытия и др.). Для отнесения здания или сооружения к той или иной степени повреждения и категории технического состояния определяющим фактором является техническое состояние несущей строительной конструкции, имеющей наибольшую степень повреждения и наихудшую категорию технического состояния.

Методика проведения экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений учитывает особенности конструктивных решений и технологических процессов, характерных именно для опасных коксохимических производственных объектов.

Список используемых источников:

1. Воронкова Г.В. Развитие и применение методов расчета стержневых конструкций, работающих в условиях воздействия агрессивной среды. Диссертация на уч.ст.канд.наук. Волгоград, 1999.
2. Зинченко Е.В., Рекунов С.С. Применение современных технологий в строительстве олимпийских объектов в городе Сочи // Перспективы развития строительного комплекса. Т. 2. Астрахань, 2012.