**Информатика, 1 курс**

**Законспектировать материал, внести в таблицы недостающих данные**

**Тема: Информационные модели процессов управления**

Жизнедеятельность любого организма или нормальное функционирование технического устройства связаны с процессами управления. Процессы управления включают в себя получение, хранение, преобразование и передачу информации.

В повседневной жизни мы встречаемся с процессами управления очень часто:

- пилот управляет самолетом, а помогает ему в этом автоматическое устройство- автопилот;

- директор и его заместители управляют производством, а учитель - обучением школьников;

- процессор обеспечивает синхронную работу всех узлов компьютера, каждым его внешним устройством руководит специальный контроллер;

- без дирижера большой оркестр не может согласованно исполнить музыкальное произведение, а хоккейная или баскетбольная команда обязательно имеет одного или нескольких тренеров, которые организуют подготовку спортсменов к соревнованиям.

**Управление** - это целенаправленное взаимодействие объектов, одни из которых являются управляющими, а другие - управляемыми. Модели, описывающие информационные процессы управления в сложных системах, называются **информационными моделями процессов управления**. В любом процессе управления всегда происходит взаимодействие двух объектов - управляющего и управляемого, которые coединены каналами прямой и обратной связи. По каналу прямой связи передаются управляющие сигналы, а по каналу обратной связи - информация о состоянии управляемого объекта.

Процесс управления имеет определенные общие закономерности. Их изучением занимается специальная наука, которая называем кибернетикой. Основоположником кибернетики считается американский ученый Норберт Винер. Большой вклад в развитие теоретической и прикладной кибернетики внесли русские ученые: академики A. Берг и В. Глушков.

**Разомкнутая схема управления**

В простейшем случае управляющий объект посылает свои команды исполнительному объекту, без учета его состояния. В этом случае воздействия передаются только в одном направлении, такая система называется разомкнутой.

Такой процесс не учитывает состояние управляемого объекта и обеспечивает управление по прямому каналу (от управляющего объекта к управляемому). Подобные системы управления называются разомкнутыми. Разомкнутыми системами являются всевозможные информационные табло на вокзалах и аэропортах, которые управляют перемещениями пассажиров. К рассматриваемому классу систем можно сгнести и современные программируемые бытовые приборы.

Как правило, описанная схема управления не очень эффективна и нормально работает только до возникновения экстремальных условий. Так, при больших потоках транспорта возникают пробки, в аэропортах и вокзалах приходится дополнительно открывать справочные бюро, в микроволновой печи при неправильной программе может произойти перегрев и. т. п.

**Замкнутая схема управления. Обратная связь**

Более совершенные системы управления отслеживают результаты деятельности управляемой системы. В таких системах дополнительно появляется ешё один информационный поток - от объекта управления к системе управления; его принято называть обратной связью. Именно по каналу обратной связи передаются сведения о состоянии объекта и степени достижения (или, наоборот, не достижения) цели управления.

В том случае, когда управляющий объект получает информацию о реальном положении управляемого объекта по каналу обратной связи и производит необходимые перемещения по прямому каналу управления, система управления называются замкнутой.

Главным принципом управления в замкнутой системе является выдача управляющих команд в зависимости от получаемых сигналов обратной связи. В такой системе управляющий объект стремится скомпенсировать любое отклонение управляемого объекта от состояния, предусмотренного целями управления.

Обратную связь, при которой управляющий сигнал стремится уменьшить (скомпенсировать) отклонение от некоторой поддерживаемой величины, принято называть отрицательной.

Примером замкнутых систем управления является хорошо знакомое вам обучение в классе. Здесь управляющую систему представляет учитель, а ученики являются объектом управления. Прямой канал передачи информации - что передача знаний учителем, а обратная связь - ответы учеников, результаты контрольных работ, сочинения и т. п. Благодаря обратной связи в результате анализа проведенной контрольной учитель может, например, провести дополнительный урок по данной теме или, наоборот, особо отличившихся учеников освободить от заданий.

**Управление как информационный процесс**

Управление является информационным процессом. Действительно для принятия тех или иных решений и их реализации требуете, постоянно производить различные действия с информацией: получить и обработать данные о состоянии регулируемого объекта и окружающее его среды, передать контролируемому объекту управляющие команды для изменения его состояния в соответствии с целью управления. Часто при организации процесса управления требуется также хранить поступающую информацию, для того чтобы использовать ее в дальнейшем. Таким образом, в ходе управления применяются все наиболее важные виды работы с информацией, фигурирующие в определении информационного процесса.

Необходимо отметить, что первоначально все исследования в области информации относились к кибернетике. Однако с развитием науки область ее проблем расширялась, изучались все новые аспекты работы с информацией. В результате возникла более общая наука - информатика, в которую в качестве составной части вошла кибернетика.

Системы, изучаемые в кибернетике, могут быть очень сложными, включающими в себя множество взаимодействующих объектов. Однако для понимания базовых понятий теории можно обойтись простейшей из таких систем, которая содержит всего два объекта - управляющий и исполнительный (управляемый). Примером может служить, например, система, состоящая из светофора и автомобиля.

**Значение цели и информации в процессе управления**

**Цель** – это ожидаемый результат в процессе управления.

Кроме цели, для процесса управления важна известная заранее информация, которая называется исходной (входной) информацией.

**Управление** – процесс целенаправленного воздействия на объект.

**Выделение исходной информации для различных процессов управления**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Процесс** | **Цель** | **Исходная информация Что необходимо знать и уметь для достижения цели** |
| Вождение автомобиля | Движение по указанному маршруту | Маршрут, правила дорожного движения, навыки вождения автомобиля |
| Нормализация температуры тела | Понизить температуру | Нормальная температура (36,60), способы понижения температуры, названия жаропонижающих средств |
| Чтение книги |  |  |
| Изготовление детали на станке |  |  |
| Выращивание огурцов |  |  |

**Объект управления и управляющее воздействие**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Цель управления** | **Объект управления** | **Управляющее воздействие** |
| Движение по заданному маршруту на автомобиле | Автомобиль | Для управления направлением движения – воздействие на рулевой механизм. Для управления скоростью движения – воздействие на педали газа и тормоза. |
| Понижение температуры тела больного | Человек | Прием лекарств, обтирание тела, применение народных средств лечения |
| Изготовление металлической детали |  |  |
| Кипячение воды в электрочайнике |  |  |
| Повышение успеваемости двоечника |  |  |

**Роль текущей информации и обратной связи**

В процессе управления используется информация о фактическом состоянии объекта управления, такая информация называется текущей или рабочей.

**Обратная связь** – информация о текущем состоянии объекта, которая позволяет корректировать поведение объекта управления.