**Информатика. Табакова Анастасия Михайловна**

**Уважаемые студенты!**

Задание на сегодня, 03.11.2020г. Изучить новую тему, составить конспект (рекомендуемая для конспектирования информация выделена курсивом, таблица в конце документа для ознакомления, перечерчивать ее не нужно). Не пугайтесь большому объему, такая попала тема по плану. Дальше будет поменьше размер. Фото конспекта прислать мне на WhatsApp +79539648953 до 06.11.2020. На одной из фото должна быть подписана фамилия студента и группа. Работы, присланные после 06.11.2020, будут оценены с учетом «минус балла». Если в процессе изучения темы у вас возникнут вопросы, можете писать или звонить мне, не стесняйтесь.

**Тема 2.5. Управление процессами**

**1) Управление процессами.**

**2) Представление об автоматических и автоматизированных системах управления в социально-экономической сфере деятельности.**

**1) Управление процессами.**

Понятие управления. В повседневной жизни мы всюду сталкиваемся с управлением: рабочий управляет станком, учитель - учениками, дирижер - оркестром, программист - работой компьютера и ходом выполнения программы. Вспомним слова из детской песенки: «Чтоб водить корабли, чтобы в небо взлететь надо многое знать, надо много уметь...»

Главное, надо знать: зачем выполняется управление? Например, летчик, садясь за штурвал самолета, должен заранее знать, куда и зачем он летит. Врач, назначая больному лекарство, должен быть уверен в том, что оно поможет ему выздороветь. Водитель автобуса обязан обеспечить доставку пассажиров к месту назначения. Работая на компьютере, пользователь стремится представить информацию в удобной для работы форме. Все это означает, что для управления надо знать конкретную цель, ожидаемый результат.

*В процессе управления важно понимать, что тот, кто управляет кем-либо или чем-либо, должен обладать исходной (предварительной) информацией.*

Например, для летчика исходной информацией является:

навыки и сведения, полученные в процессе обучения летной профессии, то есть профессиональные знания;

1. задание на конкретный полет в устной или письменной форме;
2. разработка по картам предстоящего маршрута со штурманом;
3. данные о состоянии летательного аппарата на момент взлета;
4. данные о предполагаемых метеоусловиях.

Для водителя автомобиля, например, исходная информация - это:

1. профессиональные знания по управлению автомобилем и о правилах дорожного движения;
2. сведения о состоянии дороги и автомобиля перед поездкой;
3. маршрут поездки.

*Также всегда должен существовать объект управления, который может быть представителем как живой, так и неживой природы.* В рассматриваемых примерах - это оркестр, ученики, компьютер, самолет, автомобиль.

Управление каким-либо объектом живой или неживой природы осуществляет человек или устройство, которые обладают исходной информацией: сведениями о существующей обстановке или ситуации, профессиональными знаниями (если это человек), сведениями о самом объекте управления и пр.

Человек *или устройство, получив необходимую исходную информацию, оказывает управляющее воздействие на объект управления*. Так, например, дирижер, учитель, программист, летчик, водитель управляют соответствующими им объектами: оркестром, учениками, компьютером, самолетом, автомобилем.

*Однако только исходной информации недостаточно для успешного управления. В процессе управления должна быть использована информация о фактическом состоянии объекта управления*, например о текущем состоянии самого автомобиля или самолета и об обстановке на дороге или в полете. *Такая информация называется текущей, или рабочей.*

*Текущая информация о состоянии объекта управления должна постоянно поступать к человеку или устройству, которые управляют этим объектом.* *В этом случае говорят, что между ними существует обратная связь. Эта связь позволяет корректировать поведение объекта управления, то есть управлять им. Такой процесс получил название замкнутого процесса управления* и в виде схемы представлен на рисунке (зарисовать).

****

Рис. Замкнутая схема управления.

Рассмотрим пример. Процесс обучения в учебном заведении, как правило, построен по замкнутой схеме управления. Ученики или студенты являются объектами управления. Учитель перед началом урока обладает определенной исходной информацией: знаниями по предмету, знаниями об учениках. Эти знания позволяют ему так построить урок, чтобы ученики поняли новый материал. Применяя различные методы ведения урока, учитель оказывает на учеников управляющее воздействие. В процессе опроса учеников, что равносильно обратной связи, учитель делает вывод о том, как усвоен материал, и решает, что ему дальше делать — либо провести дополнительное разъяснение, либо дать новый материал. Он должен постоянно отслеживать текущую информацию, чтобы видеть, как реагируют ученики (объект управления) на его воздействия.

*Не всегда управление осуществляется по замкнутой схеме.* Например, управление потоком автомобилей и пешеходов с помощью светофора является примером незамкнутой (разомкнутой) схемы управления.

Светофор не может воспринять корректирующую информацию, он выступает в роли устройства, которое только выдает управляющее воздействие. Изменение цветов светофора - управляющие сигналы. Автомобили и пешеходы выступают в качестве объектов управления.

*Такой процесс получил название незамкнутого процесса управления* и в виде схемы представлен на рисунке ниже (зарисовать). *В этой схеме отсутствует обратная связь — данные о состоянии объекта управления*.

****

Рис. Разомкнутая схема управления

**2) Представление об автоматических и автоматизированных системах управления в социально-экономической сфере деятельности.**

***В зависимости от степени участия человека в процессе управления системы управления деется на три класса:***

1. ***автоматические***
2. ***неавтоматические***
3. ***автоматизированные***

*В системах автоматического управления все процессы, связанные с получением информации о состоянии управляемого объекта, обработкой этой информации, формированием управляющих сигналов и пр., осуществляются автоматически в соответствии с представленной замкнутой схемой управления. В подобных системах не требуется непосредственное участие человека*. Системы автоматического управления используются на космических спутниках, на опасном для здоровья человека производстве, в ткацкой и литейной промышленности, в хлебопекарнях, при поточном производстве, например при изготовлении микросхем, и пр.

*В неавтоматических системах управления человек сам оценивает состояние объекта управления и на основе этой оценки воздействует на него*. С такими системами вы сталкиваетесь постоянно в школе и дома. Дирижер управляет оркестром, исполняющим музыкальное произведение. Учитель на уроке управляет классом в процессе обучения.

1) 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.

2) Создание АИС способствует повышению эффективности производства экономического объекта и обеспечивает качество управления.

3) *В автоматизированных системах управления сбор и обработка информации, необходимой для выработки управляющих воздействий, осуществляется автоматически, при помощи аппаратуры и компьютерной техники, а решение по управлению принимает человек.*

Например, рабочий металлорежущего станка производит его установку и включение, остальные процессы выполняются автоматически. Автоматизированная система продажи железнодорожных или авиационных билетов, льготных проездных билетов в метрополитене работает под управлением человека, который запрашивает у компьютера необходимую информацию и на ее основе принимает решение о продаже.

**Классификация автоматизированных систем 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.).

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.*

***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:

1. людей, занимающихся эксплуатацией и обслуживанием АС;
2. 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 – система управления для экспериментальной физики и промышленности;  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 |