

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

Газотранспортная система (ГТС) - это технологическая система, представляющая собой совокупность взаимосвязанных газопроводов и сопутствующих им сооружений, предназначенных для обеспечения газом потребителей[1,23].

Для того, чтобы гибко и эффективно управлять такой распределённой системой, необходимо знать текущие значения параметров производственных процессов, состояния оборудования, то есть данные реального времени, полученные на всём протяжении[2,3].

Поэтому любое предприятие, в том числе и газотранспортное, имеет автоматизированную систему управления (АСУ), которая представляет собой комплекс программных и технических средств, предназначенный для автоматизации управления технологическим оборудованием на предприятиях.

Добыча и транспортировка газа одна из ведущих отраслей промышленности, где проектированию АСУ ТП уделяется наибольшее внимание. Здесь наиболее ярко отражаются требования к АСУ по безопасности, надёжности, устойчивости к воздействию климатических факторов и другим характеристикам[10].

Основными видами деятельности газотранспортного предприятия являются обеспечение надёжной транспортировки газа до конечных потребителей, предотвращение аварий и аварийных ситуаций на газопроводах, обеспечение технического и финансового учёта поставляемого газа, уменьшение технических потерь газа и борьба с коммерческими потерями (с воровством газа путём несанкционированных врезок), защита газопроводов от коррозии и осуществление мониторинга коррозионного состояния газопроводов, осуществление диагностики, ремонта и реконструкции линейной части газопроводов, конструктивных элементов, обвязки, и оборудования компрессорных станций[5].

Автоматизированная система управления обеспечивает автоматизацию основных технологических операций на производстве в целом или каком-то его участке, являясь одним из наиболее эффективных инструментов контроля и интенсификации производства[4,29]. Кроме того, осуществляется минимизация негативного влияния человеческого фактора при подготовке и принятии управленческих решений. При этом остаётся возможность участия человека в отдельных операциях, как в целях сохранения человеческого контроля над процессом, так и в связи со сложностью или нецелесообразностью автоматизации отдельных операций[1,4,36].

В любом современном производстве необходима полноценная система сбора, обработки, представления и архивирования данных о состоянии технологических объектов, поступающих с различных участков предприятия и различных подсистем АСУ. Для осуществления полноценной работы газотранспортной системы существует необходимость оперативно получать информацию, контролировать работу в режиме реального времени, а также осуществлять мониторинг состояния элементов системы. Чтобы управлять такой системой, необходимо иметь данные о её параметрах на всём её протяжении. А эти параметры могут изменяться и в аварийной форме [17,18].

Так, например, необходимо осуществлять диагностику газопроводов, оперативный учёт и администрирование конструктивных элементов газопроводов, организовать мониторинг состояния каждого выявленного дефекта, динамики его развития[5]. Использование Web-технологий даёт широкие возможности дистанционного мониторинга и управления. Информация передается в едином формате и доступна для просмотра и обработки с помощью стандартных средств[12].

При относительно небольшом количестве передаваемых данных, Web-технологии интегрируются в автоматизированные системы управления в основном для контроля основных показателей процесса, а не попытки полного охвата всей информации, предоставляемой системой[34].

Объектом исследования является система управления газотранспортным предприятием, распределённая на расстоянии, осуществляющая обмен технологическими данными в режиме реального времени с использованием Web-технологий.

Цель и задачи исследования.

Цель настоящей работы состоит в риск-анализе автоматизированной системы управления газотранспортного предприятия как объекта защиты от деструктивных информационно-управляющих воздействий на технологический процесс.

Для реализации данной цели необходимо решить приведенные ниже задачи:

1. Провести анализ основных видов угроз, воздействующих на АС;
2. Разработать риск-модель АС газотранспортного профиля, компоненты которой подвергаются воздействию дестабилизирующих факторов;
3. Разработать новый подход к регулированию рисков в распределённых АС, компоненты которых подвергаются реализации основных угроз их безопасности.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в дипломной работе, обеспечивается корректным использованием математических методов в приложении обозначенному предмету исследования.

Методы исследования. Для решения поставленных задач необходимо использовать методы системного анализа, теории риска, теории вероятности и математической статистики.

На защиту выносятся следующие основные положения работы:

1. Аналитическая модель АС газотранспортного профиля, как среда реализации основных видов угроз;
2. Риск-модель АС газотранспортного профиля, компоненты которой подвергаются воздействию дестабилизирующих факторов;