

Ильина Ирина Львовна,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: llyina_agta@mail.ru

Зайцева Надежда Валерьевна,
обучающаяся, Ангарский государственный технический университет

ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ КАК ОСНОВА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Ilyina I.L., Zaytseva N.V.

ACCURACY OF MEASUREMENTS AS THE BASIS FOR SAFE OPERATION OF HAZARDOUS PRODUCTION FACILITIES

Аннотация. В данной работе рассматриваются вопросы необходимости повышения точности средств измерения на опасных производственных объектах.

Ключевые слова: опасные производственные объекты, точность средств измерения, системы управления, эффективность и безопасность технологических процессов.

Abstract. This article discusses the need to improve the accuracy of measuring instruments at hazardous production facilities.

Keywords: hazardous production facilities, accuracy of measuring instruments, control systems, efficiency and safety of technological processes.

Современные системы управления опасными объектами, такими как химические и нефтехимические производства, нефтегазовые комплексы и другие объекты повышенной опасности, требуют высочайшего уровня надежности и безопасности. Одним из ключевых факторов, обеспечивающих эффективное функционирование таких систем, является точность средств измерения. Повышение точности измерительных приборов и систем становится не просто технической задачей, а важнейшим условием предотвращения аварий, минимизации рисков и обеспечения устойчивой работы опасных объектов.

Точность измерений играет критическую роль в системах управления опасными объектами, так как на их основе принимаются решения, влияющие на безопасность и эффективность работы. Например, на химических производствах ошибки в определении концентрации веществ или параметров технологических процессов могут вызвать взрывы, утечки токсичных веществ или другие аварии.

Точные измерения позволяют:

- своевременно выявлять отклонения от нормативных параметров;
- оперативно реагировать на изменения в технологических процессах;
- минимизировать вероятность человеческих ошибок за счет автоматизации управления;
- повысить эффективность систем автоматического регулирования, что приводит к повышению стабильности технологических процессов, снижению уровня отходов и улучшению качества выпускаемой продукции;
- оптимизировать расход сырья, топлива и энергии, снижая эксплуатационные расходы.

- обеспечивать долгосрочную стабильность работы оборудования.

Неточность средств измерения может привести к ряду серьезных проблем:

- неправильные данные могут стать причиной принятия ошибочных решений, что в условиях работы с опасными объектами способно привести к авариям с человеческими жертвами и экологическим ущербом;
- неточные измерения могут вызвать нарушения технологических процессов, что приводит к снижению качества продукции и эффективности производства, увеличению затрат на восстановление оборудования;
- утечки опасных веществ, выбросы вредных газов или радиоактивных материалов могут нанести непоправимый ущерб окружающей среде;
- аварии на опасных объектах подрывают доверие общества к эксплуатирующим компаниям и организациям, контролирующим их работу.

Для повышения точности средств измерения в системах управления опасными объектами необходимо обеспечить решение следующих задач:

- замена морально устаревших датчиков на современные высокоточные, применение цифровых систем сбора и обработки данных, а также технологий искусственного интеллекта для анализа и прогнозирования;
- внедрение интеллектуальных систем самодиагностики и калибровки приборов;
- средства измерения должны проходить регулярную поверку и калибровку для обеспечения их точности и надежности;
- обслуживающий персонал должен уметь работать с современными измерительными системами и понимать важность точности измерений;
- установление строгих требований к точности измерений и их обязательное соблюдение на всех этапах эксплуатации опасных объектов;
- применение резервирования измерительных систем для повышения надежности и минимизации рисков.

Повышение точности средств измерения в системах управления опасными объектами — это не только техническая необходимость, но и моральная ответственность перед обществом и окружающей средой. Точные измерения позволяют предотвращать аварии, снижать риски и обеспечивать устойчивую работу опасных объектов. Инвестиции в современные измерительные технологии, обучение персонала и разработка строгих стандартов являются важным шагом на пути к созданию безопасных и надежных систем управления. В условиях растущих требований к безопасности и экологичности повышение точности измерений становится ключевым фактором успешной эксплуатации опасных объектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. МИ 2233-2000 «Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. URL: <http://docs.cntd.ru/>.