

## Лекция 8-9

### Часть 1

- 1 Понятие об агрегатной системе телемеханической техники
- 2 Телемеханизация нефтедобывающих предприятий.
- 3 Микропроцессоры и некоторые перспективы их применения в нефтяной и газовой промышленности

#### 1 Понятие об агрегатной системе телемеханической техники

Телемеханика – область науки и техники, предметом которой являются разработка методов и технических средств передачи и приёма информации (сигналов) с целью управления и контроля на расстоянии.

Специфическими особенностями телемеханики являются:

- удалённость объектов контроля и управления;
- необходимость высокой точности передачи измеряемых величин;
- недопустимость большого запаздывания сигналов;
- высокая надёжность передачи команд управления;
- высокая степень автоматизации процессов сбора информации.

Телемеханизация применяется тогда, когда необходимо объединить разобщённые или территориально рассредоточенные объекты управления в единый производственный комплекс (например, при управлении газо- и нефтепроводом, энергосистемой, ж. -д. узлом), либо когда присутствие человека на объекте управления нежелательно (например, в атомной промышленности, на химических предприятиях) или невозможно (например, при управлении непилотируемой ракетой).

Внедрение телемеханических систем позволяет сократить численность обслуживающего персонала, уменьшает простои оборудования, освобождает человека от работы во вредных для здоровья условиях.

Особое значение телемеханика приобретает в связи с созданием автоматизированных систем управления (АСУ). Обработка данных, полученных по каналам телемеханики, на ЭВМ позволяет значительно улучшить контроль за технологическим процессом и упростить управление. Поэтому в настоящее время вместо понятия "телемеханика" всё чаще и чаще используется сокращение АСУТП – автоматизированная система управления технологическим процессом. Современная система телемеханики также немыслима без компьютера, поэтому можно сказать, что теле-механика и АСУТП – близнецы-братья. Разница между этими понятиями улавливается лишь по времени появления и по традиции использования. Например, в энергетике предпочитают использовать слово телемеханика, на промышленных предприятиях – АСУТП.

Агрегатная система средств телемеханики (АССТ) представляет собой набор типовых функциональных блоков с унифицированными связями, выполненных на интегральных микросхемах, и ряд комплексов, построенных из этих блоков. Блоки и комплексы устройств АССТ предназначены для телемеханической передачи оперативно-технологической и производственно-статистической информации в системах диспетчерского управления и контроля за разобщенными объектами предприятий различных отраслей промышленности. АССТ входит в Государственную систему промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП).

Устройства АССТ могут выполнять следующие функции:

- Телесигнализацию состояния двухпозиционных объектов (ТС);
- Телеизмерение текущих значений параметров (ТИТ);
- Телеизмерение интегральных значений параметров (ТИИ);
- Телеуправление двухпозиционными объектами (ТУ);

- Передачу буквенно-цифровой информации (БЦИ);
- Позиционное телерегулирование (ТР);
- Передачу кодовых команд для задания уставок регуляторам (КК).
- Обработку информации перед выдачей её на устройства воспроизведения или вводом в ЭВМ

Устройства АССТ различают по структурам используемых линий связи (радиальная, цепочная, древовидная) и видам каналов, образованных на этих линиях (выделенная проводная цепь, некоммутируемые каналы частотного уплотнения физической цепи или радиоканала, коммутируемый телефонный канал).

В состав АССТ входят типовые функциональные блоки управления передачей или приёмом ТС, ТИТ, ТИИ, ТУ, ТР, БЦИ, КК, преобразования кодов, преобразования аналог – код, или код – аналог, коммутации, сопряжения, оперативной памяти, синхронизации и др. кроме типовых блоков каждое устройство имеет специализированный блок задания режимов.

Функциональные блоки соединяются между собой в устройства по единому интерфейсу, допускающему различные структуры связи – радиальную, цепочечную, магистральную.

## **2 Телемеханизация нефтедобывающих предприятий**

Телемеханизации подлежат следующие нефтепромысловые объекты:

- все эксплуатационные скважины при кустовом обустройстве месторождения, а в других случаях - при наличии технико-экономического обоснования;
- автоматизированные групповые и индивидуальные установки по замеру дебита скважин;
- установки для распределения газа при газлифтной эксплуатации;
- путевые и устьевые нагреватели;
- установки дозирования химреагентов и ингибиторов коррозии;
- сепарационные установки;
- дожимные насосные станции;
- кустовые насосные станции;
- водораспределительные блоки;
- узлы коммерческого учета нефти;
- компрессорные станции;
- объекты энергоснабжения.

Для телемеханизации технологических объектов цехов нефтегазодобывающего производства должны применяться технические средства сбора, передачи и обработки информации, предназначенные, в основном, для:

- обеспечения производственных служб цеха информацией о ходе технологического процесса;
- оперативного изменения режимов работы технологических объектов в автоматическом режиме с помощью систем управления;
- формирования информации для передачи ее в систему обработки данных предприятия.

В целях телемеханизации следует применять сопрягаемый комплекс технических средств сбора, передачи и обработки информации для комплекса добычи, поддержания

пластового давления и энергоснабжения промыслов с отображением информации на районный диспетчерский пункт. Допускается применение индивидуальных телемеханических устройств для цехов со сложившейся структурой управления.

Система сбора, обработки и передачи информации на уровне районного диспетчерского пункта должна обеспечивать возможность решения задач контроля и управления технологией добычи нефти и газа, поддержания пластового давления и энергоснабжения нефтепромысловых объектов, формирования и обмена информацией с уровнем управления предприятием в объеме, определенном условиями функционирования АСУТП.

Телесигнализация о текущем состоянии объектов и возникновении аварийных ситуаций, а также о несанкционированном доступе в станции управления и помещения контрольно-измерительных приборов на промыслах, должна поступать от всех телемеханизированных объектов: добычи и сбора нефти и газа; поддержания пластового давления; подготовки и сдачи нефти, газа и воды; энергоснабжения и компрессорных станций соответствующим диспетчерским и технологическим службам, а также АСУ ТП.