Урок 2

Раздел. Технологическая система.

Тема урока. ***Технологическая система как средство для удовлетворения базовых потребностей человека.***

Тип урока: комбинированный.

Цели урока: организовать деятельность обучающихся по формированию понятия технологической системы как средства для удовлетворения базовых потребностей человека; обучить учащихся различать входы и выходы технологических систем, проводить анализ технологической системы — надсистемы — подсистемы.

Ознакомьтесь с новой темой:

Система — нечто целое, составленное из множества элементов, связанных друг с другом. Системы бывают естественными, то есть возникшими безучастия человека (Вселенная, организм, молекула, атом и др.) и искусственными — созданными человеком (корабль, город, школа, компьютерная программа и др.). Системы могут быть техническими, технологическими, экономическими, социальными и др. В общем виде под технологической системой понимают комплекс операций или процессов, направленных на достижение каких-либо целей.

В соответствии с существующим в нашей стране государственным стандартом **технологическая система — это совокупность связанных между собой средств технологического оснащения (станков, оборудования, приспособлений, инструментов), предметов производства (ресурсов, материалов, заготовок) и исполнителей (рабочих, техников, инженеров) для выполнения заданных технологических процессов или операций**. Примеры технологических систем; производство самолёта, автомобиля, велосипеда или чипсов, издание школьных учебников, получение денег в банкомате и др. Целью любой технологической системы является удовлетворение основных потребностей человека.

Элемент технологической системы — часть технологической системы, которая признаётся неделимой: приспособление, инструмент, заготовка, деталь.

Часто технологические системы подразделяют на четыре иерархических уровня (***иерархия — это расположение частей или элементов целого в порядке от низшего к высшему***): технологические системы операций, технологические системы процессов, технологические системы производственных подразделений и технологические системы предприятий

Иерархия технологических систем

Технологическая система предприятия (завода, фабрики) состоит из технологических систем его производственных подразделений. Технологическая система производственного подразделения, например цеха, состоит из технологических систем процессов и операций, функционирующих в рамках данного цеха. То есть технологическая система предприятия является системой более высокого уровня, чем, например, технологическая система цеха.

В связи с этим существуют понятия подсистемы и над системы. **Подсистема — это технологическая система, выделяемая по функциональному или структурному признаку из технологической системы более высокого уровня.** Например, технологическая система цеха является подсистемой технологической системы предприятия. И наоборот, технологическая система предприятия является надсистемой по отношению к технологической системе цеха.

Вход и выход технологической системы

Каждая технологическая система имеет вход и выход

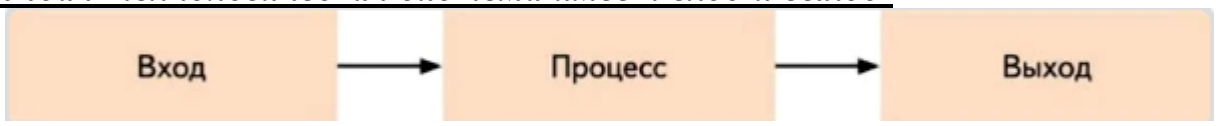

Схема технологической системы

Вход — это элементы окружающей среды, воздействующие на процессы технологической системы. Вход может быть представлен в виде энергии (электроэнергии, энергии сжигаемого газа, атомной энергии и др.), материала (металла, древесины, пластмассы и др.) или информации. Процесс — совокупность операций, выполняемых технологической системой для получения требуемого результата. **Выход — это результат деятельности технологической системы, который может быть представлен каким-то видом произведённой энергии, изделием (изготовленным из каких-либо материалов) или обработанной информацией.**

Например, на комбинате в цехе по изготовлению картофельных чипсов входы — это картофель, вода, масло, специи и др. Процесс — операции мойки, сортировки, чистки, тонкой нарезки картофеля, а также жарки, обработки приправами, контроля, взвешивания и упаковки чипсов. Выход — уложенные в тару пакеты с чипсами.

Технологическая система, имеющая один вход и один выход, называется одномерной, а имеющая несколько входов и выходов — многомерной.

Различают следующие виды технологических систем. **Последовательная технологическая система** — система, все подсистемы которой последовательно выполняют различные части заданного технологического процесса. Примером такой системы может служить рассмотренная выше технологическая линия по производству чипсов. **Параллельная технологическая система** — система, подсистемы которой параллельно (одновременно) выполняют заданные технологические процессы. Например, при производстве велосипедов параллельные подсистемы одновременно изготавливают колеса, педали, цепь, руль, сиденье и др., которые затем соединяют в единое целое — велосипед.

Комбинированная технологическая система объединяет последовательные и параллельные системы более низкого уровня. Комбинированные системы существуют

при производстве таких сложных объектов, как автомобиль, трактор, корабль, самолёт и др

Управление в технологических системах

Любой технологической системой необходимо управлять, иначе она не сможет выполнять свои функции. **Управление — это воздействие на входы, процессы и выходы системы для получения требуемого результата**. Если на хлебокомбинате работник вручную загружает муку и воду для приготовления теста, то это ручное управление на входе. Если работник включает оборудование и специальные дозаторы отмеряют и загружают необходимое количество муки и воды, то это уже автоматизированное управление. Когда в процессе приготовления хлеба тесто (без участия человека) автоматически нарезается, буханки движутся но конвейеру, выпекаются, контролируются и упаковываются, то это называется автоматическим управлением.

Обратная связь

Управление современными технологическими системами часто имеет функцию обратной связи. **Обратная связь — это информация о выходе системы, используемая для устранения отклонений в работе системы в целях получения требуемого результата**. На рисунке 16 показана схема технологической системы с обратной связью.

Схема технологической системы с обратной связью

Например, вы вышли из дома и начался дождь, из-за чего вам пришлось возвратиться за зонтом, — здесь проявилась обратная связь между состоянием погоды и поведением человека. В приведённом примере необходимое решение принимает человек. Однако в современных автоматических системах за состоянием объекта па выходе следят датчики (специальной управляющей подсистемы), которые получают информацию о фактическом выходе, сравнивают его с требуемым значением, принимают решение об исправлении отклонения и выдают команду на компенсацию отклонения исполнительному устройству.

В настоящее время основной тенденцией развития технологических систем является последовательная передача управленческих функций от человека технологической системе с использованием автоматической обратной связи.

Практическая работа

Ознакомление с технологическими системами

1. Начертите в рабочей тетради таблицу и запишите в неё названия трёх естественных и трёх искусственных систем, кроме указанных в тексте.

Естественные системы	Искусственные системы