




Во время работы:



Строго выполняйте все указанные выше правила, а также текущие указания учителя;



следите за исправностью аппаратуры и немедленно прекращайте работу при появлении необычного звука или самопроизвольного отключения аппаратуры;




никогда не пытайтесь самостоятельно устранить неисправности в работе аппаратуры, немедленно сообщите о них учителю;



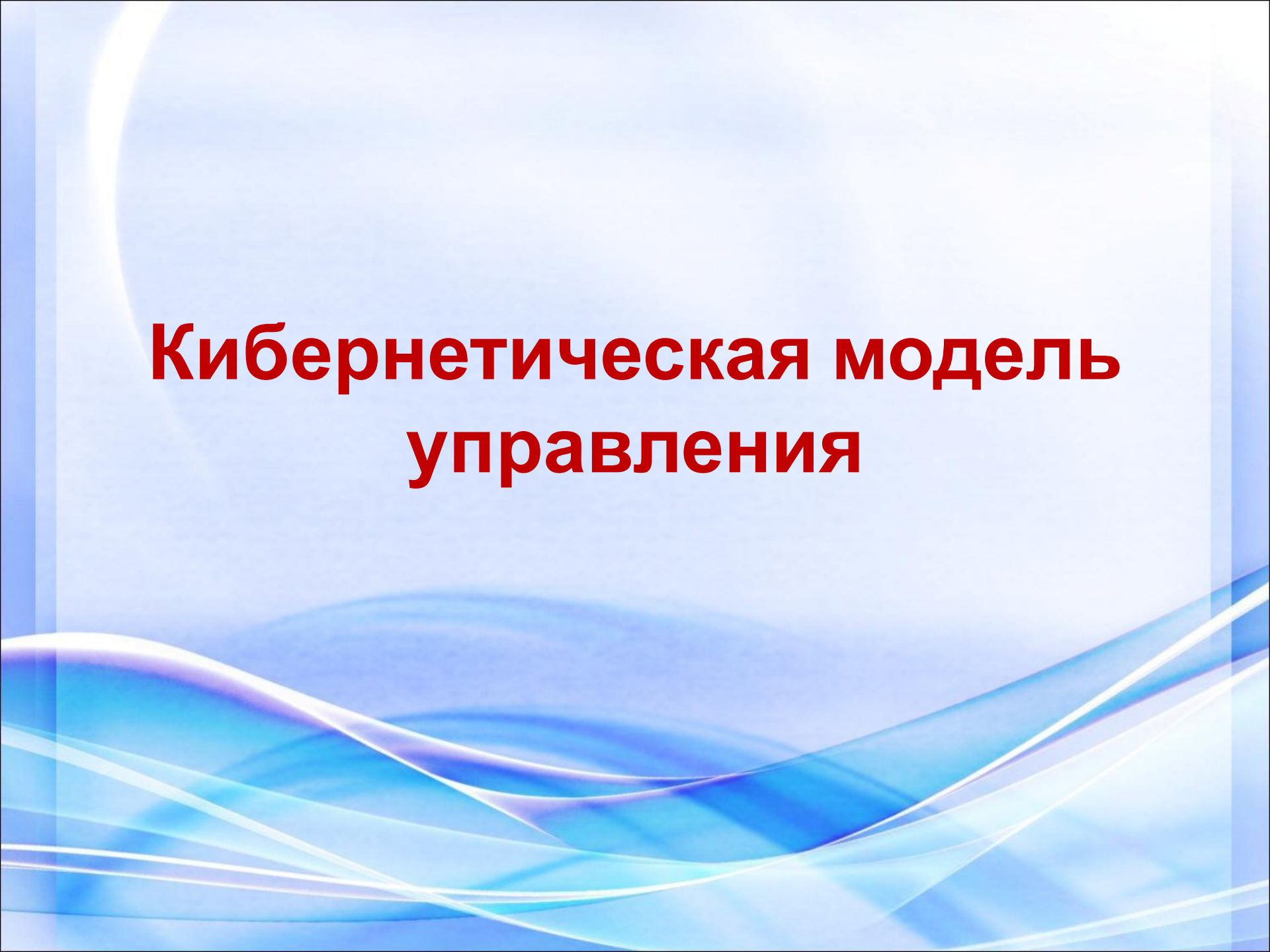
соблюдайте безопасное для глаз расстояние до экрана монитора – не менее 50 см.

работайте чистыми, сухими руками.



не нажимайте на клавиши и кнопки мыши резко и не используйте для этого посторонние предметы.

Кибернетическая модель управления

The background features a light blue gradient with several wavy, translucent blue lines that create a sense of motion and depth. On the left side, there is a large, faint white circle that partially overlaps the blue waves.



**Норберт
Винер
(26.11.1894 -
1964)**

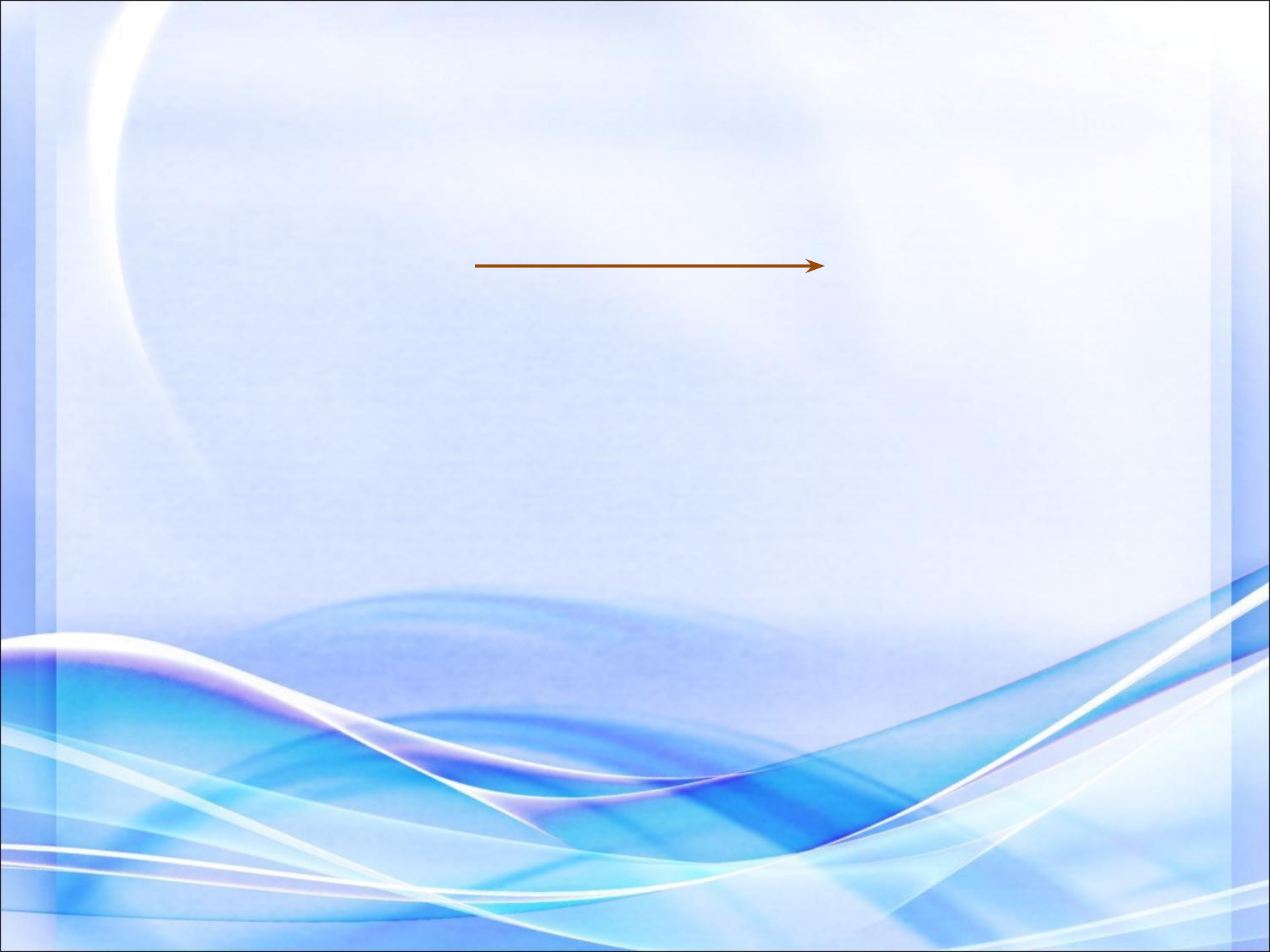
В 1948 году в США и Европе вышла книга Винера "Кибернетика или Управление и связь в животном и машине", ознаменовавшая своим появлением рождение нового научного направления - кибернетики.

Кибернетика – это наука об управлении и связях в живых организмах и технических устройствах.

Вопросы

- Что такое управление?
- Что представляет собой управляющее воздействие с точки зрения кибернетики?
- Что такое алгоритм управления?

Кибернетика — это наука об
управлении, связях и обработке
информации



Задание 1.

В приведённом ниже списке найдите соответствие между *управляющим* и *управляемым* объектами и заполните таблицу:

оркестр, лошадь, тренер, наездник, актёр, дирижёр, водитель, режиссёр, спортсмен, автобус.



Прямая связь

процесс передачи команд управления от управляющего объекта к управляемому

человек и
телевизор



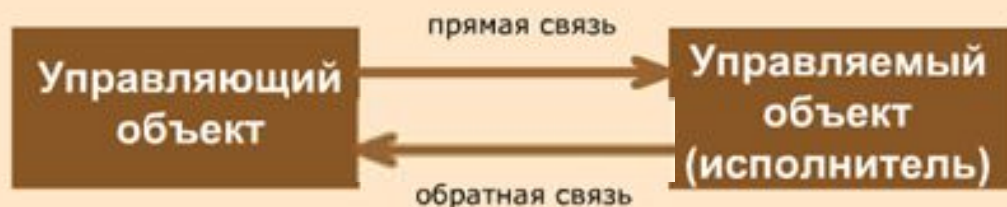
ХОЗЯИН И
СОБАКА



светофор и
автомобиль



Управление с обратной связью



Прямая связь - это процесс передачи **команд** управления от управляющего объекта к управляемому.

Обратная связь - это процесс передачи информации о состоянии исполнителя.

Примером системы управления с обратной связью может служить любое предприятие, где по линии **прямой связи** передаются распоряжения управленческого аппарата, а по линии **обратной связи** - информация об исполнении этих распоряжений подчинёнными сотрудниками, которую в данном случае можно рассматривать как информацию о состоянии исполнителей.



Приведите примеры систем с обратной связью

Прежде чем отдать очередную команду человек смотрит на состояние объекта управления, на результат выполнения предыдущей команды.



Если человек не нашел нужную передачу на данном канале, то он переключат телевизор на следующий канал

Примеры управления

с обратной связью :

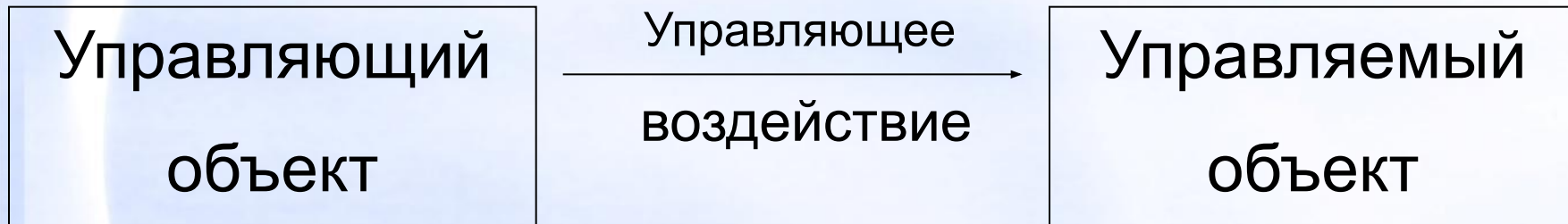


- хозяин и собака

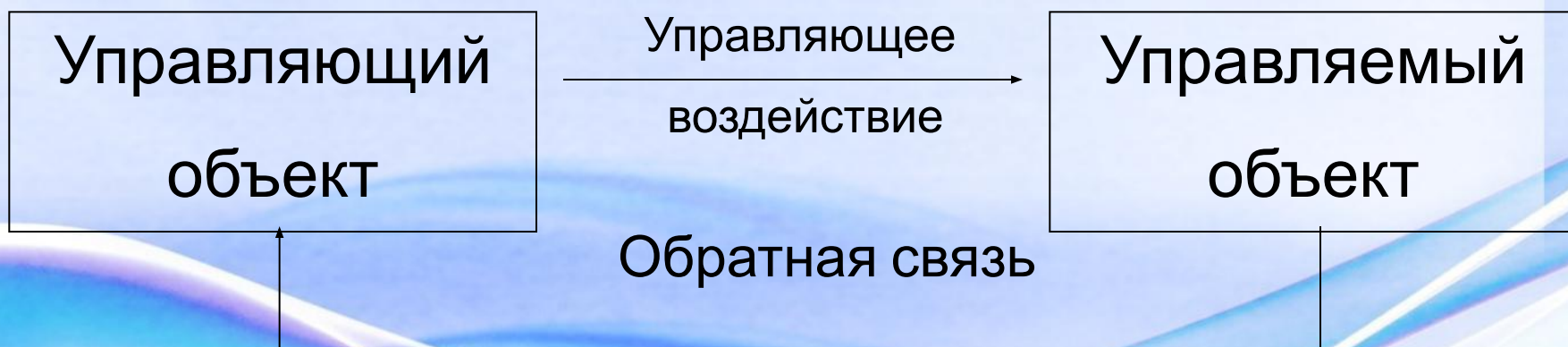
- Прежде чем отдать очередную команду, человек смотрит на состояние объекта управления, на результат выполнения предыдущей команды.

Если собака не выполнила команду «лежать!», хозяин повторит эту команду.





Линейная последовательность команд –
линейный алгоритм



Алгоритм, допускающий ветвления и
повторения



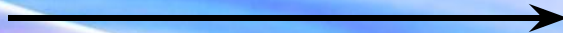
Алгоритм называется циклическим, если в нем содержится указание на повторение одних и тех же действий по некоторому условию.



Алгоритм называется ветвящимся, если в нем по определенному условию происходит выбор одного из двух действий.

Что такое система с программным управлением?

Системы, в которых роль управляющего объекта поручается компьютеру, называются **автоматическими системами с программным управлением (АСУ)**.

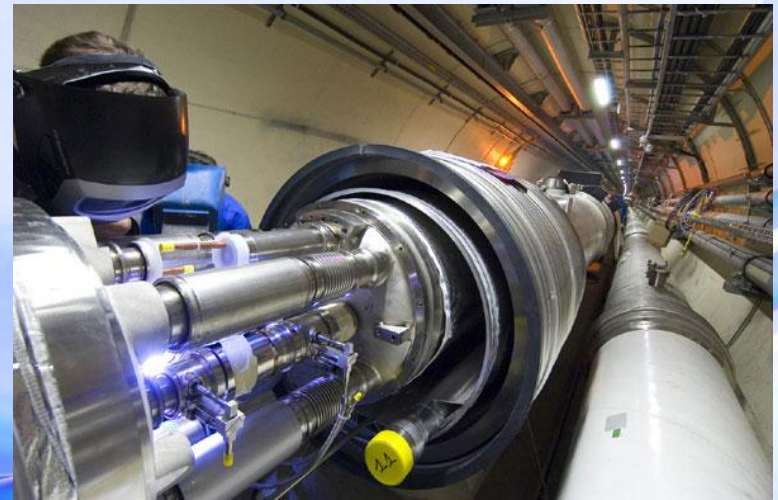


Приведите примеры систем с программным управлением

автопилот в
самолете



ускоритель
элементарных частиц

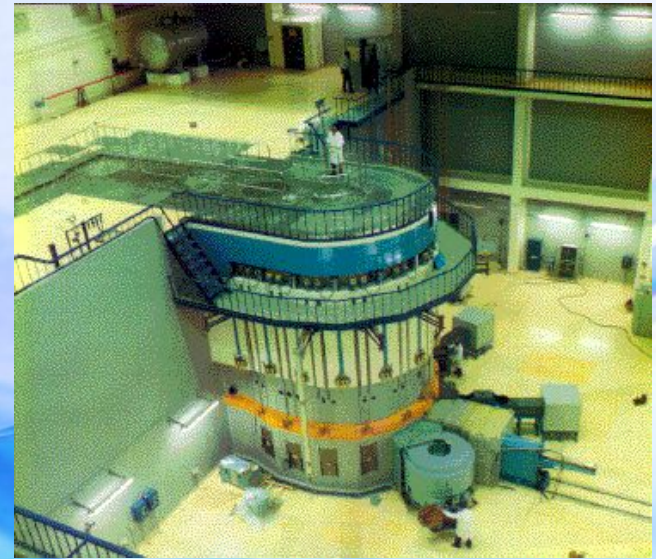


Приведите примеры систем с программным управлением

автоматические линии
на заводе



атомный реактор на
электростанции



Задание 1

У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

1. **раздели на 2**
2. **вычти 1**

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 1. Исполнитель работает только с натуральными числами. Составьте алгоритм получения из числа 65 числа 4, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 12112 – это алгоритм:

раздели на 2
вычти 1
раздели на 2
раздели на 2
вычти 1,

который преобразует число 42 в число 4.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Задание 2

У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. **прибавь 1;**
2. **умножь на b**

(b — неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 1, а выполняя вторую, умножает это число на b .

Программа для исполнителя Альфа — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11211 переводит число 6 в число 82. Определите значение b .

Задание 3

У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. **прибавь 2;**
2. **раздели на b**

(b — неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 2, а выполняя вторую, делит это число на b . Программа

для исполнителя Альфа — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12111 переводит число 47 в число 13. Определите значение b .

[Спрятать решение](#)

Задание 4

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

- 1. возведи в квадрат**
- 2. прибавь 3**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая увеличивает его на 3.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 25**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

Задание 5

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

- 1. прибавь 1**
- 2. возведи в квадрат**

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая возводит его во вторую степень.

Составьте алгоритм получения **из числа 3 числа 84**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

Задание 6

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

- 1. возведи в квадрат**
- 2. прибавь b**

(b — неизвестное натуральное число)

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая прибавляет к числу b . Программа для исполнителя — это последовательность номеров команд.

Известно, что программа 12212 переводит число 2 в число 37. Определите значение b .