**Алаева Наталья Николаевна Разработка системы управления процессом добычи нефти за счет измерения давления в контрольных точках скважины**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Алаева Наталья Николаевна

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1 АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ДОБЫЧИ НЕФТИ

1.1 Характеристика объекта управления

1.1.1 Структура динамической модели нефтедобывающей скважины

1.2 Анализ существующих систем управления нефтедобывающими скважинами

1.2.1 Системы автоматизации скважин, оборудованных штанговым глубинным насосом

1.2.2 Системы автоматизации скважин с электроцентробежным насосом

1.2.3 Анализ режимов работы нефтедобывающих скважин

1.3 Анализ существующих средств измерения и методов определения давления в нефтедобывающей скважине

1.4 Анализ направлений совершенствования систем управления процессом добычи нефти

1.5 Результаты и выводы по главе

ГЛАВА 2 РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ВНУТРИ НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫХ ТРУБ И МЕЖТРУБНОГО ПРОСТРАНСТВА СКВАЖИНЫ

2.1 Обоснование выделенных точек для измерения давления в стволе действующей скважины при автоматизации ее работы

2.2 Оценка разрешающей способности датчиков давления (по плотности)

2.3 Оценка погрешности при определении расчетной обводненности жидкости по измеренным значениям давлений в двух точках

2.4 Разработка способов повышения достоверности контроля обводненности продукции наземным влагомером в нефтедобывающих скважинах

2.5 Результаты и выводы по Главе

ГЛАВА 3 РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПРОЦЕССА ДОБЫЧИ НЕФТИ

3.1 Математическая модель притока жидкости из пласта

3.2 Математическая модель потока жидкости в межтрубном пространстве

3.3 Математическая модель гидравлического тракта «насос - насосно-компрессорные трубы»

3.4 Динамическая модель погружного электроцентробежного насоса

3.5 Методика подбора электроцентробежного насоса

3.6 Алгоритм раздельной идентификации модели управления процессом добычи нефти (пуск, переходный режим, установившийся режим, останов)

3.7 Методика управления процессом добычи нефти в цикле пуск - переходный режим - установившийся режим - останов

3.8 Результаты и выводы по Главе

ГЛАВА 4 МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ДОБЫЧИ НЕФТИ

4.1 Задача управления режимом работы скважины

4.2 Разработка алгоритма управления и структуры системы управления с применением разработанной схемы размещения датчиков давления

4.3 Моделирование системы управления в программе Matlab/Simulink

4.4 Испытание предложенной системы управления на экспериментальных скважинах

4.5 Применение системы управления при нестационарном режиме эксплуатации скважин

4.6 Результаты и выводы по Главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ