

Классификация АСУ. Структура и информационные связи.

Перспективы развития Автоматизированных Систем Управления дорожным движением

Основные направления

- 1) **Моделирование и прогнозирование** транспортных потоков;
- 2) **Анализ и оценка** интенсивности движения;
- 3) Включение в модель всей сети дорог, линии общественного транспорта.
Разработка комплекса транспортных схем.
- 4) **Отработка сценариев** типа: «Что будет, если...»
- 5) **Планирование** транспортной инфраструктуры общественного транспорта;
- 6) **Создание платформы** для транспортно-информационных систем;
- 7) **Прогнозирование** транспортных пробок;
- 8) **Выбор оптимальной организации движения** на перекрестке. Оценка пропускной способности для каждого варианта движения.
- 9) **Анализ пропускной способности** и движение в зоне остановок с учетом приоритета общественного транспорта.

Интеллектуальная ТИ – эффективно управляет существующей дорожной сети с учетом плотности.

Рост грузопотока



Развитие
логистики

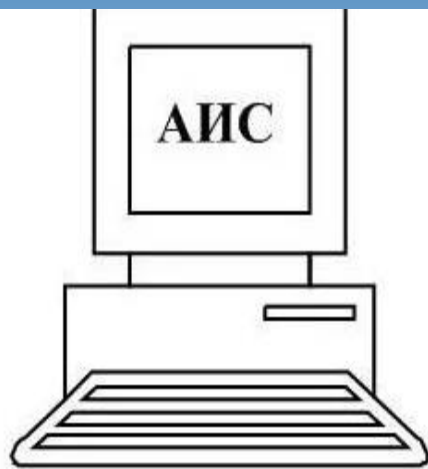
*Логистические системы
немыслимы без интенсивного
информационного обмена*

В мире происходит консолидация усилий по объединению информационных ресурсов, что должно привести к образованию единого информационного пространства (ЕИП)

Динамика грузооборота и пассажирооборота автомобильного транспорта

	Грузооборот			Пассажирооборот		
	млн. т- км	в % к		млн. пасс.-км	в % к	
		соответствующему периоду предыдущего года	предыдущему периоду		соответствующему периоду предыдущего года	предыдущему периоду
2015						
Январь	180.7	147.3	142.1	57.8	112.2	Объем перевезенных грузов
Февраль	300.3	187.8	166.2	53.6	104.1	
Март	311.3	183.5	103.7	58.7	92.9	
Апрель	84.2	133.9	27.0	57.3	90.4	
Май	87.4	71.1	103.8	61.9	86.7	Объем перевезенных пассажира
Июнь	152.9	172.4	174.9	60.9	84.7	
Июль	157.1	131.9	102.7	67.6	84.4	
Август	140.7	116.9	89.6	64.6	78.2	
Сентябрь	78.7	71.5	55.9	61.5	76.6	Расход ГСМ и запасных частей
Октябрь	66.6	87.5	84.6	60.2	72.4	
Ноябрь	104.1	105.3	156.3	59.2	71.7	
Декабрь	88.3	51.1	84.8	59.0	60.4	
Январь- декабрь	1752.3	123.0	x	722.3	85.8	x

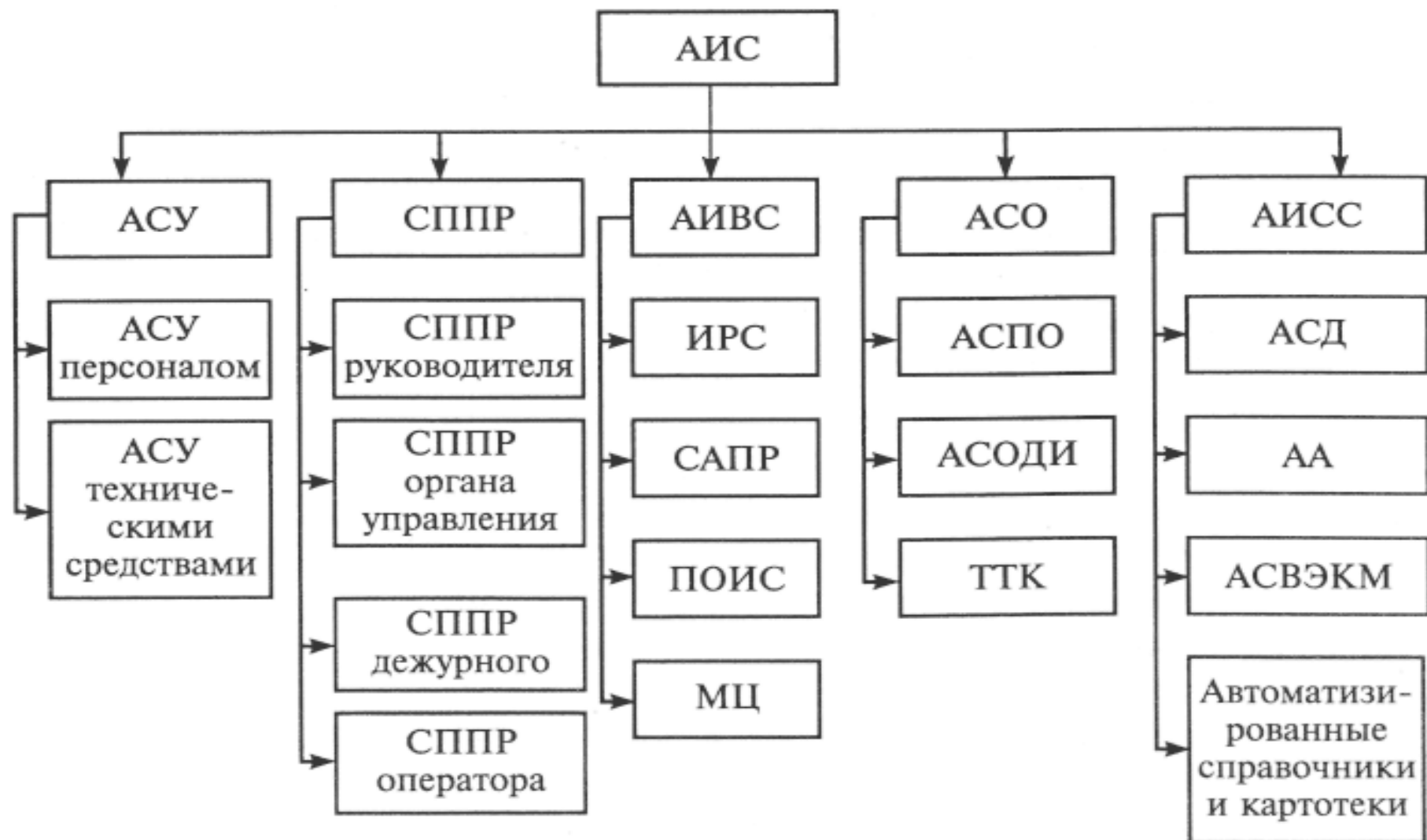
Цель управления организацией – эффективное использование всех технических, научных, экономических, организационных и социальных возможностей для достижения высоких результатов деятельности организации.



Классы АИС

АСУ Автоматизированные системы управления	СППР Системы поддержки принятия решений	АИВС Автоматизированные информационно-вычислительные системы	АСО Автоматизированные системы обучения	АИСС Автоматизированные информационно-справочные системы
---	---	--	---	--

Классификация АИС



Автоматизированная информационная система

Обеспечивающая часть

Техническое обеспечение

Математическое обеспечение

Информационное обеспечение

Лингвистическое обеспечение

Программное обеспечение

Организационное обеспечение

Методическое обеспечение

Правовое обеспечение

Функциональная часть

Уровни управления

Уровни управляемого ресурса

Функции управления

Сфера применения

- **Автоматизированная информационная система** имеет обеспечивающую и функциональную части, состоящие из подсистем

Классификация информационных систем на примере автомобильного транспорта



Автоматизированная информационная система - взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели

Система управления базами данных (СУБД) – комплекс программных средств, реализующих создание БД, их поддержание в актуальном состоянии, а также обеспечивающих различным категориям пользователей возможность получать из БД необходимую информацию

Основные функции

- Ведение БД клиентов в оперативном режиме, включая автоматическую привязку к карте по адресам, сортировку по запросам
- Отбор клиентов из базы по запросу
- Наложение выборок на карту с различным видом графического представления
- Автоматическая прокладка маршрута для объезда отмеченных клиентов
- Документирование фрагмента карты
- Расчет расстояния от пункта до пункта
- Создание навигационного листа для водителя
- Подробное описание пути следования с выводом в графическом режиме, включая режим масштабирования вплоть до отдельных зданий
- Расчет примерного времени, которое будет затрачено
- Расчет стоимости и расхода ГСМ
- Формирование отчетных документов

Основные принципы построения информационной системы

- **иерархия** (подчиненность задач и использования источников данных);
- **принцип агрегирования данных** (учет запросов на разных уровнях);
- **избыточность** (построение информационных потоков с учетом не только текущих, но и будущих задач);
- **конфиденциальность** (санкционированный доступ);
- **адаптивность** к изменяющимся запросам;
- **согласованность и информационное единство** (определяется разработкой системы показателей, в которой надо исключить возможность несогласованных действий и вывод неправильной информации);
- **открытость** системы (для пополнения данных).

Если сравнить понятия АСУ и АИС, то можно сделать «лежащий на поверхности» вывод, что эти понятия мало чем отличаются друг от друга:

- и там и там речь идет о достижении поставленной цели
- и там и там речь идет о совокупности математических, технических и др. средств, предназначенных для решения задач в интересах достижения заданной цели

Термин «автоматизированная», в отличие от термина «автоматическая», подчёркивает сохранение за человеком-оператором некоторых функций, либо наиболее общего характера, либо не поддающихся автоматизации.



КЛАССИФИКАЦИЯ ИС

 СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА "ИСУ-ЭКСПРЕСС"



- Расписание поездов
- Наличие мест
- Опоздание поезда
- Опоздание поездов по вокзалу на текущую дату

По назначению (по выполняемым функциям)

1. **ИПС – информационно-поисковые системы** (входят в состав АСУ).
 - **Цель** – оперативное получение ответов на запросы пользователей в диалоговом режиме.
 - **Характерно:** большой объем хранимых данных, их постоянная обновляемость.
 - **Пример,** ИПС крупной библиотеки, поисковые серверы Интернета.

Почта [Новости](#) [Топ100](#) [Словари](#) [Картинки](#) [Видео](#) [Афиша](#) ещё ▾ [Мобильная версия](#) [Помощь](#) [Войти в Rambler](#)

Rambler
сделать стартовой

Почта [Завести почту](#)
Логин @rambler.ru ▾
Пароль
 Запомнить меня
[Войти в почту](#) [Забыли пароль?](#)

[VW Passat](#)
100% автомобиля, 0% переплаты.

Discovery
Приключения на свою... голову

Rambler-ICQ 7
Новая, легкая, социальная

Например: [рейтинги школ москвы](#) [Клавиатура](#) [Расширенный поиск](#)

Новости дня



Чиновница попала под статью из-за выброшенных вещей для погорельцев

В отношении директора рязанского центра социального обслуживания Светланы Дардыкиной, распорядившейся выбросить на свалку гуманитарную помощь для погорельцев, возбуждено уголовное дело по статье «Халатность».

Финансы | Кино | Наука | Женский клуб

- Саакашвили продвигает во власть [фавориток](#)
- Лужкова будут снимать [по «башкирскому сценарию»](#)
- Медведев выбрал Mercedes для поездки [на картофельное поле](#)
- Назван список автомобилей с [неэффективными тормозами](#)
- Прокуратура приказала подмосковным магазинам [снизить цены](#)
- Крупнейшая нефтяная компания Центральной Европы [ушла из России](#)
- В столичной клинике обрушилась [бетонная плита](#)
- Пару оштрафовали за выход из поезда [раньше станции назначения](#)

Таро: оракул любви

Москва
[Выбрать город](#)
Понедельник, 6 сентября, 14 58

Прогноз погоды

 **+14°**
ночью  +5°
завтра  +15°

2. Управляющие системы.

Назначение ИС – выборка управляющих решений.

<https://www.youtube.com/watch?v=k0I4bQpPUCI> - 7 мин

А) САУ – системы автоматического управления (без участия человека).

Пример: автоматическая линия на производственном предприятии

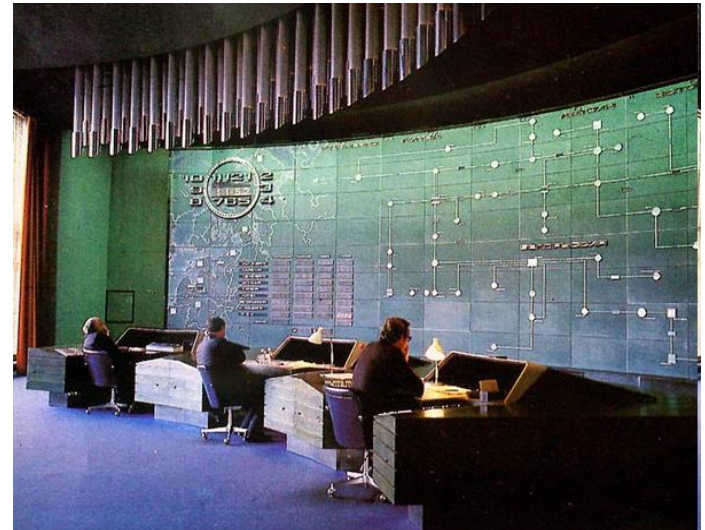
<https://www.youtube.com/watch?v=k9qOkzrm0Ig> – 10 мин или

Б) АСУ – автоматизированные системы управления (человеко-машинные системы). Компьютер – помощник человека.

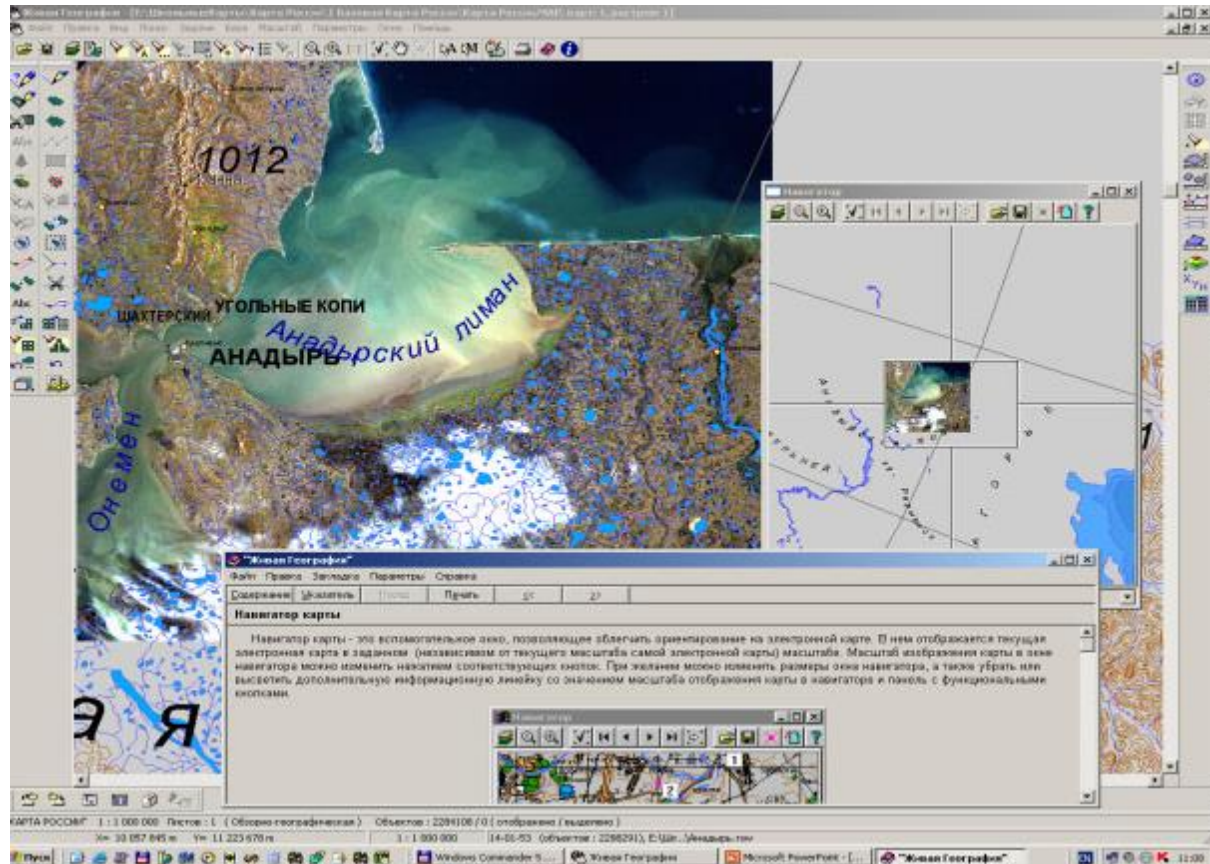
Пример: системы управления предприятиями, энергосистемами

<https://www.youtube.com/watch?v=f8Xh5qiwoQg> – 7 мин

<https://www.youtube.com/watch?v=YKpmbleyXQw> – 12 мин



3. ГИС – геоинформационные системы (совокупностью баз данных и географических карт (или схем)).



<https://www.youtube.com/watch?v=hUgnA7IAMOY> - 5 МИН

4. ЭС – экспертные системы, основанные на модели знаний в определенных предметных областях.

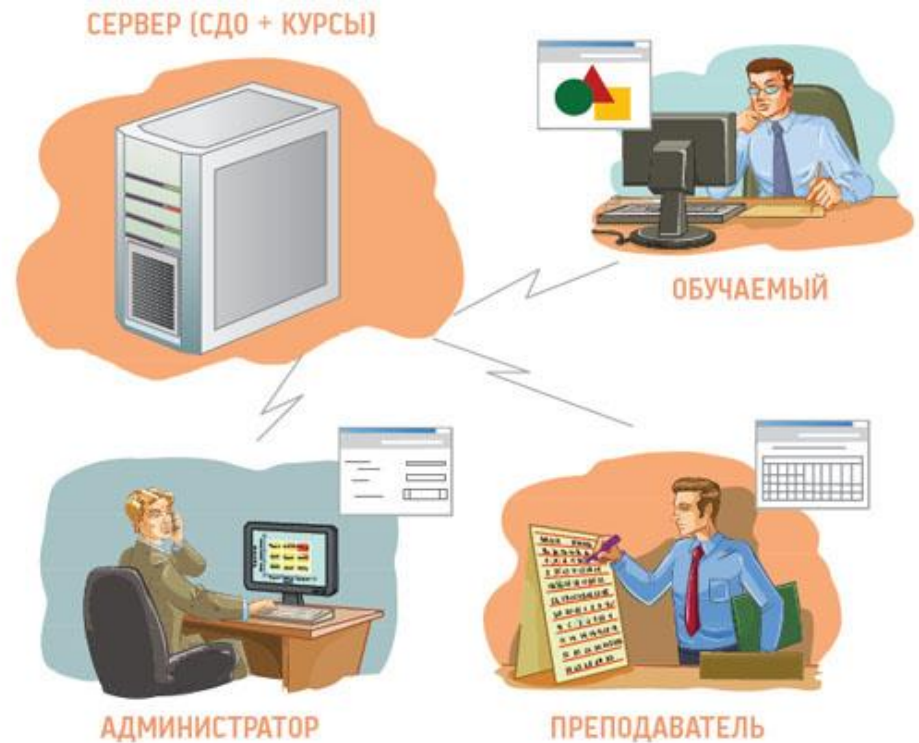
Пример, консультация пользователя (например, установление диагноза больного)



5. Обучающие системы на базе компьютера.

Пример: обучающая программа на ПК, с которой пользователь работает в индивидуальном режиме и др.

- Системы дистанционного обучения, работающие в глобальных сетях.



По характеру обработки данных

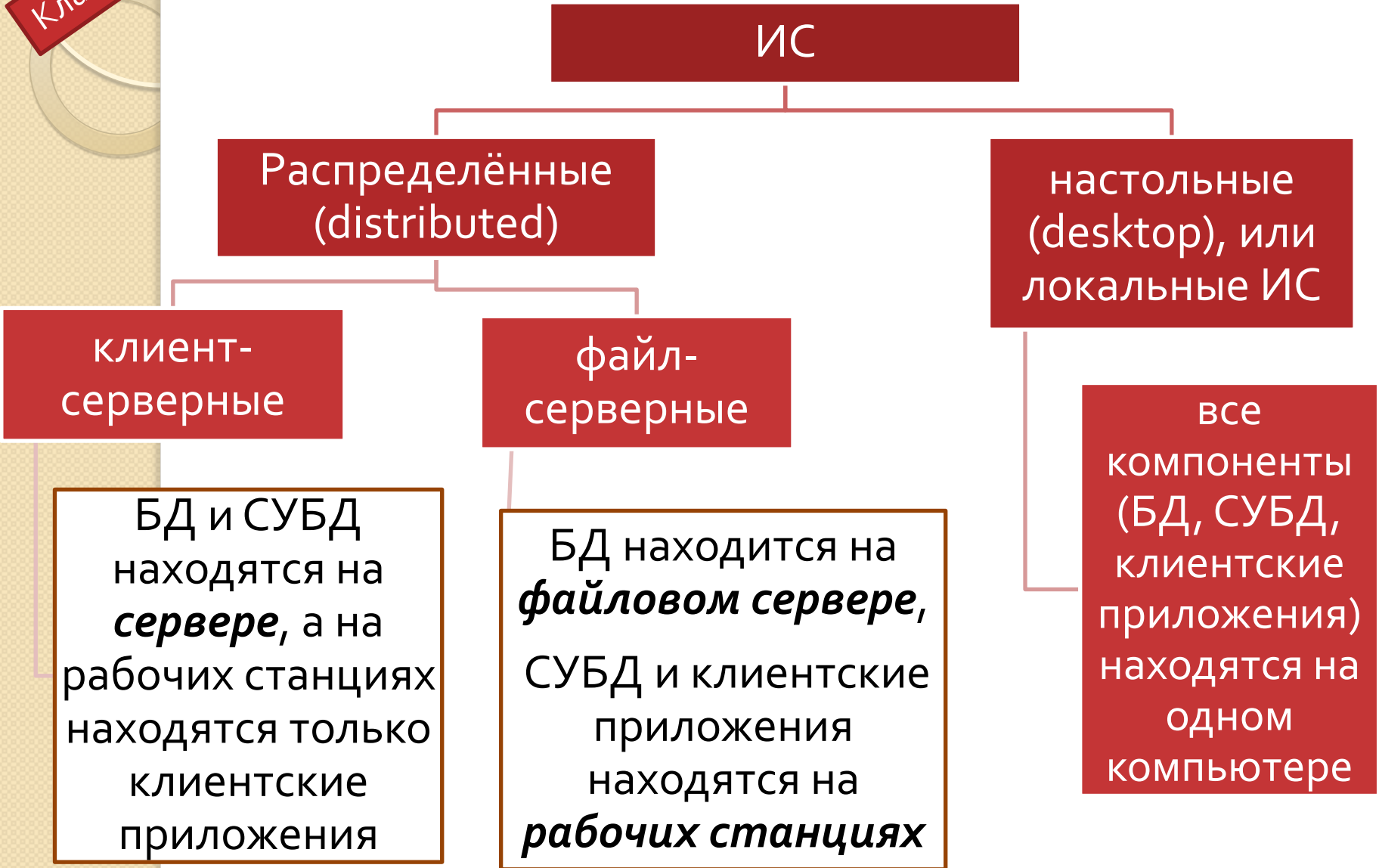
- **информационно-справочные**, или информационно-поисковые ИС, в которых нет сложных алгоритмов обработки данных, а целью системы является поиск и выдача информации в удобном виде;
- **ИС обработки данных**, в которых данные подвергаются обработке по сложным алгоритмам. К таким системам в первую очередь относят АСУ и системы поддержки принятия решений.

По степени автоматизации

- **автоматизированные:** ИС, в которых автоматизация может быть неполной (то есть требуется постоянное вмешательство персонала);
- **автоматические:** ИС, в которых автоматизация является полной, то есть вмешательство персонала не требуется или требуется только эпизодически.
- **«ручные ИС»** («без компьютера») существовать **НЕ могут**, поскольку существующие определения предписывают обязательное наличие в составе ИС аппаратно-программных средств.

Понятия «автоматизированная информационная система», «компьютерная информационная система» и просто «информационная система» являются синонимами

Классификация по архитектуре



Клиент-серверные



БД и СУБД находятся на **сервере**, а на рабочих станциях находятся только клиентские приложения

Преимущества:

возможность распределить функции вычислительной системы между несколькими независимыми компьютерами в сети;

все данные хранятся на сервере, который, защищен гораздо лучше большинства клиентов,

на сервере проще обеспечить контроль полномочий, чтобы разрешать доступ к данным только клиентам с соответствующими правами доступа;

поддержка многопользовательской работы;

гарантия целостности данных.

Недостатки:

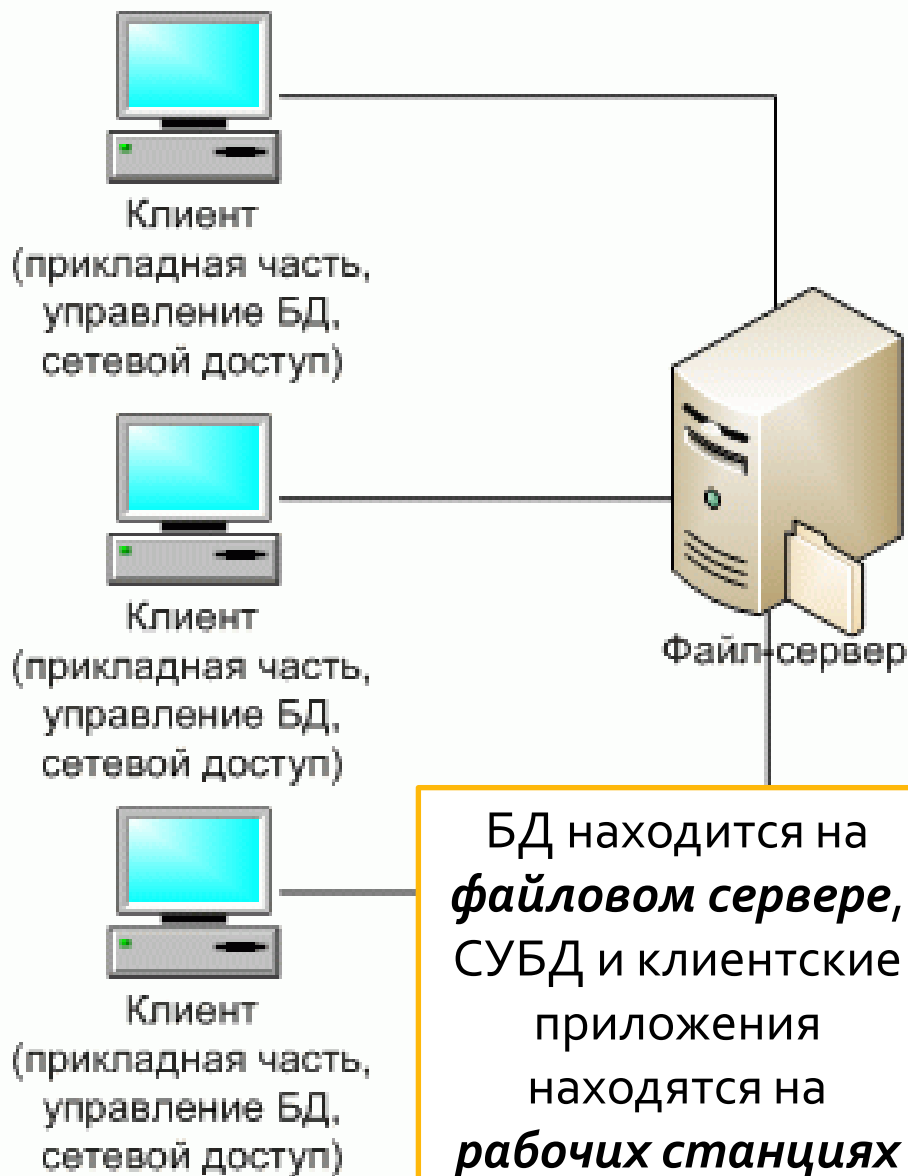
неработоспособность сервера может сделать неработоспособной всю вычислительную сеть;

администрирование данной системы требует квалифицированного профессионала;

высокая стоимость оборудования;

бизнес логика приложений осталась в клиентском ПО.

Файл-серверные



Достоинство:


простота организации.
многопользовательский режим работы с данными;
удобство централизованного управления доступом;
низкая стоимость разработки;
высокая скорость разработки;
невысокая стоимость обновления и изменения ПО.

Недостатки:

проблемы многопользовательской работы с данными:
последовательный доступ,
отсутствие гарантии целостности;
низкая производительность (зависит от производительности сети, сервера, клиента);
плохая возможность подключения новых клиентов;
ненадежность системы.

По охвату задач (масштабности)

- **Персональная** ИС предназначена для решения некоторого круга задач одного человека.
- **Групповая** ИС ориентирована на коллективное использование информации членами рабочей группы или подразделения.
- **Корпоративная** ИС автоматизирует все бизнес-процессы целого предприятия (организации) или их значительную часть, достигая их полной информационной согласованности, безызбыточности и прозрачности. Такие системы иногда называют **информационными системами предприятия** и **системами комплексной автоматизации предприятия**.

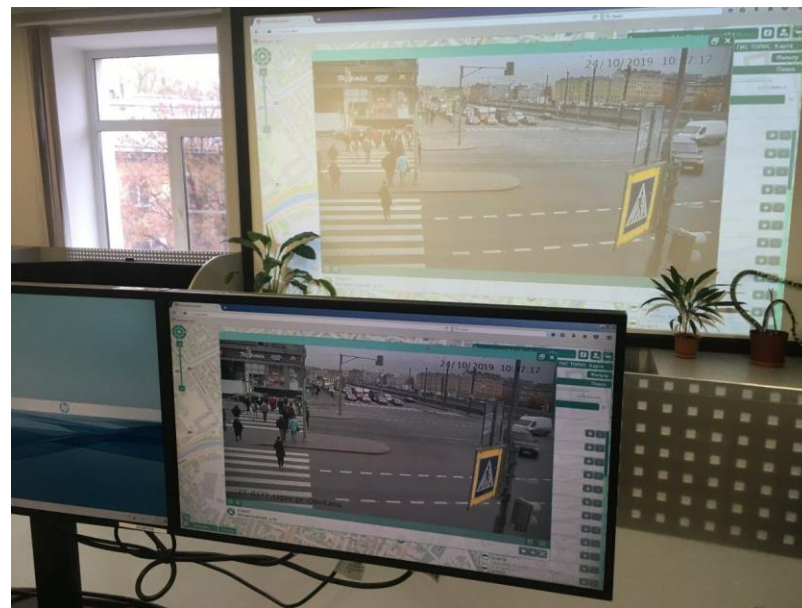


**ПРИМЕР ЦЕНТРАЛЬНОЙ
ДИСПЕТЧЕРСКОЙ
СТАНЦИИ**

Кто и как управляет работой общественного транспорта Петербурга

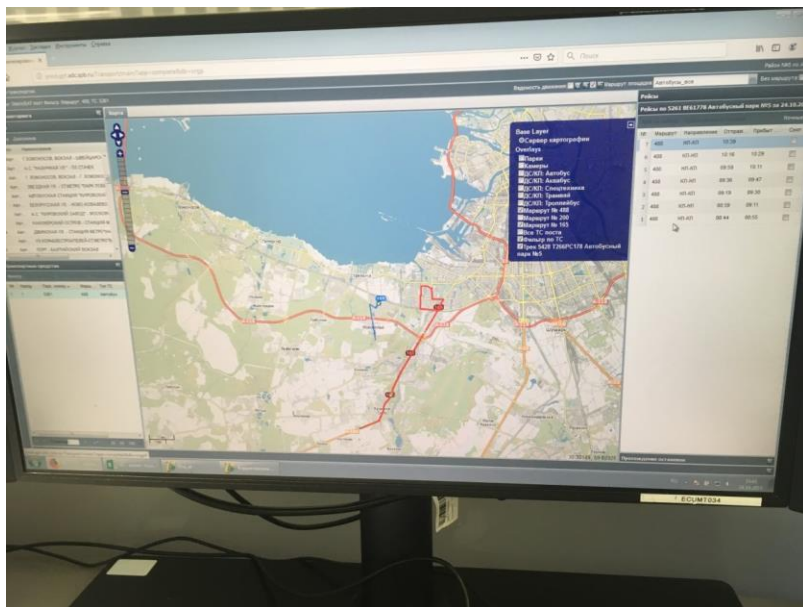
- * <https://topspb.tv/news/2019/10/24/mozg-sistemy-kto-i-kak-upravlyaet-rabotoj-obshchestvennogo-trasporta-peterburga/> - видео 3 мин

Контроль за общественным городским транспортом Санкт-Петербурга. 14 работников Центральной диспетчерской станции получают всю информацию о движении автобусов, трамваев и троллейбусов. Они контролируют движение наземного транспорта, решают внештатные ситуации.



<https://nevnov.ru/735724-dispetchery-rasskazali-o-kontrole-obshestvennogo-transporta-v-peterburge>

Рабочие места диспетчеров оборудованы мониторами с тремя дисплеями для одновременного отображения различной необходимой информации, телефонными станциями и устройствами для связи с водителями общественного транспорта посредством системы ГЛОНАСС.



Информация на Центральную диспетчерскую станцию круглосуточно стекается также из 62-х районных подстанций.

14:01 27 ноября 2018 г.

Единая диспетчерская для общественного транспорта появится в Томске

- * проект планируется разработать в 2019 году, сообщил во вторник на профильном заседании гордумы заммэра Владимир Брюханцев
- * в настоящее время в Томске действуют 25 автобусных маршрутов, а также шесть троллейбусных и четыре трамвайных
- * Как рассказал агентству глава Центра организации и контроля пассажироперевозок Денис Равинский, сейчас в Центре работают семь диспетчеров, которые через ГЛОНАСС отслеживают и координируют движение автобусов. Предполагается расширить штат до 40 сотрудников. Предположительно, один диспетчер будет наблюдать за работой пяти маршрутов.
- * "Поскольку диспетчерская служба будет единой, то диспетчера будут корректировать работу не только автобусов, но и троллейбусов, и трамваев", – отметил Равинский.
- * Планируется, что единая диспетчерская служба будет работать ежедневно без выходных с 05.00 до 22.30, уточнил Равинский.

28.12.2019

<http://www.admin.tomsk.ru/db3/docs/2019122811>

- * **На базе муниципального «Центра организации и контроля пассажироперевозок» по поручению мэра Томска Ивана Кляйна создана центральная диспетчерская служба, которая будет курировать работу пассажирского транспорта. Первая смена диспетчеров заступит уже в 7 часов 1 января.**

Штатная численность нового подразделения составляет 44 человек. В каждой смене будут работать 9 диспетчеров ежедневно с 6.30 до 23 часов – по времени работы автобусов.

Как пояснил руководитель ЦОиКП Денис Равинский, основная функция диспетчерской заключается в контроле за соблюдением с перевозчиками графиков движения, обеспечением стабильности работы общественного транспорта. Специалисты диспетчерской будут в режиме реального времени помощью ГЛОНАС координировать работу автобусов и электротранспорта, синхронизировать их движение за счет увязки интервалов в соответствии расписанием на соприкасающихся маршрутах. Также они смогут оперативно направить на маршрут дополнительные единицы в случае необходимости.

Также в обязанности диспетчеров будет входить рассмотрение обращений томичей по вопросам работы пассажирского транспорта.