

**МНОГОУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА
УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ
И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИХ БЕЗОПАСНОСТИ
НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ РОССИИ**

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ О ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ РОССИИ

ОБЩАЯ ПРОТЯЖЕННОСТЬ ДОРОГ

86100 км

ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫЕ ДОРОГИ

41600 км

ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

1,057.2 млн. тонн

ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ

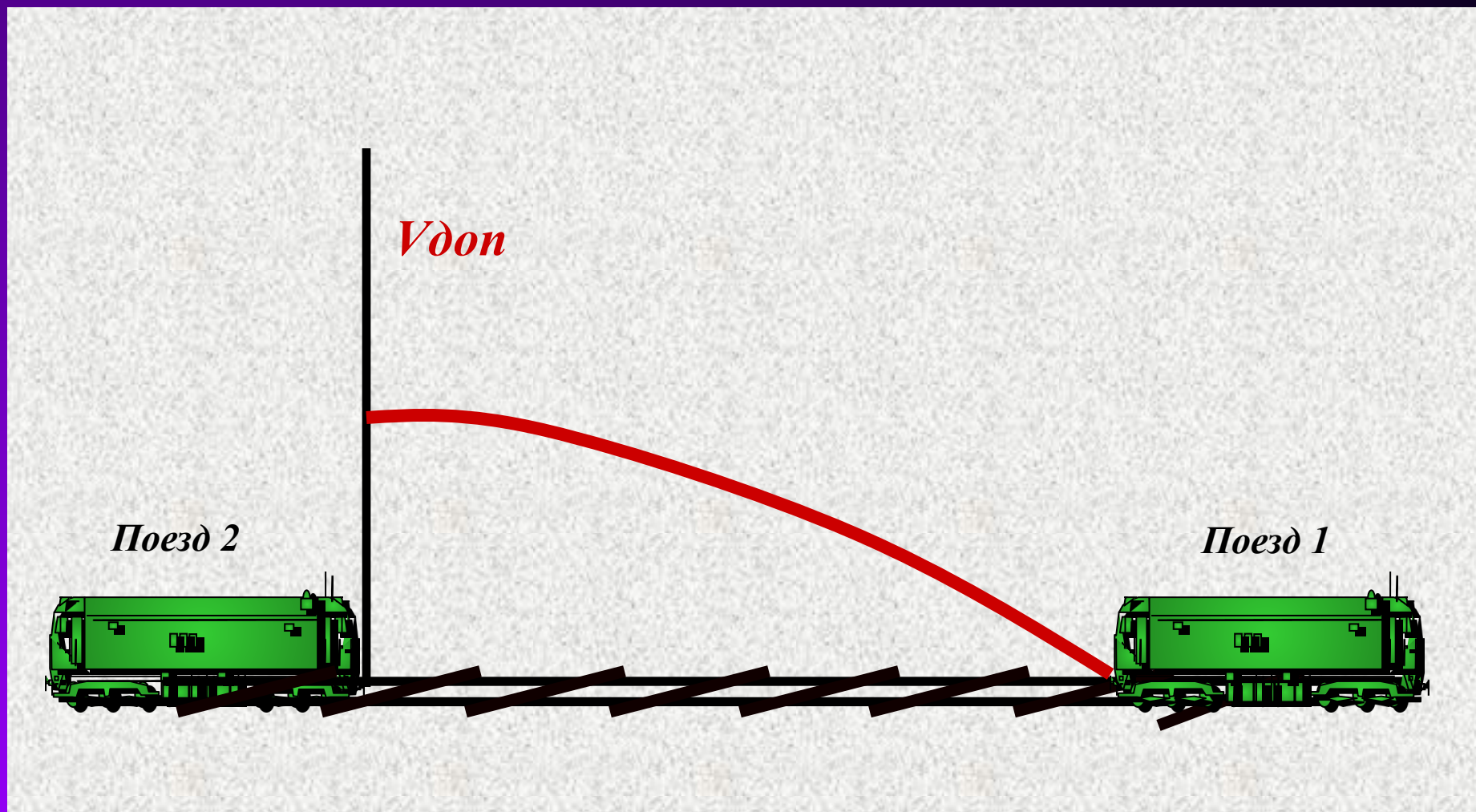
1.3 млрд. пассажиров

НАЗНАЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ РЕГУЛИРОВАНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

**ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ
ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ ДОЛЖНЫ ОБЕСПЕЧИВАТЬ:**

- *ИНТЕРВАЛЬНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ
НА ПЕРЕГОНАХ И ГЛАВНЫХ ПУТЯХ СТАНЦИЙ,
ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ БЕЗОСТАНОВОЧНОГО
ПРОПУСКА ПОЕЗДОВ;***
- *ФОРМИРОВАНИЕ МАРШРУТОВ (УПРАВЛЕНИЕ
СТРЕЛКАМИ, СВЕТОФОРАМИ) ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ
НА СТАНЦИЯХ.***

ПРИНЦИП ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ



КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

СИСТЕМЫ ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

НАПОЛЬНЫЕ

ИНТЕНСИВНОСТЬ
ДВИЖЕНИЯ
ПОЕЗДОВ:

**1 ПОЕЗД НА
ПЕРЕГОН**

ПОЛУАВТО-
БЛОКИРОВКА

ПОЛУАВТО-
БЛОКИРОВКА С
РАДИОКАНАЛОМ

ИНТЕНСИВНОСТЬ
ДВИЖЕНИЯ
ПОЕЗДОВ:

**БОЛЕЕ 1 ПОЕЗДА
НА ПЕРЕГОН**

АВТО-
БЛОКИРОВКА

СИСТЕМА
КООРДИНАТНОГО
УПРАВЛЕНИЯ
ДВИЖЕНИЕМ

ЛОКОМОТИВНЫЕ

ФУНКЦИИ ЛОКОМОТИВНЫХ УСТРОЙСТВ:

- ПРИЕМ СИГНАЛОВ ОТ НАПОЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ;
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДА;
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПУСТИМОЙ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ В КАЖДОЙ ТОЧКЕ ПУТИ;
- КОНТРОЛЬ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ЛОКОМОТИВА;
- КОНТРОЛЬ БДИТЕЛЬНОСТИ И БОДРСТВОВАНИЯ МАШИНИСТА;
- РЕГИСТРАЦИЯ ПРИНИМАЕМЫХ И ИНДИЦИРУЕМЫХ СИГНАЛОВ

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАРШРУТАМИ

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАРШРУТАМИ

**ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ
ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ**

**ДИСПЕТЧЕРСКАЯ
ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ**

РЕЛЕЙНАЯ

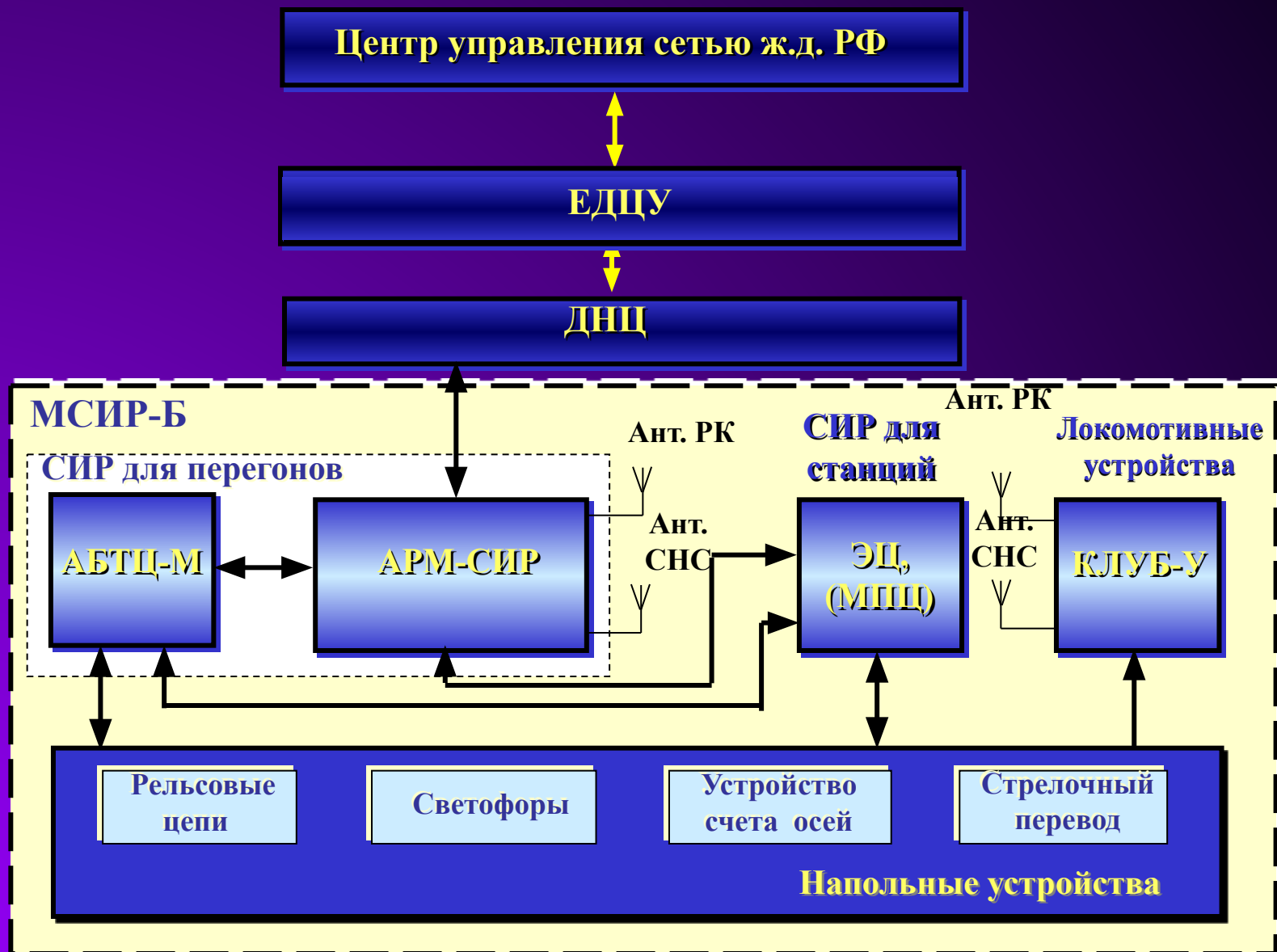
**РЕЛЕЙНО-
ПРОЦЕССОРНАЯ**

МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ

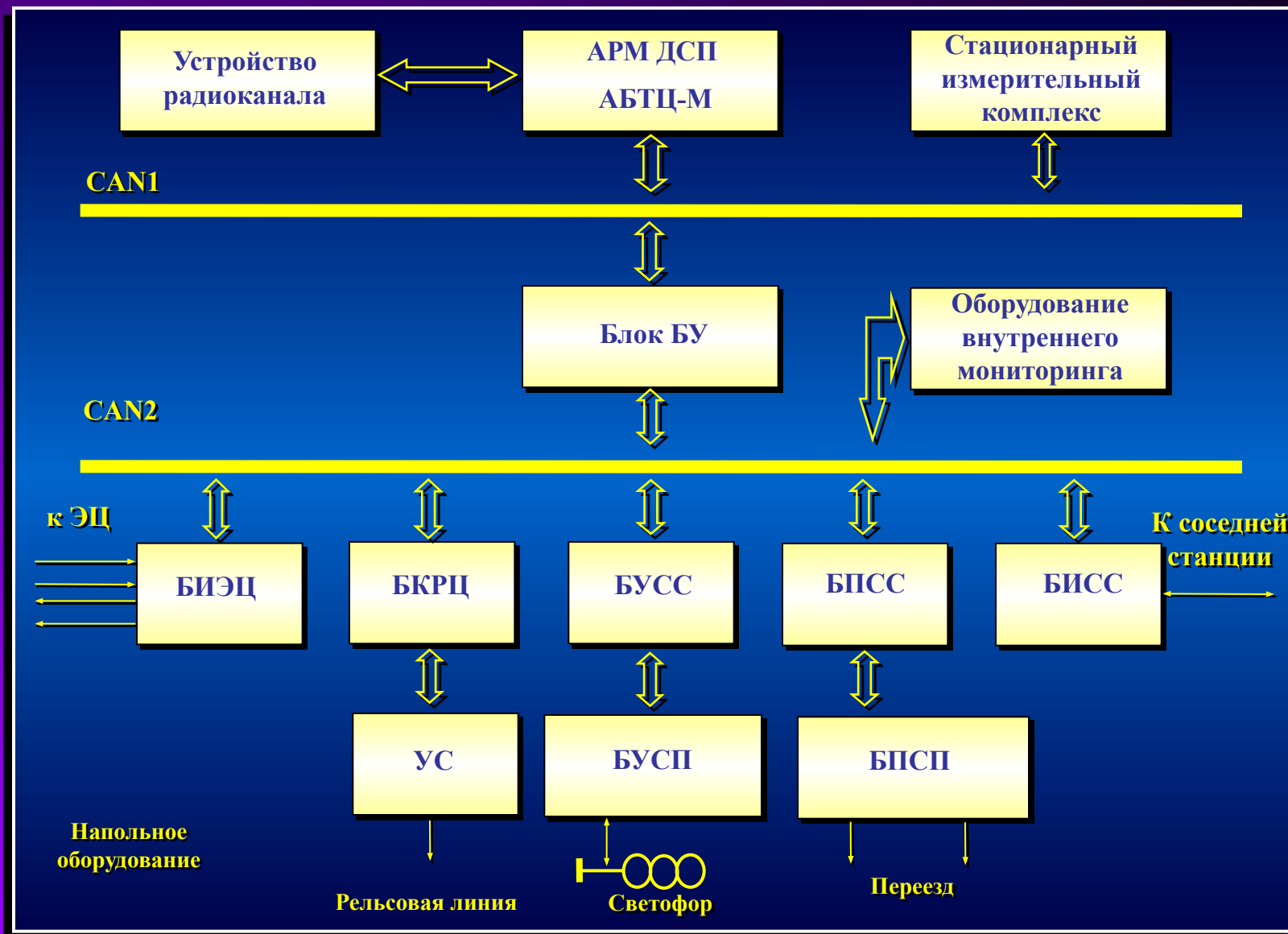
ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ МНОГОУРОВНЕВОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИХ БЕЗОПАСНОСТИ

- 1. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ.***
- 2. ДУБЛИРОВАНИЕ КАНАЛОВ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ.***
- 3. ПРИМЕНЕНИЕ ДАТЧИКОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ПОЕЗДА И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕГО СКОРОСТИ ИСПОЛЬЗУЮЩИХ РАЗЛИЧНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ (НАПРИМЕР: РЕЛЬСОВЫЕ ЦЕПИ, СЧЕТЧИКИ ОСЕЙ, СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ, ДАТЧИКИ СЧЕТА ОБОРОТОВ КОЛЕСА, РАДИОЛОКАЦИОННЫЕ И ЛАЗЕРНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛИ СКОРОСТИ И Т.Д.).***
- 4. КОНТРОЛЬ ЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.***
- 5. ИЕРАРХИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ.***

МНОГОУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ



СИСТЕМА АВТОБЛОКИРОВКИ С ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫМ РАЗМЕЩЕНИЕМ АППАРАТУРЫ, ТОНАЛЬНЫМИ РЕЛЬСОВЫМИ ЦЕПЯМИ И ДУБЛИРУЮЩИМИ КАНАЛАМИ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ АБТЦ-М



СТРУКТУРА СИСТЕМЫ АБТЦ-М

- **Первый (верхний) уровень:** предназначен для взаимодействия системы с другими системами управления и организации движения, отображения информации о состоянии перегона и режимов работы системы, а также для получения управляющих команд от оператора (ДСП).

- **Второй (средний) уровень:** системы предназначены для выполнения логических зависимостей на основании информации о состоянии устройств перегона и других систем, полученной от нижнего уровня, и управляющих команд, получаемых от верхнего уровня системы; формирования управляющих команд для устройств нижнего уровня и информационных данных для аппаратуры верхнего уровня.

- **Третий (нижний) уровень:** предназначен для сбора, обработки информации от путевых датчиков и других систем, ее передачи на второй (средний) уровень и исполнения или трансляции управляющих команд, получаемых от аппаратуры второго уровня.

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА АРМ ТКС

