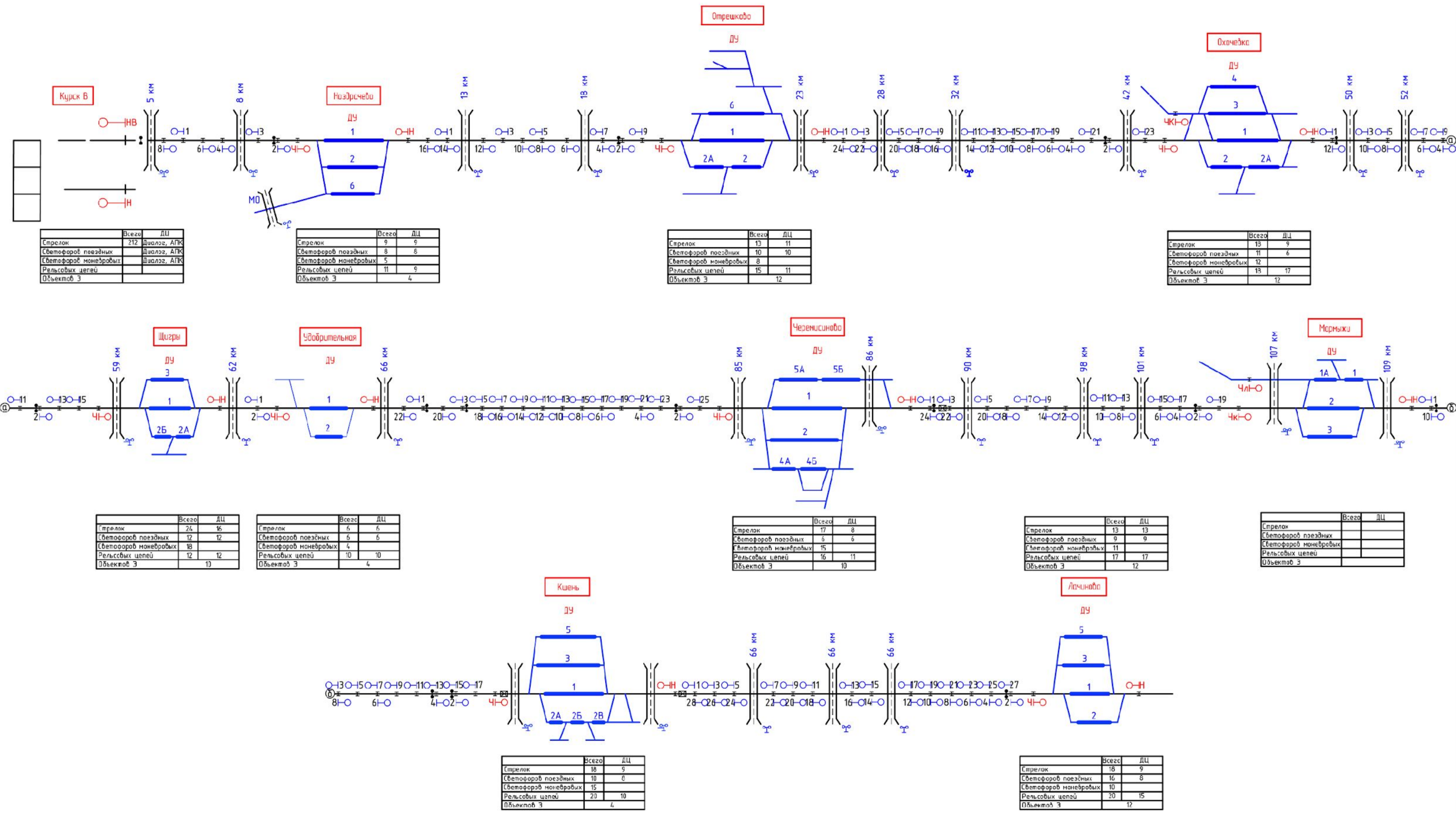


**ОБОРУДОВАНИЕ УСТРОЙСТВАМИ
ДИСПЕТЧЕРСКОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ**

«ДИАЛОГ»

**УЧАСТКА КУРСК - ЛАЧИНОВО
МОСКОВСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ.**

СХЕМА УЧАСТКА КУРСК - ЛАЧИНОВО МОСКОВСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ



Курск В

| | Всего | ДЦ |
|-----------------------|-------|-------------|
| Стрелок | 212 | Диалог, АПК |
| Светофоров поездных | | Диалог, АПК |
| Светофоров маневровых | | Диалог, АПК |
| Рельсовых цепей | | |
| Объектов Э | | |

Низдричево

| | Всего | ДЦ |
|-----------------------|-------|----|
| Стрелок | 9 | 9 |
| Светофоров поездных | 8 | 6 |
| Светофоров маневровых | 5 | |
| Рельсовых цепей | 11 | 9 |
| Объектов Э | | 4 |

Отрежиново

| | Всего | ДЦ |
|-----------------------|-------|----|
| Стрелок | 13 | 11 |
| Светофоров поездных | 10 | 10 |
| Светофоров маневровых | 8 | |
| Рельсовых цепей | 15 | 11 |
| Объектов Э | | 12 |

Охачейка

| | Всего | ДЦ |
|-----------------------|-------|----|
| Стрелок | 13 | 9 |
| Светофоров поездных | 11 | 6 |
| Светофоров маневровых | 12 | |
| Рельсовых цепей | 13 | 17 |
| Объектов Э | | 12 |

Щигры

| | Всего | ДЦ |
|-----------------------|-------|----|
| Стрелок | 24 | 16 |
| Светофоров поездных | 12 | 12 |
| Светофоров маневровых | 18 | |
| Рельсовых цепей | 12 | 12 |
| Объектов Э | | 10 |

Удобричьева

| | Всего | ДЦ |
|-----------------------|-------|----|
| Стрелок | 6 | 6 |
| Светофоров поездных | 6 | 6 |
| Светофоров маневровых | 4 | |
| Рельсовых цепей | 10 | 10 |
| Объектов Э | | 4 |

Черемисиново

| | Всего | ДЦ |
|-----------------------|-------|----|
| Стрелок | 17 | 8 |
| Светофоров поездных | 6 | 6 |
| Светофоров маневровых | 15 | |
| Рельсовых цепей | 16 | 11 |
| Объектов Э | | 10 |

Мармжи

| | Всего | ДЦ |
|-----------------------|-------|----|
| Стрелок | 13 | 13 |
| Светофоров поездных | 9 | 9 |
| Светофоров маневровых | 11 | |
| Рельсовых цепей | 17 | 17 |
| Объектов Э | | 12 |

Кичень

| | Всего | ДЦ |
|-----------------------|-------|----|
| Стрелок | 18 | 9 |
| Светофоров поездных | 10 | 6 |
| Светофоров маневровых | 15 | |
| Рельсовых цепей | 20 | 10 |
| Объектов Э | | 4 |

Лачиново

| | Всего | ДЦ |
|-----------------------|-------|----|
| Стрелок | 16 | 9 |
| Светофоров поездных | 16 | 6 |
| Светофоров маневровых | 10 | |
| Рельсовых цепей | 20 | 15 |
| Объектов Э | | 12 |

РАСЧЕТ ЗАГРУЗКИ ПОЕЗДНОГО ДИСПЕТЧЕРА

Характеристика участка

| Наименование | Значение |
|---|----------|
| Количество регистрируемых приказов за смену | 12 |
| Количество переносимых линий хода поездов на новый бланк графика движения | 10 |
| Количество переговоров об обмене поездами с соседними отделениями, сортировочными и грузовыми станциями за смену: - при телефонных средствах связи - при использовании телеграфов | 30 |
| Количество местных локомотивов, закрепленных за участком | 8 |
| Количество поездов за смену, требующих подвезки узловых локомотивов | 10 |
| Использование штампов с текстами приказов | 7 |
| Использование магнитофонов для записи приказов | НЕТ |
| Использование бланков графика с напечатанными линиями хода пассажирских поездов | ДА |
| Получение по телеграфу или на ЭВМ данных для приложения к графику | ДА |
| Число соседних диспетчерских участков (пунктов) поступления поездов на данный участок | 2 |

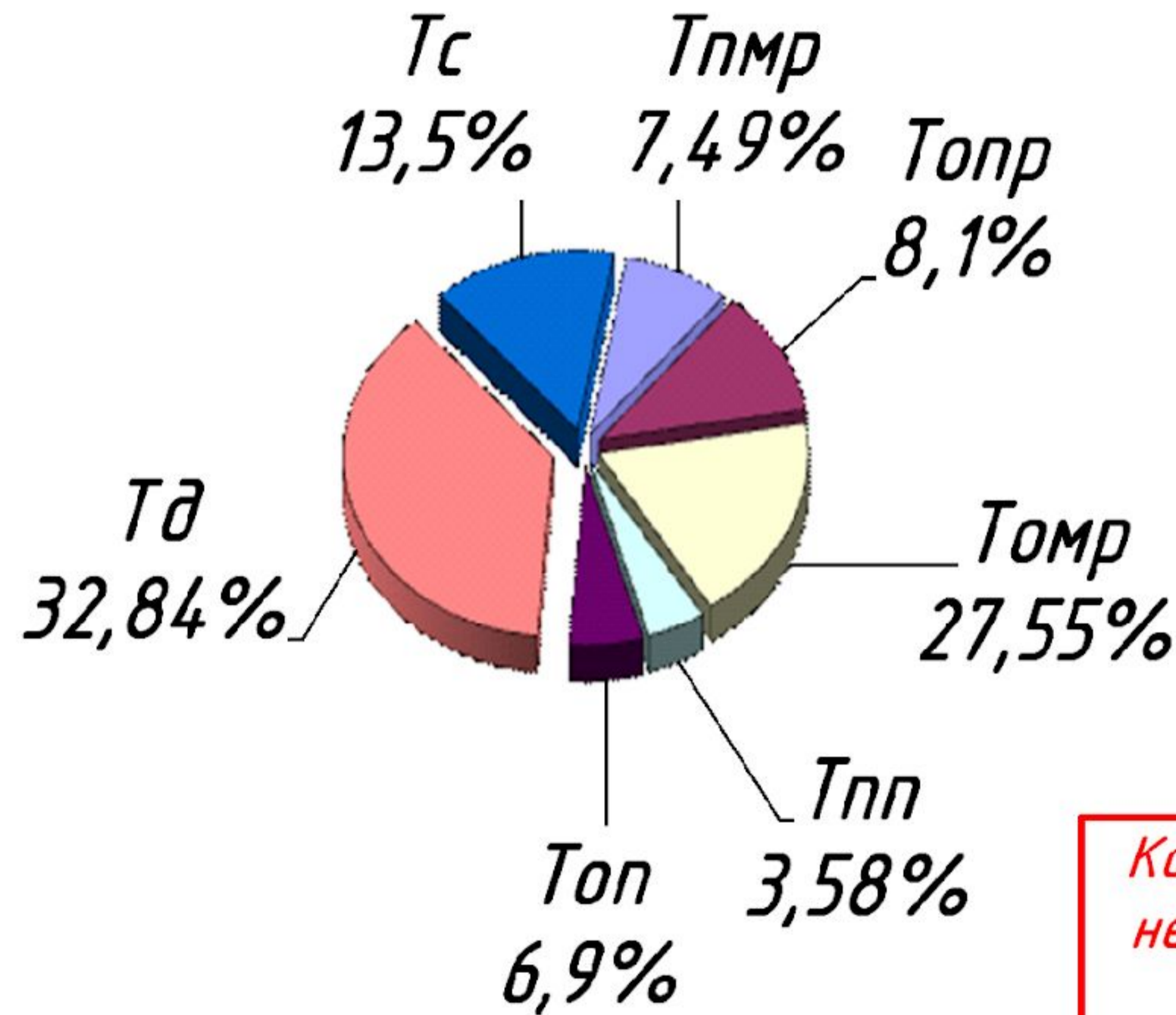
| Название станции | Вид управления | Nпдм | Nпп | Nзс | Nзм | Nсд | Nвп | M |
|--|----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Ст. Ноздрачево С другого участка | ДУ | 7 | 5 | 8 | 1 | 3 | 3 | 8 |
| Ст. Отрешково С другого участка | ДУ | 7 | 5 | 8 | 1 | 3 | 3 | 15 |
| Ст. Охочевка С другого участка | ДУ | 7 | 5 | 8 | 2 | 3 | 3 | 15 |
| Ст. Щигры С другого участка | ДУ | 7 | 5 | 8 | 2 | 3 | 3 | 20 |
| Ст. Удобрительная С другого участка | ДУ | 7 | 5 | 8 | 2 | 4 | 4 | 12 |
| Ст. Черемисиново С другого участка | ДУ | 7 | 5 | 8 | 2 | 4 | 4 | 20 |
| Ст. Мармыжи С другого участка | ДУ | 7 | 6 | 8 | 2 | 4 | 4 | 25 |
| Ст. Кшень С другого участка | ДУ | 7 | 6 | 8 | 2 | 4 | 4 | 8 |
| Ст. Лачиново С другого участка | ДУ | 8 | 6 | 8 | 2 | 4 | 4 | 12 |
| Сумма первых строк | | 64 | 48 | 72 | 16 | 32 | 32 | 135 |
| Сумма вторых строк | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | |

ЗАТРАТЫ ВРЕМЕНИ

- на оценку и прогноз положения на станциях:
 $T_{пп} = 0,197 * (N_{пдм} + N_{пп}) + 0,031 * (N_{пдм} + N_{пп}) + 0,912 * (N_{зс} + N_{зм}) + 0,178 * (N_{зс} + N_{зм})$;
- на планирование пропуска поездов по станциям:
 $T_{оп} = 18,9 + 1,04 * K_{уч} + 1,98 * K_{л}$;
- на планирование местной работы:
 $T_{опр} = 0,14 * N_{зп} + 0,193 * N_{Нзп} + 0,034 * M$;
- на организацию пропуска поездов по станциям:
 $T_{пмр} = 19,8 + 0,42 * N_{Нсд} + 0,21 * N_{Нвпд}$;
- на организацию местной работы:
 $T_{омр} = 2,11 * N_{Нр} + 0,16 * N_{Нзм} + 0,09 * N_{зм} + 0,28 * N_{Нрау} + 7,1 * N_{Нрду} + 0,84 * N_{Нрму}$;
- на дополнительные операции:
 $T_{д} = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 + T_6 + T_7$;
- на отдых и личные надобности (10% от общей продолжительности смены):
 $T_{у} = T_{оп} + T_{пп} + T_{опр} + T_{пмр} + T_{омр} + T_{д} + 72$.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЁТА ЗАГРУЗКИ ДНЦ

| Затраты труда | T, мин. |
|------------------|---------|
| T _{оп} | 36,82 |
| T _{пп} | 19,136 |
| T _{опр} | 43,19 |
| T _{пмр} | 39,96 |
| T _{омр} | 147,8 |
| T _д | 177,076 |
| T _с | 72 |
| T _у | 535,982 |



Коэффициент загрузки ДНЦ:

$$K_z = T_y / T_c * 100\%$$

Продолжительность смены: T_с = 720 мин.

$$K_z = 535,982 / 720 * 100\% = 74\%$$

Коэффициент загрузки поездного диспетчера не превышает 95%, значит данным участком может управлять один диспетчер.

СХЕМА КАНАЛОВ СВЯЗИ МЕЖДУ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ПОСТОМ И ЛИНЕЙНЫМИ ПУНКТАМИ

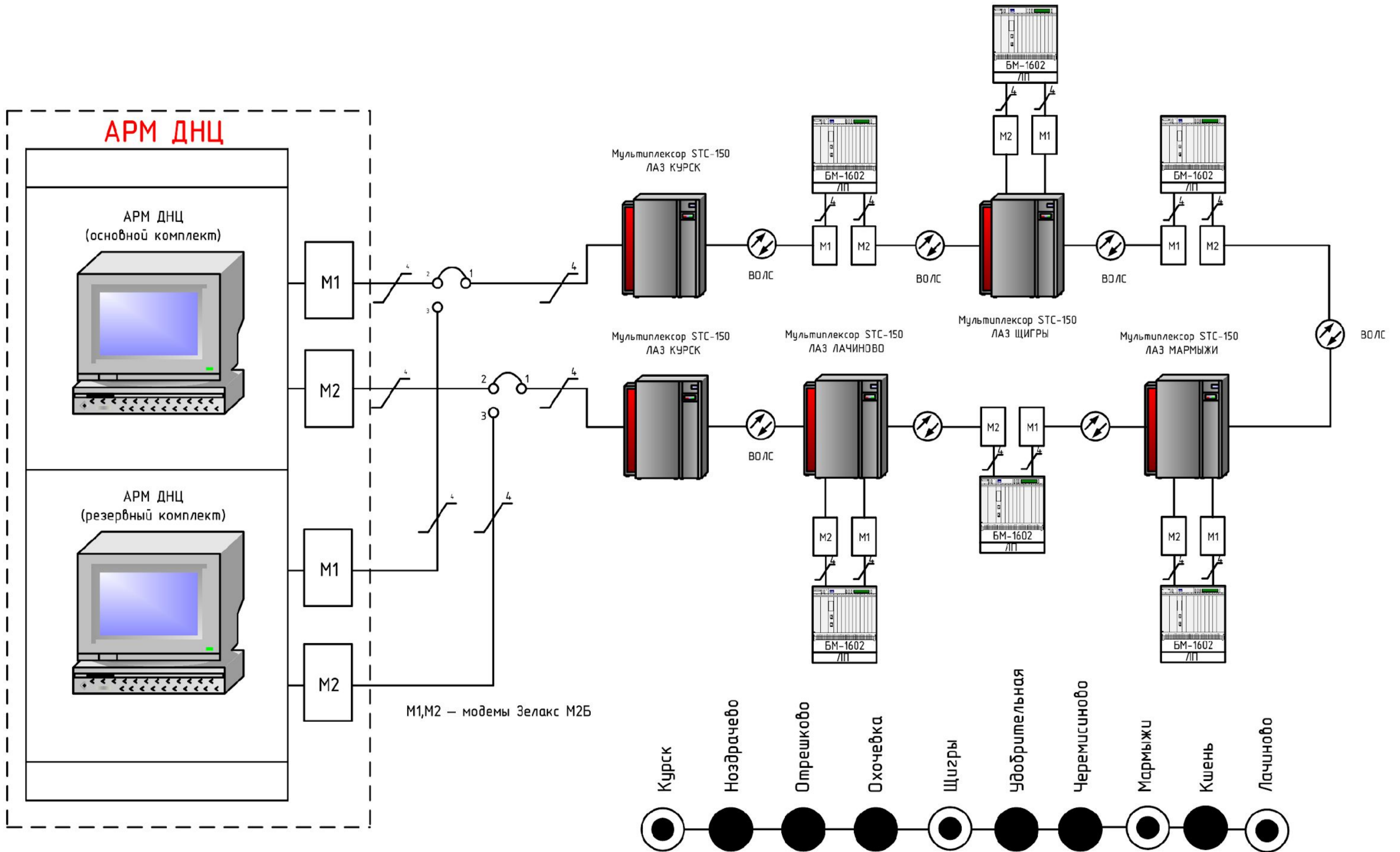
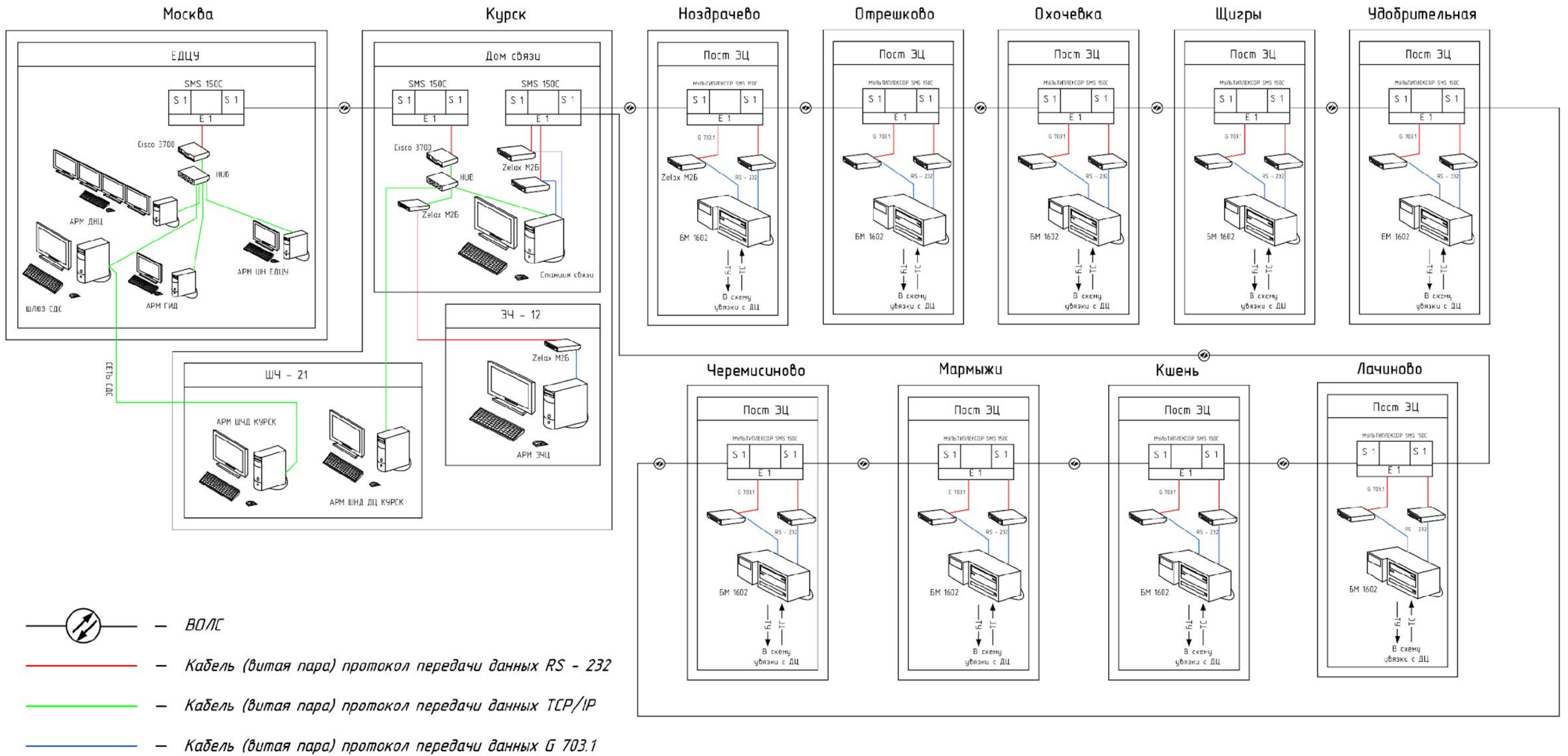
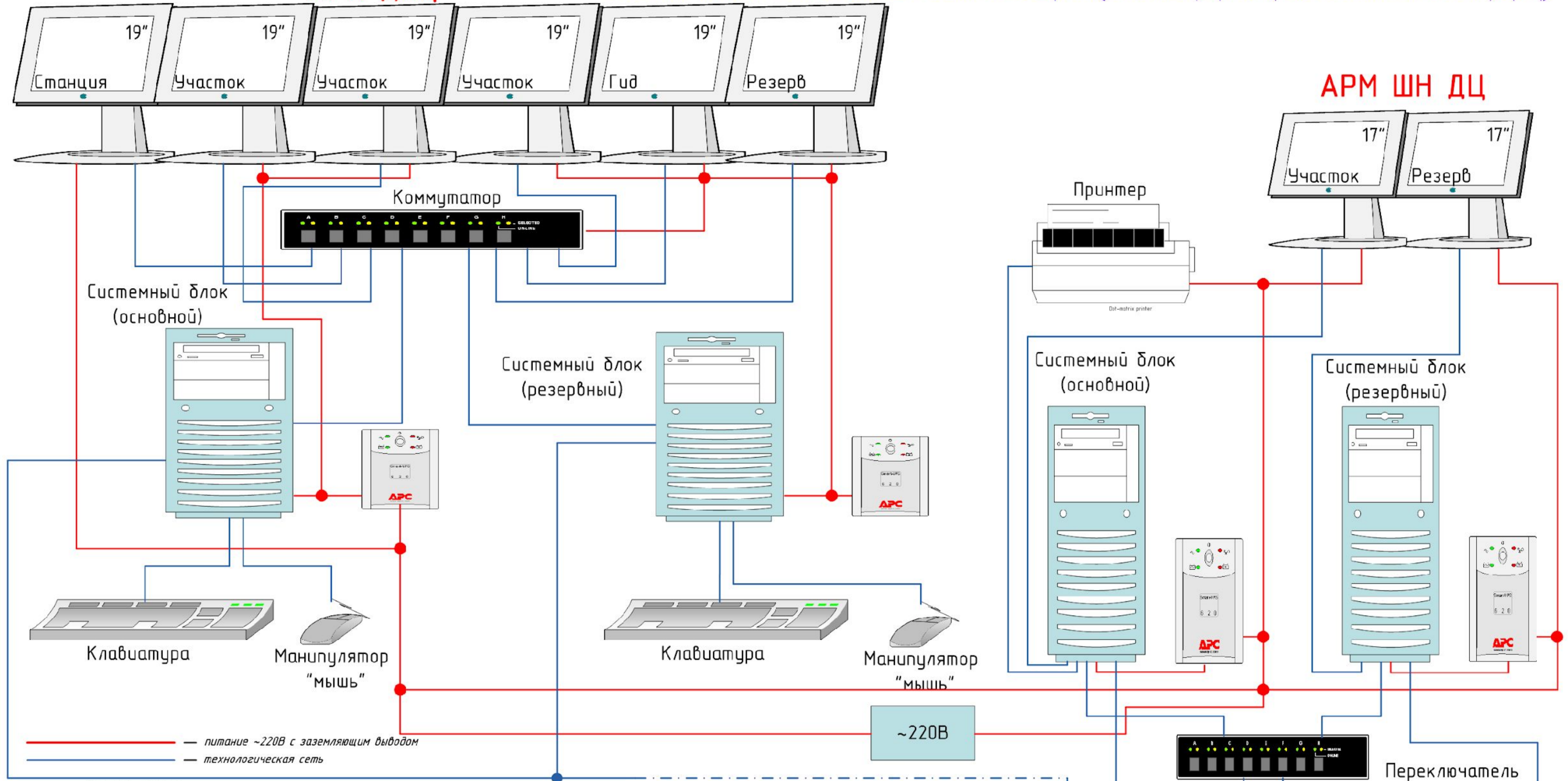


СХЕМА РАССТАНОВКИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЦ «ДИАЛОГ» НА УЧАСТКЕ



АРМ ДНЦ

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ЦП (АРМ ДНЦ И АРМ ШН ДЦ)



(АРМ ДНЦ)

- индустриальное ПЭВМ, БП - 250 Вт, мониторы SVGA - 19", TCO - 92/TSO - 95, клавиатура R/L - 101, манипулятор-мышь, агрегат бесперебойного питания (АБП) 1000 Вт (основные);
- индустриальное ПЭВМ, БП - 250 Вт, мониторы SVGA - 19", TCO - 92/TSO - 95, клавиатура R/L - 101, манипулятор-мышь, агрегат бесперебойного питания (АБП) 1000 Вт (резервные);
- розетка питания с заземленным контактом ~220 В.

(АРМ ШН)

- индустриальное ПЭВМ, БП - 250 Вт, мониторы SVGA - 19", TCO - 92/TSO - 95, клавиатура R/L - 101, манипулятор-мышь, агрегат бесперебойного питания (АБП) 650 Вт (основные);
- индустриальное ПЭВМ, БП - 250 Вт, мониторы SVGA - 19", TCO - 92/TSO - 95, клавиатура R/L - 101, манипулятор-мышь, агрегат бесперебойного питания (АБП) 650 Вт (резервные);
- розетка питания с заземленным контактом ~220 В.

СХЕМ-ПЛАН СТАНЦИИ МАРМЫЖИ НА АРМ ДНЦ И ПРИМЕРЫ ТАБЛИЦ ТУ И ТС

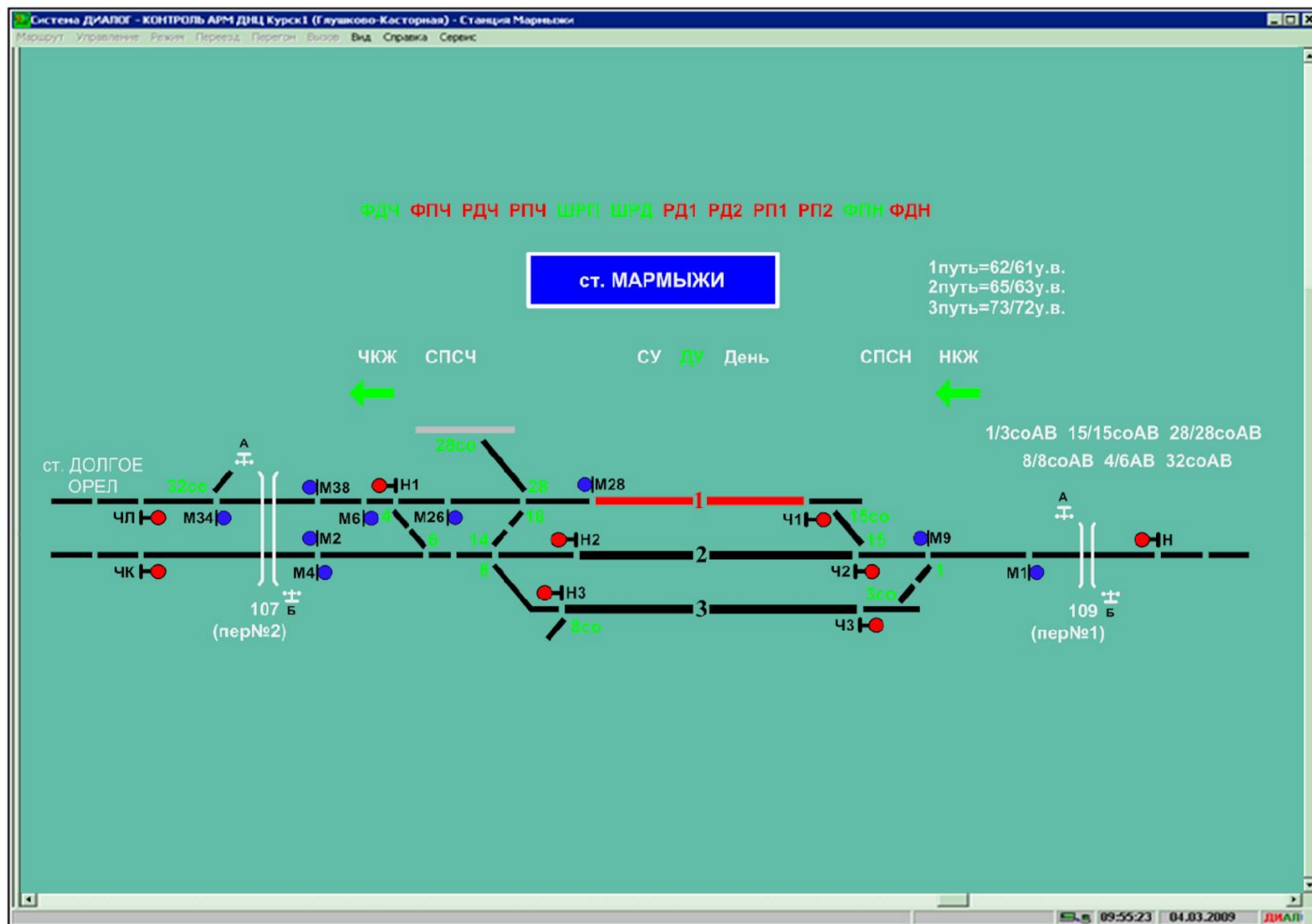


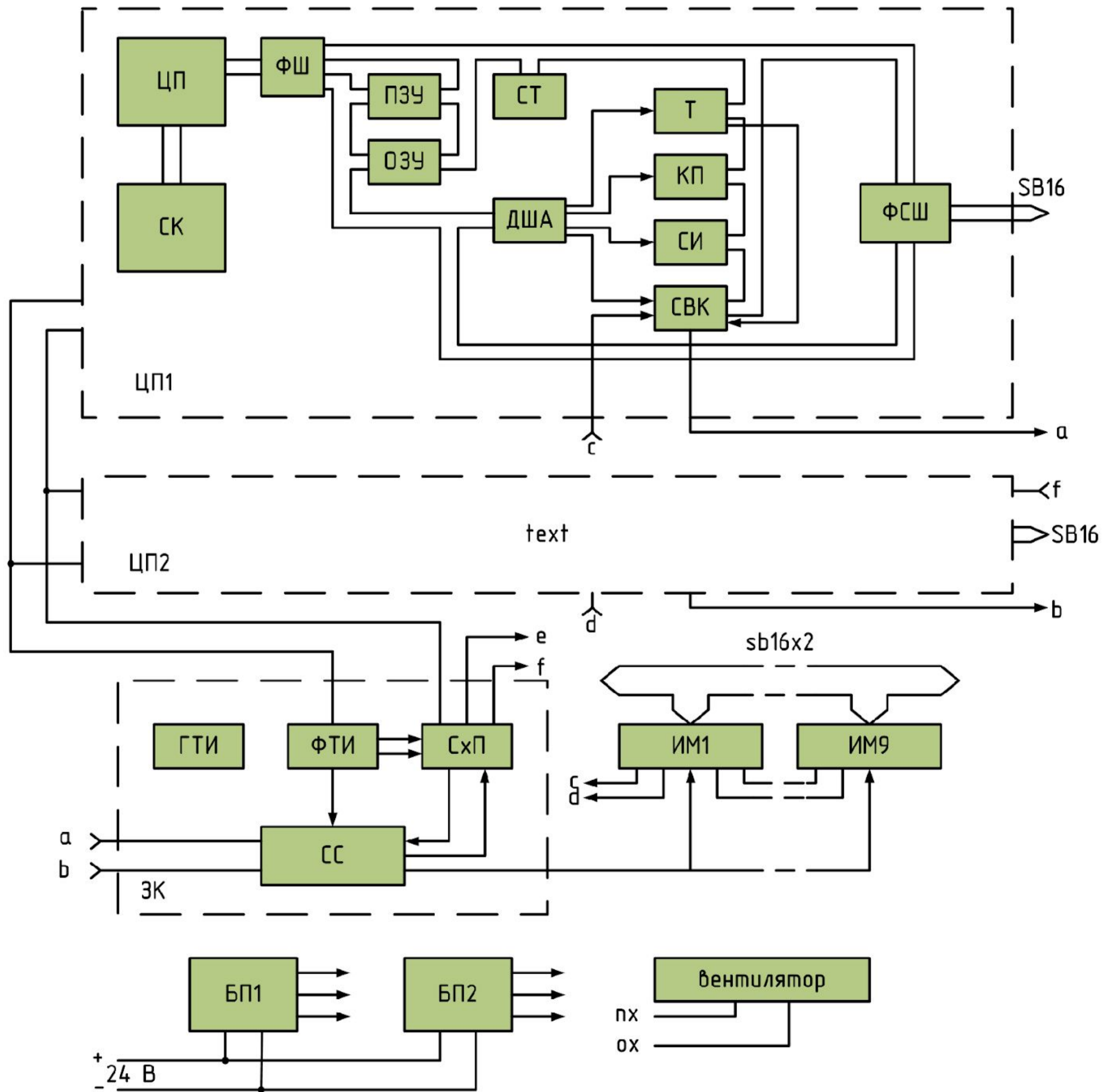
Таблица распределения кодов ТУ

| № п/п | АДРЕС ВЫХОДА | ОБОЗНАЧЕНИЕ | ПРИМЕЧАНИЕ |
|------------------|--------------|-------------|--|
| ВЫХОД МОДУЛЯ №10 | | | |
| 1 | A24 | ОН | Отмена набора |
| 2 | A23 | ОДРОЧ | Отмена разрешения отправления четных |
| 3 | A22 | | |
| 4 | A21 | ОДРОЧ | Отмена разрешения отправления четных |
| 5 | A20 | ОДРОН | Отмена разрешения отправления нечетных |
| 6 | A19 | | |
| 7 | A18 | ОДРОН | Отмена разрешения отправления нечетных |
| 8 | A17 | ОДСУ | Отмена сезонного управления |
| 9 | A16 | | |
| 10 | A15 | П – ДЦ1 | Отмена сезонного управления |
| 11 | A7-B7 | | |
| 12 | A8-B8 | ДЧСА | Вспомогательный перевод четных стрелок |
| 13 | A9-B9 | ДНСЛ | Вспомогательный перевод нечетных стрелок |
| 14 | A10-B10 | ДГИР | Групповая искусственная разделка |

Таблица ТС

| № вх. БДК | Наимен. контакта | Выход модуля Т: ТП – 1 Примечание | № | Адрес | Примечание |
|-----------|------------------|--------------------------------------|----|----------|--|
| 1 | 2 | 3 | 7 | 16РИ | Искусственная разделка секции 16СП |
| 1 | ЧлПРИ | Искусственная разделка участка ЧлП | 8 | 8 – 14РИ | Искусственная разделка секции 8 – 14СП |
| 2 | 32РИ | Искусственная разделка секции 32СП | 9 | | |
| 3 | ЧкПРИ | Искусственная разделка участка ЧкП | 10 | | |
| 4 | | | 11 | | |
| 5 | 4РИ | Искусственная разделка секции 4СП | 12 | | |
| 6 | 6РИ | Искусственная разделка секции 6СП | 13 | | |
| | | | 14 | | |

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА БМ1602



- ЦП1 и ЦП2 - модули центрального процессора
- ФШ - формирователь внутренних шин данных ШД и адреса ША
- ПЗУ - постоянное запоминающее устройство
- ОЗУ - оперативное запоминающее устройство
- Т - системный таймер
- КП - контроллер прерываний
- СТ - схема временного контроля (защиты от зависаний)
- СИ - схема индикации состояний
- СК - системный контроллер
- СВК - схема встроенного контроля
- ГТИ - системный генератор тактовых импульсов
- ФТИ - формирователь тактовых импульсов

СТРУКТУРА КОДОВ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ И ТЕЛЕСИГНАЛИЗАЦИИ

КОДЫ ТС

Сигнал ТС, передаваемый от ЛП, состоит из слов, содержащих: признак информации, состояние объектов контроля, служебную информацию, контрольную информацию, резерв. Код сигналов ТС состоит из следующих байт: $iN, i(N-1), \dots, i2, i1(k15...k8), i0(k7...k0)$, где:

$i(N), \dots, i2$ – информационные байты;
 $i1, i0$ – контрольные байты;
 N – количество байт ТС.

Содержимое байтов:

1-й байт – заголовок, имеет структуру:

| | | | | | | | |
|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| $k0$ | $p0$ | $TS0$ | $n4$ | $n3$ | $n2$ | $n1$ | $n0$ |
|------|------|-------|------|------|------|------|------|

где:

$k0$ – контроль нечетности номера станции;
 $p0$ – признак передачи групп сигналов ТС:
 при $p0 = 1$ – передача всех групп ТС,
 при $p0 = 0$ – передача групп ТС, в которых произошли изменения;
 $TS0$ – признак кода ТС, $TS0 = 0$;
 $n0, \dots, n4$ – номер станции.

2-й байт – количество передаваемых групп ТС, имеет структуру:

| | | | | | | | |
|-------|-----|------|------|------|------|------|------|
| $TS1$ | R | $c5$ | $c4$ | $c3$ | $c2$ | $c1$ | $c0$ |
|-------|-----|------|------|------|------|------|------|

где:

$TS1$ – признак кода ТС, $TS1 = 0$;
 R – резервный бит;
 $c0, \dots, c5$ – количество групп сигналов ТС;

3-й байт – команда ТУ, принятая в последнем цикле.

4-й и 5-й байты – служебная информация передается в следующем виде:

4-й байт имеет структуру

| | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $A7$ | $A6$ | $A5$ | $A4$ | $A3$ | $A2$ | $A1$ | $A0$ |
|------|------|------|------|------|------|------|------|

где:

$A0$ – наличие связи с основным комплектом: 1 – есть связь, 0 – нет;
 $A1$ – наличие связи с резервным комплектом: 1 – есть связь, 0 – нет;
 $A2$ – режим работы основного модема:
 1 – управляющий, 0 – контролирующий;
 $A3$ – режим работы резервного модема:
 1 – управляющий, 0 – контролирующий;

5-й байт имеет структуру

| | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $B7$ | $B6$ | $B5$ | $B4$ | $B3$ | $B2$ | $B1$ | $B0$ |
|------|------|------|------|------|------|------|------|

где:

$B3-B0$ – количество перезапусков БМ в двоичном коде;
 $B7-B4$ – состояние схемы контроля:
 $B4$ – 2 канал 2 каскад (работает – 0, не работает – 1);
 $B5$ – 1 канал 2 каскад (работает – 0, не работает – 1);
 $B6$ – 2 канал 1 каскад (работает – 0, не работает – 1);
 $B7$ – 1 канал 1 каскад (работает – 0, не работает – 1);

6-й, ..., $i2$ байты – передача групп сигналов ТС.

Байты $i1$ и $i0$ – соответственно первый и второй контрольные байты.

КОДЫ ТУ

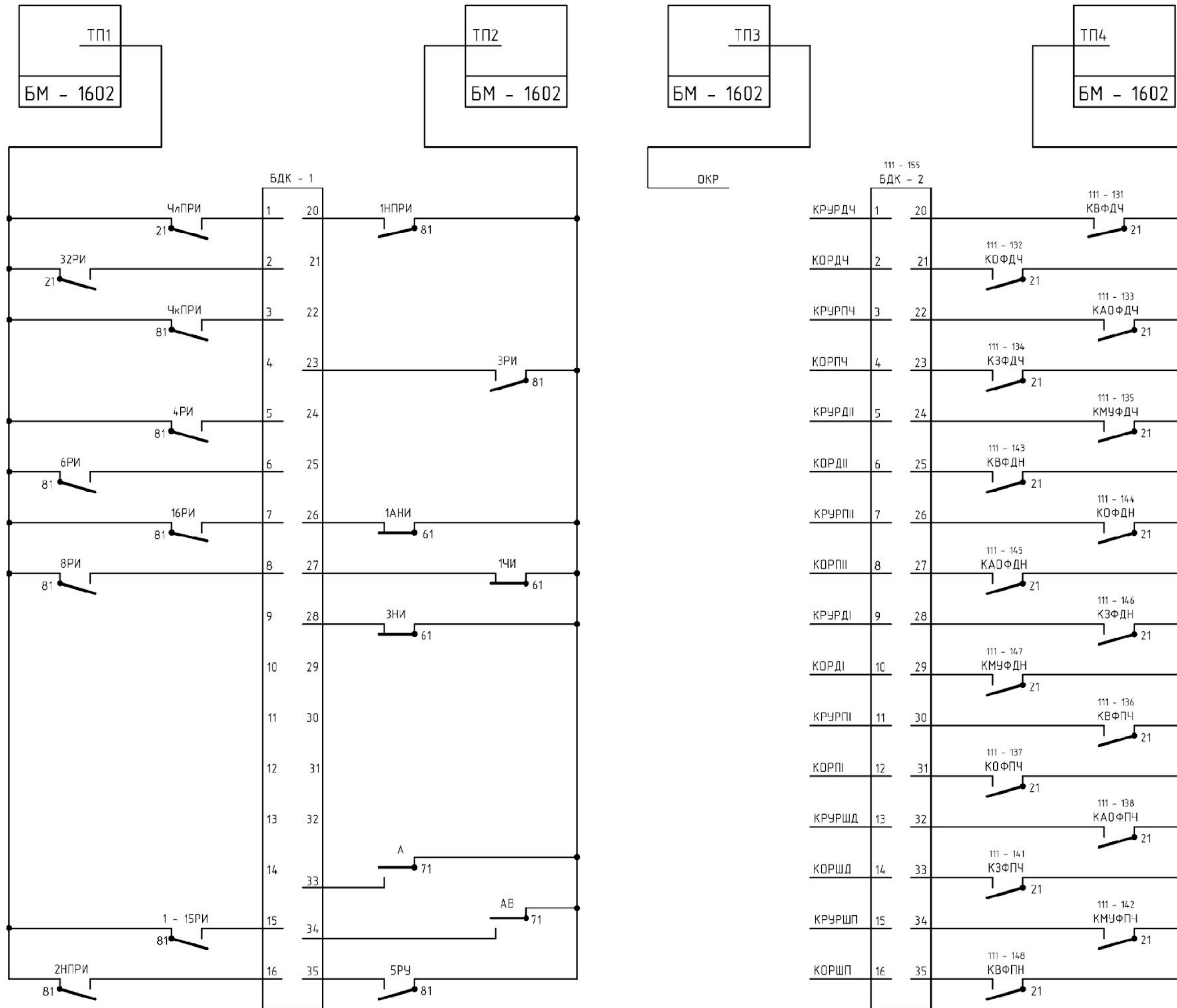
Код ТУ состоит из пяти байт:

| | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $A7$ | $A6$ | $A5$ | $A4$ | $A3$ | $A2$ | $A1$ | $A0$ |
| $B7$ | $B6$ | $B5$ | $B4$ | $B3$ | $B2$ | $B1$ | $B0$ |
| $C7$ | $C6$ | $C5$ | $C4$ | $C3$ | $C2$ | $C1$ | $C0$ |
| $D7$ | $D6$ | $D5$ | $D4$ | $D3$ | $D2$ | $D1$ | $D0$ |
| $E7$ | $E6$ | $E5$ | $E4$ | $E3$ | $E2$ | $E1$ | $E0$ |

где:

$A7$ – признак ТУ;
 $A6-A0$ – адрес БМ от 1 до 127;
 $B7$ – запрос передачи сигналов ТС:
 при $B7 = 1$ – запрос передачи всех групп ТС,
 при $B7 = 0$ – запрос передачи только тех групп ТС, в которых произошли изменения;
 $B6$ – размер команды ТУ:
 при $B6 = 1$ – короткий ТУ (Хемминг, 16,11);
 при $B6 = 0$ – длинный ТУ (Хемминг, 64,55);
 (24 бита – нулевые);
 $B5-B0, C3-C1$ – контрольные разряды по коду Хемминга;
 $C7-C4, C0$ – адрес (номер) выходного модуля;
 $D7$ – признак 2й ответственной команды;
 $D6$ – признак 1й ответственной команды;
 $D5-D0$ – номер выхода;
 $E7-E0$ – время, которое надо держать выход под током: FFh – включить выход постоянно, 00h – выключить выход.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ КОНТАКТНЫХ ГРУПП К КОНТАКТАМ БДК

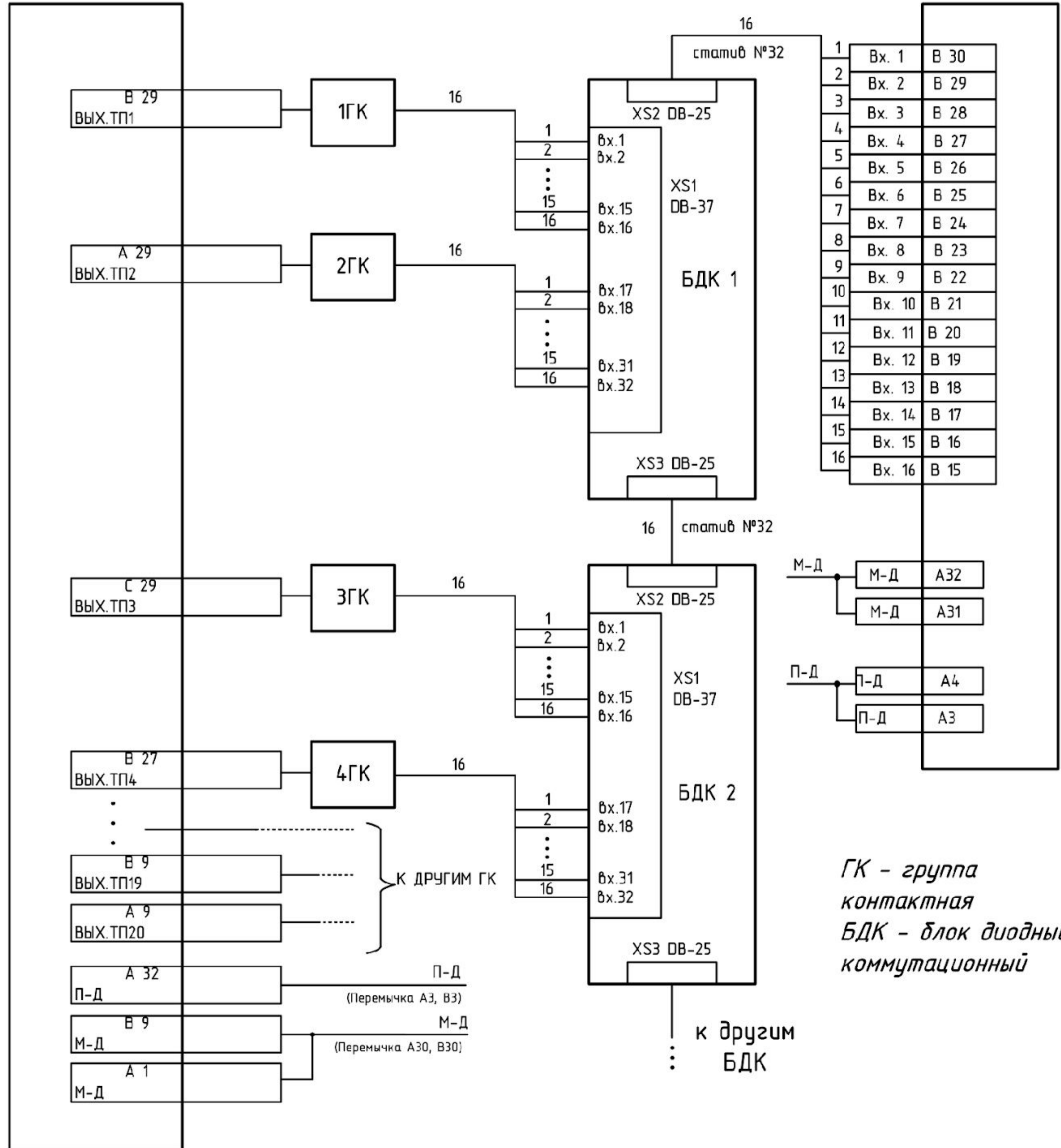


СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УВЯЗКИ БМ-1602 С ОБЪЕКТАМИ КОНТРОЛЯ

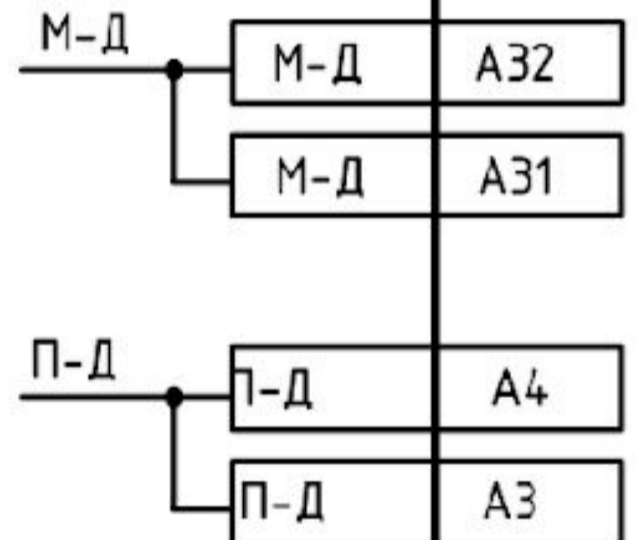
БМ-1602 модуль
токовых выходов

БМ-1602
модуль входов

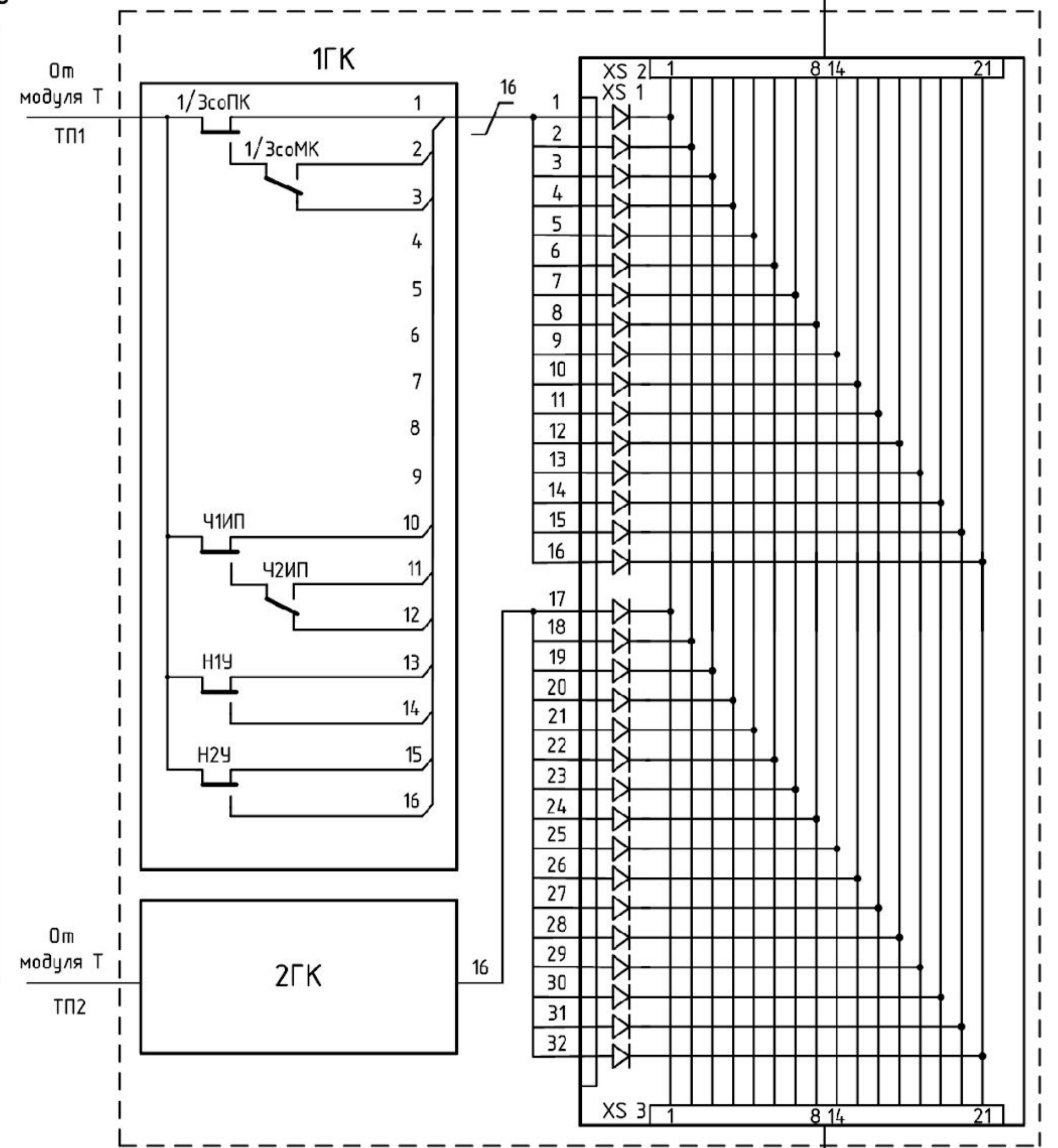
К модулю входов



| | | |
|----|--------|------|
| 1 | Вх. 1 | В 30 |
| 2 | Вх. 2 | В 29 |
| 3 | Вх. 3 | В 28 |
| 4 | Вх. 4 | В 27 |
| 5 | Вх. 5 | В 26 |
| 6 | Вх. 6 | В 25 |
| 7 | Вх. 7 | В 24 |
| 8 | Вх. 8 | В 23 |
| 9 | Вх. 9 | В 22 |
| 10 | Вх. 10 | В 21 |
| 11 | Вх. 11 | В 20 |
| 12 | Вх. 12 | В 19 |
| 13 | Вх. 13 | В 18 |
| 14 | Вх. 14 | В 17 |
| 15 | Вх. 15 | В 16 |
| 16 | Вх. 16 | В 15 |



ГК - группа
контактная
БДК - блок диодный
коммутационный



Пример соединения контактной группы и блока БДК

РАСЧЕТ АБСОЛЮТНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЦ «ДИАЛОГ»

РАСЧЕТ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ

| Наименование оборудования и работ | Всего в тыс.руб |
|-----------------------------------|-----------------|
| Оборудования ЦП | 235,6 |
| Оборудования ЛП | 1460,5 |
| ИТОГО по оборудованию | 1696,1 |
| Проектно – изыскательские работы | 926,1 |
| Надзор | 8,35 |
| ИТОГО по работам и надзору | 946,8 |

| № п/п | Наименование расходов | Стоимость, тыс.руб. |
|-------|---------------------------------------|---------------------|
| 1 | Фонд заработной платы | 946,8 |
| 2 | Начисления на ФЗП (26,4% от п.1) | 249,9 |
| 3 | Производственные расходы в том числе: | |
| | командировочные расходы | 17,6 |
| | вычислительная техника | 3,3 |
| | расходные материалы и другое | 26,4 |
| 4 | Накладные расходы (15% от п.1) | 142,02 |
| | ИТОГО | 1386,02 |
| 5 | НДС (20%) | 277,3 |
| | ИТОГО | 1663,2 |
| 6 | Оборудование, исполнители | 2654,9 |
| | ВСЕГО | 4318,2 |

Единовременные инвестиционные вложения составляют
 $K_0 = 4318,2$ тыс. руб.

Таким образом получаем, что если инвестиционный проект полностью финансируется за счёт ссуды банка, то значение E_p указывает верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки. Если заданная инвестором норма дохода на капитал будет меньше 1,28, то инвестиционный проект станет экономически эффективным

| ЭКОНОМИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ | тыс.руб. |
|---|----------|
| Экономия годовых эксплуатационных расходов за счет сокращения штата $Э_{ш}$ | 10600,92 |
| Экономия годовых эксплуатационных расходов за счет сокращения потребления электроэнергии $Э_э$ | 162,583 |
| Экономия годовых эксплуатационных расходов за счет сокращения затрат на форменную одежду $Э_о$ | 29,72 |
| Экономия годовых эксплуатационных расходов за счет сокращения сброса сточных вод и уменьшение потребления питьевой воды $Э_в$ | 12,52 |

НОРМА АМОРТИЗАЦИОННЫХ ОТЧИСЛЕНИЙ НА ЭВМ СОСТАВЛЯЕТ 12,5%.

$$Э_{ам} = 0,125 \times 24,5 \times 1729,9 = 5297,82 \text{ тыс. руб.}$$

ЭКОНОМИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ: $C = (Э_{ш} + Э_э + Э_о + Э_в) - Э_{ам}$;

$$C = (10600,92 + 162,583 + 29,72 + 12,52) - 5297,82 = 5507,92 \text{ тыс. руб.}$$

$$R = 5507,9 \text{ тыс. руб.}$$

ВНУТРЕННЯЯ НОРМА ДОХОДНОСТИ

$E_p = R / K_0$ где R – суммарный прирост прибыли; K_0 – капитальные вложения.

$$E_p = 5507,9 / 4318,2 = 1,28$$

СРОК ОКУПАЕМОСТИ

$$T_0 = K_0 / R \quad T_0 = 4318,2 / 5507,9 = 0,79 \text{ года}$$

ГОДОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

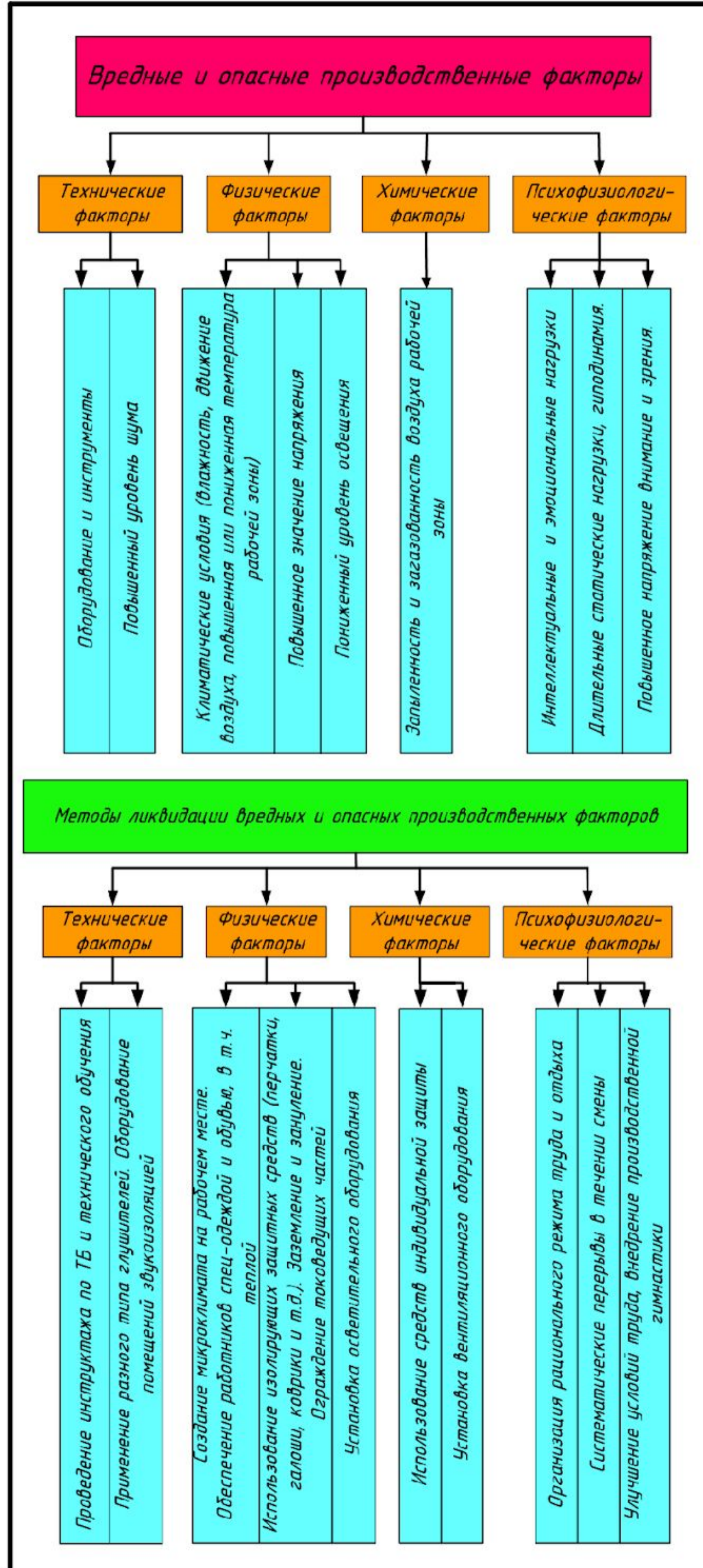
$$Э_r = R * (1 - \alpha)$$

где, α – ставка налога на прибыль, принимаем 24%.

$$Э_r = 5507,9 * (1 - 0,24) = 4186 \text{ тыс. руб.}$$

ОХРАНА ТРУДА

Оценка условий труда поездного диспетчера

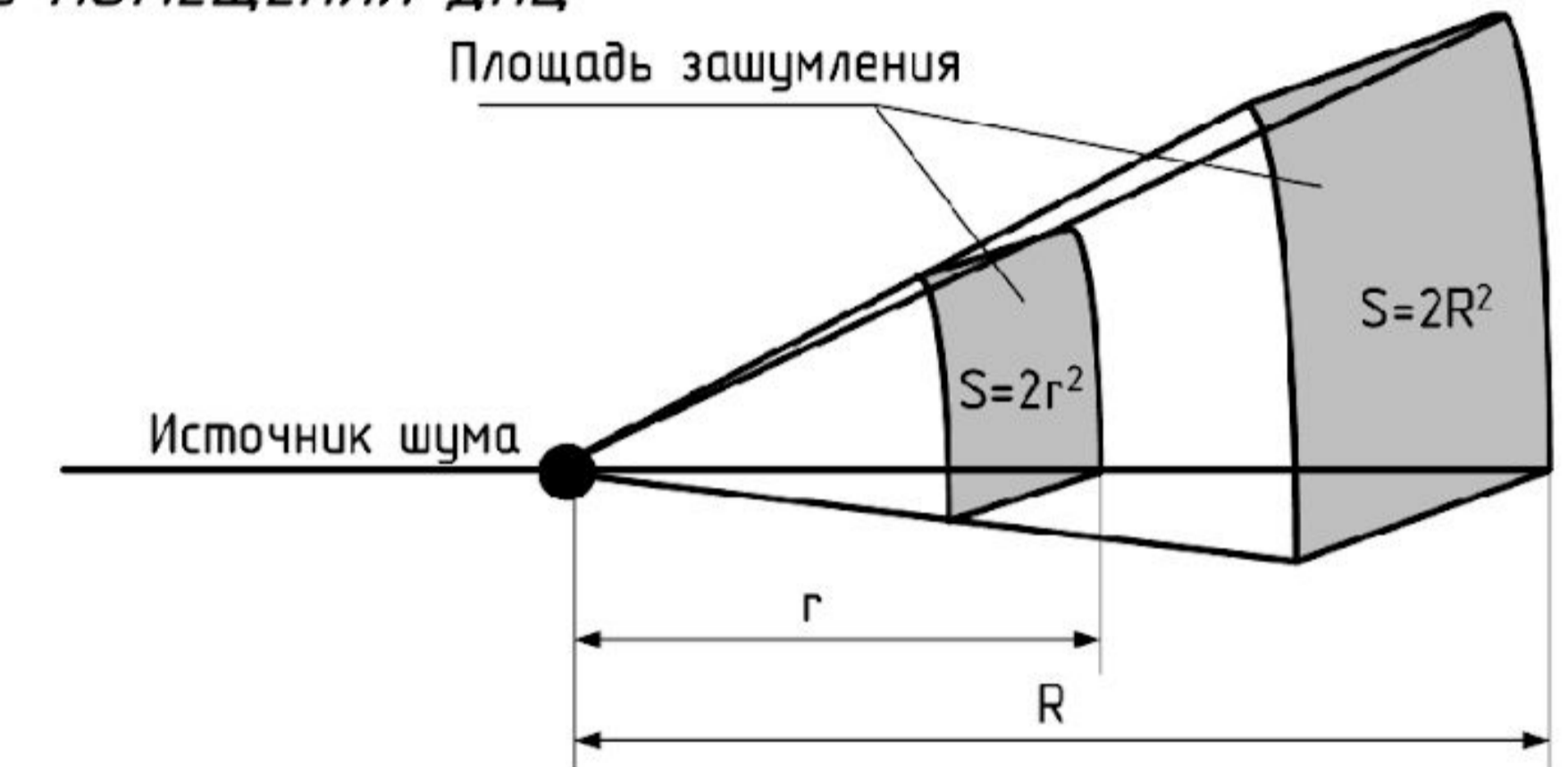
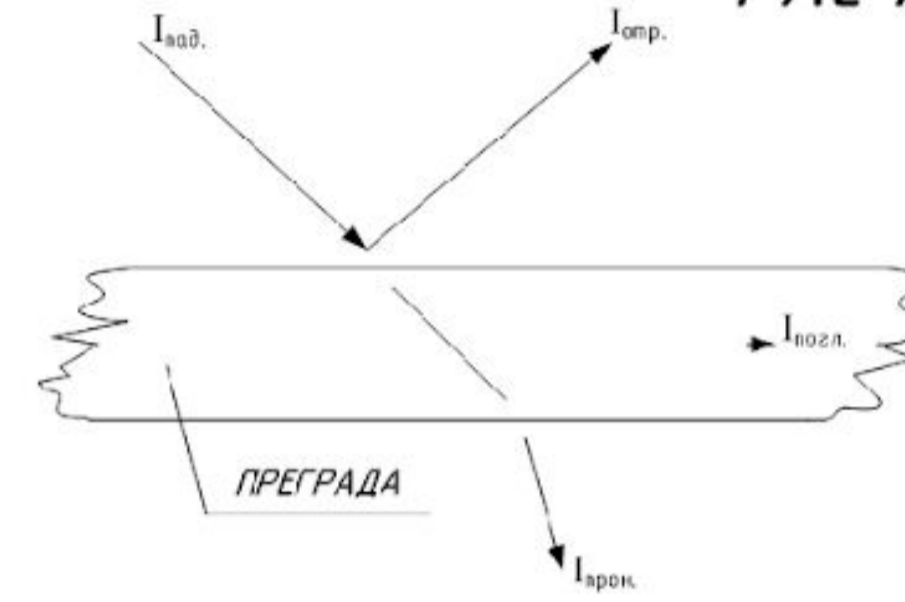


МЕРЫ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ШУМА

ШУМ – это совокупность слышимых звуков различной интенсивности и частоты, мешающих работе и отдыху, оказывающих вредное воздействие на организм человека



РАСЧЕТ ЗВУКОПОГЛОЩЕНИЯ В ПОМЕЩЕНИИ ДНЦ



ЗВУКОПОГЛОЩЕНИЕ – свойство акустически обработанных поверхностей уменьшать интенсивность отраженных ими волн за счет преобразования звуковой энергии в тепловую

Коэффициент поглощения $\alpha = \frac{I_{\text{пад}} - I_{\text{отр}}}{I_{\text{пад}}}$ Коэффициент проницаемости $\gamma = \frac{I_{\text{пр}}}{I_{\text{пад}}}$
 Коэффициент отражения $\beta = \frac{I_{\text{отр}}}{I_{\text{пад}}}$ Баланс энергии звуковой волны $\alpha + \beta + \gamma = 1$

Порядок расчета звукопоглощения

1. Определение площади ограждающих конструкций помещения, потолка, пола и стен исключая окна и двери:
 $S_{\text{пол}} = S_{\text{пол}} = 70 \text{ м}^2$, $S_{\text{ст.}} = S_{\text{ст.дл.}} \times 2 + S_{\text{ст.шир.}} \times 2 - S_{\text{окн.}} - S_{\text{дв.}} = 96,5 \text{ м}^2$
2. Расчет эквивалентной площади звукопоглощения необработанного помещения предварительно выбрав значение коэффициентов звукопоглощения для потолка, пола, стен, окна, двери и рассчитав площадь каждой поверхности:
 $A_0 = (\alpha + S)_{\text{поверх.}}$; $A_0 = A_0 + A_0 + A_0 + A_0 = 8,91 \text{ м}^2$
3. Расчет эквивалентной площади звукопоглощения обработанного помещения, исключая окна и двери:
 $A_{\text{поверх.}} = (\alpha + S)_{\text{поверх.}}$; $A = A_{\text{пол}} + A_{\text{стн}} + A_{\text{дв}} + A_{\text{ом}} = 91,3 \text{ м}^2$
4. Расчет эффективности (снижение уровня звукового давления) от применения выбранных конструктивных решений:
5. Оценка эффективности принятого решения осуществляется по результатам сводной таблицы:

| Расчетный параметр | Значение параметра, дБ на среднегеометрической частоте, Гц | | | | | |
|--|--|------|------|------|------|------|
| | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
| Уровень звукового давления на рабочем месте | 76 | 74 | 66 | 63 | 59 | 53 |
| Допустимый уровень звукового давления | 70 | 68 | 58 | 55 | 52 | 50 |
| Превышение допустимого уровня звукового давления | 6 | 6 | 8 | 8 | 7 | 3 |
| Эффективность звукопоглощения | 7,8 | 11,2 | 10,1 | 10,1 | 7,06 | 3,96 |

Использование в качестве звукопоглощающей облицовки гладкие минераловатные плиты с воздушным промежутком 100 мм, дает требуемую эффективность.