**Тема 2.3. Управление процессами**

**Представление об автоматических и автоматизированных системах управления**

Сегодня на российском рынке идёт борьба за потребителя, компании конкурируют друг с другом. В этой конкурентной борьбе побеждает тот, кто раньше других начал переводить своё производство на мировые технологические стандарты. Одной из важнейших составляющих технологического лидерства являются АСУ ТП (автоматизированные системы управления технологическими процессами) и информационные системы, позволяющие оптимизировать все бизнес-процессы, снизить издержки, выпускать современные и качественные товары.

Управление – важнейшая функция, без которой немыслима целенаправленная деятельность любой социально-экономической, организационно-производственной системы (предприятия, организации, территории).  
Систему, реализующую функции управления, называют системой управления. Важнейшими функциями, реализуемыми этой системой, являются прогнозирование, планирование, учет, анализ, контроль и регулирование.

**Автоматизированная информационная система (АИС)** – представляет собой совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, программных, технологических средств и специалистов, предназначенную для обработки информации и принятия управленческих решений.  
Создание АИС способствует повышению эффективности производства экономического объекта и обеспечивает качество управления.

АИС разнообразны и могут быть классифицированы по ряду признаков:

1. *по сфере функционирования объекта управления*: АИС промышленности, АИС сельского хозяйства, АИС транспорта, АИС связи и т.д.

2. *по виду процессов управления*:   
 2.1. АИС управления технологическими процессами (АСУ ТП) – это человеко-машинные системы, обеспечивающие управление технологическими устройствами, станками, автоматическими линиями.  
 2.2. АИС управления организационно-технологическими процессами – представляют собой многоуровневые системы, сочетающие АСУ ТП и АИС управления предприятиями (АСУП): банковские АИС, АИС фондового рынка, финансовые АИС, страховые АИС, налоговые АИС, АИС таможенной службы, статистические АИС, АИС промышленных предприятий и организаций и др.

2.3. АИС научных исследований обеспечивают высокое качество и эффективность межотраслевых расчетов и научных опытов.

### 2.4. Обучающие АИС получают широкое распространение при подготовке специалистов в системе образования, при переподготовке и повышении квалификации работников разных отраслей.

### 3. *по уровню в системе государственного управления*:

### 3.1. Отраслевые АИС функционируют в сферах промышленного и агропромышленного комплексов, в строительстве, на транспорте. 3.2. Территориальные АИС предназначены для управления административно-территориальными районами.

### 3.3. Межотраслевые АИС являются специализированными системами функциональных органов управления национальной экономикой (банковских, финансовых, снабженческих, статистических и др.).

**Автоматизация производства**

Автоматизация производства - процесс в развитии машинного производства, при котором функции управления и контроля, ранее выполнявшиеся человеком, передаются приборам и автоматическим устройствам. Автоматизация производства - основа развития современной промышленности, генеральное направление технического прогресса. Цель автоматизации производства заключается в повышении эффективности труда, улучшении качества выпускаемой продукции, в создании условий для оптимального использования всех ресурсов производства. Различают автоматизацию производства: частичную, комплексную и полную.

Итак, АС включает две составляющие:

* людей, занимающихся эксплуатацией и обслуживанием АС;
* совокупность базы данных (баз данных), системы управления базами данных (СУБД), приложений, реализующих задачи пользователей и соответствующих технических средств (компьютеры, сетевое оборудование, периферия и т.п.).

Исходя из составляющих АС, можно сделать вывод, что автоматизированная система находит свое применение в каждой организации и обеспечивает (полностью или частично) ее деятельность.

Для визуализации общей картины по классификации АС была разработана соответствующая таблица.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Вид АС | Зарубежные системы | Цель АС | Решаемые задачи и инструментарий | Примеры АС |
| 1. | АСНИ (автоматизированная система научных исследований) | [EPICS](http://ru.wikipedia.org/wiki/EPICS) – система управления для экспериментальной физики и промышленности;  [TANGO](http://ru.wikipedia.org/wiki/TANGO) – свободная распределенная система управления экспериментальными установками. | Моделирование и проведение экспериментов | Математическая статистика, планирование эксперимента, методы оптимизации, имитационное моделирование | Система определения теплофизических характеристик и кинетических параметров;  Система для исследования кинетики быстрых химических реакций. |
| 2. | САПР (система автоматизированного проектирования) | CAD – Computing Aided Design (автоматизированные системы проектирования);  CAE – Computing Aided Engineering (автоматизированные системы инженерного проектирования). | Автоматизация процессов расчетов и проектирования. | Изготовление конструкторской документации, смет, заказных спецификаций, оптимизация проектных решений, снижение сроков проектирования. | AutoCad; ArchiCad; Компас 3D; Solidworks;  Catia и др. |
| 3. | АС ТПП (автоматизированная система технологической подготовки производства) | CAM – Computing Aided Manufacturing (автоматизированные системы поддержки производства). | Подготовка конкретного предприятия с его конкретными материальными и человеческими ресурсами к выпуску того или иного изделия или переходу на новую технологию. | Составление маршрутных и технологических карт, расчет и оптимизация загрузки людей и оборудования; расчеты потребностей и планирование запасов и т.п. | ТеМП – автоматизированное проектирование технологических процессов производства изделий авиационной и ракетно-космической техники;  TechnologiCS;  ПК ДиаМан и др. |
| 4. | АСУ ТП (автоматизированная система управления технологическими процессами) | SCADA – диспетчерский контроль и накопление данных;  DCS – распределенные системы управления;  PLC – программируемый логический контроллер. | Управление изготовлением готовой продукции в основном для непрерывных производств | Задачи автоматического управления и регулирования | SCADA система “Статус-4″;  PCS7 SIEMENS;  Factory Suite корпорации Wonderware и др. |
| 5. | АСУП (автоматизированная система управления предприятием) | MES – системы управления производством;  MRP – системы планирования потребностей в материалах;  MRP II – системы планирования ресурсов производства;  CRP – система планирования производственных мощностей;  PDM – автоматизированные системы управления данными;  SRM – системы управления взаимоотношениями с клиентами;  ERP – планирование ресурсов предприятия;  IRP –система интеллектуального планирования. | Решает задачи организации управления и экономики | Бух. учет, планирование, кадры, снабжение, сбыт и т.п. | 1С:Предприятие; Trim; Галактика ERP; PLM-решения от Dassault Systèmes, набор приложений Oracle Applications, EIS Globus Professional и др |
|  |  |  |  |  |  |