

# Экспертные системы распознавания химических веществ



**Экспертные системы** – системы распознавания объектов или состояния объектов среди некоторой совокупности.

**Пример:** Лабораторная работа по химии «*Распознавание химических удобрений*».

**Дано:** шесть удобрений (аммиачная селитра, натриевая селитра, сульфат аммония, суперфосфат, селвинит, калийная соль), химические реактивы, справочная таблица взаимодействия удобрений с реактивами

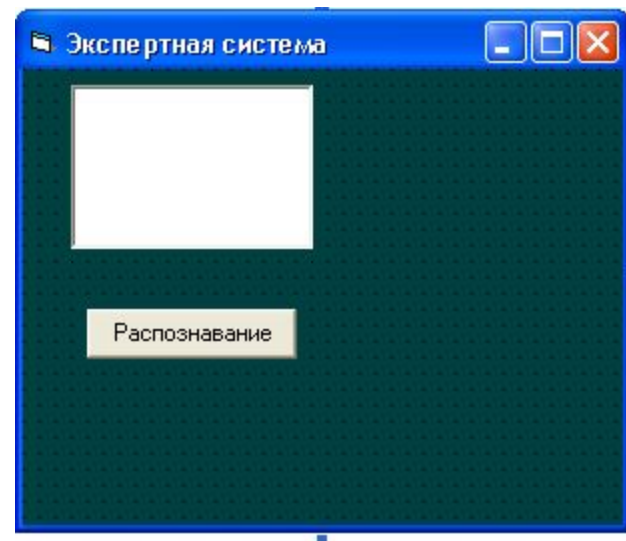


## Проект «Распознавание удобрений»

**Цель:** Создать модель экспертной системы распознавания удобрений на языке Visual Basic, которая будет задавать пользователю серию вопросов о результатах взаимодействия вещества с кислотой, щелочью и солью или о внешнем виде удобрений.

Пользователь будет отвечать «да» или «нет» на основании теоретических знаний.

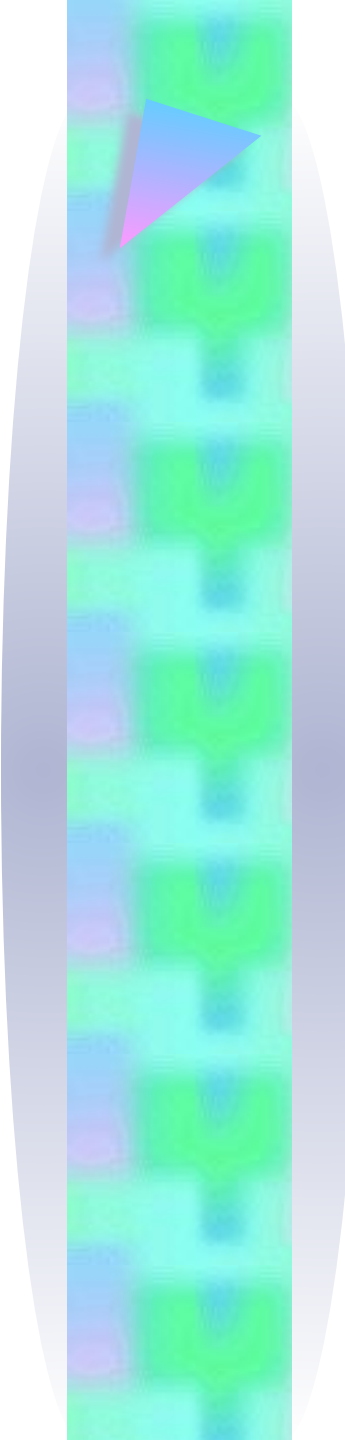
В результате серии вопросов будут определены названия всех удобрений.



| № | Внешний вид                                       | Взаимодействие раствора удобрений<br>с |   |                               | Удобрение<br>(результат<br>распознаван<br>ия) |
|---|---|--|---|-------------------------------|---|
|   |   | $H_2SO_4$                              | $BaCl$                                    | раствором<br>щелочи           |   |
| 1 | Белая,<br>кристаллическая<br>масса или<br>гранулы | Выделяетс<br>я бурый<br>газ            | -   | Ощущается<br>запах<br>аммиака |   |
| 2 | Крупные<br>бесцветные<br>кристаллы                | Выделяетс<br>я бурый<br>газ            | Небольш<br>ое<br>помутне<br>ние           | -                             |   |
| 3 | Мелкие светло-<br>серые кристаллы                 | -                                      | раствора<br>Выпадает<br>т белый<br>осадок | Ощущается<br>запах<br>аммиака |   |
| 4 | Светло – серый<br>порошок или<br>гранулы          | -                                      | Выпадает<br>т белый<br>осадок             | -                             |   |
| 5 | Розовые<br>кристаллы                              | -                                      | -   | -                             |   |
| 6 | Бесцветные<br>кристаллы                           | -                                      | -   | -                             |   |



# Информационные модели управления объектами

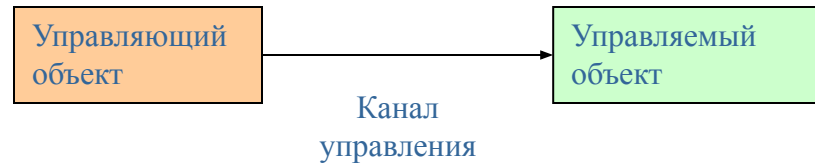


В процессе функционирования сложных систем важную роль играют информационные **процессы управления**.

В любом процессе управления происходит взаимодействие двух объектов – **управляющего** и **управляемого**, которые соединены каналами прямой и обратной связи.

По каналу прямой связи передаются управляющие сигналы, а по каналу обратной связи – информация о состоянии управляемого объекта.

## Системы управления **без обратной связи:**



*Пример:* процесс записи информации на гибкий диск, где контроллер дисководов (управляющий объект) изменяет положение магнитной головки дисковода (управляемый объект)

## Системы управления с обратной связью:



*Пример:* запись на жесткий диск, где контроллер жесткого диска (управляющий объект) по каналу обратной связи постоянно получает информацию о реальном положении магнитных головок (управляемый объект) и по каналу управления выставляет головки над поверхностью пластин с большой точностью.



# Проект «Система управления без обратной связи»

Цель: Создать проект в котором управляемым объектом будет точка и которую управляющий объект (пользователь) должен переместить в центр мишени (окружности).

Прямое управление положением точки будем производить щелчками по кнопкам, которые перемещают объект влево, вправо, вверх и вниз.

Обратная связь будет отсутствовать, т.к.текущее положение точки в процессе управления будет невидимым.

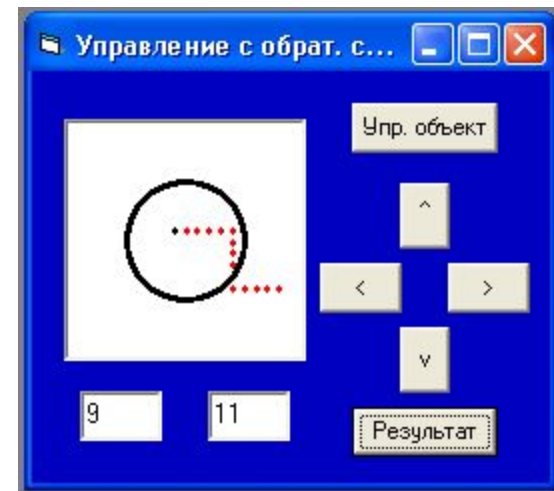


## Проект «Система управления с обратной СВЯЗЬЮ»

Цель: Создать проект в котором управляемым объектом будет точка и которую управляющий объект (пользователь) должен переместить в центр мишени (окружности).

Прямое управление положением точки будем производить щелчками по кнопкам, которые перемещают объект влево, вправо, вверх и вниз.

Для осуществления обратной связи будем рисовать текущее положение точки в графическом поле и выводить текущие координаты точки на надписи.



## Выводы:

1. В проекте «Система управления без обратной связи» попасть в центр окружности довольно \_\_\_\_\_;
2. В проекте «Система управления с обратной связью» использование обратной связи обеспечивает \_\_\_\_\_ попадание точки в центр мишени.

