

Колледж железнодорожного транспорта
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Уральский государственный университет путей
сообщения»
(КЖТ УрГУПС)

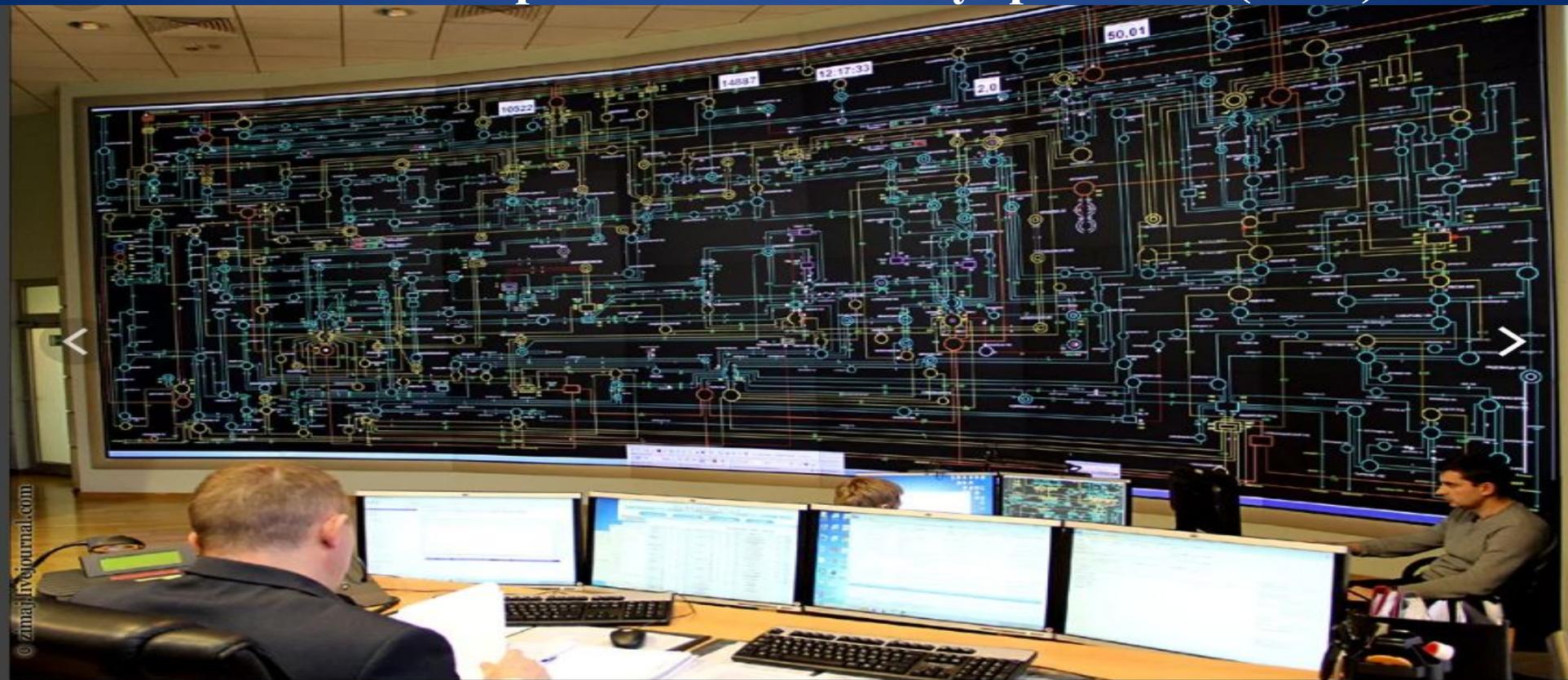
ПРИЗЕНТАЦИЯ НА ТЕМУ:
<<Автоматизированные системы >>

Выполнил:
студент
1 курса ТПСл-139(9) группы
Колясников
Константин
Проверила
: преподаватель
Ридингер

Екатеринбург
2020

Ирина Александровна

Автоматизированная система управления(АСУ)



Автоматизированная система управления или **АСУ** — комплекс аппаратных и программных средств, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия



Создателем первых АСУ в СССР является доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Белоруссии, основоположник научной школы стратегического планирования **Николай Иванович Ведута** (1913—1998)
В 1962—1967 гг.



Структура АСУ



Степени автоматизации АСУ

По степени автоматизации ввода вывода информации

Ручной ввод информации и выработку рекомендаций (ручное управление)

Машинный советчик

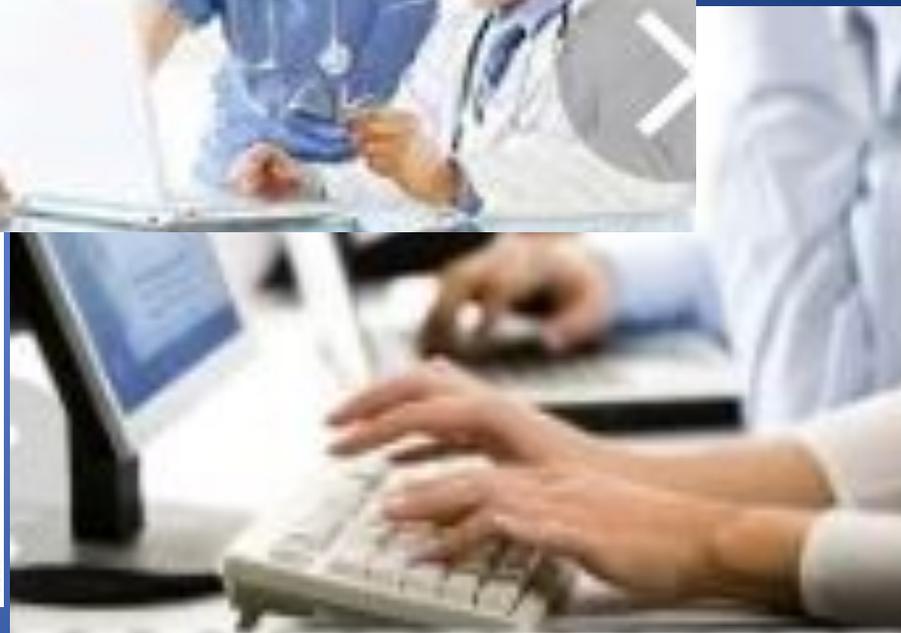
Автоматический ввод информации и выработку рекомендаций — советов

Машинный советчик

Автоматический ввод информации и автоматическую выдачу управляющих воздействий на объект

АСУ технологическими процессами (АСУ ТП)

Суть системы управления



- Система управления - это совокупность взаимосвязанных управленческих процессов и объектов. С целью автоматизации управления является повышение эффективности использования потенциальных возможностей объекта управления.

Цели системы управления

Цели:

1. Предоставление лицу, принимающему решение (ЛПР) релевантных данных для принятия решений.
2. Ускорение выполнения отдельных операций по сбору и обработке данных.
3. Снижение количества решений, которые должно принимать ЛПР.
4. Повышение уровня контроля и исполнительской дисциплины.
5. Повышение оперативности управления.
6. Снижение затрат ЛПР на выполнение вспомогательных процессов.
7. Повышение степени обоснованности принимаемых решений.

Составляющие системы управления

Техническое обеспечение включает в себя:

1. Средства получения информации;
2. Средства формирования и передачи информации;
3. Средства локального регулирования и управления;
4. Средства вычислительной техники;
5. Исполнительные механизмы;
6. Средства передачи информации в смежные и вышестоящие АСУ.

Структура и строение АСУ

СТРУКТУРА АСУ

АСУП и АСУ ТП, АСУ и САУ

В состав АСУ входят
следующие виды *обеспечений*

информационное

программное

техническое

организационное

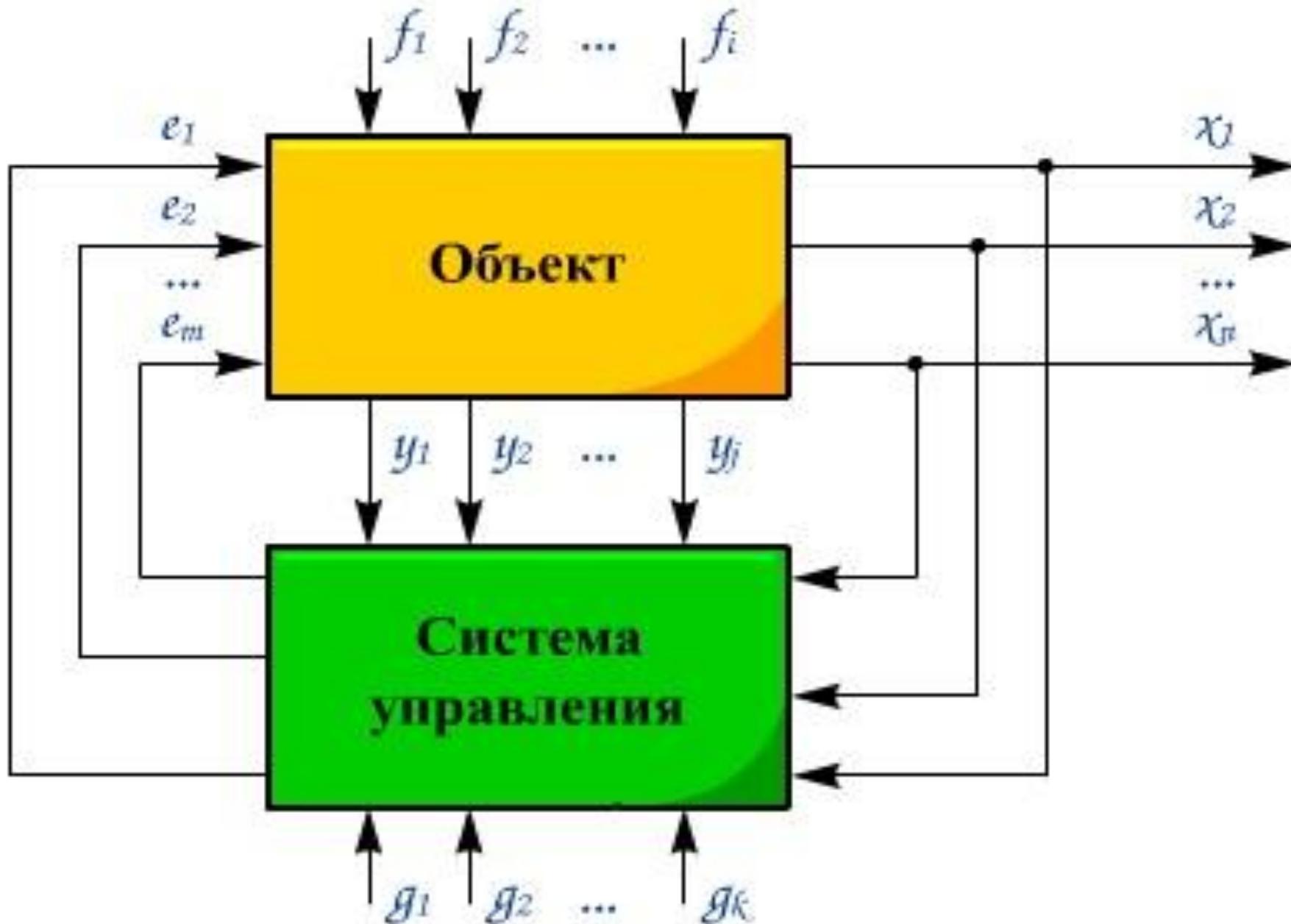
метрологическое

правовое

лингвистическое

1. Информационное
2. Программное
3. Техническое
4. Организационное
5. Метрологическое
6. Правовое и лингвистическое.

Схема структуры системы управления



Основные классификационные признаки АСУ

Основные классификационные признаки определяющие вид АСУ являются:

Сфера функционирования объекта управления

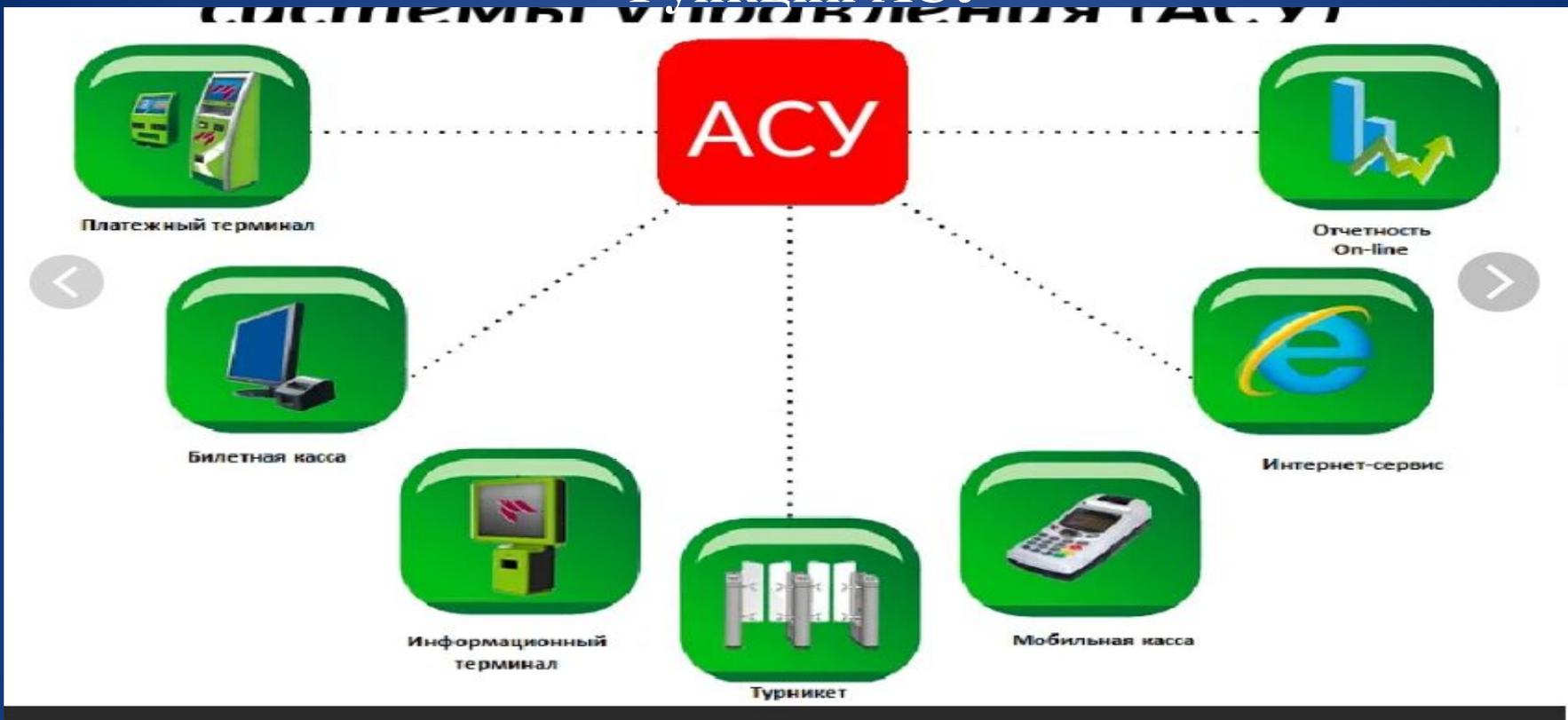
1. Промышленность
2. Строительство
3. Транспорт
4. Сельское хозяйство
5. Непромышленная сфера
6. Торговля

Вид управляемого процесса

1. Технологический
2. Организационный
3. Экономический



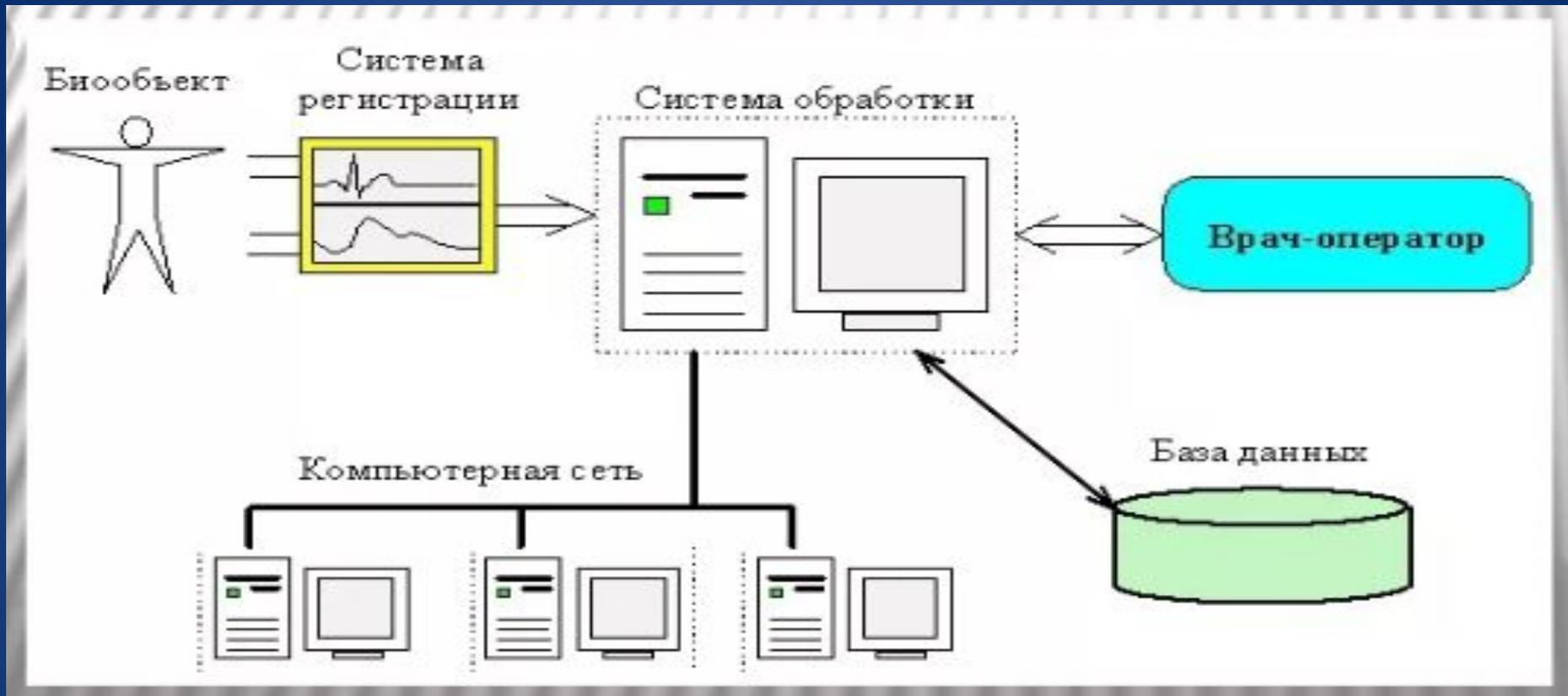
Функции АСУ



Функции АСУ - это установка в техническом задании на создание конкретной АСУ на основе анализа целей управления, заданных ресурсов для их достижения, ожидаемого эффекта от автоматизации и в соответствии со стандартами, распространяющимися на данный вид АСУ. Функция АСУ реализуется совокупностью комплексов задач, отдельных задач и операций. Функции АСУ в общем случае включают в себя следующие элементы (действия):

- планирование и (или) прогнозирование;
- учет, контроль, анализ;
- координацию и (или) регулирование.

Функции автоматизации управления



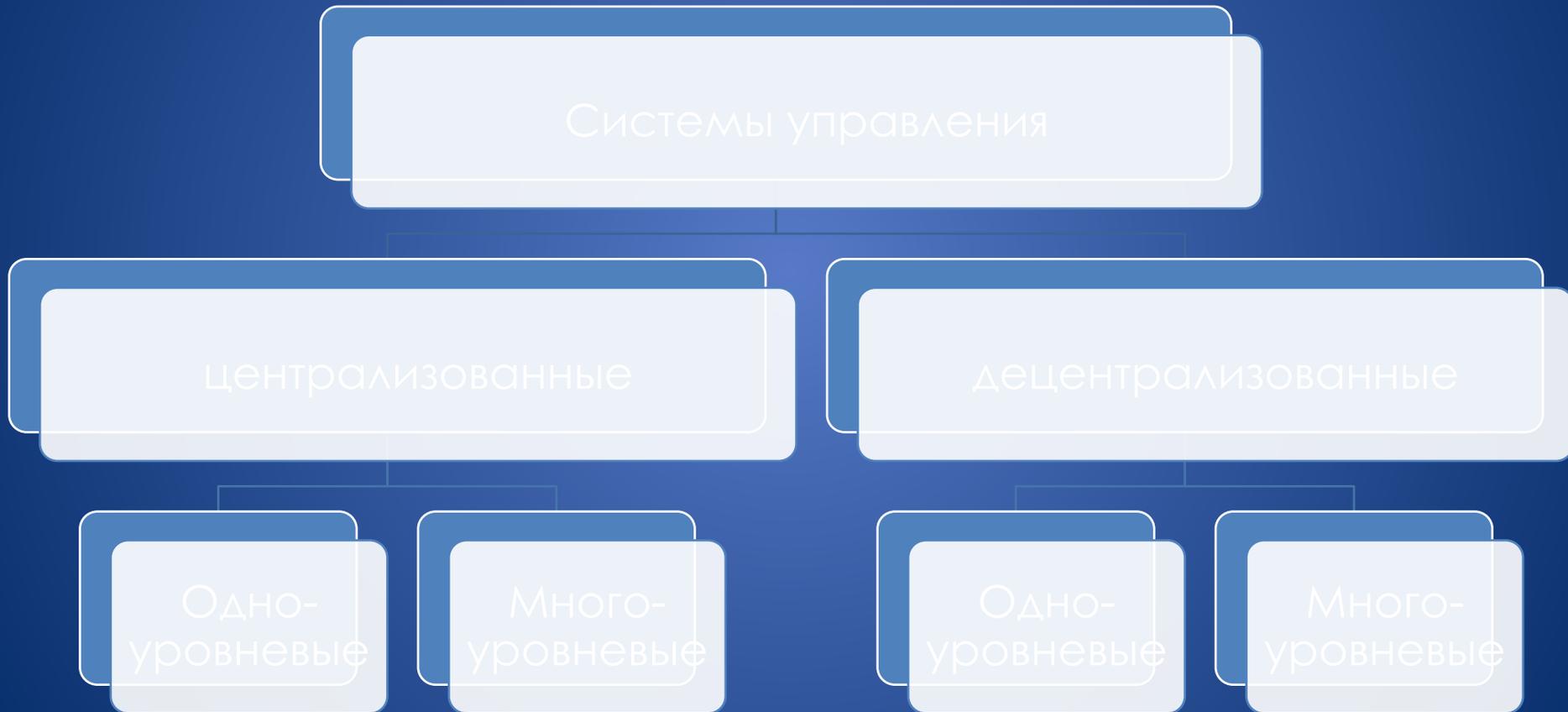
Функции при формировании управляющих воздействий:

Функции обработки информации (вычислительные функции) – это осуществление учета, контроль, хранение, поиск, отображение, тиражирование, преобразование формы информации;

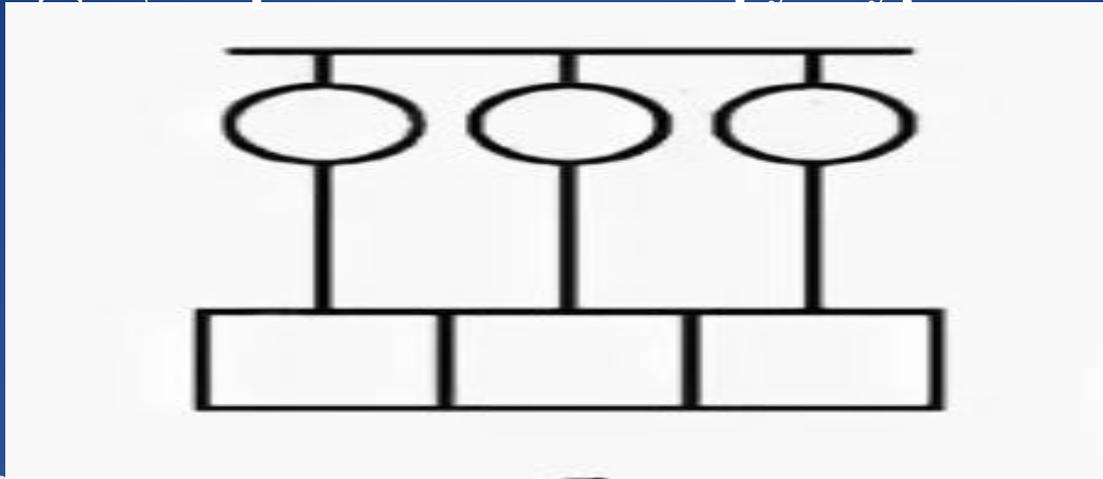
Функции обмена (передачи) информации – это связаны с доведением выработанных управляющих воздействий до ОУ и обменом информацией с ЛПР;

Группа функций принятия решения (преобразование содержания информации) – создание новой информации в ходе анализа, прогнозирования или оперативного управления объектом

Схема деления структур АСУ



Децентрализованная структура АСУ



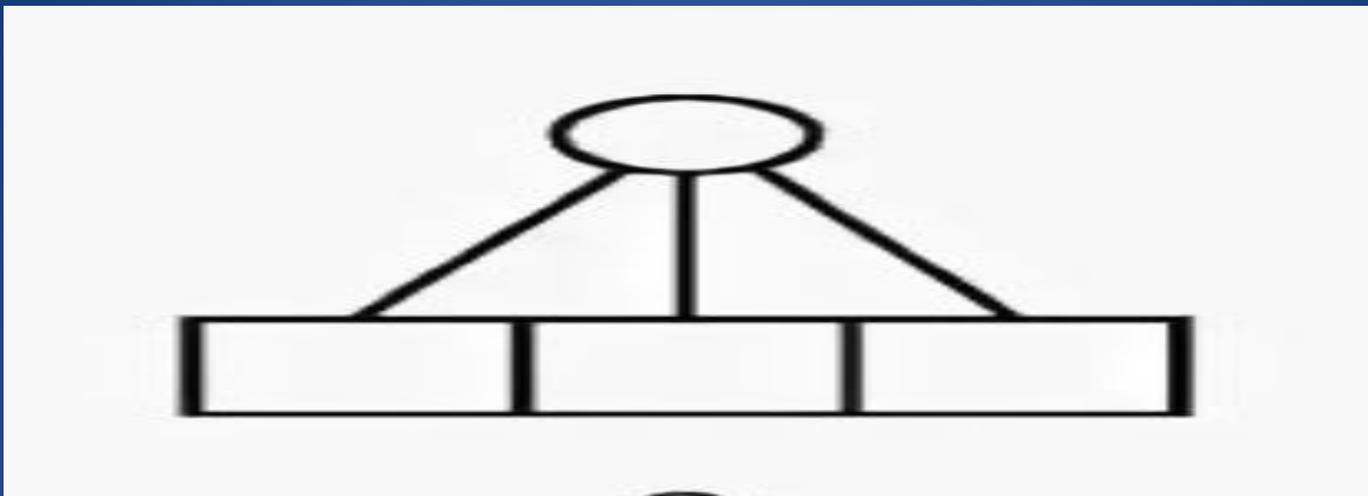
- **Децентрализованная структура - это** Построенная система с такой структурой эффективно при автоматизации технологически независимых объектов управления по материальным, энергетическим, информационным и другим ресурсам. Система представляет совокупность нескольких независимых систем со своей информационной и алгоритмической базой



– оборудование частичного управления;

– подпроцесс

Централизованная структура АСУ



- **Централизованная структура - это** структура осуществляет реализацию всех процессов управления объектами в едином органе управления, который осуществляет сбор и обработку информации об управляемых объектах и на основе их анализа в соответствии с критериями системы вырабатывает управляющие сигналы.



– оборудование частичного управления;



– подпроцесс

Схемы систем

Централизованная система



Децентрализованная система

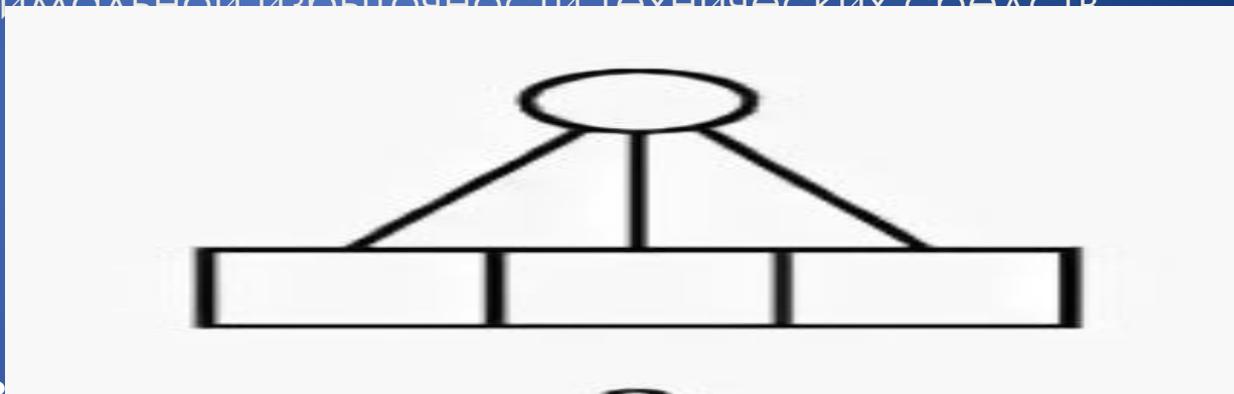
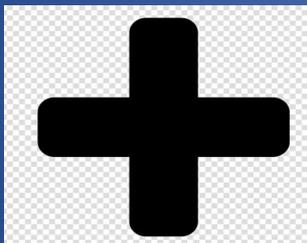


Одноуровневые централизованные системы применяются в основном для управления относительно несложными объектами или объектами, расположенными на небольшой территории.

Достоинства и недостатки централизованной системы

Достоинствами централизованной структуры:

1. достаточно простая реализация процессов информационного взаимодействия
2. принципиальная возможность оптимального управления системой в целом
3. достаточно легкая коррекция оперативно изменяемых входных параметров
4. возможность достижения максимальной эксплуатационной эффективности при минимальной избыточности технических средств управления.

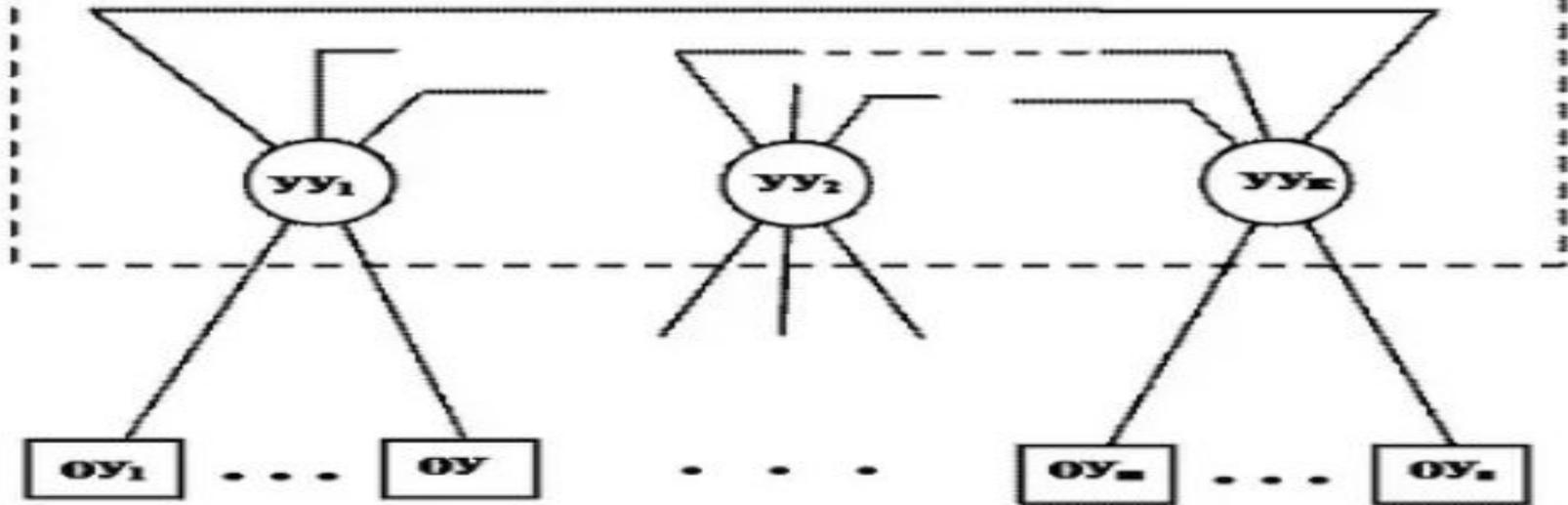


Недостатки централизованной структуры.

1. необходимость высокой надежности и производительности технических средств управления для достижения приемлемого качества управления
2. высокая суммарная протяженность каналов связи при наличии территориальной рассредоточенности объектов управления.



Централизованная рассредоточенная структура



• Централизованная рассредоточенная структура

Основная особенность данной структуры — сохранение принципа централизованного управления, т.е. выработка управляющих воздействий на каждый объект управления на основе информации о состояниях всей совокупности объектов управления.

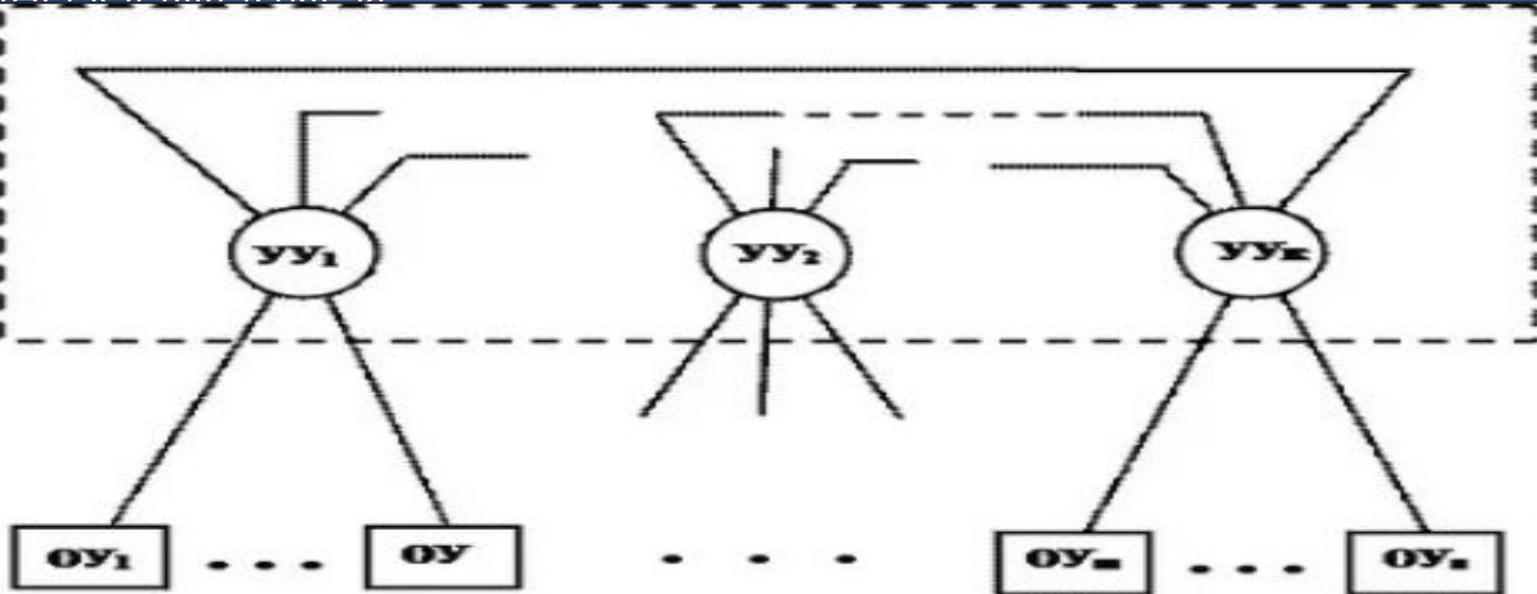
Достоинства такой структуры:

1. снижение требований, к производительности и надежности каждого центра обработки и управления без ущерба для качества управления
2. снижение суммарной протяженности каналов связи

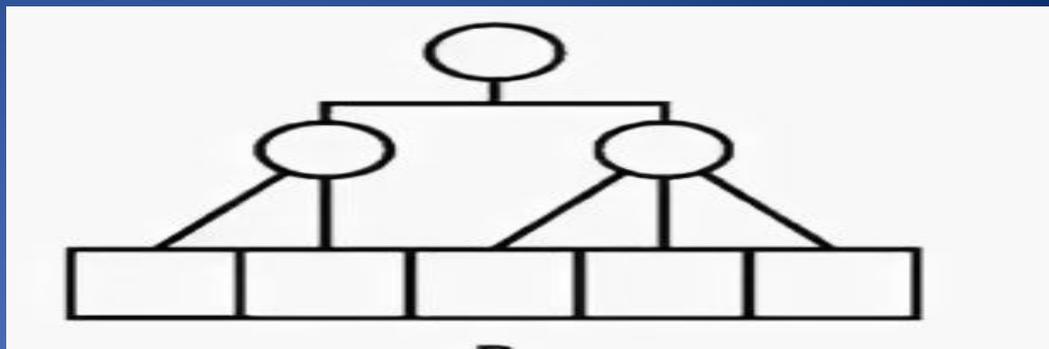
Недостатками централизованной рассредоточенной системы

Недостатки системы:

1. Усложнение информационных процессов в системе управления из-за необходимости обмена данными между центрами обработки и управления
2. Корректировка хранимой информации
3. Избыточность технических средств, предназначенных для обработки информации
4. Сложность синхронизации процессов обмена информацией



Схемы и иерархической структуры



•Иерархическая структура

В иерархических структурах выделяют следующие группы задач происходящие в управляемом процессе задачи сбора данных с объекта управления и прямого цифрового задачи экстремального управления, связанные с расчётами параметров управляемого процесса и требуемых значений, с логическими задачами пуска и остановки агрегатов, задачи оптимизации и адаптивного управления процессами, технико-экономические задачи ,информационные задачи для административного управления, задачи диспетчеризации и координации в масштабах цеха, предприятия, задачи планирования



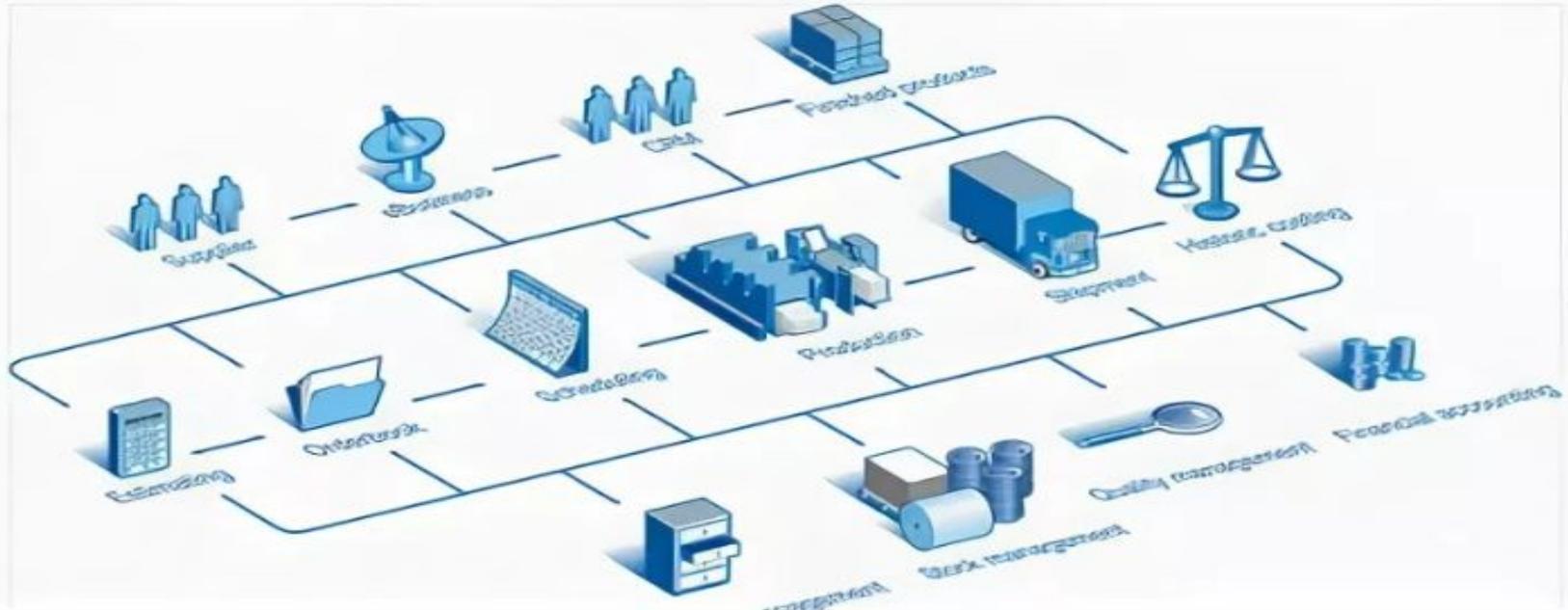
– оборудование частичного управления;

– подпроцесс

АСУ ПТ

Автоматизированная система управления производством (АСУ П) — решает задачи организации производства, включая основные производственные процессы, входящую и исходящую логистику. Осуществляет краткосрочное планирование выпуска с учётом производственных мощностей, анализ качества продукции, моделирование производственного процесса. Для решения этих задач применяются MIS и MES-системы, а также LIMS-системы.

управления производством



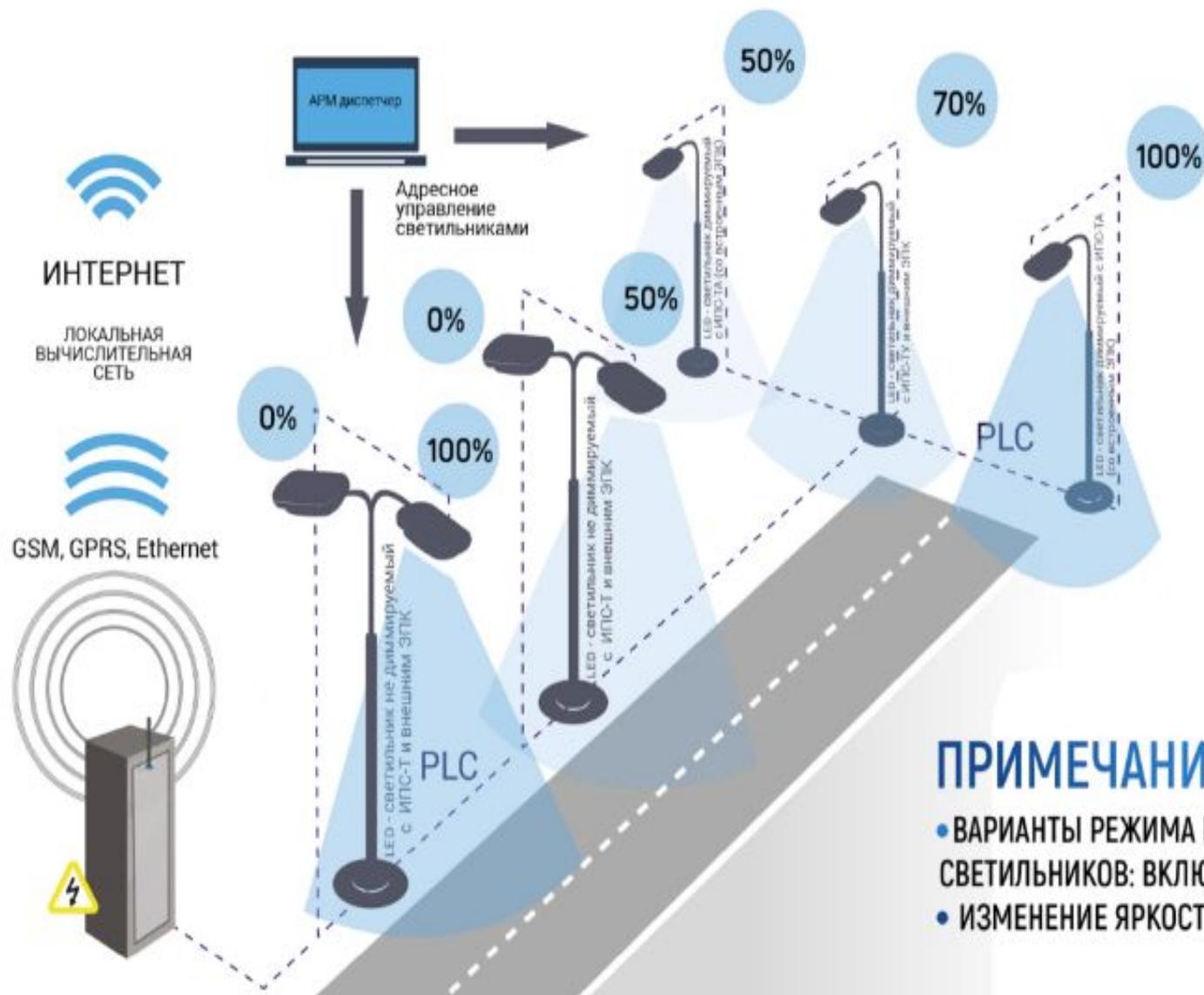
АСУ УО

Автоматизированная система управления уличным освещением («АСУ УО») — предназначена для организации автоматизации централизованного управления уличным освещением. (пример)



АСУНО

Автоматизированная система управления наружного освещения («АСУНО») — предназначена для организации автоматизации

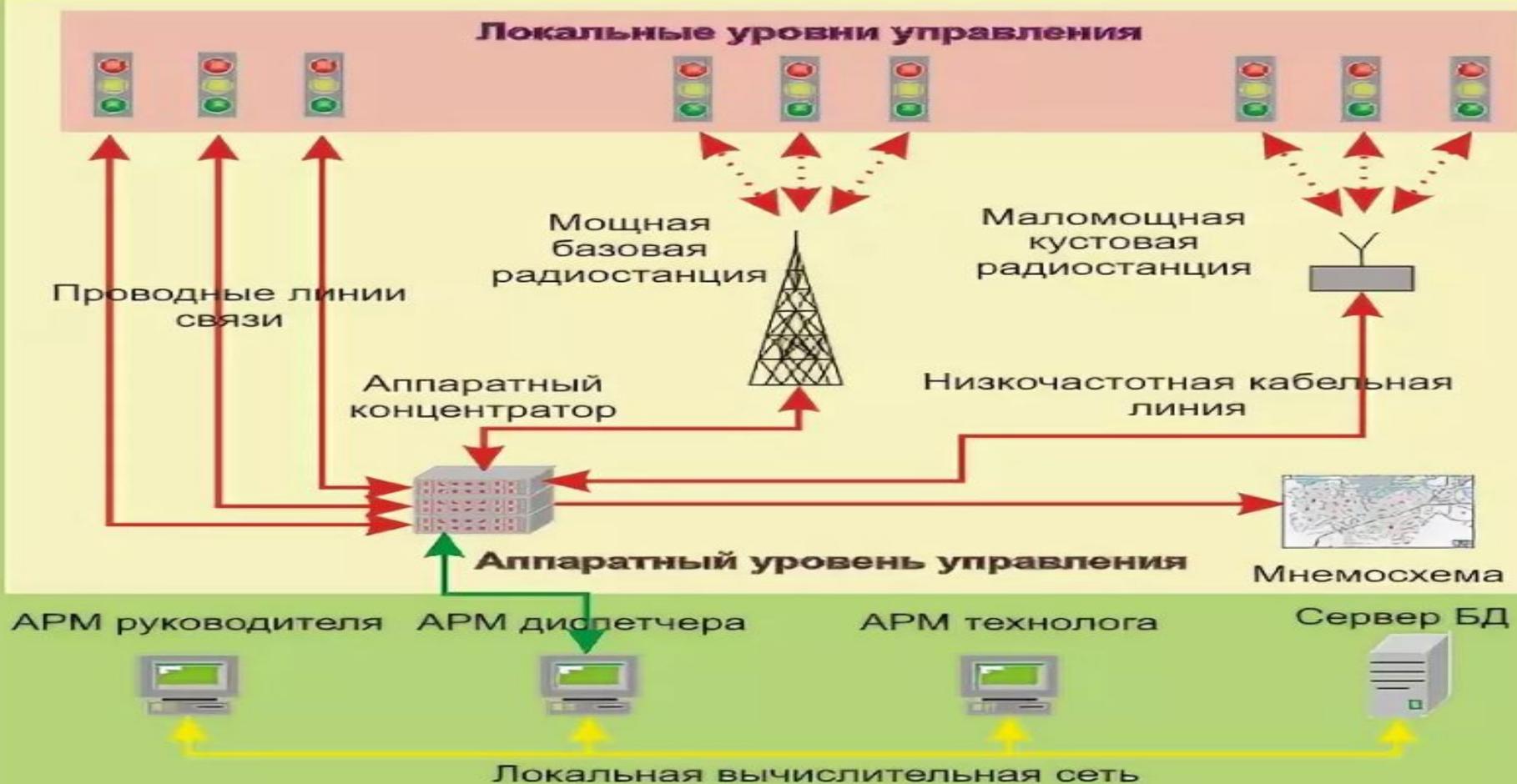


ПРИМЕЧАНИЕ

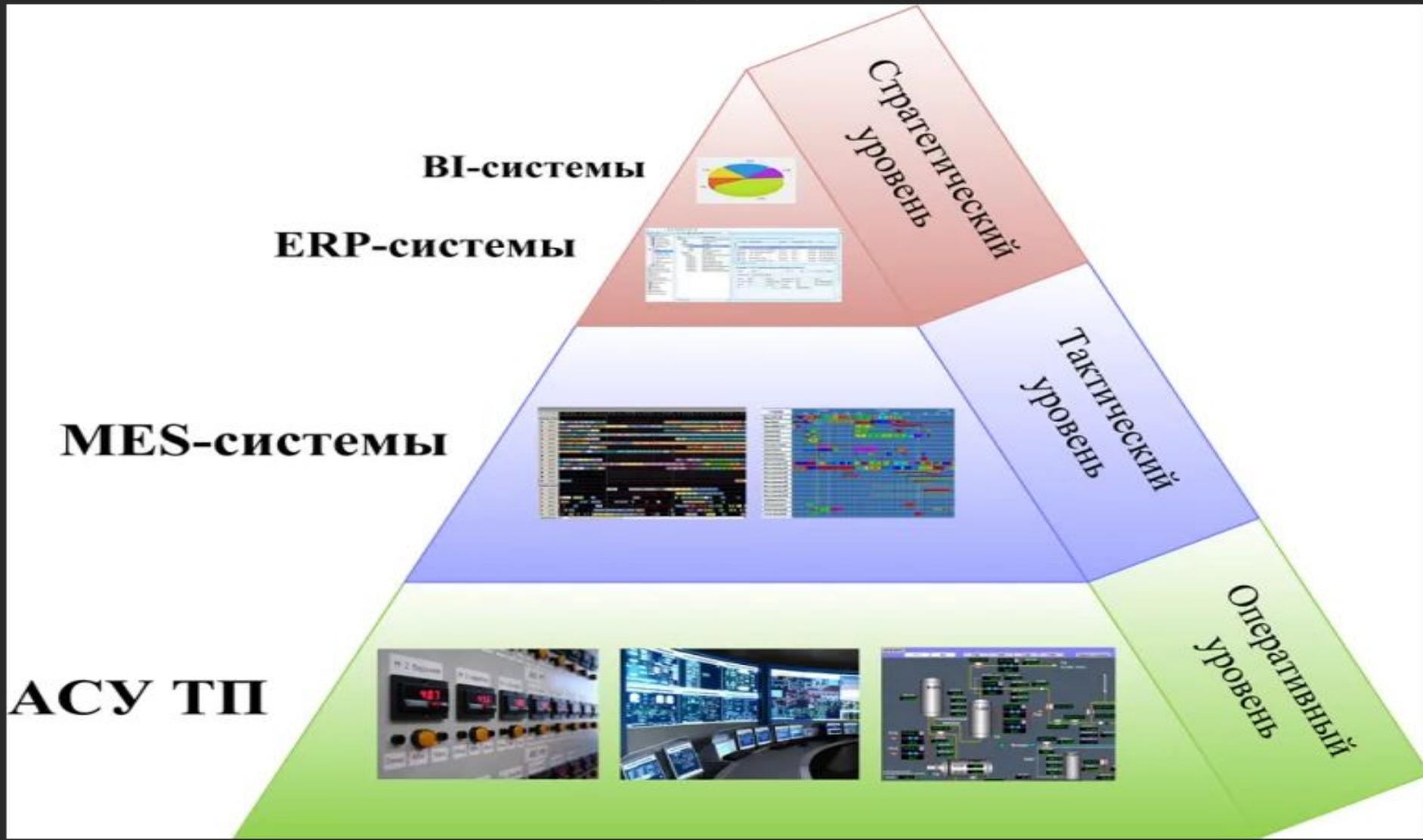
- ВАРИАНТЫ РЕЖИМА РАБОТЫ СВЕТИЛЬНИКОВ: ВКЛЮЧЕНО, ВЫКЛЮЧЕНО
- ИЗМЕНЕНИЕ ЯРКОСТИ: 1 - 100%

АСУ ДД

Автоматизированная система управления дорожным движением или **АСУ ДД** — предназначена для управления транспортными средствами и пешеходных потоков на дорожной сети города или автомагистрали(пример)



АСУП

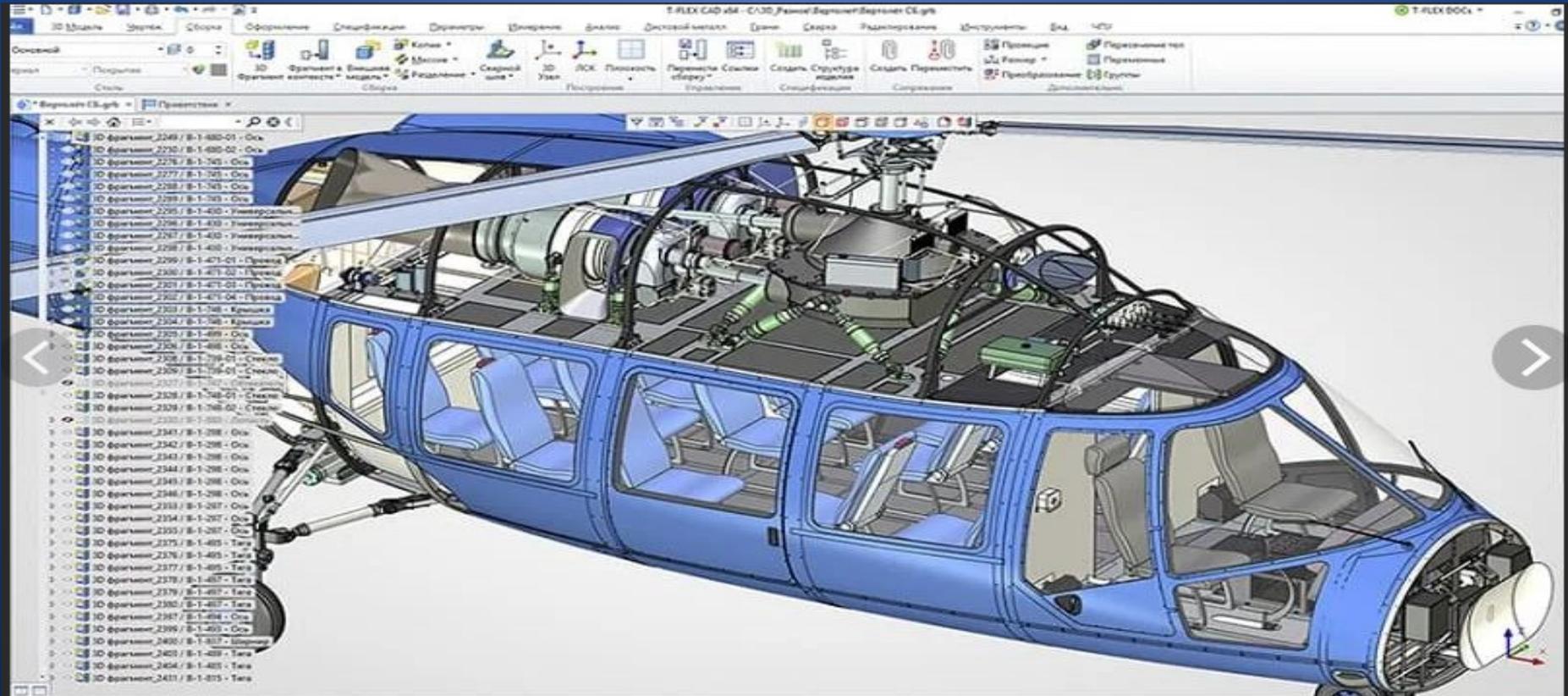


решения этих задач применяются MRP, MRP II и ERP-системы. В случае, если предприятием является учебное заведение, применяются системы управления обучением. (пример)

САПР

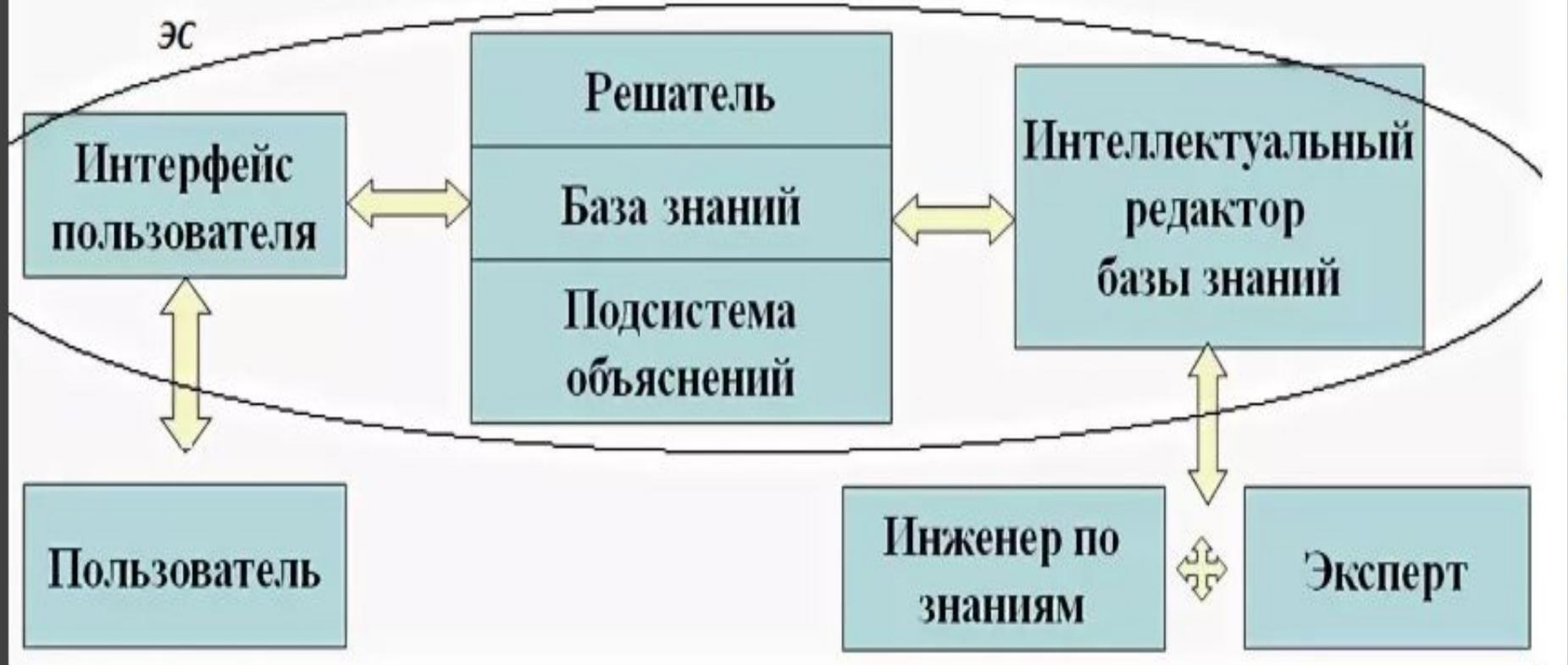
Автоматизированные системы

Системы автоматизированного проектирования (САПР) предназначены для выполнения проектных работ с применением математических методов и компьютерной техники. Используются в архитектуре, электронике, энергетике, механике и др. В процессе автоматизированного проектирования в качестве входной информации используются технические знания специалистов, которые вводят проектные требования, уточняют результаты, проверяют полученную конструкцию, изменяют ее и т.д.



Базы знаний

Структура экспертной системы



База знаний (knowledge base) - совокупность знаний, относящихся к некоторой предметной области и формально представленных. Базы знаний используются в контексте экспертных систем (например, в медицине или в математике). Обычно база знаний представляет собой совокупность правил вывода.

Экспертная система

Структура экспертных систем

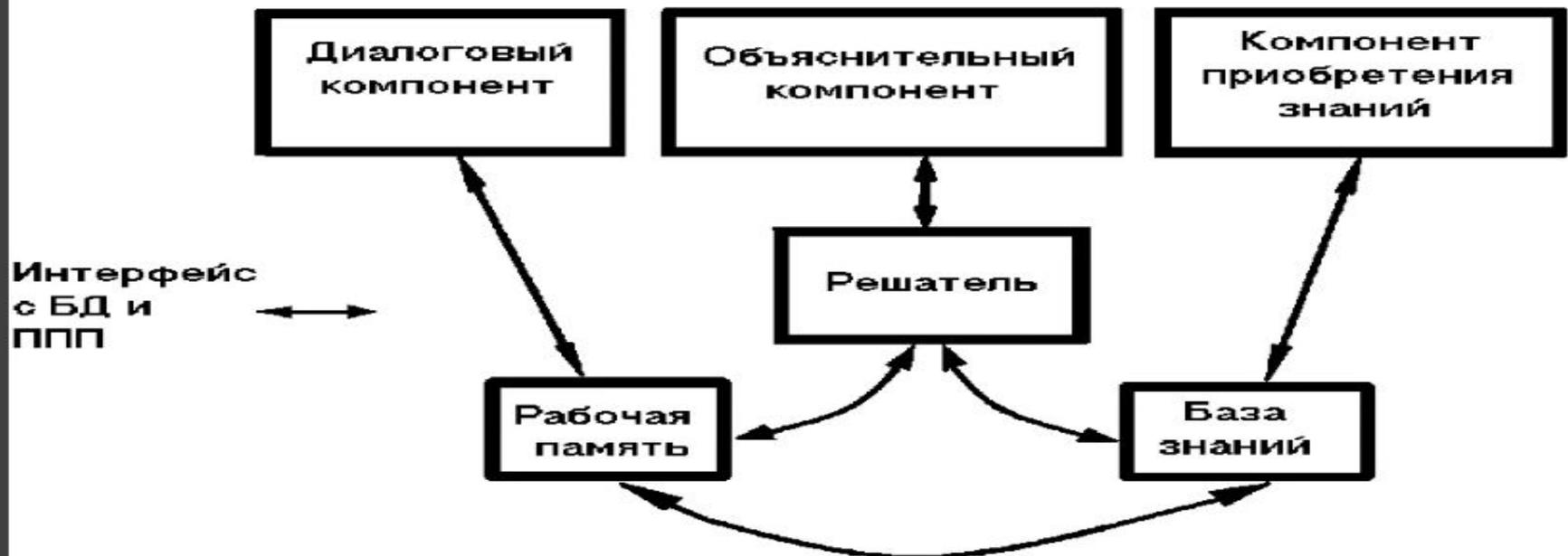


Рис.1. Структура статической ЭС.

Экспертная система — это комплекс компьютерного программного обеспечения, помогающий человеку принимать обоснованные решения. Экспертные системы используют информацию, полученную заранее от экспертов - людей, которые в какой-либо области являются лучшими специалистами

АСУ ТП

Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) — это комплекс программных и технических средств, предназначенных для создания **систем** автоматизации **управления технологическим** оборудованием и производственными процессами на предприятиях (автоматизация производства).

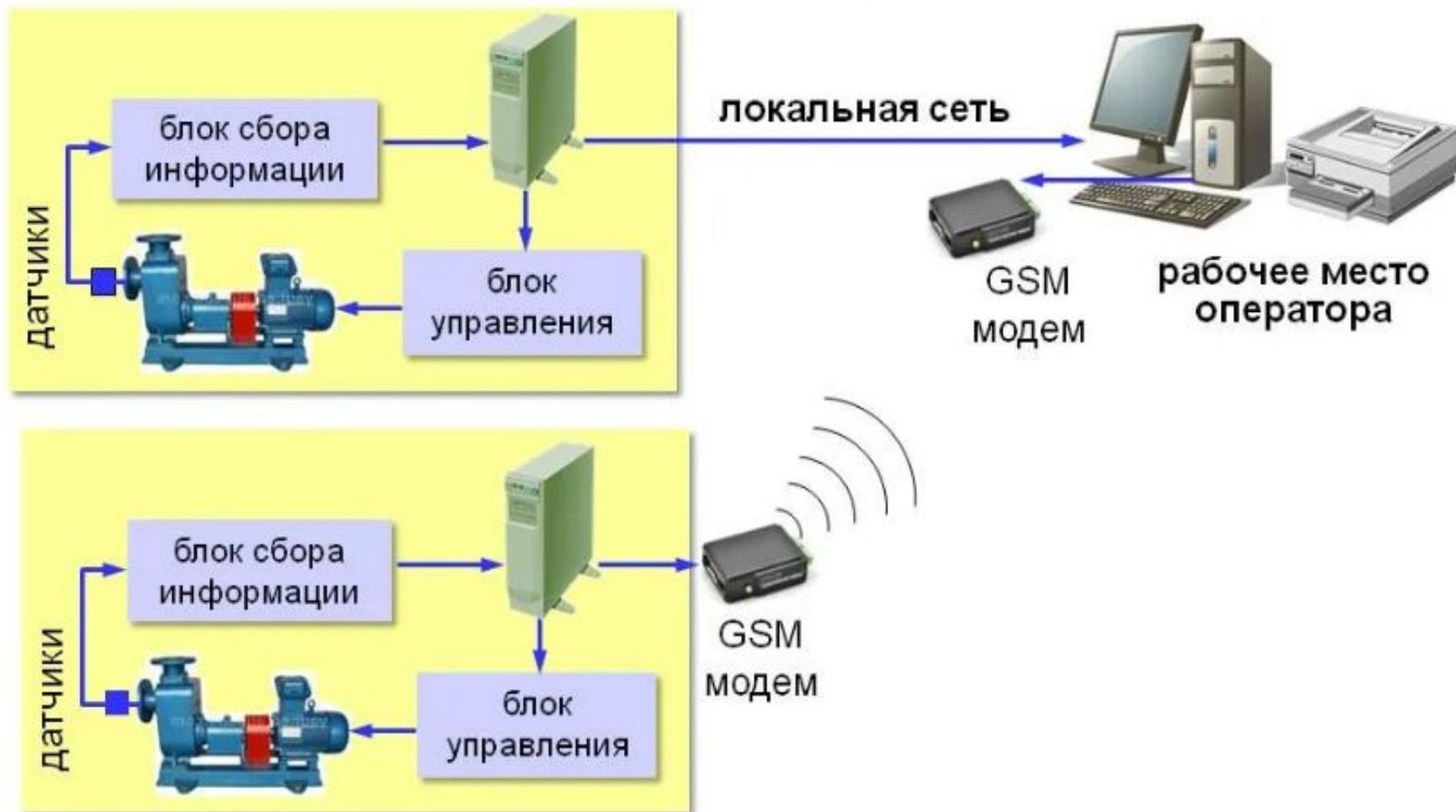
Компоненты АСУ ТП

1. Оперативный персонал
2. Организационное обеспечение
3. Информационное обеспечение
4. Техническое обеспечение
5. Программное обеспечение
6. Математическое обеспечение

Схема АСУ ПТ

Автоматизированные системы управления

... технологическими процессами (АСУ ТП)



Отличие АСУ от АСУ ПТ

АСУ ПТ - автоматическая система управления технологическим процессом, управляет производством

АСУ - автоматическая система управления предприятием, координирует деятельность всего предприятия.

<<Спасибо за внимание!>>