

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования Санкт-Петербургский
Государственный Университет Аэрокосмического
Приборостроения



**«Обеспечение эффективного
управления качеством
инновационных проектов на
электротехнических производствах
методом динамического
программирования»**

*Бойко Андрей Петрович, студент группы М455М
Руководитель – д.т.н, профессор Коршунов
Геннадий Иванович*



Актуальность исследования

Эффективное управление ИП



Динамическое программирование



Система обеспечения качества
инновационного продукта



Методы и техника управления ИП



Обеспечение качества процессов ЖЦ
ИП



Классификация инноваций и проектов

Цель и задачи



- Цель исследования:

1 обеспечение эффективного управления качеством инновационных проектов методом динамического программирования.

- Задачи:

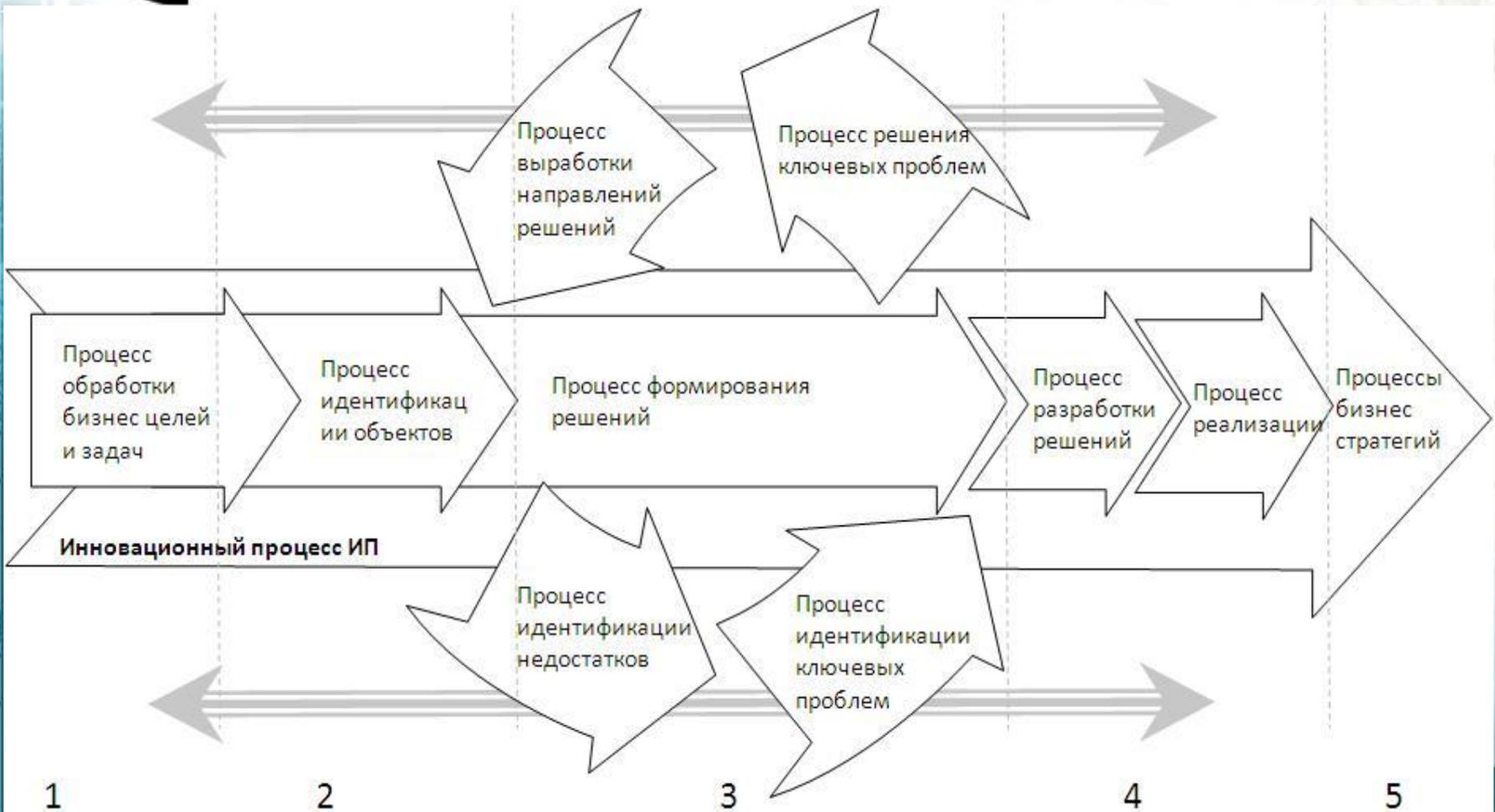
1 Исследование обеспечения качества процессов жизненного цикла инновационного проекта

2 Разработка математической постановки задачи и процедуры описания решения методом динамического программирования.

3 Применение в электротехническом производстве

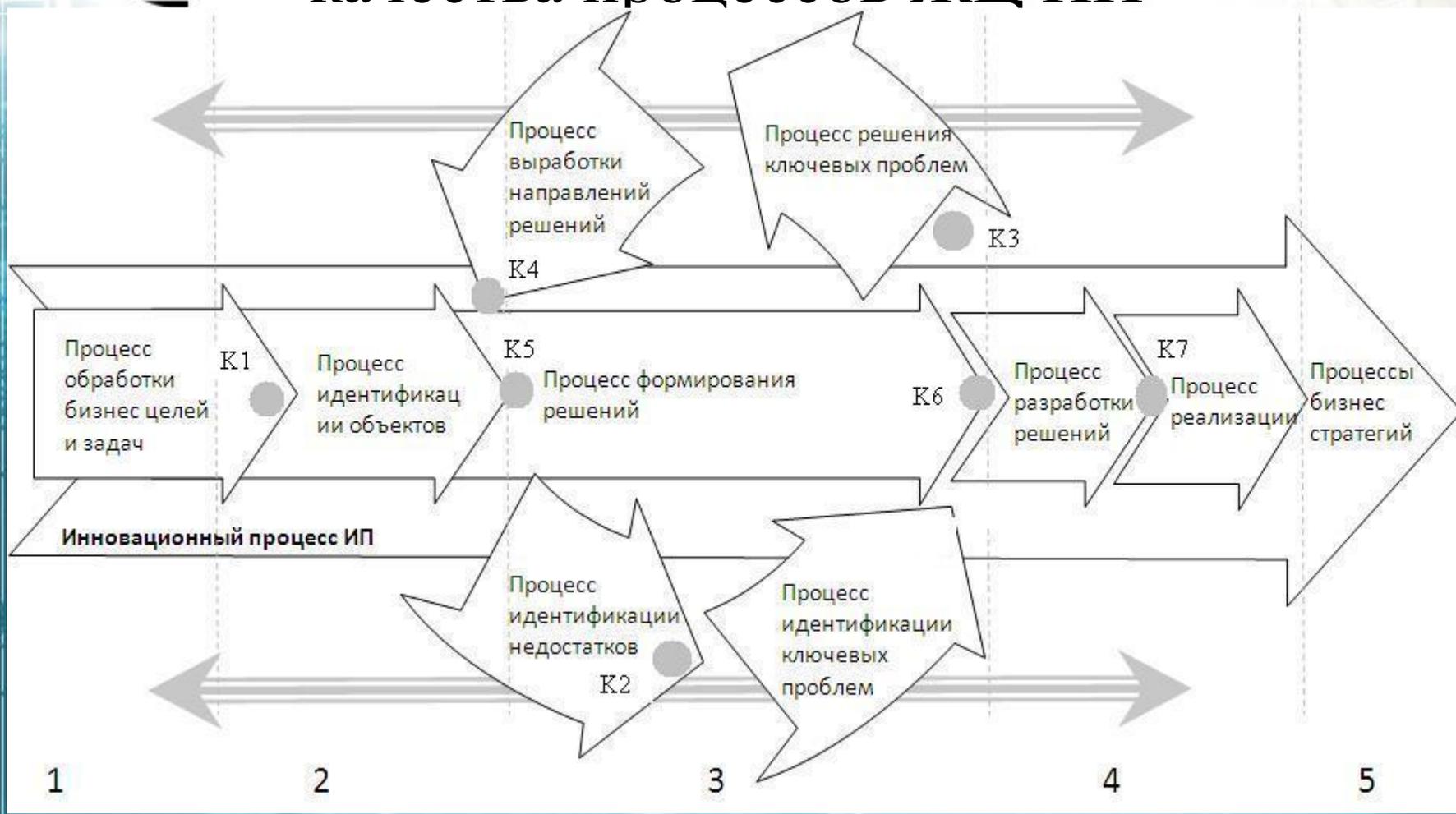


Структурная схема процессов ЖЦ ИП





Контрольные точки обеспечения качества процессов ЖЦ ИП



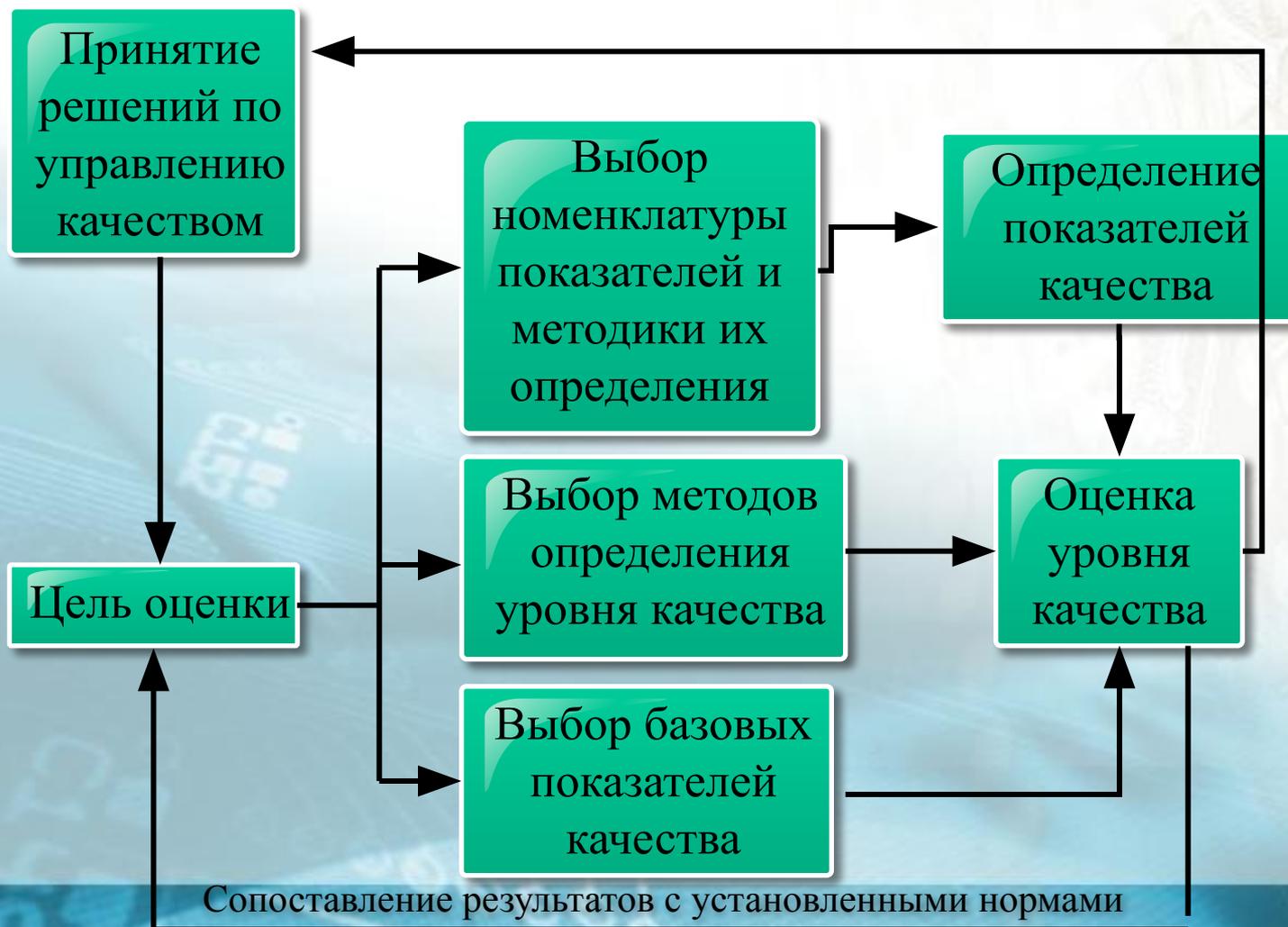


Три вида средств управления качеством продукции ИП





Схема оценки уровня качества изделий





Группировка показателей качества электротехнических изделий по однородности характеризующих свойств

Показатели качества

Функциональные

Технического эффекта

Надежности

Эргономичности

Эстетичности

Совместимости

Ресурсосберегающие

Технологичности

Ресурсоемкости

Охранные

Экологичности

Безопасности

*Удобной
заменяемости*

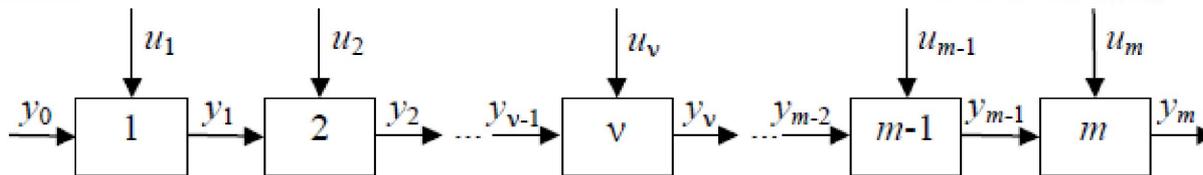


Схема принятия решений





Многостадийный процесс



- Состояние системы на каждой стадии описывается уравнением

$$y_m = f_m(y_{m-1}, u_m)$$

- где y – переменная состояния и u - управление

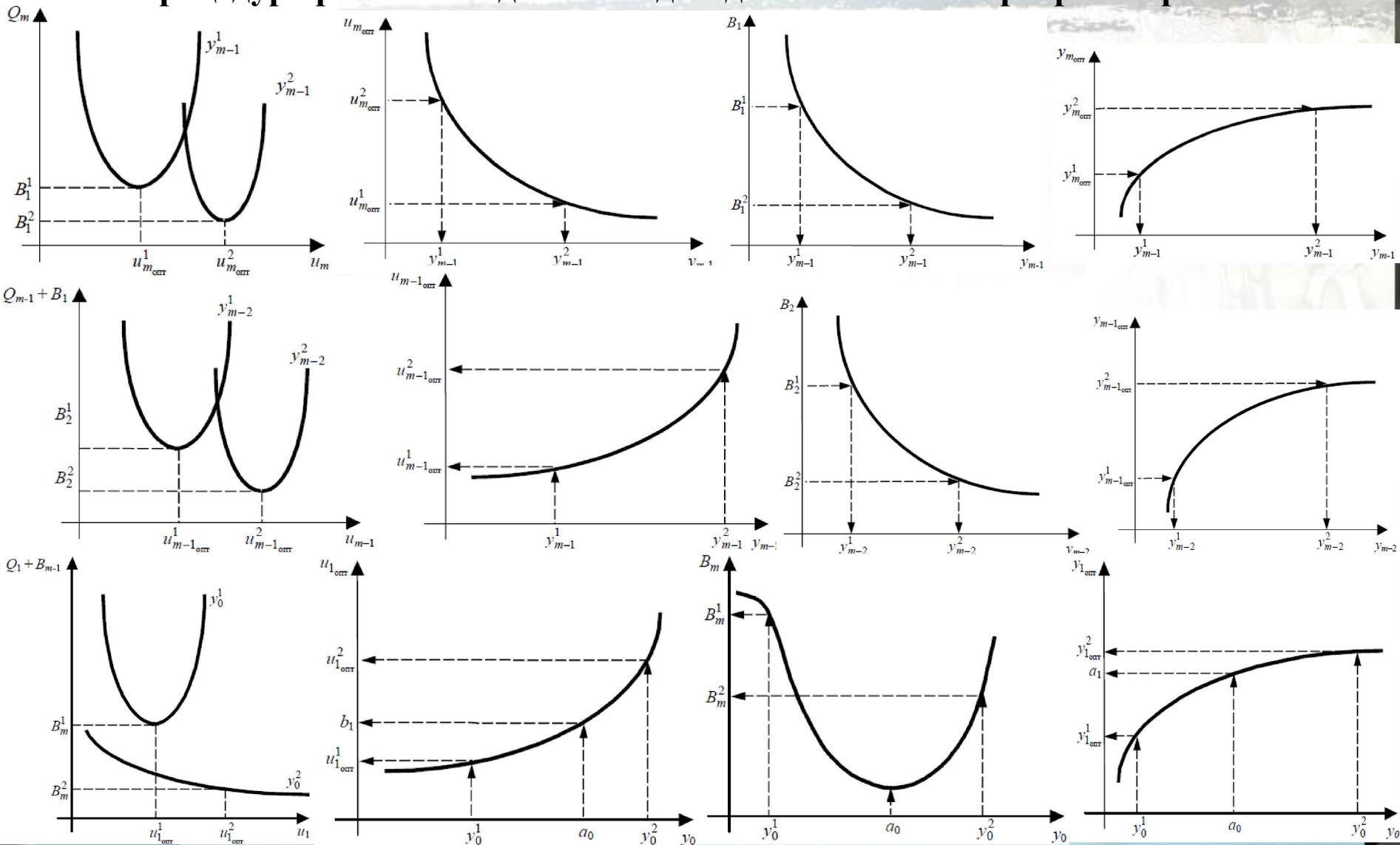


Процедура решения задачи методом динамического программирования

$$B_1(y_{m-1}) = \min_{u_m \in U} Q_m(y_{m-1}, u_m).$$

- B – рекуррентное соотношение Беллмана
- y – переменная состояния
- Q – критерий оптимальности
- u - управление

Процедура решения задачи методом динамического программирования



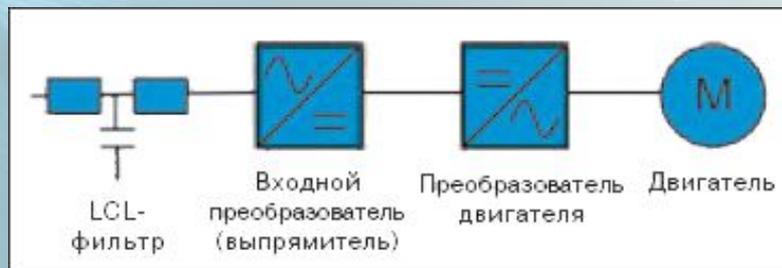
где: B – рекуррентное соотношение Беллмана; y – переменная состояния; Q – критерий оптимальности; u – управление



Пример



Принцип работы частотного привода





| | u_1 | u_2 | u_3 |
|---|-------|-------|-------|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 2,2 | 2 | 2,8 |
| 2 | 3 | 3,2 | 5,4 |
| 3 | 4,1 | 4,8 | 6,4 |
| 4 | 5,2 | 6,2 | 6,6 |
| 5 | 5,9 | 6,4 | 6,9 |

Математическая постановка задачи

$$B_m(y_m) = \max_{u_m \leq y_m} \{Q_m(u_m) + B_{m+1}(y_m - u_m)\}, m = 1, \dots, n$$

Решение:

$$B(5) = Q_1(1) + Q_2(2) + Q_3(2) = 2,2 + 3,2 + 5,4 = 10,8 \text{ млн. руб.}$$



Спасибо за внимание!