

ЗАДАЧИ АВТОМАТИЗАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ

Cherepanov A.P.

AUTOMATION TASKS IN INDUSTRIAL MANAGEMENT SAFETY OF THE ENTERPRISE

Аннотация. Рассмотрена принципиальная возможность решения задачи автоматизации в управлении промышленной безопасностью технических устройств, включая емкости, теплообменники, колонны, скрубберы, реакторы, котлы, трубопроводы и другое оборудование опасных производств в течение всего срока службы.

Ключевые слова: диагностирование, промышленная безопасность, разрушение, риск, сосуд, техническое состояние.

Abstract. The principal possibility of solving the problem of automation in the management of industrial safety of technical devices, including tanks, heat exchangers, columns, scrubbers, reactors, boilers, pipelines and other equipment of hazardous industries during the entire service life is considered.

Keywords: destruction, diagnostics, industrial safety, risk, vessel, technical condition.

Многолетняя практика экспертизы технических устройств (ТУ) на нефтехимическом производстве показала, что при обработке информации о их техническом состоянии недостаточно автоматизирована комплексная обработка и исследование данных по техническому диагностированию, ресурсу и недостаточна взаимосвязь между подразделениями, выполняющими эти функции.

В работе [1] предложен подход к созданию баз знаний для задач экспертизы промышленной безопасности. В работе [2] приведены модели и методы функционального моделирования представления знаний об оборудовании химических производств, эвристическо-вычислительный алгоритм, позволяющий автоматизировать определение характеристик оборудования по степени опасности рабочего вещества.

Анализ работ показал, что методы и средства поддержки жизненного цикла оборудования, которые бы обеспечивали процессы управления промышленной безопасностью и снижали риск инцидентов, аварий и разрушений ТУ, носят в основном теоретический характер, а их практическая реализация находится в зачаточном развитии. Поэтому снижение риска аварий и разрушения ТУ требует совершенствования процессов управления промышленной безопасностью. Новое представление метода оценки технического состояния и развития деградационных процессов на любой стадии жизненного цикла от изготовления до утилизации ТУ нашло свое отражение в работе [3]. В ней показана научная основа для разработки процессов управления промышленной безопасностью с определением исходного, остаточного и предельного ресурса

ТУ. В рамках предложенной концепции ресурс и срок службы рассмотрены как наиболее важные параметры безопасности и риска ТУ согласно руководству по безопасности [4]. Результаты этих работ позволили подойти к созданию автоматизированной системы управления промышленной безопасностью ТУ опасных производств.

Задачи автоматизации в управлении промышленной безопасностью ТУ, включая емкости, теплообменники, колонны, скрубберы, реакторы, резервуары, котлы, трубопроводы и другое оборудование опасных производств могут быть решены осуществлением доступа по компьютерной сети руководителям, специалистам технического надзора, цехов и других подразделений с целью:

- проведения аудита и учета его результатов при формировании ежегодного плана проверок соблюдения требований промышленной безопасности;
- подготовки рекомендаций по устранению нарушений промышленной безопасности;
- оперативного управления периодичностью и необходимостью технического освидетельствования и технического диагностирования;
- разработки графиков проведения остановочных ремонтов;
- своевременного составления заявок на замену комплектующих, узлов и деталей, а также на замену изношенных ТУ.

Экономический и социальный эффект автоматизации управления промышленной безопасностью будет зависеть от опасности вероятного разрушения производственного объекта и при аварии может достигать миллиарды рублей. Решение этой задачи повышает техносферную безопасность при эксплуатации оборудования опасных производственных объектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юрин А.Ю., Берман А.Ф., Николайчук О.А., Дородных Н.О. Разработка продукционных баз знаний для задач экспертизы промышленной безопасности // Информатика и кибернетика. 2018. № 4 (14). С. 39-46.

2. Мошев Е.Р., Мешалкин В.П., Ромашкин М.А. Разработка моделей и алгоритмов интеллектуальной поддержки жизненного цикла оборудования химических производств // Математические методы в технике и технологиях: сб. тр. междунар. науч. конф. 2019. Т. 6. С. 94-100.

3. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Управление ресурсом эксплуатации высокорисковых объектов / Под общ. ред. Махутова Н.А. М.: МГОФ «Знание», 2015. - 600 с.

4. Методика оценки риска аварий на опасных производственных объектах нефтегазоперерабатывающей, нефте- и газохимической промышленности (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 27 декабря 2013 г. № 646).