ЛЕКЦИЯ 5-6. Курс: “Проектирование систем: Структурный подход”

Каф. “Коммуникационные сети и системы”, Факультет радиотехники и кибернетики

Московский физико-технический институт (университет)

Марк Ш. ЛЕВИН
Ин-т проблем передачи информации,
РАН

Email: mslevin@acm.org / mslevin@iitp.ru

ПЛАН:

1.Информационная технология и ее свойства

2.Организационно-технические системы . Участие человека (в системе, в проектировании)

3.Схемы проектирования (последовательный процессс, каскадная схема).

Близкие схемы при обработке информации

4.Основные проблемы проектирования (проектирование, пере-проектирование,

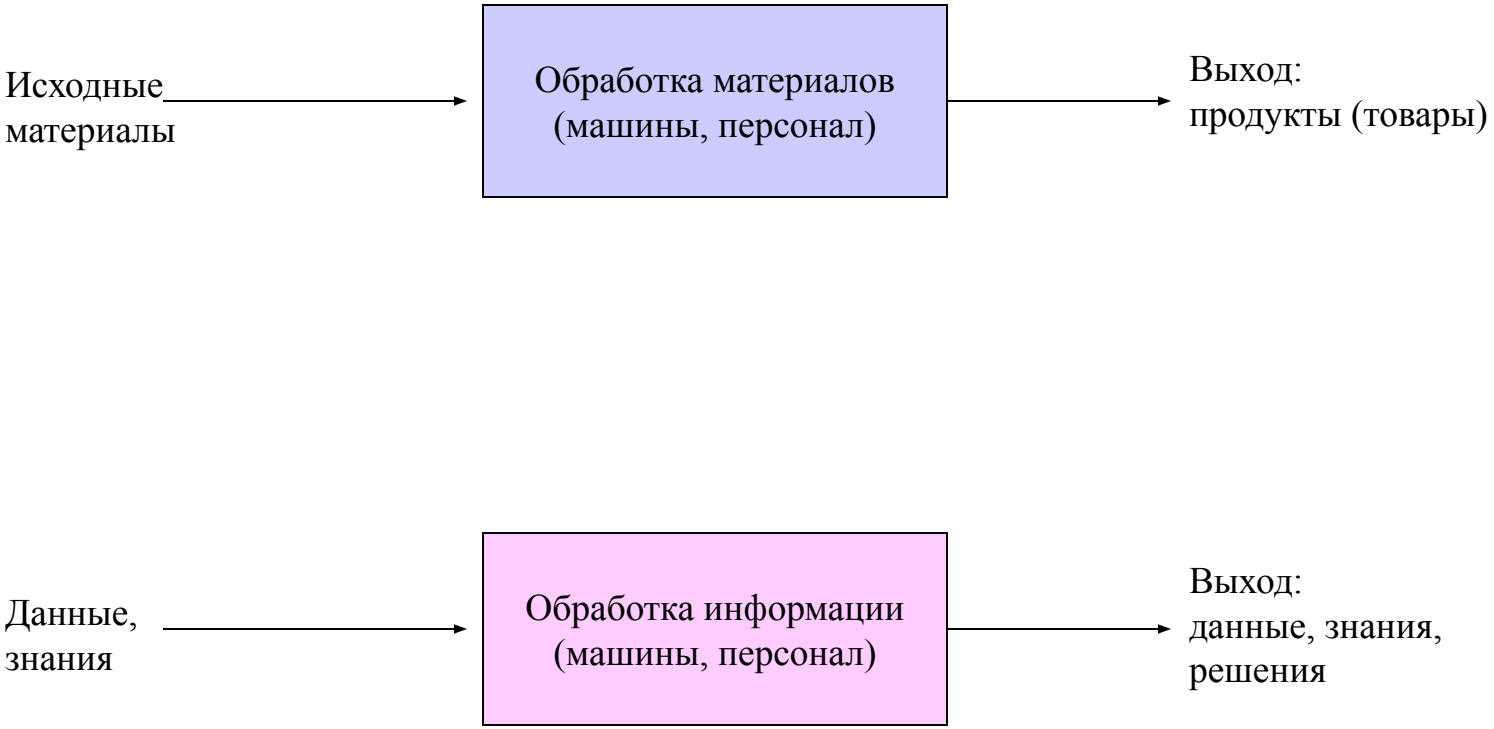
много-стадийное проектирование, оценивание, поиск узких мест, модели эволюции / развития систем)

Сент. 11, 2004

Информационная технология: структура

	Исслед.	Произв.	Тестиров.	Рынок	Использов./Техобслуж.	Утилизация
ОБОРУДОВАНИЕ *VLSI *компьютеры *коммуникации			●			●
ПРОГРАММЫ *опер. системы *DBMSs *коммун. пакеты						
МАТ. /АЛГОРИТМЫ *модели *алгоритмы	●					
ИНФОРМАЦИЯ *данные *знания	●	●			●	●
ОРГ. ЧАСТЬ *специалисты *пользователи *чел.-маш. интерфейс *групповая работа		●				●
ПРИКЛ. СИСТЕМЫ *MISs *DSSs & ESs *etc.					●	

“Обработка” (как конвейер)



Сравнение: обработка материалов & обработка информации

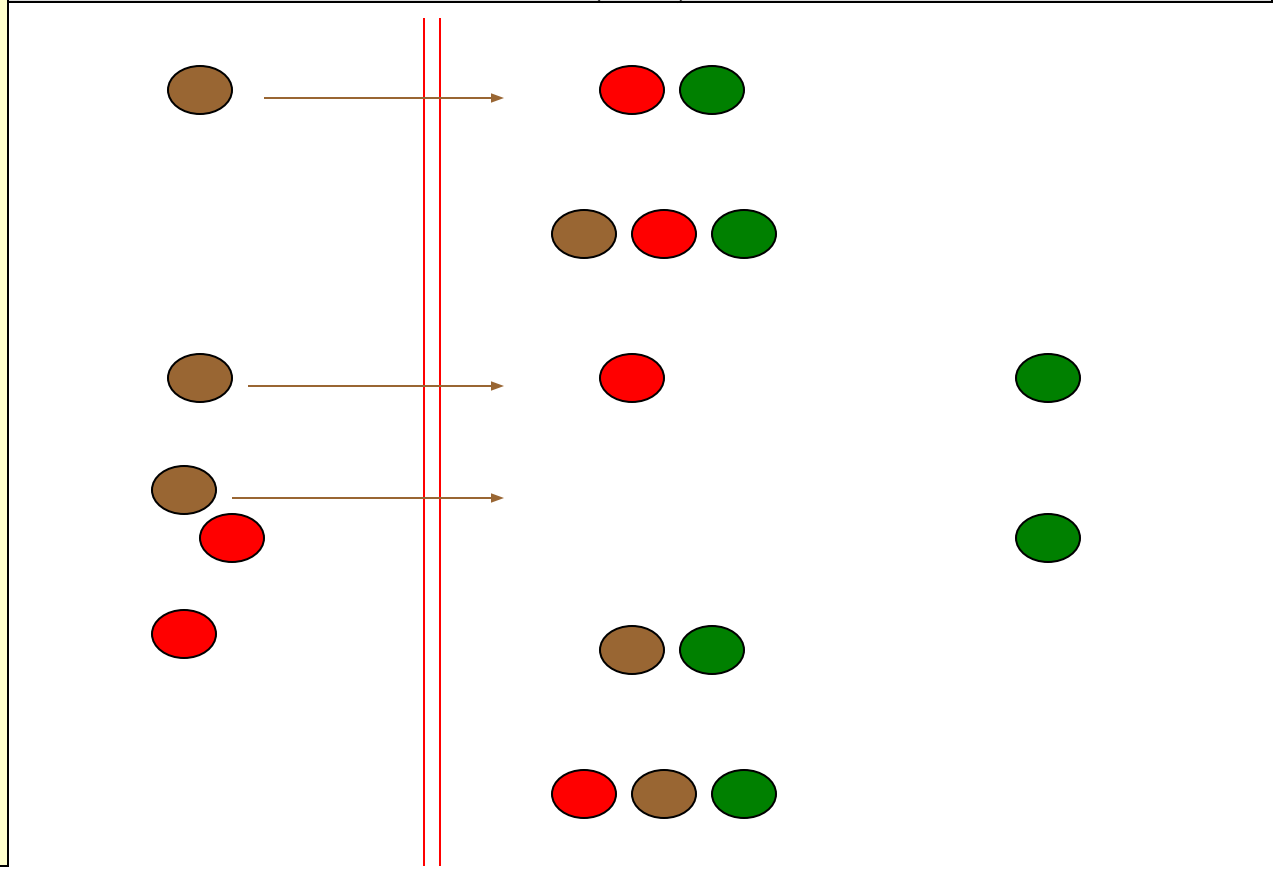
СТАДИИ	Технология обработки древесины	Информационная технология
Источник исходных материалов	Лес	1.Книги, газеты 2.Базы данных / знаний 3.Люди
Исходные материалы	Древесина	1.Данные 2.Знания
Транспортирование	Автомобили, поезда	Коммуникационные системы
Производство: *машины *персонал	Машины Инженеры, рабочие	Компьютеры, программы, коммуникации 1.Специалисты 2.Пользователи
Выход	Доски и др.	1.Данные 2.Знания 3.Решения
Хранение	Склады	1.Базы данных 2.Базы знаний
Пользователи	Строительные фирмы, Частные лица	1.Государство 2.Фирмы 3.Университеты и др. 4.Исследовательские организации 5.Частные лица

Особенности информационной технологии

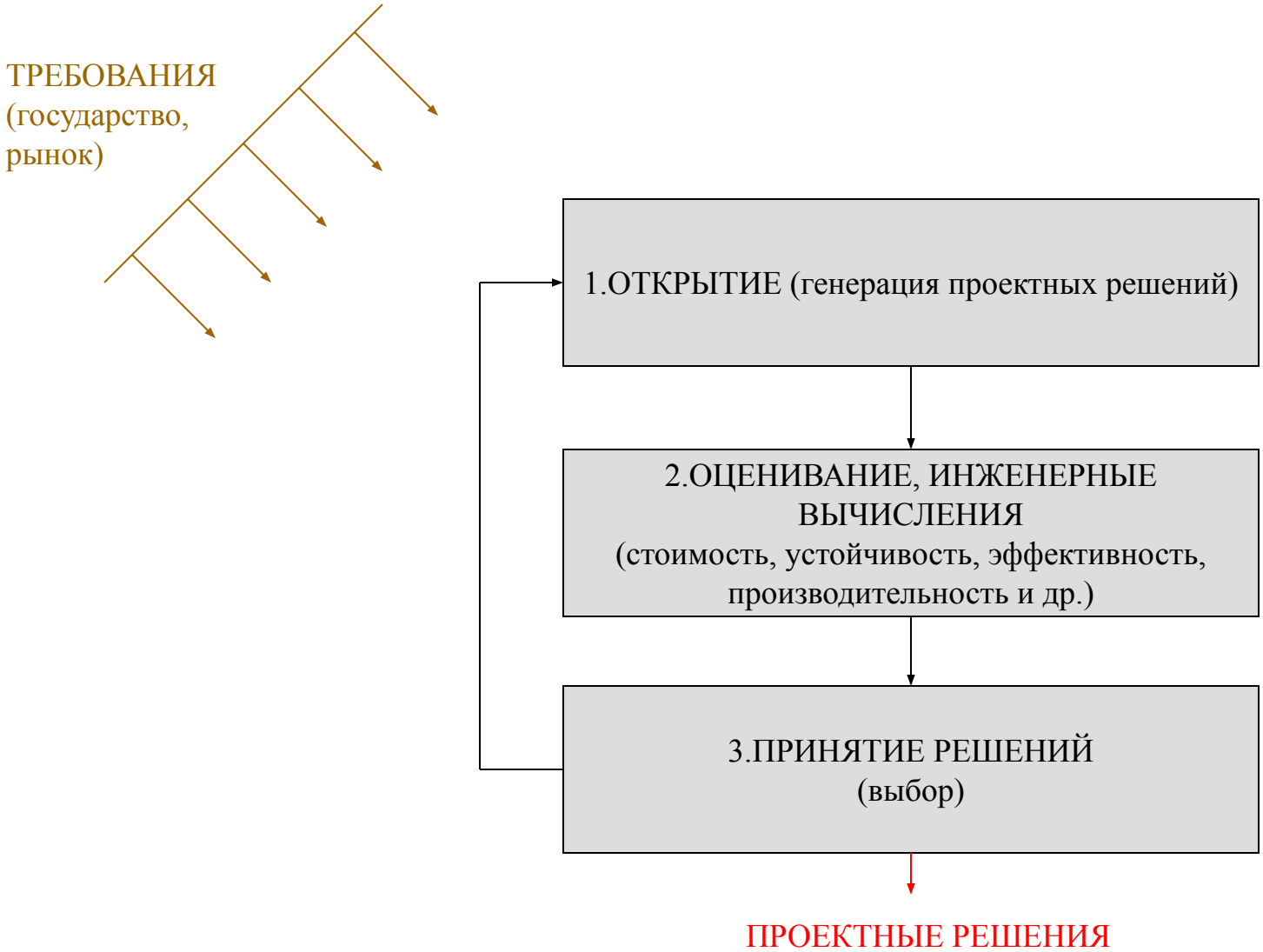
1.Различные источники: *статистика, книги, базы данных *специалисты, население
2.Сохранение исходной информации и возможность повторной обработки
3.Возможность параллельной обработки
4.Возможность использования различных методов
5.Возможность накапливать результаты обработки
6.Высокая “экологичность”
7.Высокие требования к персоналу
8.Уникальная роль человека
9.Высокие требования к представлению информации (визуализация)
10.Интеграция:
*точные науки
*техника
*психология
*обучение
* искусство (телевидение, кино)
11.Широкий круг пользователей:
*наука
*промышленность
*управление, экономика
*образование
*искусство
*частная жизнь

Морфологическая схема специалиста

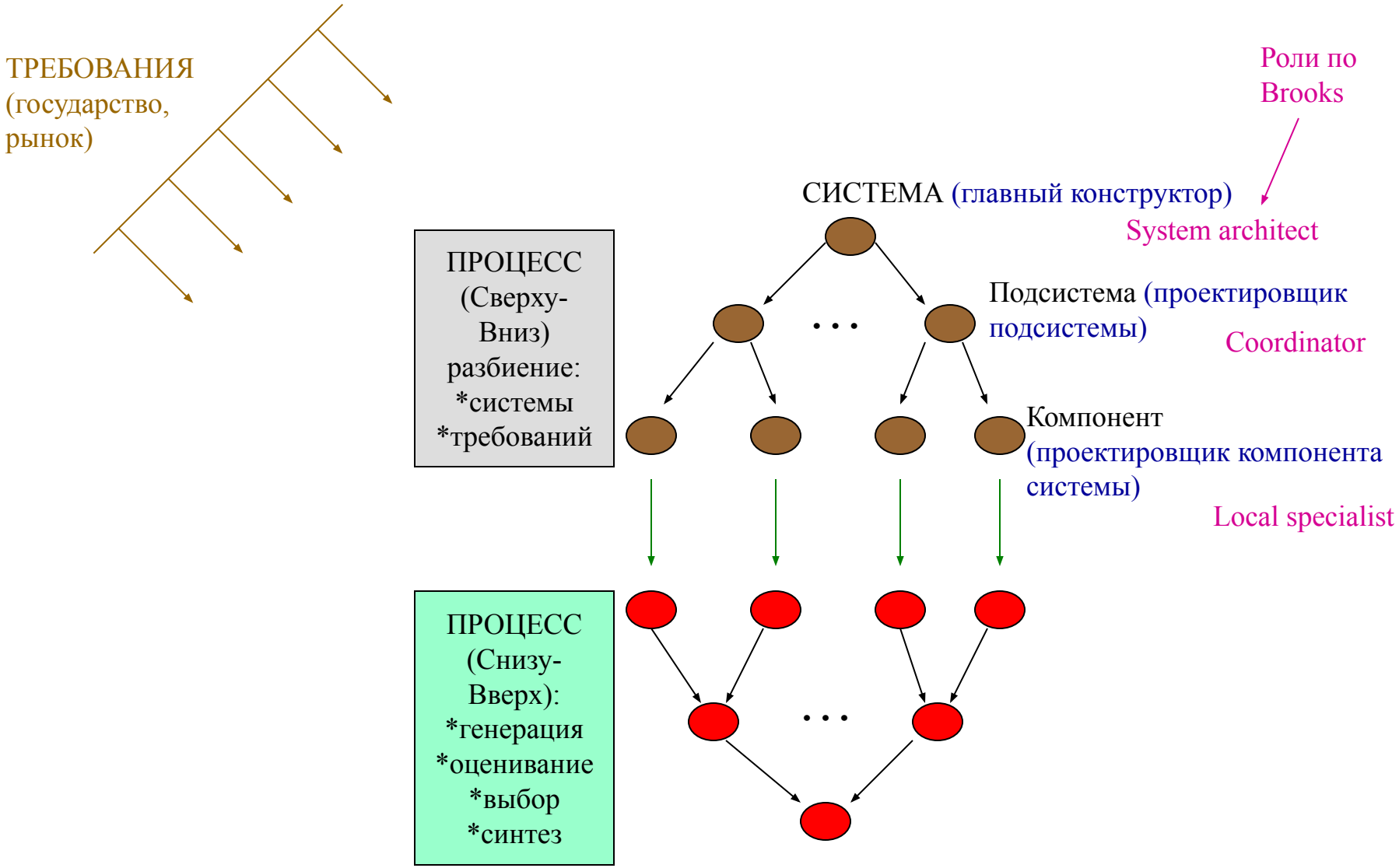
Системная часть /область	Уровень специалиста по Ж.Пиаже (J. Piaget) A.До-объектный /до-операционный (0..5)	B.Конкретные объекты/операции(5…11)	C.Абстрактные объекты/операции (11…)
Прикладная задача			
Модель			
Алгоритм			
Программы			
Оборудование			
Другое			



Последовательная схема проектирования (J.R. Dixon)



Каскадная схема проектирования



Уровни творчества (по Г. Альтшуллеру)

УРОВЕНЬ 1.Использование известного объекта (продукта, технологии, решения и др.)

УРОВЕНЬ 2. Поиск и выбор лучшего объекта из некоторого исходного набора

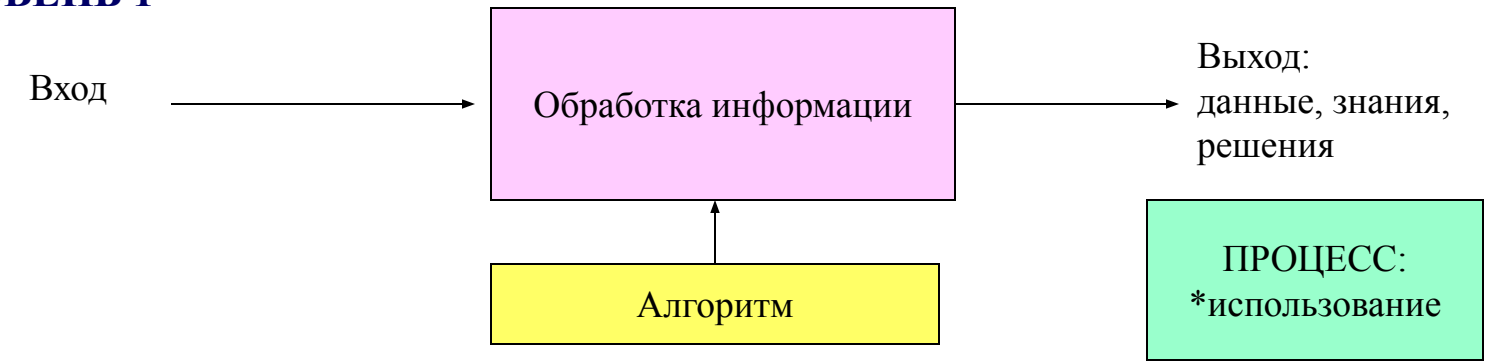
УРОВЕНЬ 3. Улучшение (модификация) существующего объекта

УРОВЕНЬ 4. Проектирование нового объекта

УРОВЕНЬ 5. Проектирование системы объектов

Иллюстрация «творческого уровня» для процесса обработки информации

УРОВЕНЬ 1



УРОВЕНЬ 2

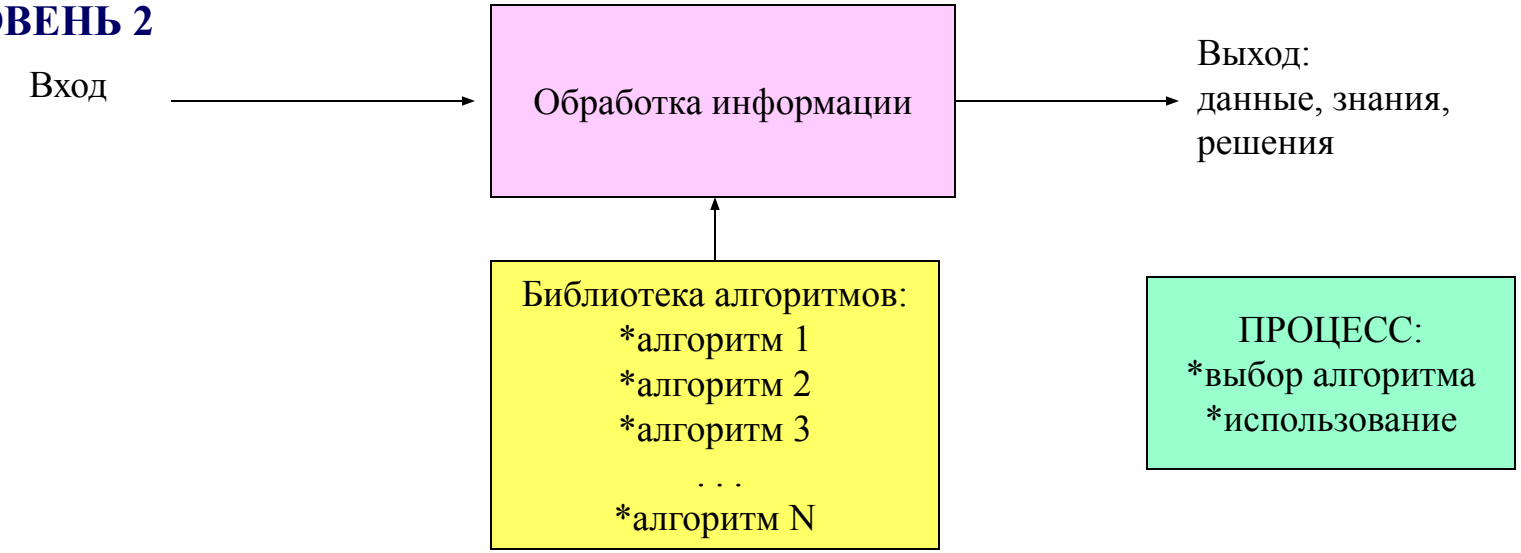


Иллюстрация «творческого уровня» для процесса обработки информации

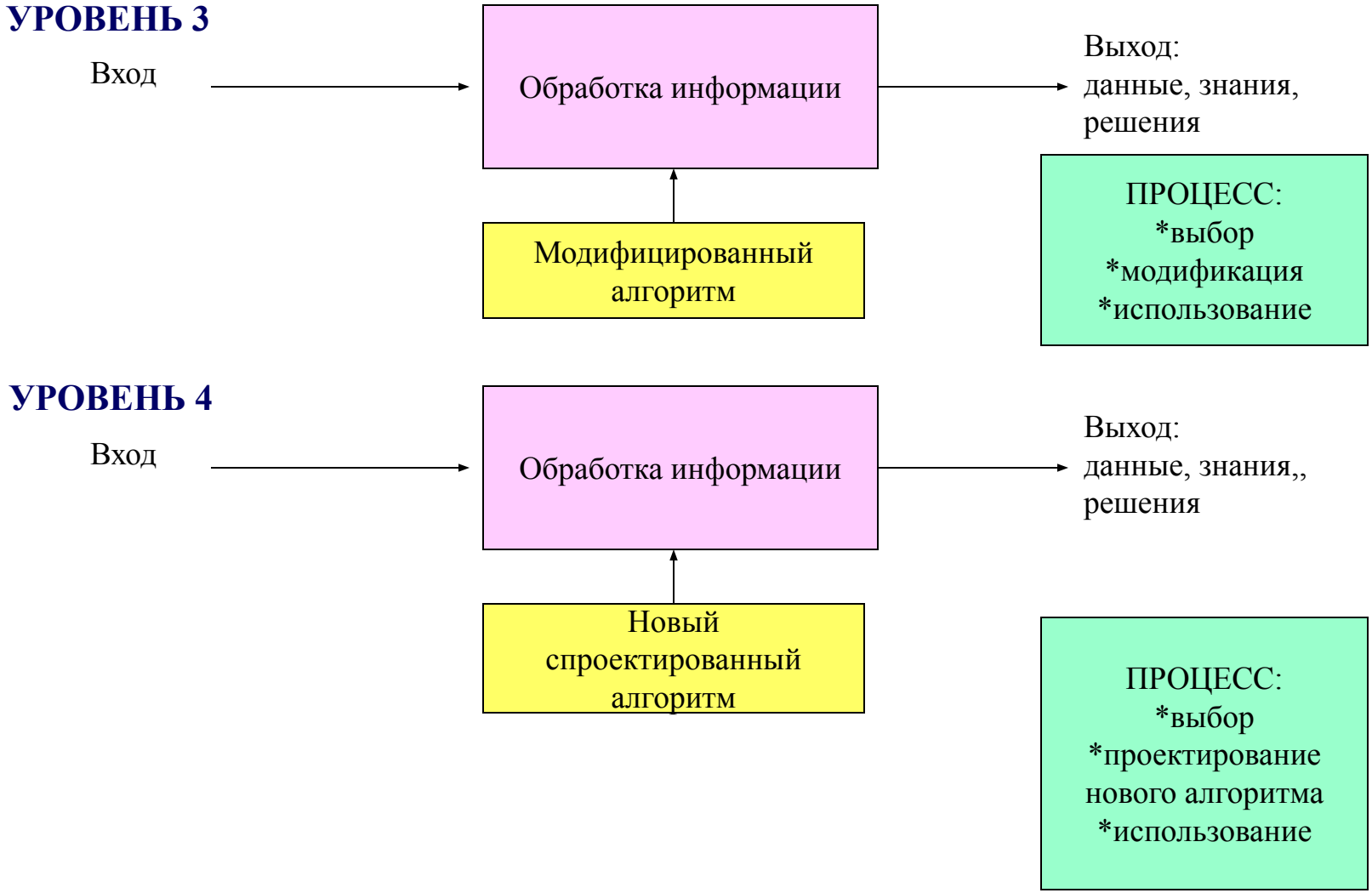
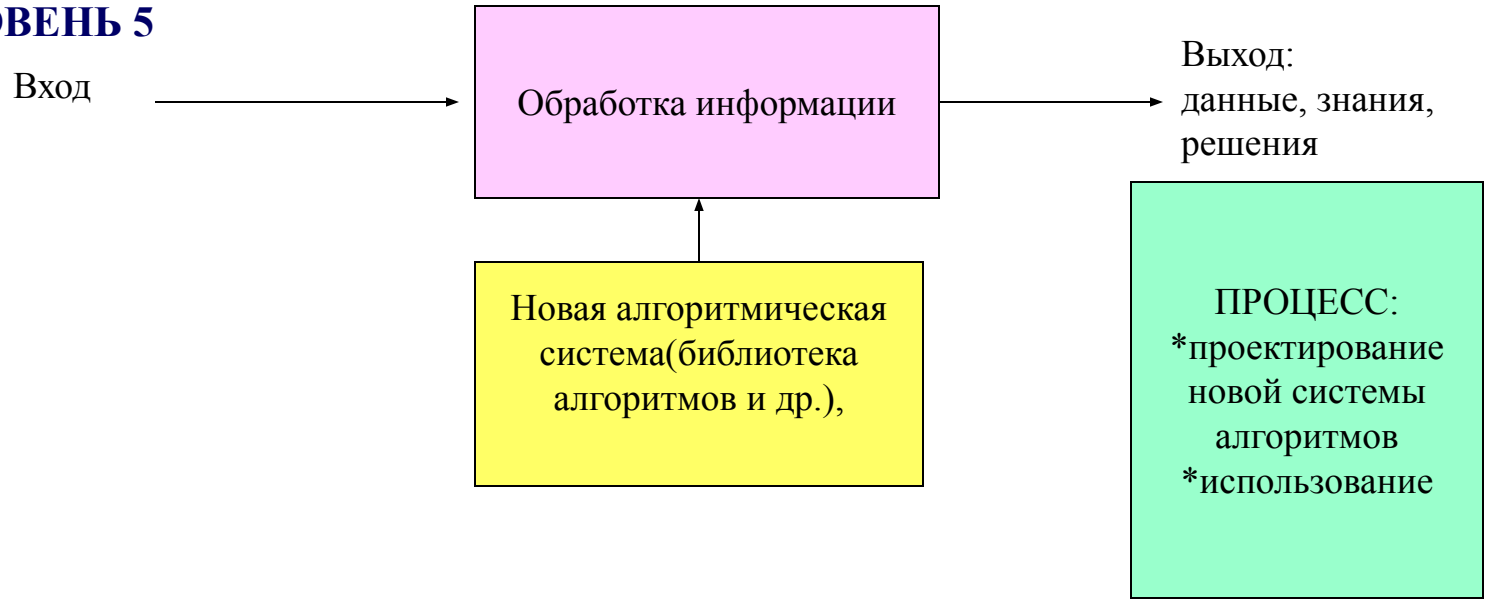


Иллюстрация «творческого уровня» для процесса обработки информации

УРОВЕНЬ 5



Задачи проектирования («технологические» проблемы)

1.Проектирование

2.Пере-проектирование (улучшение)

3.Многостадийное проектирование

4.Оценивание

5.Поиск «узких мест»

6.Моделирование эволюции / развития (& прогнозирование)