



Українська Федерація Інформатики  
Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України  
Вищий навчальний заклад Укоопспілки  
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»  
(ПУЕТ)

# ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН-2015)

МАТЕРІАЛИ  
VI ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ЗА  
МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ

(м. Полтава, 19–21 березня 2015 року)

За редакцією професора О. О. Ємця

**Полтава**  
**ПУЕТ**  
**2015**

## **ОПЕРАТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ РАБОТЫ МЕХАНИЗИРОВАННОГО ФОНДА НЕФТЯНОГО ПРОМЫСЛА**

*М. Резван, старший научный сотрудник  
Института систем управления НАН Азербайджана  
rezvanmahammad@gmail.com*

Все скважины расположенные на территории нефтяного промысла составляют его механизированный фонд. Как правило, нефтяные промыслы и объекты нефтедобычи являются рассредоточенными территориями со сложным рельефом, иногда расположенными в труднодоступных местах. Поэтому эти объекты требуют, чтобы их оборудование находилось под постоянным контролем. С этой целью объекты нефтедобычи оснащаются промышленными системами сбора информации от скважин. Один из таких систем является система измерения, мониторинга, диагностики и управления для нефтяных скважин, эксплуатирующихся штанговыми глубинными насосами «Айна», разработанная в Специальном Конструкторском Бюро Института Систем Управлений Национальной Академии Наук Азербайджана. Эта система осуществляет контроль над работой скважин штанговыми глубинными насосами на основе анализа динамограмм, полученных от скважин.

Снятие каждой динамограммы, передача ее на пункт диспетчера и обработка ее в действующем комплексе сбора информации на промысле занимает обычно около минуты времени. Это происходит потому, что за минуту точно определяется один из важных параметров штанговых глубинных насосов – число двойных ходов в минуту. И, в случае, если на участке нефтегазодобычи имеется, например, 120 скважин, тогда периодичность контроля скважин оказывается 120 мин (2 часа). Если с такой периодичностью контроля работающих скважин можно согласиться, то для учета времени работы каждой скважины такая периодичность неприемлема. Требуется получать информацию о состоянии скважин с периодичностью максимум 5-10 минут.

Цель задачи – оперативно информировать персонал нефтяного промысла об изменениях состояния работы скважин и вести учет времени работы и простоя как каждой скважины в отдельности, так и группы скважин. Необходимо автоматизировать процесс контроля состояния скважины (работает, не работает). Зарегистрировать время

работы и простоя каждой скважины. Создать массив данных, содержащих информацию о хронологии работы каждой скважины. При решении задачи необходимо учесть возможности комплекса измерения, мониторинга, диагностики и управления для нефтяных скважин, эксплуатирующихся штанговыми глубинными насосами «Айна».

Для технической реализации решения задачи предлагается в комплексе «Айна» предусмотреть следующее:

- в контроллеры скважин штанговых глубинных насосов в телекомплексах ввести сигнал, оповещающий о работе станка-качалки.
- в программное обеспечение пункта управления добавить программу запроса сигналов состояния от всех контроллеров между двумя опросами динамограмм скважин.

Экспериментальный вариант задачи реализован в комплексе контроля, диагностики и управления «Айна» на третьем промысле компании «Ширван Ойл». Программным обеспечением на диспетчерском пункте периодически через каждые 3-5 минут запускается задача опроса телесигналов состояния скважин и, результаты опроса заносятся в отдельный файл. После опроса каждой скважины информация о ее состоянии отображается на табло механизированного фонда.

На табло механизированного фонда занесены в виде таблицы все скважины промысла, которые введены в базу данных программного обеспечения. Скважины работающие, простаивающие, не отвечающие и отключенные от опроса на табло выделяются соответственно зеленым, красным, желтым и белым цветом.

На табло механизированного фонда, в списке скважин, нажав на обозначение определенной скважины, можно получить различную информацию о ней: текущую ТД, количество периодов, график работы скважины в определенный промежуток времени и т.д.

Выше было упомянуто, что результаты опроса ТС хранятся в отдельном файле. Было принято, что на этом файле будет храниться информация о последних 15 сутках работы скважин. Это время условное и его можно менять. Очень важным и полезным для обслуживающего персонала и для ведения исследовательских работ является вычисление поведения скважин в указанном промежутке времени (15 суток).

Используя информации в сохраненном файле ТС было составлена программа вычисляющую сводок о работе и остановки как отдельных скважин, так и всех скважин промысла.

Так, выбирая скважину из списка скважин можно выводить на экран (и на печать) сводку действия скважины в определенном интервале времени (например, 15 суток), включающее в себе суммарное время работы и останова, а также промежутки времени работы и останова.

Также, составлена сводка указывающее действия всех скважин промысла в определенном интервале (например, 15 суток), включающее в себе суммарное время работы и останова всех скважин промысла.

Практическая реализация задачи оперативного контроля механизированного фонда нефтяного промысла позволяет за очень короткое время получить полную информацию о текущем состоянии фонда скважин, составить представление о ситуации на нефтепромысле и, тем самым, позволяет принимать соответствующие решения об устранении возникших неполадок в работе скважин (отправив ремонтную бригаду и т. п.). Кроме того, в этой задаче есть очень важная и необходимая информация отчетного характера о поведении скважин.

### *Литература*

1. А. А. Абдуллаев, А. А. Джавадов, А. А. Левин и др. Телемеханические комплексы для нефтяной промышленности. М., Недра, 1982, 200 с.

2. Амиров А. М., Джафаров Ф. Д., Вахабов С. М., Кулиев Г. А., Рзаев А. Г., Пашаев Ф. Г., Алиев Я. Г. Устройство контроля и управления скважин штанговыми насосными установками. “Информатизация, Кибернетика и современные проблемы информационных технологий“ Труды республиканской научной конференции. Баку, 2003 г., том 1, с. 235-237.

3. Т. А. Алиев, Г. А. Гулуев, А. Г. Рзаев, Ф. Г. Пашаев, И. Р. Саттаров, Н. Г. Казымов. Комплекс измерения, мониторинга, диагностики и управления для нефтяных скважин эксплуатирующихся штанговыми глубинными насосами. // Азербайджанское нефтяное хозяйство. №1, 2012, с. 54-59.

4. Г. А. Гулуев, Ас. Г. Рзаев, Ф. Г. Пашаев, М. Г. Резван. Интеллектуализированный блок управления и защиты асинхронных двигателей. // Известия НАНА, серия физико-технических и математических наук, том XXX, №6, 2010, с. 137-144.