

ОСОБЕННОСТИ, ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ ТЕЛЕМЕХАНИКИ

Первое упоминание о телемеханике встречается в конце XIX века. Именно тогда зарегистрированы первые попытки производить измерения и управлять работой машин на расстоянии, а именно, управлять по радио подвижными военными объектами. В 20-е годы XX века началось применение телемеханики в мирных целях на железнодорожном транспорте, в 40-е годы устройства телемеханики нашли применение в Мосэнерго, Ленэнерго, Донбассэнерго. В дальнейшем усложнение технологических процессов, потребовало создание специальных приборов и аппаратуры, при помощи которых руководство технологическим процессом могло быть обеспечено с необходимой точностью, качеством, своевременностью и т. п.

Динамичное развитие средств автоматизации и телемеханики объясняется их неоспоримыми достоинствами, к которым относится, прежде всего, сокращение численности обслуживающего персонала и расхода энергии. Упрощение процесса управления машинами и агрегатами, появление возможности управления на больших расстояниях и возможность организации усовершенствованного, точного централизованного контроля производства во всех его функциях и переходах также объясняет бурный процесс развития этого научного направления.

Телемеханика – это область науки и техники, предметом которой является разработка методов и технических средств передачи и приёма информации (сигналов) с целью управления и контроля на расстоянии. Как правило, телемеханизация применяется тогда, когда необходимо и целесообразно объединить разобщенные или территориально рассредоточенные объекты управления в единый производственный комплекс, или когда присутствие человека на объекте сопряжена с риском для здоровья или невозможно (например, при управлении 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 технологического процесса и упростить управление. Поэтому в настоящее время вместо понятия «телемеханика» используется сокращение АСУТП - автоматизированная система управления технологическим процессом. Современная система телемеханики также немислима без компьютера, поэтому можно сказать, что телемеханика 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. Телемеханика подразумевает удаленное управление технологическим процессом, в то время как АСУТП определяется как управление технологическим процессом в общем случае (удаленно или локально). Поэтому можно сказать что телемеханика – это составная часть АСУТП. Система телемеханики представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Система телемеханики

На объекте телемеханики установлены датчики, контрольно-измерительные приборы и исполнительные механизмы (клапаны, задвижки, насосы, двигатели и т.п.), которые подключены к устройствам управления и сбора данных. Устройства управления и сбора данных обрабатывают информацию полученную от КИП и датчиков и выдают управляющие сигналы, а также обмениваются информацией с интерфейсом "Человек-машина" посредством приемо-передатчиков и канала связи. Интерфейс "Человек-машина" выдает данные в удобном виде оператору-пользователю. Оператор-пользователь посредством интерфейса человек-машина получает информацию об объекте телемеханики, а также управляет технологическими процессами объекта телемеханики. Центральным устройством управления и сбора данных является программируемый логический контроллер, к которому подключаются модули ввода-вывод информации, терморегуляторы, частотные преобразователи, пневмо преобразователи и т.п. Программируемый логический контроллер управляет исполнительными механизмами по программе технологического процесса. Оператор-пользователь имеет возможность наблюдать и изменять переменные программы, но не программу в целом.

К средствам телемеханизации относятся устройства телеуправления (передача на расстояние сигналов управления, которые воздействуют на исполнительные механизмы установок), телесигнализации (передача на расстояние сигналов о состоянии контролируемых установок) и телеизмерения (передача на расстояние сигналов, характеризующих режим работы установок).

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

В тоже время среди проблем связанных с эксплуатацией систем телемеханики можно выделить проблему повышения достоверности передачи информации. Важнейшей характеристикой функциональных возможностей системы телемеханики является спектр поддерживаемых ею протоколов обмена данными. В Советском Союзе, а затем и в России получили распространение такие протоколы телемеханики, как АИСТ (RPT),

ТМ-512, ГРАНИТ, ТМ-800А, КОМПАС, УТК-1, УТМ-7. Некоторые производители систем телемеханики поддержку этих национальных протоколов позиционируют как неоспоримое преимущество, что в наши дни уже не совсем верно. Не обсуждая технические преимущества и недостатки данных протоколов, отметим, что они не отвечают требованиям стандартизации интерфейсов. Поэтому решением этой проблемы выступает смена старых, стандартизированных в России протоколов обмена данными, на более современные.

Резюмируя можно заключить, что внедрение телемеханизации в сочетании с автоматизацией позволяет повысить надежность и бесперебойность удаленных или распределенных технологических процессов, что ведет к повышению ритмичности работы, увеличению выпуска продукции и удешевлению ее стоимости. За счет рационального проектирования новых объектов без постоянного дежурного персонала, уменьшаются эксплуатационные расходы. Своевременное предотвращение аварий на производстве, также обеспечивает экономический эффект от внедрения систем телемеханики и автоматики.