

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ НЕПРЕРЫВНЫМИ ПРОЦЕССАМИ: НА ПРИМЕРЕ УСТАНОВКИ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ

Рашидова Д.Н.

*Рашидова Дилдора Нурмамат кизи – магистрант,
кафедра системы обработки информации и управления, факультет электроники и автоматики,
Ташкентский государственный технический университет,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Аннотация: создание и применение интеллектуальных систем поддержки принятия решений (ИСППР) [25, 37, 39, 49, 90] в системах управления (СУ) непрерывными промышленными процессами и установками [49, 54, 60] дает возможность дополнительного повышения эффективности и безопасности управления сложными объектами в нефтепереработке, нефтехимии и других отраслях. Для эффективного использования ИСППР необходимо определить задачи контроля и управления, для которых целесообразно применение ИСППР, разработать концепцию построения ИСППР, структуру и модель представления знаний с учетом различных требований и условий ее применения.

Ключевые слова: ИСППР, нефтеперерабатывающие, инженерии, промышленных, поэтапная модернизация, управления.

Процессы нефтепереработки - это процессы химической инженерии и другие объекты, используемые на нефтеперерабатывающих заводах, для преобразования сырой нефти в полезные продукты, такие как сжиженный нефтяной газ (СНГ), бензин, керосин, топливо для реактивных двигателей, дизельное топливо и топливные масла [1]. Нефтеперерабатывающие заводы - это очень крупные промышленные комплексы, которые включают в себя множество различных перерабатывающих предприятий и вспомогательных объектов, таких как подсобные помещения и резервуары. Каждый нефтеперерабатывающий завод имеет свое уникальное расположение и комбинацию процессов переработки, в значительной степени определяемых местоположением завода, желаемыми продуктами и экономическими соображениями. Некоторые современные нефтеперерабатывающие заводы перерабатывают от 800 000 до 900 000 баррелей (от 127 000 до 143 000 кубометров) нефти в день.

В традиционных подходах к разработке ИСППР для промышленных объектов вначале проводится модернизация технологии, технических средств и системы управления, а затем уже разрабатывается ИСППР, использующая полный объем информации. Основное внимание уделяется компенсации в системе управления возмущений, действующих на объект, а решение проблемы углубленного анализа данных и возможных причин возникновения значительных отклонений полностью возлагается на опытных технологов и диспетчеров, как лиц, принимающих решения (ЛПР). В то же время на многих действующих промышленных установках модернизация объекта, технических средств управления (ТСУ) и системы управления проводится поэтапно в течение длительного времени, при этом наблюдаются значительные отклонения регулируемых переменных, а ограничения на режимные параметры задаются с большим запасом. Примером такого объекта может служить установка первичной переработки нефти (АВТ) нефтеперерабатывающего завода (НПЗ) Согара (SOGARA -Société Gabonaise de Raffinage), введенного в эксплуатацию в 1967 году в республике Габон [102, 103]. С 2011 г. на НПЗ перерабатывается до 1 млн тонн смеси местной тяжелой сернистой нефти привозной легкой нефти из Нигерии. Выходные продукты АВТ используются для производства неэтилированного бензина, керосина, бутана, дизельного топлива, мазута и битума. Технические средства системы управления установки эксплуатируются в течении многих лет и требуют замены.

На установке АВТ НПЗ Согара происходит поэтапная модернизация технических средств и системы управления. Предполагается использовать ИСППР для повышения качества принятия решений по управлению таким объектом и повышению эффективности использования уже имеющегося оборудования за счет автоматизации углубленного анализа оперативных данных, выявления причин возможных отклонений и предупреждения о возможном возникновении нештатных ситуаций. В разработке ИСППР должны учитываться все основные требования и особенности промышленного применения ИСППР, а также условия работы, типичные для поэтапно модернизируемых производств. Чаще всего эти условия связаны со значительными возмущениями по качеству местного и привозного сырья, частыми изменениями требований по выпуску отдельных фракций и продуктов, отказами в работе устаревших средств контроля и управления, нехваткой специалистов высокой квалификации.

При разработке концепции построения ИСППР для класса объектов, находящихся в условиях поэтапной модернизации производства и частых отказов в работе ТСУ, необходимо решить ряд проблем. Одна из проблем - это автоматизация настройки функциональных возможностей ИСППР на использование фактически имеющейся информации от различных источников текущих оперативных

данных в зависимости от текущей ситуации, изменения состава существующих источников данных в связи с отказами в работе ТСУ, задержками в получении необходимых данных и в связи с появлением новых датчиков, приборов, поточных анализаторов, лабораторных анализов и расчетов.

В связи с этим представляется актуальной задача разработки на базе системного подхода концепции, структуры построения ИСППР и прототипа основных ее подсистем, реализующих повышенные требования к управлению объектами с изменяющейся доступной оперативной информацией, с использованием методов интеллектуального анализа данных, совершенствования модели представления знаний и алгоритмов их обработки.

Список литературы

1. *Нзамба Сенуво*, 2013. Интеллектуальная система поддержки принятия решений в задачах управления непрерывными процессами: на примере установки первичной переработки нефти. Дисс.
2. *Александр И.А.* Перегонка и ректификация в нефтепереработке. М.: «Химия», 1981. 352 с.
3. *Аляев Ю.А.* Дискретная математика и математическая логика / С.Ф. Тюрин. М.: «финансы и статистика», 2006. 366 с.
4. *Анисимов И.В.* Математическое моделирование и оптимизация ректификационных установок / В.И. Бодров, В.Б. Покровский. М.: «Химия», 1975. 216 с.
5. *Анисимов И.В.* Математическое моделирование и оптимизация ректификационных установок / В.И. Бодров, В.Б. Покровский. М.: «Химия», 1975. 216 с.