

ИСКУССТВЕННЫЕ ИММУННЫЕ СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ

Выполнил:

Пакшин Андрей Сергеевич

Руководитель:

Астахова Ирина Федоровна

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

- ➔ Необходимо использовать теорию искусственных иммунных систем при разработке модуля принятия решений.
- ➔ Применить полученные наработки для программирования робота.

АНАЛИЗ ЗАДАЧИ

Требования к искусственной среде.

- ➔ Наличие препятствий.
- ➔ Наличие базы.
- ➔ Наличие целей.

Требования к роботу.

- ➔ Зрение робота.
- ➔ Наличие заряда и его использование.
- ➔ Наличие логики определения момента возврата на базу.
- ➔ Наличие логики определения препятствия.

Места использования иммунных систем.

- ➔ Принятие решения о возврате на базу.
- ➔ Принятие решения о направлении движения.

ВИРТУАЛЬНАЯ СРЕДА

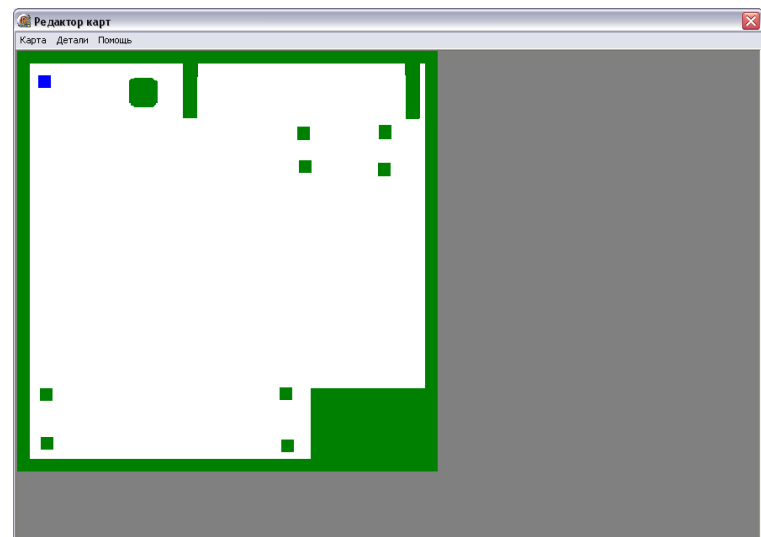
Виртуальная среда – это карта, реализованная матрицей пикселей.

Карта содержит:

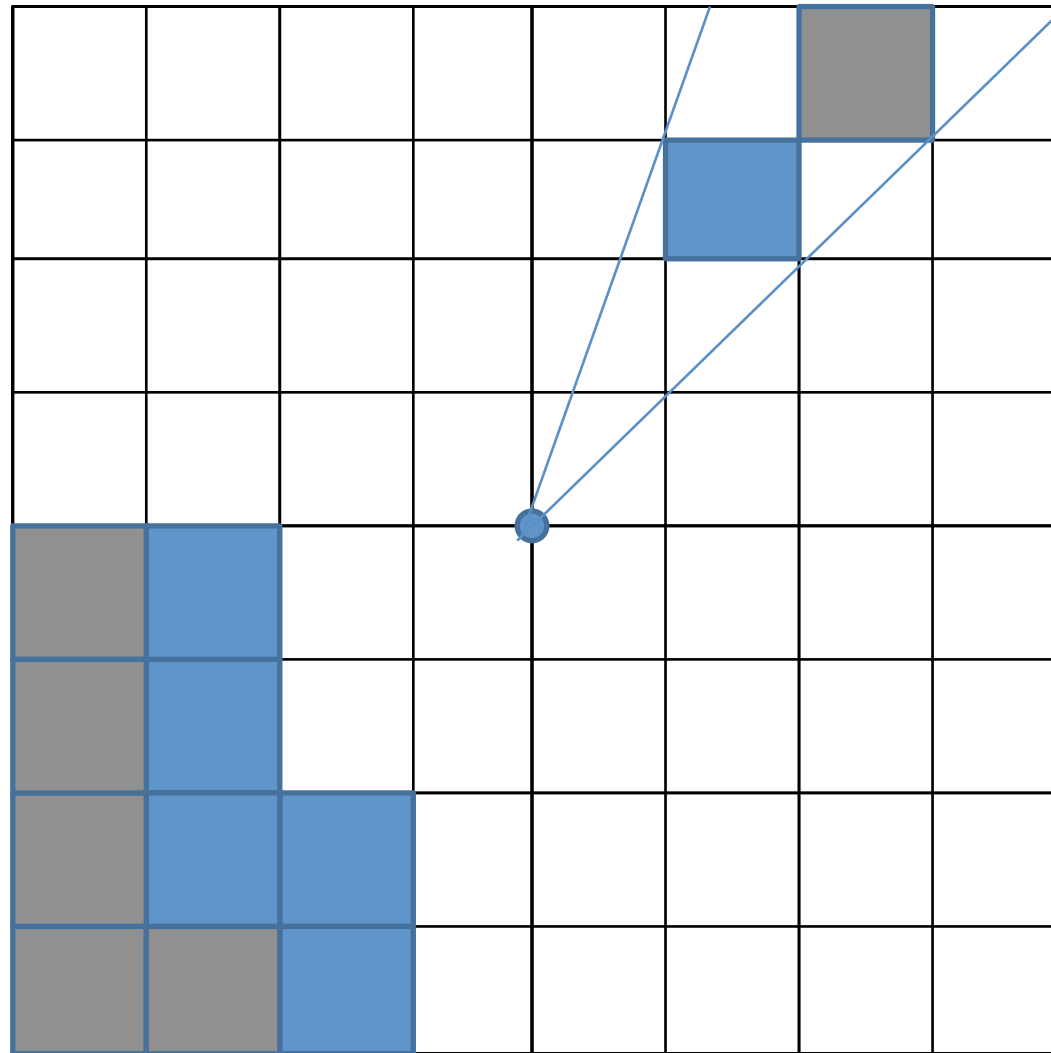
- ➔ препятствия;
- ➔ базу;
- ➔ цели, появляющиеся в случайных местах.

Робот может передвигаться только там,
где нет препятствий.

Робот всегда может вернуться на базу
для подзарядки.



ЗРЕНИЕ РОБОТА

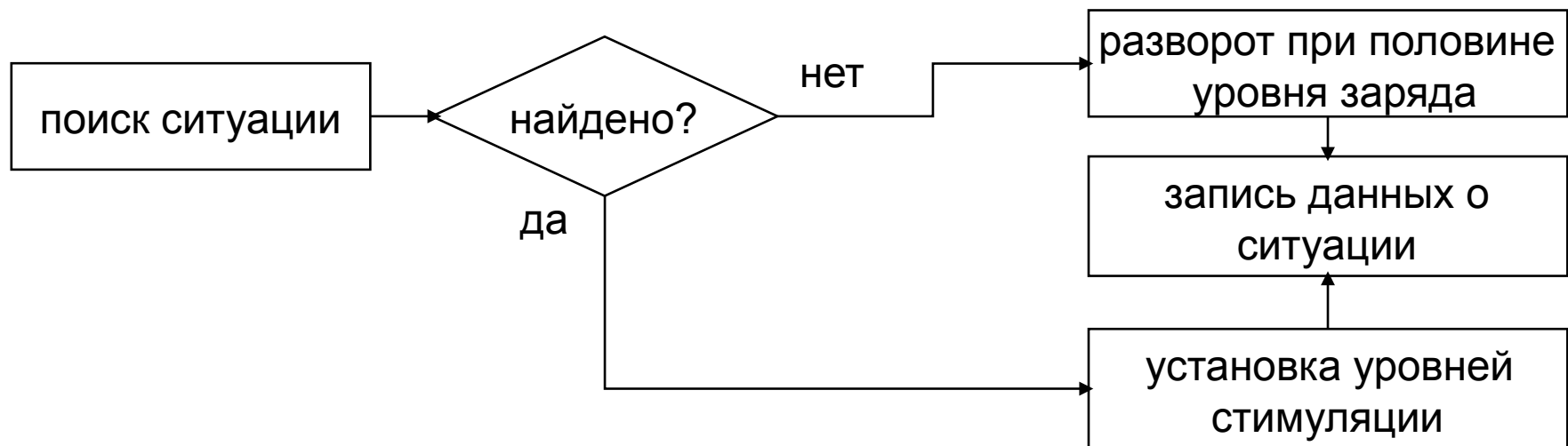


УРОВЕНЬ ЗАРЯДА

**С течением времени при работе робота заряд уменьшается.
Необходимо вернуться на базу для подзарядки.**

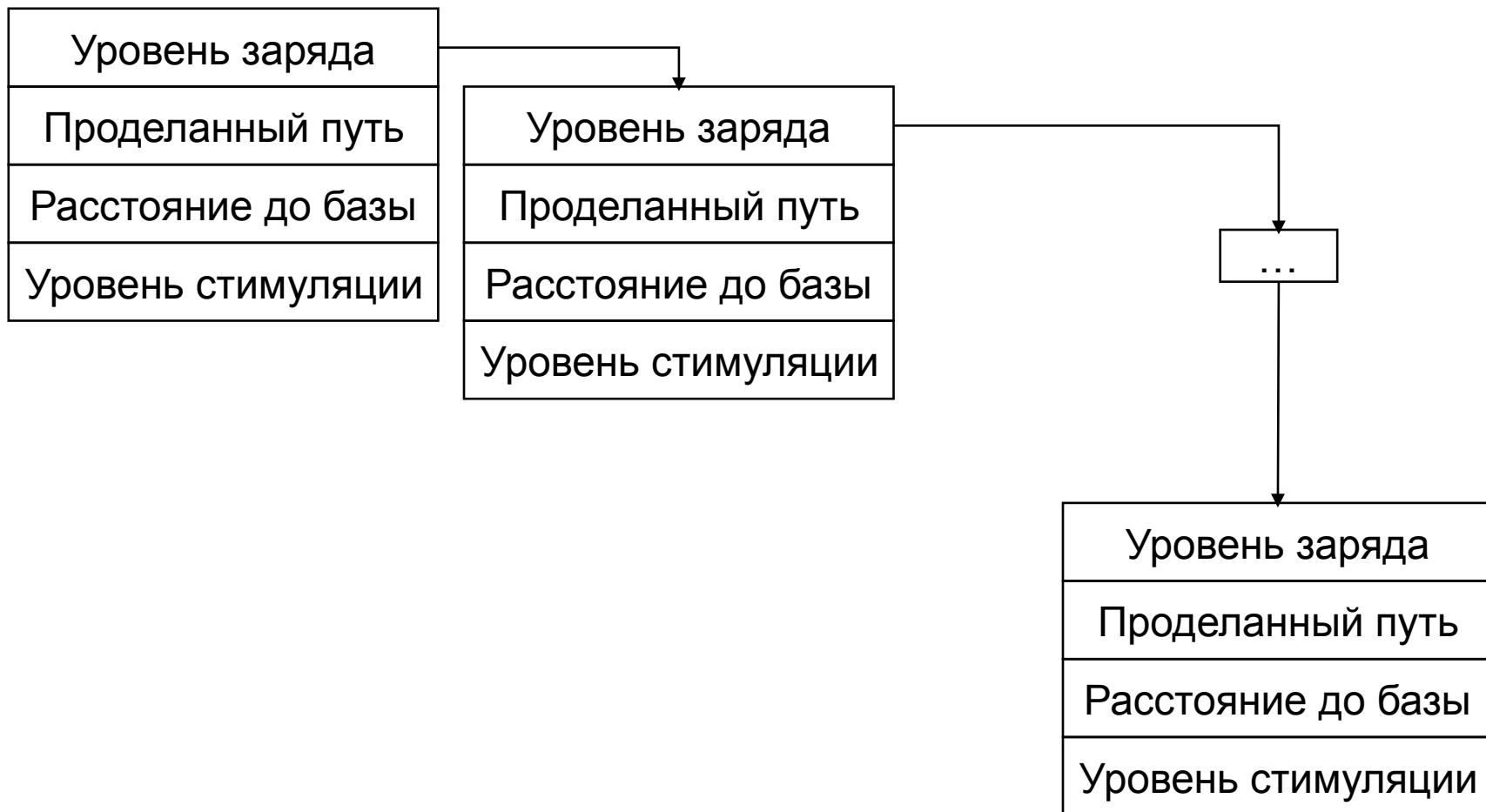
Параметры для определения момента:

уровень текущего заряда
проделанный путь
расстояние до базы



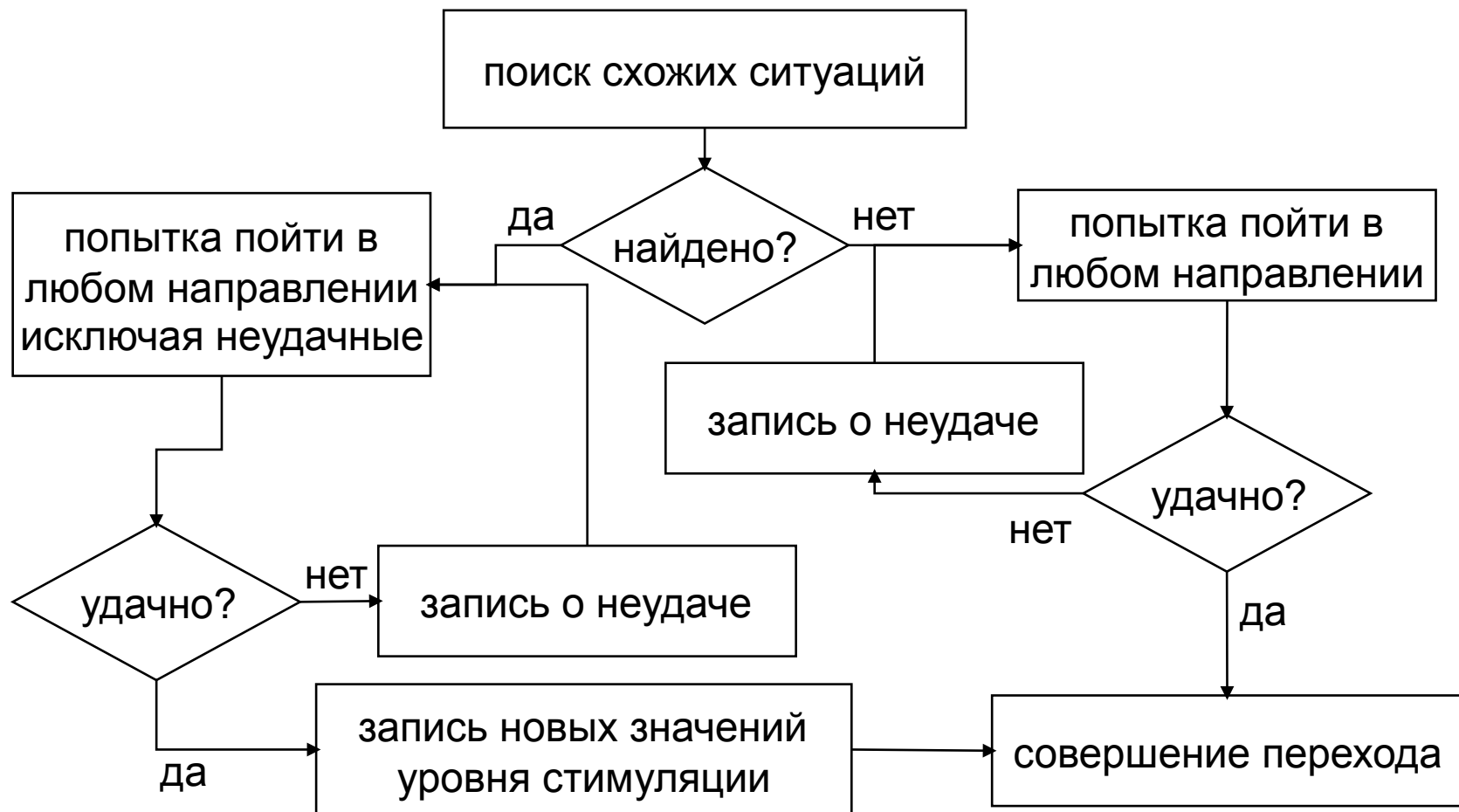
УРОВЕНЬ ЗАРЯДА

СТРУКТУРА ИММУННОЙ ПАМЯТИ



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕПЯТСТВИЙ

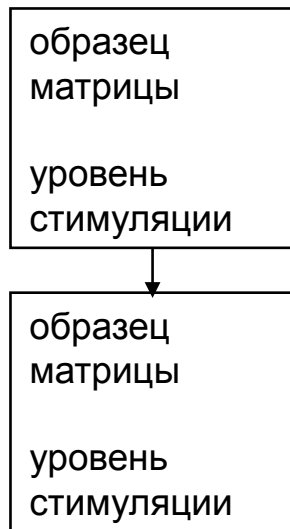
Необходимо запоминать направления, куда не стоит ходить.



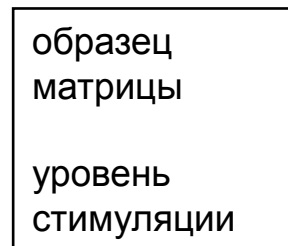
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕПЯТСТВИЙ

СТРУКТУРА ИММУННОЙ ПАМЯТИ

ШАГ НАЛЕВО

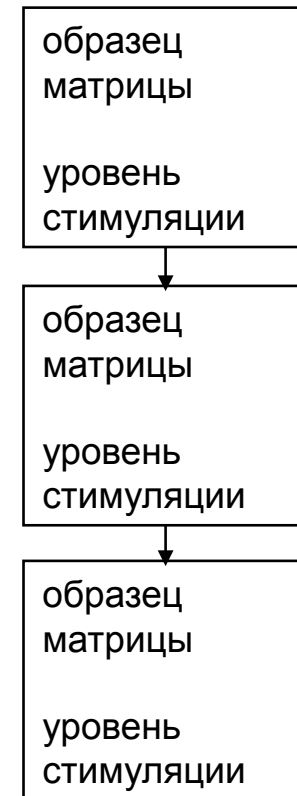


ШАГ ВВЕРХ

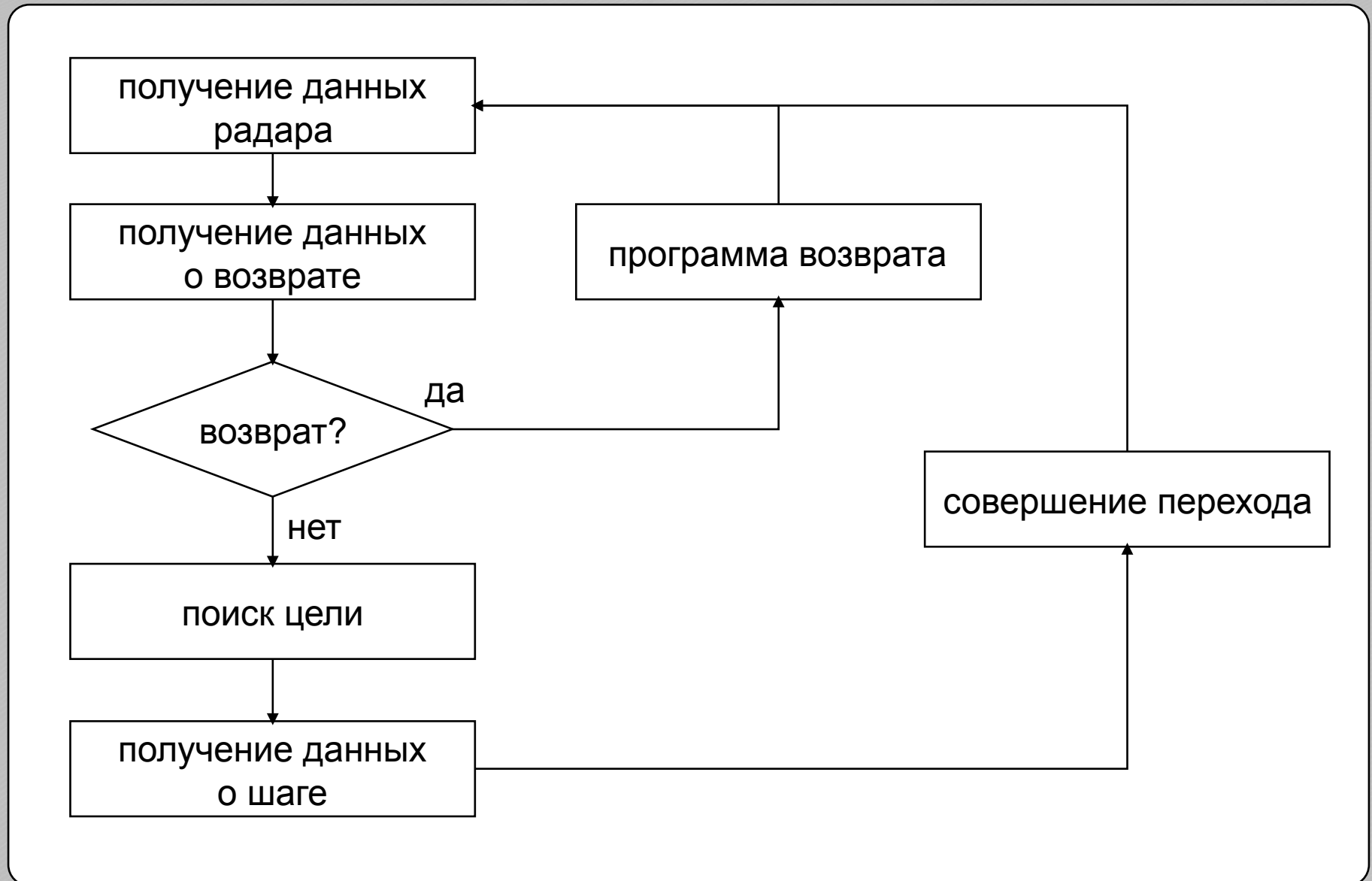


...

ШАГ ВНИЗ



АЛГОРИТМ ПОВЕДЕНИЯ РОБОТА



РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

Модуль принятия решения о возврате

- ➔ Система адаптируется к сложным картам.
- ➔ Рассматриваются сложные варианты сочетания параметров.
- ➔ Корректировка точки возврата в зависимости от условий.

Модуль поиска направления следующего шага

- ➔ Адаптация к изменчивой среде.
- ➔ Компактность хранения карты.
- ➔ Способность предугадывать поведение в ситуации, основываясь на опыте прошлых ситуаций.

**СПАСИБО ЗА ВАШЕ
ВНИМАНИЕ К МОЕЙ РАБОТЕ**