Урок 2. Семинар: Введение в информационную безопасность

Задание:

Выберите любую хорошо знакомую вам информационную систему, например: система контроля и управления доступом в бизнес-центр, система электронного документооборота в компании-работодателе, система учета заказов в пиццерии и т.д. (запишите ее название и назначение в контексте применения), укажите какие категории информации в ней обрабатываются и определите к какому классу (виду) система относится?

Доп. задание: предложите условия функционирования и/или измените состав обрабатываемой информации для данной информационной системы, которые приведут к новому классу (виду) системы?

1. В автоматизированной системе управления технологическими процессами на газовом месторождении обрабатываются следующие категории информации:

- \*\*Данные о состоянии оборудования\*\*: показатели давления, температуры, уровня, расхода и другие параметры работы газовых скважин и установок.

- \*\*Данные о технологическом процессе\*\*: информация о процессе добычи газа, включая режимы работы оборудования и технологические схемы.

- \*\*Данные о безопасности\*\*: информация о возможных аварийных ситуациях, аварийных сигнализациях, планах по обеспечению безопасности.

- \*\*Регуляторные и нормативные данные\*\*: соблюдение стандартов, норм и правил, связанных с добычей газа и охраной окружающей среды.

- \*\*Данные для планирования и анализа\*\*: аналитические отчеты, прогнозы, планы работ и результаты мониторинга.

Система управления технологическими процессами на газовом месторождении относится к классу \*\*промышленных автоматизированных систем\*\* (ПАС) или \*\*систем управления производственными процессами\*\* (СУПП). Она может также быть отнесена к классификации \*\*SCADA\*\* (Supervisory Control and Data Acquisition) из-за функции мониторинга и управления в реальном времени.

В автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП) на газовом месторождении обрабатываются следующие категории информации:

Данные о процессе добычи:

Давление и температура в скважинах.

Расход газа и жидкости.

Уровень жидкости в резервуарах.

Состояние оборудования (например, насосов и компрессоров).

Данные о геологии:

Геофизические данные (результаты сейсморазведки).

Химический состав газа и других флюидов.

Данные о безопасности:

Уровень токсичных газов.

Параметры работы систем безопасности и аварийной сигнализации.

Данные о техобслуживании:

Графики и результаты технического обслуживания оборудования.

Записи о ремонтах и заменах.

Экономические данные:

Стоимость добычи и транспортировки газа.

Данные о продажах и рынках.

Класс (вид) системы:

Данная система относится к классу систем управления технологическими процессами (СУТП), так как она предназначена для мониторинга, управления и оптимизации процессов добычи газа и связанных с ними операций.

Технологические параметры: давление, температура, расход газа и других сред, уровень жидкости в резервуарах и т. д.

Состояние оборудования: работа насосов, компрессоров, клапанов, датчиков и других устройств.

Данные о качестве газа: состав, плотность, влажность и другие характеристики.

Информация о безопасности: сигналы от систем пожарной сигнализации, оповещения и т. п.

Экономические показатели: объём добычи, затраты на производство и т. д.

Класс (вид) системы: АСУ ТП на газовом месторождении относится к классу систем управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли. Она предназначена для автоматизации управления производственными процессами, обеспечения безопасности и оптимизации работы оборудования.

2. Для изменения класса (вида) системы и создания, например, системы, относящейся к \*\*интеллектуальным системам управления\*\* (ИСУ), можно предложить следующие условия функционирования и изменения состава обрабатываемой информации:

- \*\*Внедрение машинного обучения и анализа данных\*\*: добавить инструменты для анализа исторических данных о работе оборудования, что позволит прогнозировать возможные неисправности и оптимизировать процессы.

- \*\*Адаптивное управление\*\*: реализовать возможности самообучения системы, которая будет адаптироваться к изменяющимся условиям работы месторождения на основе собранных данных.

- \*\*Сбор и обработка новых данных\*\*: интеграция данных с датчиков IoT (Интернет вещей) для сбора информации в реальном времени о внешних условиях, таких как погодные условия, состояние окружающей среды и т.д.

- \*\*Улучшение пользовательского интерфейса\*\*: создание более интуитивно понятного интерфейса, позволяющего операторам быстро реагировать на происходящие изменения и предоставляющего аналитическую информацию для принятия обоснованных решений.

Таким образом, добавление элементов искусственного интеллекта и возможностей адаптивного управления позволит перейти от традиционной системы управления к более современному классу интеллектуальных систем.

Чтобы перейти к новому классу (виду) системы, можно рассмотреть следующие изменения и условия:

Изменения в составе обрабатываемой информации:

Интеграция данных из IoT-устройств:

Включение информации от датчиков и устройств Интернета вещей (IoT), которые могут предоставлять данные в реальном времени о состоянии оборудования и окружающей среды.

Аналитика больших данных:

Внедрение методов обработки больших данных для анализа исторических данных, что позволит выявлять тренды и предсказывать потенциальные проблемы.

Модели машинного обучения:

Добавление алгоритмов машинного обучения для предсказательной аналитики, что позволит улучшить принятие решений и оптимизацию процессов.

Данные о социальных факторах:

Включение информации о воздействии на местное население и экосистему, что позволит учитывать социальные и экологические аспекты в управлении.

Условия функционирования:

Облачные технологии:

Переход на облачные платформы для обработки и хранения данных, что обеспечит гибкость и масштабируемость системы.

Автоматизация процессов:

Внедрение автоматизированных решений для управления и мониторинга в режиме реального времени, что повысит оперативность реагирования на изменения.

Интерфейсы для взаимодействия:

Создание пользовательских интерфейсов и мобильных приложений для доступа к данным и управления процессами, что улучшит взаимодействие с операторами.

Новый класс (вид) системы:

На основании предложенных изменений система может перейти в класс интеллектуальных систем управления (например, системы с использованием искусственного интеллекта и аналитики больших данных), что позволит не только управлять процессами, но и адаптироваться к изменяющимся условиям. 😊

Интеграция с другими системами: подключение АСУ ТП к системам управления предприятием (ERP), системами управления активами (EAM) и другими информационными системами может привести к созданию более комплексной системы управления месторождением.

Добавление функций анализа и прогнозирования: внедрение алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта для анализа данных и прогнозирования тенденций может превратить АСУ ТП в систему поддержки принятия решений.

Расширение функциональности: добавление возможностей для управления логистикой, планирования производства, учёта ресурсов и т. п. может привести к созданию интегрированной системы управления месторождением.

Изменение состава обрабатываемой информации: включение данных о геологических условиях, экологических показателях, социальных факторах и т. д. может расширить возможности системы и сделать её более комплексной.

Таким образом, изменение условий функционирования и состава обрабатываемой информации может привести к переходу АСУ ТП на газовом месторождении к новому классу (виду) системы, например, к системе управления месторождением или системе поддержки принятия решений.