**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московской области**

**«Государственный университет «Дубна»**

**Задача управления развитием территории (УРТ)**

Подготовил:

студент группы 5011

Рудаков Андрей

Дубна, 2016

# Постановка задачи

## Цель:

Преобразование исходного состояния территории (ОКТ1) в целевое (ОКТ\*).

Легенда игры:

В параллельной вселенной после прихода к власти В.И. Ленина советский народ решил увековечить вождя в своеобразном арт-объекте - биоме имени Ленина.

Правила построения биома были таковы:

1) Все буквы фамилии вождя состоят из гранита.

2) Каждая буква отделяется от предыдущей парковой зоной.

3) Если потенциальная парковая зона прилегает к восточной или западной границе - она заменяется на пустыню.

4) Имеется разделительная черта в виде лесополосы (отделяет 2 слога надписи друг от друга).

После смерти Ленина и прихода к власти Сталина, было решено заменить надпись на фамилию текущего вождя с сохранением всех правил построения биома.

## Исходные данные:

|  |
| --- |
| **Исходная карта** |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | a1 | a1 | a1 | a1 | b3 | d1 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | | a1 | a1 | a1 | b2 | c1 | b4 | d1 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | | a1 | a1 | a1 | b2 | c1 | b4 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | | a1 | a1 | b1 | c1 | c1 | c1 | b5 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | | a1 | a1 | b1 | c1 | c1 | c1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | | a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 | | a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 | | a3 | a3 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 | | a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 | | a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |  |  | | --- | | **Целевая карта** | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | a1 | b2 | b2 | d1 | b4 | b4 | b4 | b4 | b4 | d2 | d2 | b7 | a3 | a3 | a3 | | b1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | b4 | d2 | d2 | d2 | b6 | c1 | b6 | a3 | a3 | | b1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | b4 | d2 | d2 | d2 | b6 | b6 | b6 | a3 | a3 | | b1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | b4 | d2 | d2 | b5 | c2 | c2 | c2 | b8 | a3 | | a2 | b3 | b3 | d1 | d1 | d1 | b4 | d2 | d2 | b5 | c2 | c2 | c2 | b8 | a3 | | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | | a4 | a4 | b11 | d3 | d3 | d3 | b14 | c4 | c4 | b15 | d4 | b16 | c6 | b16 | a5 | | a4 | b10 | c3 | b12 | d3 | d3 | b14 | c4 | c4 | b15 | d4 | b16 | c6 | b16 | a5 | | a4 | b10 | c3 | b12 | d3 | d3 | b14 | c4 | b15 | b15 | d4 | b16 | b16 | b16 | a5 | | b9 | c3 | c3 | c3 | b13 | d3 | b14 | b14 | c5 | b15 | d4 | b16 | c7 | b16 | a5 | | b9 | c3 | c3 | c3 | b13 | d3 | b14 | c5 | c5 | b15 | d4 | b16 | c7 | b16 | a5 | | |

Интегральная мера различия исходной и целевой карт равна **1182**.

**Классификатор объектов и их важность:**

Так как основная цель — изменение гранитных букв, то будем считать клетки с ними наиболее важными. А поскольку клетки с пустыней, водоемами и парковыми зонами являются лишь разделителями букв, и, в принципе, равны по значимости, то сделаем их значимость равной двум. Клетки с лесополосой будем считать еще менее важными. А пустые клетки совсем не важны. В итоге таблица важности классов будет иметь вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя класса | Вес |  |
| a (Пустыня) | 2 |  |
| b (Гранит) | 3 |  |
| c (Водоем) | 2 |  |
| d (Парковая зона) | 2 |  |
| e (Лесополоса) | 1 |  |
| z (Пустая клетка) | 0 |  |

**Матрица попиксельной стоимости земель:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |  | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Стоимость земель увеличивается при приближении к центру карты.

**Перечень операций, имитирующих управляющие воздействия:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Операция | Имя класса | Стоимость |
| Удалить | a | 2 |
| Создать | a | 3 |
| Удалить | b | 5 |
| Создать | b | 8 |
| Удалить | c | 2 |
| Создать | c | 3 |
| Удалить | d | 3 |
| Создать | d | 4 |
| Удалить | e | 3 |
| Создать | e | 4 |

**Оценочные функций для расчета количественной меры различия ОКТ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оценочная функция** | **Комментарий** | |
|  | | **k1– кол-во «новых» классов, т.е. таких, которые есть в ОКТ2, но отсутствуют в ОКТ1;**  **k2– кол-во «исчезнувших» классов, т.е. таких, которые есть в ОКТ1, но отсутствуют в ОКТ2;**  **αi – весовой коэффициент объектов i-го класса** |
|  | **n1i- кол-во объектов i-го класса ОКТ1;**  **n2i – кол-во объектов i-го класса ОКТ2 ;**  **αi – весовой коэффициент объектов i-го класса.** | |
|  | **s1i- суммарная площадь объектов i-го класса ОКТ1,;**  **s2i – суммарная площадь объектов i-го класса ОКТ2 ;**  **αi – весовой коэффициент объектов i-го класса.** | |
|  | **χ1i- суммарная «стоимость» объектов i-го класса ОКТ1;**  **χ2i – суммарная «стоимость» объектов i-го класса ОКТ2 ;** | |

**Коэффициенты для расчета интегральной меры различия:**

Интегральная мера различия рассчитывается по формуле:

Λ(ОКТ1,ОКТ2) = δ1·1(ОКТ1,ОКТ2) + δ2·λ2(ОКТ1,ОКТ2) + δ3·λ3(ОКТ1,ОКТ2) + δ4·λ4(ОКТ1, ОКТ2),

где δ1 = 0,5; δ2 = 3; δ3 = 3; δ4 = 2; нам наиболее важно изменение количества объектов классов и их площади, поэтому были выбраны именно такие коэффициенты.

**Бюджет игры:**

Начальный бюджет игры равен 25 у.е.

# Шаг 1

## Сценарий 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b11 | b11 |  | b3 | d1 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 |  | a1 | b2 | c1 | b4 | d1 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 | a1 | a1 | b2 | c1 | b4 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 | a1 | b1 | c1 | c1 | c1 | b5 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 | a1 | b1 | c1 | c1 | c1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. 2 клетки пустыни заменены на клетки гранита (заменены = клетки пустыни были удалены и на их место добавлены клетки гранита)
2. Удалены 2 клетки пустыни.

В данном сценарии бюджет составил 24 у.е., на следующий шаг остался 1 неизрасходованный у.е..

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **1123**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 1.1 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 4 | 5 | 1 | 2 | 2 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 11 | 16 | 5 | 3 | 15 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 7 | 7 | 0 | 2 | 0 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 49 | 20 | 29 | 2 | 58 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 56 | 58 | 2 | 3 | 6 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 24 | 27 | 3 | 2 | 6 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 19 | 45 | 26 | 2 | 52 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 87 | 23 | 64 | 2 | 128 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 144 | 128 | 16 | 3 | 48 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 68 | 66 | 2 | 2 | 4 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 44 | 129 | 85 | 2 | 170 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 19 |
| а3 | 122 |
| а4 | 350 |
|  | 491 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 57 |
| а3 | 366 |
| а4 | 700 |
|  | 1123 |

## Сценарий 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | a1 | a1 | a1 | b3 | d1 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 | a1 | a1 | b2 | d4 | b4 | d1 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 | a1 | a1 | b2 | d4 | b4 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 | a1 | b1 | c1 | d4 | c1 | b5 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 | a1 | b1 | c1 | d4 | c1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. 4 клетки воды заменены на клетки парка

В данном сценарии бюджет составил 24 у.е., на следующий шаг остался 1 неизрасходованный у.е..

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **1160**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 1.2 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 4 | 5 | 1 | 2 | 2 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 10 | 16 | 6 | 3 | 18 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 7 | 7 | 0 | 2 | 0 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 4 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 53 | 20 | 33 | 2 | 66 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 54 | 58 | 4 | 3 | 12 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 20 | 27 | 7 | 2 | 14 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 23 | 45 | 22 | 2 | 44 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 92 | 23 | 69 | 2 | 138 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 142 | 128 | 14 | 3 | 42 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 54 | 66 | 12 | 2 | 24 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 58 | 129 | 71 | 2 | 142 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 20 |
| а3 | 136 |
| а4 | 346 |
|  | 502 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 60 |
| а3 | 408 |
| а4 | 692 |
|  | 1160 |

## Сценарий 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | a1 | a1 | a1 | b3 | d1 | d1 | d1 | b11 |  |  | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 | a1 | a1 | b2 | c1 | b4 | d1 | d1 |  | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 | a1 | a1 | b2 | c1 | b4 | d1 | d1 |  | b12 | 12 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 | a1 |  | c1 | c1 | c1 | b5 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 | a1 | b1 | c1 | c1 | c1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Удалены 5 клеток гранита

В данном сценарии бюджет составил 25 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **1140**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 1.3 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 4 | 5 | 1 | 2 | 2 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 12 | 16 | 4 | 3 | 12 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 7 | 7 | 0 | 2 | 0 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 53 | 20 | 33 | 2 | 66 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 48 | 58 | 10 | 3 | 30 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 24 | 27 | 3 | 2 | 6 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 19 | 45 | 26 | 2 | 52 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 92 | 23 | 69 | 2 | 138 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 129 | 128 | 1 | 3 | 3 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 68 | 66 | 2 | 2 | 4 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 44 | 129 | 85 | 2 | 170 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 16 |
| а3 | 154 |
| а4 | 315 |
|  | 485 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 48 |
| а3 | 462 |
| а4 | 630 |
|  | 1140 |

После подсчета интегральных мер различий каждого из сценариев с целевой картой, был выбран наиболее похожий на целевую сценарий (сценарий, у которого интегральная мера различия наименьшая). Таким сценарием является сценарий 1. Для дальнейших расчетов он будет выбран исходным.

# Шаг 2

На предыдущем шаге за исходный был принят сценарий 1. В данном сценарии бюджет не был израсходован полностью, поэтому на шаге 2 бюджет составляет 26 у.е.

## Сценарий 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b11 | b11 |  | b3 | d1 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b12 |  |  | b2 | c1 | b4 | d1 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b12 |  | a6 | b2 | c1 | b4 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a5 |  | b1 | c1 | c1 | c1 | b5 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a5 | a5 | b1 | c1 | c1 | c1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. 2 клетки пустыни заменены на клетки гранита
2. Удалены 3 клетки пустыни

В данном сценарии бюджет составил 26 у.е..

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **1046**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 2.1 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 6 | 5 | 1 | 2 | 2 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 12 | 16 | 4 | 3 | 12 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 7 | 7 | 0 | 2 | 0 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 44 | 20 | 24 | 2 | 48 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 58 | 58 | 0 | 3 | 0 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 24 | 27 | 3 | 2 | 6 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 19 | 45 | 26 | 2 | 52 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 79 | 23 | 56 | 2 | 112 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 146 | 128 | 18 | 3 | 54 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 68 | 66 | 2 | 2 | 4 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 44 | 129 | 85 | 2 | 170 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 16 |
| а3 | 106 |
| а4 | 340 |
|  | 462 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 48 |
| а3 | 318 |
| а4 | 680 |
|  | 1046 |

## Сценарий 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b11 | b11 |  | b3 | d1 | d1 | d1 | b12 |  |  | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 |  | a1 | b2 | c1 | b4 | d1 | d1 |  | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 | a1 | a1 | b2 | c1 | b4 | d1 | d1 |  |  | b13 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 | a1 | b1 | c1 | c1 | c1 | b5 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 | a1 | b1 | c1 | c1 | c1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Удалены 5 клеток гранита

В данном сценарии бюджет составил 25 у.е., на следующий шаг остался 1 неизрасходованный у.е..

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **1090**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 2.2 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 4 | 5 | 1 | 2 | 2 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 13 | 16 | 3 | 3 | 9 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 7 | 7 | 0 | 2 | 0 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 49 | 20 | 29 | 2 | 58 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 51 | 58 | 7 | 3 | 21 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 24 | 27 | 3 | 2 | 6 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 19 | 45 | 26 | 2 | 52 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 87 | 23 | 64 | 2 | 128 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 134 | 128 | 6 | 3 | 18 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 68 | 66 | 2 | 2 | 4 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 44 | 129 | 85 | 2 | 170 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 13 |
| а3 | 137 |
| а4 | 320 |
|  | 470 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 39 |
| а3 | 411 |
| а4 | 640 |
|  | 1090 |

## Сценарий 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b11 | b11 |  | b3 | d1 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 |  | a1 | b2 | d4 | b4 | d1 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 | a1 | a1 | b2 | d4 | b4 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 | a1 | b1 | c1 | d4 | c1 | b5 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a1 | a1 | b1 | c1 | d4 | c1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. 4 клетки воды заменены на клетки парка

В данном сценарии бюджет составил 24 у.е. на следующий шаг остались 2 неизрасходованных у.е..

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **1101**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 2.3 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 4 | 5 | 1 | 2 | 2 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 11 | 16 | 5 | 3 | 15 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 7 | 7 | 0 | 2 | 0 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 4 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 49 | 20 | 29 | 2 | 58 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 56 | 58 | 2 | 3 | 6 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 20 | 27 | 7 | 2 | 14 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 23 | 45 | 22 | 2 | 44 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 87 | 23 | 64 | 2 | 128 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 144 | 128 | 16 | 3 | 48 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 54 | 66 | 12 | 2 | 24 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 58 | 129 | 71 | 2 | 142 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 17 |
| а3 | 122 |
| а4 | 342 |
|  | 481 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 51 |
| а3 | 366 |
| а4 | 684 |
|  | 1101 |

После подсчета интегральных мер различий каждого из сценариев с целевой картой, был выбран наиболее похожий на целевую сценарий (сценарий, у которого интегральная мера различия наименьшая). Таким сценарием является сценарий 1. Для дальнейших расчетов он будет выбран исходным.

# Шаг 3

На предыдущем шаге за исходный был принят сценарий 1. В данном сценарии бюджет был израсходован полностью, поэтому на шаге 3 бюджет составляет 25 у.е. К тому же, финансирование данного проекта выросло в 2 раза. Таким образом, новый бюджет теперь составляет 52 у.е.

## Сценарий 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b11 | b11 | d4 | b3 | d1 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d5 | d5 | b2 | c1 | b4 | d1 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d5 |  | b2 | c1 | b4 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d5 | d5 | c1 | c1 | c1 | b5 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a5 | b12 | b12 | c1 | c1 | c1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Заменены 2 клетки пустыни на 2 клетки гранита
2. Заменена 1 клетка гранита на клетку парковой зоны
3. Построены 5 клеток парковой зоны
4. Удалена 1 клетка пустыни

В данном сценарии бюджет составил 50 у.е., 2 у.е. переходят на следующий ход.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **923**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 3.1 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 5 | 5 | 0 | 2 | 0 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 12 | 16 | 4 | 3 | 12 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 7 | 7 | 0 | 2 | 0 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 5 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 41 | 20 | 21 | 2 | 42 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 59 | 58 | 1 | 3 | 3 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 24 | 27 | 3 | 2 | 6 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 25 | 45 | 20 | 2 | 40 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 73 | 23 | 50 | 2 | 100 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 146 | 128 | 18 | 3 | 54 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 68 | 66 | 2 | 2 | 4 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 56 | 129 | 73 | 2 | 146 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 14 |
| а3 | 91 |
| а4 | 304 |
|  | 409 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 42 |
| а3 | 273 |
| а4 | 608 |
|  | 923 |

## Сценарий 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b11 | b11 |  | b3 | d1 | d1 | d1 | b6 | b6 | d4 | b13 | a2 | a2 | a2 |
| b12 | d5 | d5 | b2 | c1 | b4 | d1 | d1 | b6 | a8 | a8 | c8 | a2 | a2 | a2 |
| b12 |  | a6 | b2 | c1 | b4 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 |
| a5 |  | b1 | c1 | c1 | c1 | b5 | d1 | b6 | a7 | a7 | c9 | a2 | a2 | a2 |
| a5 | a5 | b1 | c1 | c1 | c1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | c9 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Заменены 2 клетки пустыни на 2 клетки гранита.
2. Заменены 3 клетки пустыни на 3 водоемов.
3. Заменена 1 клетка гранита на клетку парковой зоны.
4. Построены 2 клетки парковой зоны.

В данном сценарии бюджет составил 52 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **986**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 3.2 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 8 | 5 | 3 | 2 | 6 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 13 | 16 | 3 | 3 | 9 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 9 | 7 | 2 | 2 | 4 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 5 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 39 | 20 | 19 | 2 | 38 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 59 | 58 | 1 | 3 | 3 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 27 | 27 | 0 | 2 | 0 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 22 | 45 | 23 | 2 | 46 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 65 | 23 | 42 | 2 | 84 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 149 | 128 | 21 | 3 | 63 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 78 | 66 | 12 | 2 | 24 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 49 | 129 | 80 | 2 | 160 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 21 |
| а3 | 87 |
| а4 | 331 |
|  | 439 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 63 |
| а3 | 261 |
| а4 | 662 |
|  | 986 |

## Сценарий 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b11 | b11 |  | b3 | b3 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b4 | d4 |  | b2 | c1 | d1 | d1 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b4 |  | a6 | b2 | c1 | d1 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a5 |  | b1 | c1 | c1 | d1 | b5 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a5 | a5 | b1 | c1 | d1 | d1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Заменена 1 клетка парковой зоны на клетку гранита.
2. Заменены 2 клетки гранита на 2 клетки парковой зоны.
3. Заменены 3 клетки воды на 3 клетки парковой зоны.
4. Построена клетка парковой зоны.

В данном сценарии бюджет составил 51 у.е., 1 у.е. перейдет на следующий ход.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **982**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 3.3 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 6 | 5 | 1 | 2 | 2 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 11 | 16 | 5 | 3 | 15 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 7 | 7 | 0 | 2 | 0 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 4 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 44 | 20 | 24 | 2 | 48 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 57 | 58 | 1 | 3 | 3 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 21 | 27 | 6 | 2 | 12 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 24 | 45 | 21 | 2 | 42 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 79 | 23 | 56 | 2 | 112 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 142 | 128 | 14 | 3 | 42 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 54 | 66 | 12 | 2 | 24 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 64 | 129 | 65 | 2 | 130 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 17 |
| а3 | 105 |
| а4 | 308 |
|  | 430 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 51 |
| а3 | 315 |
| а4 | 616 |
|  | 982 |

После подсчета интегральных мер различий каждого из сценариев с целевой картой, был выбран наиболее похожий на целевую сценарий (сценарий, у которого интегральная мера различия наименьшая). Таким сценарием является сценарий 1. Для дальнейших расчетов он будет выбран исходным.

# Шаг 4

На предыдущем шаге за исходный был принят сценарий 1. В данном сценарии бюджет был израсходован не полностью, поэтому на шаге 4 бюджет составляет 51 у.е.

## Сценарий 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b11 | b11 | d4 | b3 | d1 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d4 | d4 | d4 | d4 | b4 | d1 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d4 | d4 | d4 | d4 | b4 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d4 | d4 | d4 |  | c1 | b5 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a5 | b2 | b2 | d4 |  | c1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Добавлена 1 клетка парковой зоны.
2. 2 клетки гранита заменены на 2 клетки парковой зоны.
3. 4 клетки водоемов заменены на 4 клетки парковых зон.
4. Удалены 2 клетки водоемов.

В данном сценарии бюджет составил 50 у.е., 1 у.е. перейдет на следующий ход.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **878**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 4.1 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 5 | 5 | 0 | 2 | 0 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 11 | 16 | 5 | 3 | 15 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 7 | 7 | 0 | 2 | 0 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 4 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 41 | 20 | 21 | 2 | 42 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 57 | 58 | 1 | 3 | 3 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 18 | 27 | 9 | 2 | 18 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 32 | 45 | 13 | 2 | 26 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 73 | 23 | 50 | 2 | 100 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 141 | 128 | 13 | 3 | 39 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 46 | 66 | 20 | 2 | 40 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 77 | 129 | 52 | 2 | 104 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 15 |
| а3 | 89 |
| а4 | 283 |
|  | 387 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 45 |
| а3 | 267 |
| а4 | 566 |
|  | 878 |

## Сценарий 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b11 | b11 | d4 | b3 | d1 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d5 | d5 | b2 | c1 | b4 | d1 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d5 |  | b2 | c1 | b4 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d5 | d5 | c1 | c1 | c1 | b5 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a5 | b12 | b12 | c1 | c1 | c1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | b7 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | b7 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| b13 | c8 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| b13 | c8 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. 4 клетки пустыни заменены на 4 клетки гранита.
2. 2 клетки пустыни заменены на 2 клетки водоемов.

В данном сценарии бюджет составил 50 у.е., 1 у.е. перейдет на следующий ход.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **920**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 4.2 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 5 | 5 | 0 | 2 | 0 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 13 | 16 | 3 | 3 | 9 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 8 | 7 | 1 | 2 | 2 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 5 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 35 | 20 | 15 | 2 | 30 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 63 | 58 | 5 | 3 | 15 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 26 | 27 | 1 | 2 | 2 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 25 | 45 | 20 | 2 | 40 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 64 | 23 | 41 | 2 | 82 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 152 | 128 | 24 | 3 | 72 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 71 | 66 | 5 | 2 | 10 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 56 | 129 | 73 | 2 | 146 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 13 |
| а3 | 87 |
| а4 | 310 |
|  | 410 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 39 |
| а3 | 261 |
| а4 | 620 |
|  | 920 |

## Сценарий 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b4 | b4 | d4 | b3 | b3 | b3 | b3 | b3 | b3 | b3 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d5 | d5 | b2 | c1 | b3 | b3 | d1 | b3 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d5 | d5 | b2 | c1 | b3 |  | d1 | b3 | b3 | b3 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d5 | d5 | c1 | c1 | c1 | b5 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a5 | b6 | b6 | c1 | c1 | c1 | b5 | d1 | b3 | b3 | b3 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. 4 клетки парковой зоны заменены на 4 клетки гранита.
2. Удалена 1 клетка парковой зоны.
3. Добавлена 1 клетка парковой зоны.

В данном сценарии бюджет составил 51 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **1051**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 4.3 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 5 | 5 | 0 | 2 | 0 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 10 | 16 | 6 | 3 | 18 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 7 | 7 | 0 | 2 | 0 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 5 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 41 | 20 | 21 | 2 | 42 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 63 | 58 | 5 | 3 | 15 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 24 | 27 | 3 | 2 | 6 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 21 | 45 | 24 | 2 | 48 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 73 | 23 | 50 | 2 | 100 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 151 | 128 | 23 | 3 | 69 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 68 | 66 | 2 | 2 | 4 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 51 | 129 | 78 | 2 | 156 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 20 |
| а3 | 111 |
| а4 | 329 |
|  | 460 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 60 |
| а3 | 333 |
| а4 | 658 |
|  | 1051 |

После подсчета интегральных мер различий каждого из сценариев с целевой картой, был выбран наиболее похожий на целевую сценарий (сценарий, у которого интегральная мера различия наименьшая). Таким сценарием является сценарий 1. Для дальнейших расчетов он будет выбран исходным.

# Шаг 5

На предыдущем шаге за исходный был принят сценарий 1. В данном сценарии бюджет был израсходован не полностью, поэтому на шаге 5 бюджет составляет 51 у.е.

## Сценарий 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b4 | b4 | d1 | b3 | b3 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | b5 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a5 | b2 | b2 | d1 | d1 | d1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Добавлены 2 клетки парковой зоны.
2. 1 клетка парковой зоны заменена на клетку гранита.
3. 2 клетки гранита заменены на 2 клетки парковой зоны.
4. 2 клетки водоемов заменены на 2 клетки парковой зоны.

В данном сценарии бюджет составил 49 у.е., 2 у.е. перейдут на следующий ход.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **814**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 5.1 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 5 | 5 | 0 | 2 | 0 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 10 | 16 | 6 | 3 | 18 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 6 | 7 | 1 | 2 | 2 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 41 | 20 | 21 | 2 | 42 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 56 | 58 | 2 | 3 | 6 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 16 | 27 | 11 | 2 | 22 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 37 | 45 | 8 | 2 | 16 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 73 | 23 | 50 | 2 | 100 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 137 | 128 | 9 | 3 | 27 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 37 | 66 | 29 | 2 | 58 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 99 | 129 | 30 | 2 | 60 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 22 |
| а3 | 86 |
| а4 | 245 |
|  | 353 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 66 |
| а3 | 258 |
| а4 | 490 |
|  | 814 |

## Сценарий 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b11 | b11 | d4 | b3 | d1 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d4 | d4 | d4 | d4 | b4 | d1 | d1 | b6 | a6 | b6 | c8 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d4 | d4 | d4 | d4 | b4 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d4 | d4 | d4 |  | c1 | b5 | d1 | b6 | a7 | c9 | c9 | a2 | a2 | a2 |
| a5 | b2 | b2 | d4 |  | c1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | c9 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. 3 клетки пустыни заменены на 3 клетки гранита.
2. 4 клетки пустыни заменены на 4 клетки водоемов.

В данном сценарии бюджет составил 50 у.е., 1 у.е. перейдет на следующий ход.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **808**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 5.2 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 7 | 5 | 2 | 2 | 4 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 11 | 16 | 5 | 3 | 15 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 9 | 7 | 2 | 2 | 4 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 4 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 34 | 20 | 14 | 2 | 28 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 60 | 58 | 2 | 3 | 6 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 22 | 27 | 5 | 2 | 10 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 32 | 45 | 13 | 2 | 26 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 53 | 23 | 30 | 2 | 60 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 147 | 128 | 19 | 3 | 57 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 60 | 66 | 6 | 2 | 12 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 77 | 129 | 52 | 2 | 104 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 20 |
| а3 | 86 |
| а4 | 245 |
|  | 351 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 60 |
| а3 | 258 |
| а4 | 490 |
|  | 808 |

## Сценарий 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b11 | b11 | d4 | b3 | d1 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d4 | d4 | d4 | d4 | b4 | d1 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d4 | d4 | d4 | d4 | b4 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d4 | d4 | d4 |  | c1 | b5 | d1 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a5 | b2 | b2 | d4 |  | c1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | b7 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | b7 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| b12 | c8 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| b12 | c8 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. 4 клетки пустыни заменены на 4 клетки гранита.
2. 2 клетки пустыни заменены на 2 клетки водоемов.

В данном сценарии бюджет составил 50 у.е., 1 у.е. перейдет на следующий ход.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **833**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 5.3 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 5 | 5 | 0 | 2 | 0 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 12 | 16 | 4 | 3 | 12 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 8 | 7 | 1 | 2 | 2 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 4 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 35 | 20 | 15 | 2 | 30 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 61 | 58 | 3 | 3 | 9 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 20 | 27 | 7 | 2 | 14 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 32 | 45 | 13 | 2 | 26 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 64 | 23 | 41 | 2 | 82 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 147 | 128 | 19 | 3 | 57 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 49 | 66 | 17 | 2 | 34 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 77 | 129 | 52 | 2 | 104 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 14 |
| а3 | 79 |
| а4 | 277 |
|  | 370 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 42 |
| а3 | 237 |
| а4 | 554 |
|  | 833 |

После подсчета интегральных мер различий каждого из сценариев с целевой картой, был выбран наиболее похожий на целевую сценарий (сценарий, у которого интегральная мера различия наименьшая). Таким сценарием является сценарий 2. Для дальнейших расчетов он будет выбран исходным.

# Шаг 6

На предыдущем шаге за исходный был принят сценарий 2. В данном сценарии бюджет был израсходован не полностью, поэтому на шаге 6 бюджет составляет 51 у.е.

## Сценарий 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b4 | b4 | d1 | b3 | b3 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | b6 | a6 | b6 | c1 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | b5 | d1 | b6 | a7 | c9 | c9 | a2 | a2 | a2 |
| a5 | b2 | b2 | d1 | d1 | d1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | c9 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Добавлены 2 клетки парковой зоны.
2. 2 клетки водоемов заменены на 2 клетки парковой зоны.
3. 2 клетки гранита заменены на 2 клетки парковой зоны.
4. 1 клетка парковой зоны заменена на клетку гранита.

В данном сценарии бюджет составил 49 у.е., 2 у.е. перейдет на следующий шаг.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **651**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 6.1 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 7 | 5 | 2 | 2 | 4 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 10 | 16 | 6 | 3 | 18 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 8 | 7 | 1 | 2 | 2 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 34 | 20 | 14 | 2 | 28 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 59 | 58 | 1 | 3 | 3 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 20 | 27 | 7 | 2 | 14 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 37 | 45 | 8 | 2 | 16 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 53 | 23 | 30 | 2 | 60 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 143 | 128 | 15 | 3 | 45 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 51 | 66 | 15 | 2 | 30 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 99 | 129 | 30 | 2 | 60 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 26 |
| а3 | 61 |
| а4 | 195 |
|  | 282 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 78 |
| а3 | 183 |
| а4 | 390 |
|  | 651 |

## Сценарий 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b11 | b11 | d4 | b3 | d1 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d4 | d4 | d4 | d4 | b4 | d1 | d1 | b6 | a6 | b6 | c8 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d4 | d4 | d4 | d4 | b4 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d4 | d4 | d4 |  | c1 | b5 | d1 | b6 | a7 | c9 | c9 | a2 | a2 | a2 |
| a5 | b2 | b2 | d4 |  | c1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | c9 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | b7 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | b7 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| b12 | c8 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| b12 | c8 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. 4 клетки пустыни заменены на 4 клетки гранита.
2. 2 клетки пустыни заменены на 2 клетки водоемов.

В данном сценарии бюджет составил 50 у.е., 1 у.е. перейдет на следующий ход.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **712**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 6.2 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 7 | 5 | 2 | 2 | 4 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 12 | 16 | 4 | 3 | 12 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 9 | 7 | 2 | 2 | 4 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 4 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 28 | 20 | 8 | 2 | 16 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 64 | 58 | 6 | 3 | 18 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 24 | 27 | 3 | 2 | 6 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 32 | 45 | 13 | 2 | 26 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 44 | 23 | 21 | 2 | 42 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 153 | 128 | 25 | 3 | 75 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 63 | 66 | 3 | 2 | 6 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 77 | 129 | 52 | 2 | 104 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 20 |
| а3 | 66 |
| а4 | 227 |
|  | 313 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 60 |
| а3 | 198 |
| а4 | 454 |
|  | 712 |

## Сценарий 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b11 | b11 | d4 | b3 | d1 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d4 | d4 | d4 | d4 | b4 | d1 | d1 | b6 | a6 | b6 | c8 | b6 | a2 | a2 |
| b1 | d4 | d4 | d4 | d4 | b4 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 |
| b1 | d4 | d4 | d4 |  | c1 | b5 | d1 | b6 | a7 | c9 | c9 | c9 | b12 | a2 |
| a5 | b2 | b2 | d4 |  | c1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | c9 | c9 | b12 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. 4 клетки пустыни заменены на 4 клетки гранита.
2. 2 клетки пустыни заменены на 2 клетки водоемов.

В данном сценарии бюджет составил 50 у.е., 1 у.е. перейдет на следующий ход.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **694**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 6.3 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 7 | 5 | 2 | 2 | 4 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 12 | 16 | 4 | 3 | 12 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 9 | 7 | 2 | 2 | 4 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 4 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 28 | 20 | 8 | 2 | 16 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 64 | 58 | 6 | 3 | 18 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 24 | 27 | 3 | 2 | 6 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 32 | 45 | 13 | 2 | 26 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 38 | 23 | 15 | 2 | 30 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 156 | 128 | 28 | 3 | 84 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 66 | 66 | 0 | 2 | 0 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 77 | 129 | 52 | 2 | 104 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 20 |
| а3 | 66 |
| а4 | 218 |
|  | 304 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 60 |
| а3 | 198 |
| а4 | 436 |
|  | 694 |

После подсчета интегральных мер различий каждого из сценариев с целевой картой, был выбран наиболее похожий на целевую сценарий (сценарий, у которого интегральная мера различия наименьшая). Таким сценарием является сценарий 1. Для дальнейших расчетов он будет выбран исходным.

# Шаг 7

На предыдущем шаге за исходный был принят сценарий 1. В данном сценарии бюджет был израсходован полностью, поэтому на шаге 7 бюджет составляет 52 у.е.

## Сценарий 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b4 | b4 | d1 | b3 | b3 | b3 | b | b3 | b3 | b3 | b3 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | b3 | d4 | b3 | d5 | b3 | c1 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | b3 | d4 | b3 | b3 | b3 | b3 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | b3 | d4 | b3 |  | c8 | c8 | a2 | a2 | a2 |
| a5 | b2 | b2 | d1 | d1 | d1 | b3 | d4 | b3 | b3 | b3 | c8 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. 4 клетки парковой зоны заменены на 4 клетки гранита.
2. 1 клетка пустыни заменена на клетку парковой зоны
3. Удалена 1 клетка пустыни

В данном сценарии бюджет составил 52 у.е..

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **746**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 7.1 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 5 | 5 | 0 | 2 | 0 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 7 | 16 | 9 | 3 | 27 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 8 | 7 | 1 | 2 | 2 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 5 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 32 | 20 | 12 | 2 | 24 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 63 | 58 | 5 | 3 | 15 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 20 | 27 | 7 | 2 | 14 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 34 | 45 | 11 | 2 | 22 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 47 | 23 | 24 | 2 | 48 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 150 | 128 | 22 | 3 | 66 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 51 | 66 | 15 | 2 | 30 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 94 | 129 | 35 | 2 | 70 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 31 |
| а3 | 75 |
| а4 | 214 |
|  | 320 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 93 |
| а3 | 225 |
| а4 | 428 |
|  | 746 |

## Сценарий 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b4 | b4 | d1 | b3 | b3 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | b6 | a6 | b6 | c1 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | b5 | d1 | b6 | a7 | c9 | c9 | a2 | a2 | a2 |
| a5 | b2 | b2 | d1 | d1 | d1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | c9 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | b7 | b7 | c2 | b7 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | b7 | b7 | b7 | b7 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| b11 | c8 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| b11 | c8 | b7 | c3 | b7 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. 4 клетки пустыни заменены на 4 клетки гранита.
2. 2 клетки пустыни заменены на 2 клетки водоемов.

В данном сценарии бюджет составил 50 у.е., 1 у.е. перейдет на следующий ход.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **624**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 7.2 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 7 | 5 | 2 | 2 | 4 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 11 | 16 | 5 | 3 | 15 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 9 | 7 | 2 | 2 | 4 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 28 | 20 | 8 | 2 | 16 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 63 | 58 | 5 | 3 | 15 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 22 | 27 | 5 | 2 | 10 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 37 | 45 | 8 | 2 | 16 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 44 | 23 | 21 | 2 | 42 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 149 | 128 | 21 | 3 | 63 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 54 | 66 | 12 | 2 | 24 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 99 | 129 | 30 | 2 | 60 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 25 |
| а3 | 57 |
| а4 | 189 |
|  | 271 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 75 |
| а3 | 171 |
| а4 | 378 |
|  | 624 |

## Сценарий 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1 | b4 | b4 | d1 | b3 | b3 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | b6 | a6 | b6 | c1 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | b6 | b6 | b6 | b6 | a2 | a2 | a2 |
| b1 | d1 | d1 | d1 | d1 | d1 | b5 | d1 | b6 | a7 | c2 | c2 | a2 | a2 | a2 |
| a5 | b2 | b2 | d1 | d1 | d1 | b5 | d1 | b6 | b6 | b6 | c2 | a2 | a2 | a2 |
| e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 | e1 |
| a3 | a3 | b7 | d2 | d2 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | b7 | d2 | d2 | b8 | c4 | c4 | b9 | d3 | b10 | c6 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | b7 | d2 | d2 | b8 | c4 | b9 | b9 | d3 | b10 | b10 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | b7 | c3 | b11 | d2 | b8 | b8 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |
| a3 | a3 | c3 | c3 | b11 | d2 | b8 | c5 | c5 | b9 | d3 | b10 | c7 | b10 | a4 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. 3 клетки гранита заменены на 3 клетки парковой зоны.
2. 1 клетка водоемов заменена на 1 клетку парковой зоны.
3. 1 клетка водоемов заменена на 1 клетку гранита.
4. 1 клетка гранита заменена на 1 клетку водоемов.

В данном сценарии бюджет составил 51 у.е., 1 у.е. перейдет на следующий ход.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **537**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Параметры | ОКТ 7.3 | ОКТ \* | Различия | Цена | Итог |
| 1.1 | Кол-во классов объектов | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2.1 | Кол-во объектов класса "Пустыня" | 7 | 5 | 2 | 2 | 4 |
| 2.2 | Кол-во объектов класса "Гранит" | 11 | 16 | 5 | 3 | 15 |
| 2.3 | Кол-во объектов класса "Водоем" | 7 | 7 | 0 | 2 | 0 |
| 2.4 | Кол-во объектов класса "Парк" | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 2.5 | Кол-во объектов класса "Лесополоса" | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Пустыня" | 34 | 20 | 14 | 2 | 28 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Гранит" | 56 | 58 | 2 | 3 | 6 |
| 3.3 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 19 | 27 | 8 | 2 | 16 |
| 3.4 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 41 | 45 | 4 | 2 | 8 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Лесополоса" | 15 | 15 | 0 | 1 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Пустыня" | 53 | 23 | 30 | 2 | 60 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Гранит" | 134 | 128 | 6 | 3 | 18 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 44 | 66 | 22 | 2 | 44 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Парк" | 115 | 129 | 14 | 2 | 28 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Лесополоса" | 60 | 60 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Локальная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 21 |
| а3 | 58 |
| а4 | 150 |
|  | 229 |
|  |  |
| Интегральная мера |  |
| а1 | 0 |
| а2 | 63 |
| а3 | 174 |
| а4 | 300 |
|  | 537 |

После подсчета интегральных мер различий каждого из сценариев с целевой картой, был выбран наиболее похожий на целевую сценарий (сценарий, у которого интегральная мера различия наименьшая). Таким сценарием является сценарий 3. Для дальнейших расчетов он будет выбран исходным.

# Изменение бюджета

На данном шаге игры на строительной площадке поселились бомжи, и престиж центральных районов резко упал, в следствие чего изменилась матрица ценности. А район в левом верхнем углу стал невероятно популярен. Почему? Потому что я так захотел. А также я немного переставил коэффициенты принадлежности к тому или иному объекту класса для большей наглядности. Теперь матрица ценности имеет вид:

**Матрица Ценности**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |  | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

## Стоимость операций

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Операция** | **Имя класса** | **Стоимость (у.е.)** |
| Удалить | A | 4 |
| Создать | A | 2 |
| Удалить | B | 2 |
| Создать | B | 4 |
| Удалить | C | 4 |
| Создать | C | 6 |
| Удалить | D | 5 |
| Создать | D | 8 |
| Удалить | F | 1 |
| Создать | F | 4 |
| Удалить | G | 1 |
| Создать | G | 5 |

# Шаг 8

На предыдущем шаге за исходный был принят сценарий 1. В данном сценарии бюджет был израсходован полностью, поэтому на шаге 8 бюджет составляет 35 у.е.

## Сценарий 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ81 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | g1 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 |  | e2 | e2 | c3 | c3 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | b1 | e2 | e2 | c3 | c3 | d2 | d2 | d2 |
|  | b1 | b1 | b1 | b1 | b1 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b1 | e1 | d1 | c2 | c2 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | e1 | e1 | d1 | c2 | b2 | b2 | b2 | a2 | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | b2 | b2 | b2 |  | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | c1 | c1 | d1 | c2 |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 | c2 |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Создана 1 ед. высокоэтажной застройки
2. Убрана 1 единица леса
3. Созданы 2 ед. низкоэтажной застройки
4. Убраны 2 ед. низкоэтажной застройки

В данном сценарии бюджет составил 32 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **770**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Параметры | ОКТ 2.1 | ОКТ \* | Различия | Цена ед.разл | Сумма |
| 1 | Количество классов объектов | 7 | 6 | 1 | 0 | 0 |
| 2.1 | Количество объектов класса "Водоем" | 2 | 2 | 0 | 3 | 0 |
| 2.2 | Количество объектов класса "Лес" | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 2.3 | Количество объектов класса "Низкоэтажные Застройки" | 3 | 4 | 1 | 5 | 5 |
| 2.4 | Количество объектов класса "Высокоэтажные Застройки" | 2 | 2 | 0 | 6 | 0 |
| 2.5 | Количество объектов класса "Сельхозугодья" | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 2.6 | Количество объектов класса "Парк" | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 |
| 2.7 | Количество объектов класса "Пусто" | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 17 | 18 | 1 | 3 | 3 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Лес" | 15 | 12 | 3 | 1 | 3 |
| 3.3 | Количество объектов класса "Низкоэтажные Застройки" | 15 | 18 | 3 | 5 | 15 |
| 3.4 | Количество объектов класса "Высокоэтажные Застройки" | 23 | 22 | 1 | 6 | 6 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Сельхозугодья" | 16 | 18 | 2 | 2 | 4 |
| 3.6 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 7 | 12 | 5 | 4 | 20 |
| 3.7 | Суммарная площадь объектов "Пусто" | 7 | 0 | 7 | 0 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 50 | 50 | 0 | 3 | 0 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Лес" | 32 | 16 | 16 | 1 | 16 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Низкоэтажные Застройки" | 35 | 43 | 8 | 5 | 40 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Высокоэтажные Застройки" | 85 | 92 | 7 | 6 | 42 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Сельхозугодья" | 36 | 39 | 3 | 2 | 6 |
| 4.6 | Стоимость объектов класса "Парк" | 15 | 27 | 12 | 4 | 48 |
| 4.7 | Стоимость объектов класса "Пусто" | 14 | 50 | 36 | 0 | 0 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 9 | δ2 | 1 | 9 |
| λ3 | 51 | δ3 | 3 | 153 |
| λ4 | 152 | δ4 | 4 | 608 |
|  |  |  | Λ | 770 |

## Сценарий 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ82 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | g1 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e2 | e2 | e2 | c3 | c3 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | b1 | e2 | e2 | c3 | c3 | d2 | d2 | d2 |
|  | b1 | b1 | b1 | b1 | b1 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b1 | e1 | d1 | c2 | c2 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | e1 | e1 | d1 | c2 | b2 | b2 | b2 | a2 | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | b2 | b2 |  | a2 | a2 |
|  |  | c1 |  | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | c1 |  |  |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 |  |  |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убраны 3 единицы высокоэтажной застройки
2. Убрана 1 ед. низкоэтажной застройки
3. Созданы 2 ед. высокоэтажной застройки
4. Создана 1 ед. парка

В данном сценарии бюджет составил 35 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **852**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Параметры | ОКТ 2.1 | ОКТ \* | Различия | Цена ед.разл | Сумма |
| 1 | Количество классов объектов | 7 | 6 | 1 | 0 | 0 |
| 2.1 | Количество объектов класса "Водоем" | 2 | 2 | 0 | 3 | 0 |
| 2.2 | Количество объектов класса "Лес" | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 2.3 | Количество объектов класса "Низкоэтажные Застройки" | 3 | 4 | 1 | 5 | 5 |
| 2.4 | Количество объектов класса "Высокоэтажные Застройки" | 3 | 2 | 1 | 6 | 6 |
| 2.5 | Количество объектов класса "Сельхозугодья" | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 2.6 | Количество объектов класса "Парк" | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 |
| 2.7 | Количество объектов класса "Пусто" | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 17 | 18 | 1 | 3 | 3 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Лес" | 14 | 12 | 2 | 1 | 2 |
| 3.3 | Количество объектов класса "Низкоэтажные Застройки" | 14 | 18 | 4 | 5 | 20 |
| 3.4 | Количество объектов класса "Высокоэтажные Застройки" | 21 | 22 | 1 | 6 | 6 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Сельхозугодья" | 16 | 18 | 2 | 2 | 4 |
| 3.6 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 8 | 12 | 4 | 4 | 16 |
| 3.7 | Суммарная площадь объектов "Пусто" | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 50 | 50 | 0 | 3 | 0 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Лес" | 30 | 16 | 14 | 1 | 14 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Низкоэтажные Застройки" | 32 | 43 | 11 | 5 | 55 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Высокоэтажные Застройки" | 82 | 92 | 10 | 6 | 60 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Сельхозугодья" | 36 | 39 | 3 | 2 | 6 |
| 4.6 | Стоимость объектов класса "Парк" | 18 | 27 | 9 | 4 | 36 |
| 4.7 | Стоимость объектов класса "Пусто" | 19 | 50 | 31 | 0 | 0 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 15 | δ2 | 1 | 15 |
| λ3 | 51 | δ3 | 3 | 153 |
| λ4 | 171 | δ4 | 4 | 684 |
|  |  |  | Λ | 852 |

## Сценарий 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ83 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | g1 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 |  | e1 | e1 | c3 | c3 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | c3 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | b1 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | e1 | e1 | e1 | c2 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | e1 | e1 | d1 | c2 | b2 | b2 | b2 | a2 | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | b2 | b2 |  | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | c1 | c1 | d1 |  |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  |  | d1 | d1 |  |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убраны 3 ед. леса
2. Убрана 1 ед. низкоэт. Застройки
3. Убрана 1 ед. высокоэт. Застройкм
4. Создано 5 ед. парка

В данном сценарии бюджет составил 35 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **708**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Параметры | ОКТ 2.1 | ОКТ \* | Различия | Цена ед.разл | Сумма |
| 1 | Количество классов объектов | 7 | 6 | 1 | 0 | 0 |
| 2.1 | Количество объектов класса "Водоем" | 2 | 2 | 0 | 3 | 0 |
| 2.2 | Количество объектов класса "Лес" | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 2.3 | Количество объектов класса "Низкоэтажные Застройки" | 3 | 4 | 1 | 5 | 5 |
| 2.4 | Количество объектов класса "Высокоэтажные Застройки" | 2 | 2 | 0 | 6 | 0 |
| 2.5 | Количество объектов класса "Сельхозугодья" | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 2.6 | Количество объектов класса "Парк" | 1 | 1 | 0 | 4 | 0 |
| 2.7 | Количество объектов класса "Пусто" | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 |
| 3.1 | Суммарная площадь объектов "Водоем" | 17 | 18 | 1 | 3 | 3 |
| 3.2 | Суммарная площадь объектов "Лес" | 11 | 12 | 1 | 1 | 1 |
| 3.3 | Количество объектов класса "Низкоэтажные Застройки" | 14 | 18 | 4 | 5 | 20 |
| 3.4 | Количество объектов класса "Высокоэтажные Застройки" | 21 | 22 | 1 | 6 | 6 |
| 3.5 | Суммарная площадь объектов "Сельхозугодья" | 16 | 18 | 2 | 2 | 4 |
| 3.6 | Суммарная площадь объектов "Парк" | 12 | 12 | 0 | 4 | 0 |
| 3.7 | Суммарная площадь объектов "Пусто" | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 |
| 4.1 | Стоимость объектов класса "Водоем" | 50 | 50 | 0 | 3 | 0 |
| 4.2 | Стоимость объектов класса "Лес" | 24 | 16 | 8 | 1 | 8 |
| 4.3 | Стоимость объектов класса "Низкоэтажные Застройки" | 33 | 43 | 10 | 5 | 50 |
| 4.4 | Стоимость объектов класса "Высокоэтажные Застройки" | 79 | 92 | 13 | 6 | 78 |
| 4.5 | Стоимость объектов класса "Сельхозугодья" | 36 | 39 | 3 | 2 | 6 |
| 4.6 | Стоимость объектов класса "Парк" | 25 | 27 | 2 | 4 | 8 |
| 4.7 | Стоимость объектов класса "Пусто" | 20 | 50 | 30 | 0 | 0 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 6 | δ2 | 1 | 6 |
| λ3 | 34 | δ3 | 3 | 102 |
| λ4 | 150 | δ4 | 4 | 600 |
|  |  |  | Λ | 708 |

После подсчета интегральных мер различий каждого из сценариев с целевой картой, был выбран наиболее похожий на целевую сценарий (сценарий, у которого интегральная мера различия наименьшая). Таким сценарием является сценарий 3. Для дальнейших расчетов он будет выбран исходным.

# Шаг 9 (без подробностей)

На предыдущем шаге за исходный был принят сценарий 1. В данном сценарии бюджет был израсходован полностью, поэтому на шаге 9 бюджет составляет 35 у.е.

## Сценарий 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ91 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | g1 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 |  | e1 | e1 | c3 |  | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | c3 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | b1 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | e1 | e1 | e1 | c4 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | e1 | e1 | d1 | c2 | b2 | b2 | b2 | a2 | c5 | c5 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | b2 | b2 | a2 | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | c1 | c1 | d1 |  |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 |  |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Создано 1 единица высокоэтажной застройки
2. Создана 1 ед. водоёма
3. Убрано 2 ед. водоёма
4. Созданы 3 ед. низкоэт. Застройки

В данном сценарии бюджет составил 34 у.е..

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **568**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 6 | δ2 | 1 | 6 |
| λ3 | 26 | δ3 | 3 | 78 |
| λ4 | 121 | δ4 | 4 | 484 |
|  |  |  | Λ | 568 |

## Сценарий 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ92 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | g1 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 |  | e1 | e1 | c3 | c3 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | c3 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g3 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | e1 | e1 | e1 | g3 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | e1 | e1 | d1 | c2 | g3 | b2 | b2 | a2 | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | b2 | b2 |  | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | c1 | c1 | d1 | c2 |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  |  | d1 | d1 | c2 |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Созданы 2 ед. низкоэт. Застройки
2. Убрана 1 ед. низкоэт . застройки
3. Убраны 2 ед. леса
4. Созданы 3 ед. сельхозугодий

В данном сценарии бюджет составил 35 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **663**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 8 | δ2 | 1 | 8 |
| λ3 | 29 | δ3 | 3 | 87 |
| λ4 | 142 | δ4 | 4 | 568 |
|  |  |  | Λ | 663 |

## Сценарий 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ93 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | g1 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 |  | e1 | e1 | c3 | c3 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | c3 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | b1 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | e1 | e1 | e1 | c4 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | e1 | e1 | d1 | c2 | b2 | b2 | b2 | a2 | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | b2 | b2 |  | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  |  |  | d1 | c2 |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 | c2 |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Созданы 4 ед. низкоэт. Застройки
2. Создана 1 ед. высокоэт. застройки

В данном сценарии бюджет составил 32 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **649**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 1 | δ2 | 1 | 1 |
| λ3 | 28 | δ3 | 3 | 84 |
| λ4 | 141 | δ4 | 4 | 564 |
|  |  |  | Λ | 649 |

После подсчета интегральных мер различий каждого из сценариев с целевой картой, был выбран наиболее похожий на целевую сценарий (сценарий, у которого интегральная мера различия наименьшая). Таким сценарием является сценарий 1. Для дальнейших расчетов он будет выбран исходным.

# Шаг 10

На предыдущем шаге за исходный был принят сценарий 1. В данном сценарии бюджет был израсходован полностью, поэтому на шаге 10 бюджет составляет 36 у.е.

## Сценарий 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ101 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 |  | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c6 | c6 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | b1 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | e1 | e1 | e1 | c4 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | e1 | e1 | d1 | c2 | b2 | b2 | b2 | a2 | c5 | c5 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | b2 | b2 | a2 | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | c1 | c1 | d1 |  |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 |  |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убрана 1 ед. сельхозугодий
2. Убраны 2 ед. парка
3. Убрана 1 ед. низкоэт. Застройки
4. Создана 2 ед. высокоэт. Застройки
5. Созданы 2 ед. низкоэт. застройки

В данном сценарии бюджет составил 34 у.е..

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **442**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 13 | δ2 | 1 | 13 |
| λ3 | 39 | δ3 | 3 | 117 |
| λ4 | 78 | δ4 | 4 | 312 |
|  |  |  | Λ | 442 |

## Сценарий 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ102 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 |  | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 |  | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | c3 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | b1 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | e1 | e1 | e1 | c4 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | e1 | e1 | d1 | c2 | b4 | a2 | a2 | a2 | c5 | c5 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | c1 | c1 | d1 | c2 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 |  | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

В данном сценарии бюджет составил 35 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **536**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 9 | δ2 | 1 | 9 |
| λ3 | 29 | δ3 | 3 | 87 |
| λ4 | 110 | δ4 | 4 | 440 |
|  |  |  | Λ | 536 |

## Сценарий 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ103 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | g1 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 |  | e1 | e1 | c3 |  | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | c3 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | b1 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | e1 | e1 | e1 | c4 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | e1 | e1 | d1 | c2 | b2 | b2 | b2 | a2 | c5 | c5 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | b2 | b2 | a2 | a2 | a2 |
|  | d1 | c1 | d1 | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 |  |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 |  |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убраны 2 ед. низкоэт. Застройки
2. Созданы 3 ед . высокоэт. застройки

В данном сценарии бюджет составил 32 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **559**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 9 | δ2 | 1 | 9 |
| λ3 | 54 | δ3 | 3 | 162 |
| λ4 | 97 | δ4 | 4 | 388 |
|  |  |  | Λ | 559 |

После подсчета интегральных мер различий каждого из сценариев с целевой картой, был выбран наиболее похожий на целевую сценарий (сценарий, у которого интегральная мера различия наименьшая). Таким сценарием является сценарий 1. Для дальнейших расчетов он будет выбран исходным.

# Шаг 11

На предыдущем шаге за исходный был принят сценарий 1. В данном сценарии бюджет был израсходован полностью, поэтому на шаге 11 бюджет составляет 37 у.е.

## Сценарий 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ111 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | e1 | c6 | c6 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | b1 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | c4 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  |  |  | d1 | c2 | b2 | b2 | b2 | a2 | c5 | c5 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | b2 | b2 | a2 | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | c1 | c1 | d1 |  |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 |  |  | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убраны 3 ед. водоёмов
2. Убраны 3 ед. парка
3. Созданы 3 ед. леса
4. Созданы 2 ед. парка

В данном сценарии бюджет составил 37 у.е..

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **544**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 13 | δ2 | 1 | 13 |
| λ3 | 53 | δ3 | 3 | 159 |
| λ4 | 93 | δ4 | 4 | 372 |
|  |  |  | Λ | 544 |

## Сценарий 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ112 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c6 | c6 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | b1 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | e1 | e1 | e1 | c4 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | e1 | e1 | d1 | c2 | b2 | a2 | a2 | a2 | c5 | c5 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | c1 | c1 | d1 |  | b4 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 |  | b4 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Созданы 2 ед. леса
2. Убраны 4 ед. леса
3. Убрано 5 ед. водоёма
4. Созданы 2 ед. парка

В данном сценарии бюджет составил 36 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **296**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 14 | δ2 | 1 | 14 |
| λ3 | 38 | δ3 | 3 | 114 |
| λ4 | 42 | δ4 | 4 | 168 |
|  |  |  | Λ | 296 |

## Сценарий 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ113 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 |  | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c6 | c6 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | b1 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | e1 | e1 | e1 | c4 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | e1 | e1 | d1 | c2 | b2 | b2 | b2 | a2 | c5 | c5 |
|  | c1 | c1 | d1 | c2 | c2 | b2 | b2 | a2 | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | b4 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 | c2 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Созданы 3 ед. низкоэт. Застройки
2. Созданы 2 ед. леса
3. Убрана 1 ед. низкоэт. застройки

В данном сценарии бюджет составил 36 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **377**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 10 | δ2 | 1 | 10 |
| λ3 | 29 | δ3 | 3 | 87 |
| λ4 | 70 | δ4 | 4 | 280 |
|  |  |  | Λ | 377 |

После подсчета интегральных мер различий каждого из сценариев с целевой картой, был выбран наиболее похожий на целевую сценарий (сценарий, у которого интегральная мера различия наименьшая). Таким сценарием является сценарий 2. Для дальнейших расчетов он будет выбран исходным.

# Шаг 12

На предыдущем шаге за исходный был принят сценарий 1. В данном сценарии бюджет был израсходован полностью, поэтому на шаге 12 бюджет составляет 36 у.е.

## Сценарий 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ121 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | a2 | c6 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | c6 | c6 | d2 | d2 |
|  | b3 | e1 | e1 | e1 | c4 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | e1 | e1 | d1 | c2 | b2 | a2 | a2 | a2 | c5 | c5 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | c1 | c1 | d1 |  | b1 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 |  | b1 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Созданы 2 ед .леса
2. Убраны 7 ед. леса
3. Убраны 2 ед. водоёмов
4. Создано 6 ед. водоёма
5. Убрана 1 ед. низкоэт. Застройки
6. Созданы 2 ед. низкоэт. застройки

В данном сценарии бюджет составил 35 у.е..

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **278**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 11 | δ2 | 1 | 11 |
| λ3 | 37 | δ3 | 3 | 111 |
| λ4 | 39 | δ4 | 4 | 156 |
|  |  |  | Λ | 278 |

## Сценарий 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ122 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c6 | c6 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | e1 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | e1 | e1 | d1 | c2 | g1 | a2 | a2 | a2 | c5 | c5 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | c1 | c1 | d1 | c2 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 | c2 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убрано 1 низкоэт. застройки
2. Добалено 2 ед. низкоэт . застройки
3. Убрано 2 ед. леса
4. Добавлено 3 ед. сельхозугодий

В данном сценарии бюджет составил 33 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **202**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 11 | δ2 | 1 | 11 |
| λ3 | 29 | δ3 | 3 | 87 |
| λ4 | 26 | δ4 | 4 | 104 |
|  |  |  | Λ | 202 |

## Сценарий 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ123 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c6 | c6 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | b1 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | e1 | e1 | e1 | c4 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | e1 | e1 |  | c2 | b2 | a2 | a2 | a2 | c5 | c5 |
|  |  | c1 |  | c2 | c2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 |  | b4 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 |  | b4 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убрано 2 ед. высокоэт. Застройки
2. Убрано 2 ед. высокоэт. Застройки
3. Добавлено 2 ед. высокоэт. Застройки

В данном сценарии бюджет составил 34 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **490**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 10 | δ2 | 1 | 10 |
| λ3 | 48 | δ3 | 3 | 144 |
| λ4 | 84 | δ4 | 4 | 336 |
|  |  |  | Λ | 490 |

После подсчета интегральных мер различий каждого из сценариев с целевой картой, был выбран наиболее похожий на целевую сценарий (сценарий, у которого интегральная мера различия наименьшая). Таким сценарием является сценарий 2. Для дальнейших расчетов он будет выбран исходным.

# Шаг 13

На предыдущем шаге за исходный был принят сценарий 2. В данном сценарии бюджет был израсходован не полностью, поэтому на шаге 13 бюджет составляет 38 у.е.

## Сценарий 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ131 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | a2 | c6 | d2 | d2 | d2 |
|  | b1 | b1 | e1 | e1 | g1 | a2 | c6 | c6 | d2 | d2 |
|  | b1 | e1 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | b1 | e1 | d1 | c2 | g1 | a2 | a2 | a2 | c5 | c5 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | c1 | c1 | d1 | c2 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 | c2 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убраны 2 ед. леса
2. Убрана 2 ед. низкоэт. Застройки
3. Убрана 1 ед. парка
4. Добавлена 1 ед. леса
5. Убрана 1 ед. водоёма
6. Добавлены 2 ед. водоёма
7. Добавлены 2 ед. низкоэт. застройки

В данном сценарии бюджет составил 37 у.е..

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **239**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Локальные меры | | | Интегральные меры | |  | |
| 0 | δ1 | | 0,5 | | 0 | |
| 3 | δ2 | | 1 | | 3 | |
| 24 | δ3 | | 3 | | 72 | |
| 41 | δ4 | | 4 | | 164 | |
|  |  | | Λ | | 239 | |

## Сценарий 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ132 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c4 | c4 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  |  |  | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | c5 | c5 |
|  | c1 | c1 | d1 | c2 | c2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  | d3 | c1 | d1 | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | c1 | c1 | d1 | c2 | b4 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 | c2 | b4 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убраны 3 ед. парка
2. Убрана 1 ед. высокоэт. Постройки
3. Убрана 1 ед. низкоэт. Постройки
4. Созданы 2 ед. парка
5. Создана 1 ед. ВЫсокоэт. Застройки
6. Создана 1 ед . низкоэт. застройки

В данном сценарии бюджет составил 38 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **189**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 17 | δ2 | 1 | 17 |
| λ3 | 24 | δ3 | 3 | 72 |
| λ4 | 25 | δ4 | 4 | 100 |
|  |  |  | Λ | 189 |

## Сценарий 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ133 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | e1 | c4 | c4 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | e1 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | c1 | c1 | d1 | c2 | g1 | a2 | a2 | a2 | c5 | c5 |
|  |  | c1 | d1 | c2 | c2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  | d3 | c1 | d1 | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | c1 | c1 | d1 | c2 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 | c2 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убраны 2 ед. парка
2. Убраны 2 ед. водоёма
3. Созданы 2 ед. леса
4. Создана 1 ед. низкоэт. Застройки
5. Создана 1 ед. высокоэт . застройки

В данном сценарии бюджет составил 34 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **215**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 12 | δ2 | 1 | 12 |
| λ3 | 33 | δ3 | 3 | 99 |
| λ4 | 26 | δ4 | 4 | 104 |
|  |  |  | Λ | 215 |

После подсчета интегральных мер различий каждого из сценариев с целевой картой, был выбран наиболее похожий на целевую сценарий (сценарий, у которого интегральная мера различия наименьшая). Таким сценарием является сценарий 2. Для дальнейших расчетов он будет выбран исходным.

# Шаг 14

На предыдущем шаге за исходный был принят сценарий 2. В данном сценарии бюджет был израсходован полностью, поэтому на шаге 14 бюджет составляет 35 у.е.

## Сценарий 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ141 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | e1 |  | c4 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 |  | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | c1 | c1 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | c5 | c5 |
|  | c1 | c1 | d1 | c2 | c2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  | d3 | c1 | d1 | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | c1 | c1 | d1 | c2 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 | c2 | b4 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Созданы 2 ед. низкоэт. Застройки
2. Убраны 2 ед. водоёмов
3. Созданы 2 ед. лесов
4. Убрана 1 ед. лесов
5. Убрана 1 ед. низкоэт. застроек

В данном сценарии бюджет составил 33 у.е..

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **173**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 3 | δ2 | 1 | 3 |
| λ3 | 18 | δ3 | 3 | 54 |
| λ4 | 29 | δ4 | 4 | 116 |
|  |  |  | Λ | 173 |

## Сценарий 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ142 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c4 | c4 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  |  |  | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | c5 | c5 |
|  | c1 | c1 |  | c2 | c2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  | d3 | c1 |  | c2 | c2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 | c2 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 | c2 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убраны 2 ед. низкоэт застройки
2. Созданы 2 ед высокоэт. Застройки
3. Убраны 2 ед. высокоэт. застройки

В данном сценарии бюджет составил 34 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **424**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 6 | δ2 | 1 | 6 |
| λ3 | 34 | δ3 | 3 | 102 |
| λ4 | 79 | δ4 | 4 | 316 |
|  |  |  | Λ | 424 |

## Сценарий 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ143 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c4 | c4 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  |  |  | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | c2 | c2 |
|  | c1 | c1 |  | c1 | c1 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  | d1 | c1 | c1 | c1 | c1 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | c1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убраны 3 ед. высокоэт. Застройки
2. Убрана 1 ед. низкоэт. Застройки
3. Созданы 3 ед. низкоэт.застройки

В данном сценарии бюджет составил 35 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **98**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 1 | δ2 | 1 | 1 |
| λ3 | 7 | δ3 | 3 | 21 |
| λ4 | 19 | δ4 | 4 | 76 |
|  |  |  | Λ | 98 |

После подсчета интегральных мер различий каждого из сценариев с целевой картой, был выбран наиболее похожий на целевую сценарий (сценарий, у которого интегральная мера различия наименьшая). Таким сценарием является сценарий 3. Для дальнейших расчетов он будет выбран исходным.

# Шаг 15

На предыдущем шаге за исходный был принят сценарий 3. В данном сценарии бюджет был израсходован полностью, поэтому на шаге 15 бюджет составляет 35 у.е.

## Сценарий 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ151 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c4 | c4 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | b1 | b1 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | c1 | c1 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | c2 | c2 |
|  | c1 | c1 |  |  |  | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  | d1 | c1 | c1 |  | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | c1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убраны 4 ед. низкоэт. Застройки
2. Созданы 2 ед. низкоэт. Застройки
3. Создана 1 ед. леса

В данном сценарии бюджет составил 32 у.е..

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **83**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 3 | δ2 | 1 | 3 |
| λ3 | 16 | δ3 | 3 | 48 |
| λ4 | 33 | δ4 | 4 | 132 |
|  |  |  | Λ | 183 |

## Сценарий 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ152 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c4 | c4 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | b1 | b1 | c5 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  |  |  | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | c2 | c2 |
|  | c1 | c1 |  | c1 | c1 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  | d1 | c1 | c1 | c1 | c1 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убрана 1 ед. водоёма
2. Убрана 1 ед. высокоэт. Застройки
3. Созданы 2 ед. низкоэт. Застройки
4. Убрана 1 ед. низкоэт застройки
5. Создана 1 ед. высокоэт. застройки

В данном сценарии бюджет составил 33 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **109**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 6 | δ2 | 1 | 6 |
| λ3 | 9 | δ3 | 3 | 27 |
| λ4 | 19 | δ4 | 4 | 76 |
|  |  |  | Λ | 109 |

## Сценарий 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ153 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 |  | e1 | e1 | e1 | a2 | c4 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | c4 |  | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | c2 | c2 |
|  | c1 | c1 |  | c1 | c1 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  | d1 | c1 | c1 | c1 | c1 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | c1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | d1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убраны 2 ед. водоёмов
2. Убраны 2 ед. леса
3. Убрана 1 ед. низкоэт. Застройки
4. Созданы 2 ед. водоёмов
5. Создана 1 ед. низкоэт. застройки

В данном сценарии бюджет составил 35 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **113**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 0 | δ2 | 1 | 0 |
| λ3 | 7 | δ3 | 3 | 21 |
| λ4 | 23 | δ4 | 4 | 92 |
|  |  |  | Λ | 113 |

После подсчета интегральных мер различий каждого из сценариев с целевой картой, был выбран наиболее похожий на целевую сценарий (сценарий, у которого интегральная мера различия наименьшая). Таким сценарием является сценарий 2. Для дальнейших расчетов он будет выбран исходным.

# Шаг 16

На предыдущем шаге за исходный был принят сценарий 3. В данном сценарии бюджет был израсходован не полностью, поэтому на шаге 16 бюджет составляет 37 у.е.

## Сценарий 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ161 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | e1 | a2 | c4 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | c4 | c4 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  |  |  | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | c2 | c2 |
|  | c1 | c1 |  | c1 | c1 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  | d1 | c1 | c1 | c1 | c1 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убраны 2 ед. водоёмов
2. Убраны 2 ед. леса
3. Убрана 1 ед. низкоэт. Построек
4. Созданы 2 ед. водоёмов
5. Создана 1 ед. низкоэт. застроек

В данном сценарии бюджет составил 34 у.е..

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **87**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 0 | δ2 | 1 | 0 |
| λ3 | 9 | δ3 | 3 | 27 |
| λ4 | 15 | δ4 | 4 | 60 |
|  |  |  | Λ | 87 |

## Сценарий 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ162 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c4 | c4 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | b1 | b1 | c5 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | c1 | c1 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | c2 | c2 |
|  | c1 | c1 |  |  |  | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  | d1 | c1 | c1 | b2 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убраны 4 ед. низкоэт. Застроек
2. Созданы 2 ед. низкоэт. Застроек
3. Созданы 2 ед. леса

В данном сценарии бюджет составил 36 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **75**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 6 | δ2 | 1 | 6 |
| λ3 | 7 | δ3 | 3 | 21 |
| λ4 | 12 | δ4 | 4 | 48 |
|  |  |  | Λ | 75 |

## Сценарий 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ163 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | a1 | e1 | e1 | e1 | c4 | c4 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | b1 | b1 | c5 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  |  |  | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | c2 | c2 |
|  | c1 | c1 |  | b2 | b2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  | d1 | c1 | c1 | b2 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убраны 4 ед. низкоэт. Застройки
2. Созданы 4 ед. леса

В данном сценарии бюджет составил 32 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **143**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 6 | δ2 | 1 | 6 |
| λ3 | 15 | δ3 | 3 | 45 |
| λ4 | 23 | δ4 | 4 | 92 |
|  |  |  | Λ | 143 |

После подсчета интегральных мер различий каждого из сценариев с целевой картой, был выбран наиболее похожий на целевую сценарий (сценарий, у которого интегральная мера различия наименьшая). Таким сценарием является сценарий 2. Для дальнейших расчетов он будет выбран исходным.

# Шаг 17

На предыдущем шаге за исходный был принят сценарий 2. В данном сценарии бюджет был израсходован не полностью, поэтому на шаге 17 бюджет составляет 36 у.е.

## Сценарий 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ171 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | e1 | c4 | c4 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | b1 | b1 | c5 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | c1 | c1 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | c2 | c2 |
|  | c1 | c1 | c1 | b2 | b2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  | d1 | c1 | c1 | b2 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убраны 2 ед. водоёмов
2. Созданы 4 ед. леса
3. Создана 1 ед. низкоэт. застройки

В данном сценарии бюджет составил 32 у.е..

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **125**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 5 | δ2 | 1 | 5 |
| λ3 | 8 | δ3 | 3 | 24 |
| λ4 | 24 | δ4 | 4 | 96 |
|  |  |  | Λ | 125 |

## Сценарий 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ172 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | e1 | a2 | c4 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | c4 | c4 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | c1 | c1 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | c2 | c2 |
|  | c1 | c1 |  |  | b2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  | d1 | c1 | c1 | b2 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убрана 1 ед. низкоэт. Застройки
2. Убраны 2 ед. леса
3. Создана 1 ед. низкоэт. Застройки
4. Созданы 2 ед. водоёмов
5. Создана 1 ед. леса

В данном сценарии бюджет составил 34 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **43**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 1 | δ2 | 1 | 1 |
| λ3 | 6 | δ3 | 3 | 18 |
| λ4 | 6 | δ4 | 4 | 24 |
|  |  |  | Λ | 43 |

## Сценарий 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ173 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 |  | e1 | e1 | e1 | a2 | c4 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | c4 | c5 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | c1 | c1 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | c2 | c2 |
|  | c1 | c1 | c4 |  |  | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  | d1 | c1 | c1 | b2 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Убраны 2 ед. водоёма
2. Убрана 1 ед. леса
3. Убрана 1 ед. низкоэт. Застройки
4. Созданы 2 ед. водоёмов
5. Созданы 2 ед. низкоэт. Застройки
6. Создана 1 ед. леса

В данном сценарии бюджет составил 36 у.е.

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **35**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 6 | δ2 | 1 | 6 |
| λ3 | 3 | δ3 | 3 | 9 |
| λ4 | 5 | δ4 | 4 | 20 |
|  |  |  | Λ | 35 |

После подсчета интегральных мер различий каждого из сценариев с целевой картой, был выбран наиболее похожий на целевую сценарий (сценарий, у которого интегральная мера различия наименьшая). Таким сценарием является сценарий 3. Для дальнейших расчетов он будет выбран исходным.

# Шаг 18

На предыдущем шаге за исходный был принят сценарий 3. В данном сценарии бюджет был израсходован не полностью, поэтому на шаге 18 бюджет составляет 36 у.е.

## Сценарий 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОКТ181 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | a1 | a1 | a1 | a1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | a1 | e1 | e1 | e1 | c3 | d2 | d2 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | e1 | a2 | c4 | d2 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | c4 | c5 | d2 | d2 |
|  | b3 | b3 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | d2 | d2 |
|  | c1 | c1 | e1 | e1 | g1 | a2 | a2 | a2 | c2 | c2 |
|  | c1 | c1 | c4 | b2 | b2 | a2 | a2 | a2 | a2 | a2 |
|  | d1 | c1 | c1 | b2 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |
|  | d1 | d1 | c1 | c1 | b2 | g2 | g2 | g2 | g2 | g2 |

На данном шаге были совершены следующие изменения:

1. Созданы 3 ед. леса

В данном сценарии бюджет составил 12 у.е..

Интегральная мера различия данного сценария с целевой картой составила **125**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Локальные меры | Интегральные меры |  |
| λ1 | 0 | δ1 | 0,5 | 0 |
| λ2 | 0 | δ2 | 1 | 0 |
| λ3 | 0 | δ3 | 3 | 0 |
| λ4 | 0 | δ4 | 4 | 0 |
|  |  |  | Λ | 0 |

# Заключение

В результате преобразование исходной карты в целевую было произведено за 18 шагов. Для преобразования территории была выбрана стратегия, замещения объектов на дорогих землях, таким образом, чтобы максимально оптимизировать суммарную стоимость каждого класса к стоимости класса в целевой карте (стоимость земли оказывала наибольшее влияние на интегральную схему различия). Для интегральной схемы с высоким влиянием стоимости земель, характерно быстрое изменение вначале, и более плавное в конце (меньший упор делается на приведение стоимости земель к целевой карте, больший на изменение самих территорий).

Построив график изменения интегральной меры различий исходной и целевой карт на каждом шаге, можно увидеть, как проходило преобразование. Увеличение интегральной меры на шаге 8, связано с изменением ценностей земель (увеличение средней стоимости клетки).