

## Как подключить радиостанцию передающего радиопункта к диспетчерскому пульту командно-диспетчерского пункта через сеть передачи E1 или Ethernet?

### Ситуация:

Центры организации воздушного движения (ЦОВД) аэронавигации используют в своей работе радиостанции, работающие в симплексном режиме. При этом радиосвязь диспетчера командно-диспетчерского пункта (КДП) с радиостанцией расположенной в передающем радиопункте (ПРЦ) строится по схеме организации связи показанной на рисунке ниже.

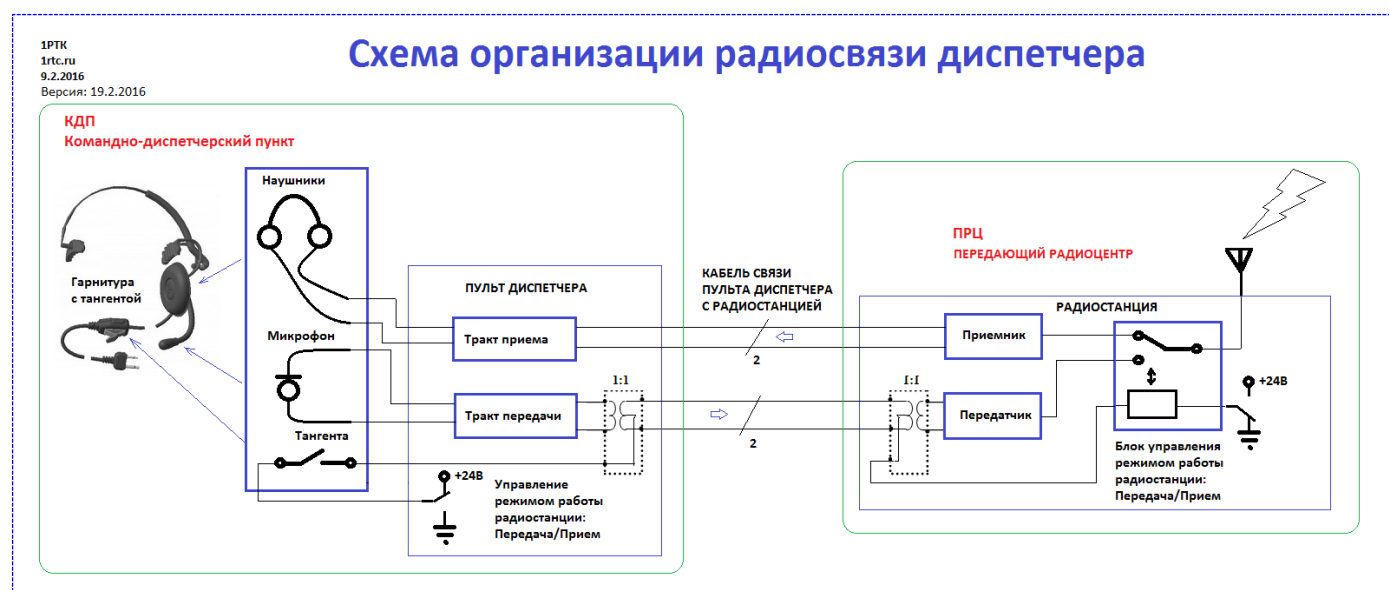


Рисунок 1. (жми на картинку, чтобы смотреть крупно, или смотри в приложении в конце этой статьи).

Раньше чаще, в настоящее время очень редко, для связи между пультом диспетчера КДП и радиостанцией ПРЦ использовался медный кабель связи.

Диспетчер КДП управлял режимом работы радиостанции «Передача/Прием» «гарнитурой с тангентой» пульта диспетчера, по фантомной цепи связи (*средним точкам линейных трансформаторов*) сигналом "земля».

При этом в такой системе проявлялся «минус» в эксплуатации (не соответствие идеальной картины):

- во время дождя, или весной при таянии снега, радиостанция самопроизвольно включалась на передачу, потому, что подмокал кабель, проложенный в земле.

«Говорят» для устранения этого «минуса» даже был издан ведомственный циркуляр (нет ссылки на источник), с решением включать режим радиостанции «Передача» напряжением +24В подаваемым по фантомной цепи.

В настоящее время кое-где еще «лежат» медные кабели и дорабатывают свой ресурс, находясь в эксплуатации в такой системе связи, как показано на рисунке 1.

В настоящее время у современных радиостанций, можно задать режим включения радиостанции «Передача» сигналом либо «земля», либо +24В, либо -48В.

В последние годы, и в настоящее время, связь между пультом диспетчера КДП и радиостанцией расположенной в ПРЦ организуется через цифровые системы связи - «*сеть передачи потоков E1*», или «*сеть передачи потоков Ethernet*», с помощью гибких мультимплексов, оптических мультимплексов, радиорелейных станций, коммутаторов и маршрутизаторов – по радио, или через оптический кабель.

Например, в случае использования гибкого мультимплексора «Транспорт-30х4», до 10.02.2016 эта система связи строилась так, как показано на рисунке 2, ниже, и приводила к необходимости использовать два типа плат:

- РТК.21.48 или РТК.21.50 для организации каналов ТЧ 4-х проводных;
- плат РТК.21.55 или РТК.21.58 и РТК.21.57 для организации ключей и датчиков, чтобы управлять режимом работы радиостанции «прием/передача» с тангенты гарнитуры диспетчера.

И при этом еще нужно было использовать внешний трансформатор со средней точкой типа ДТН-600 Ом.

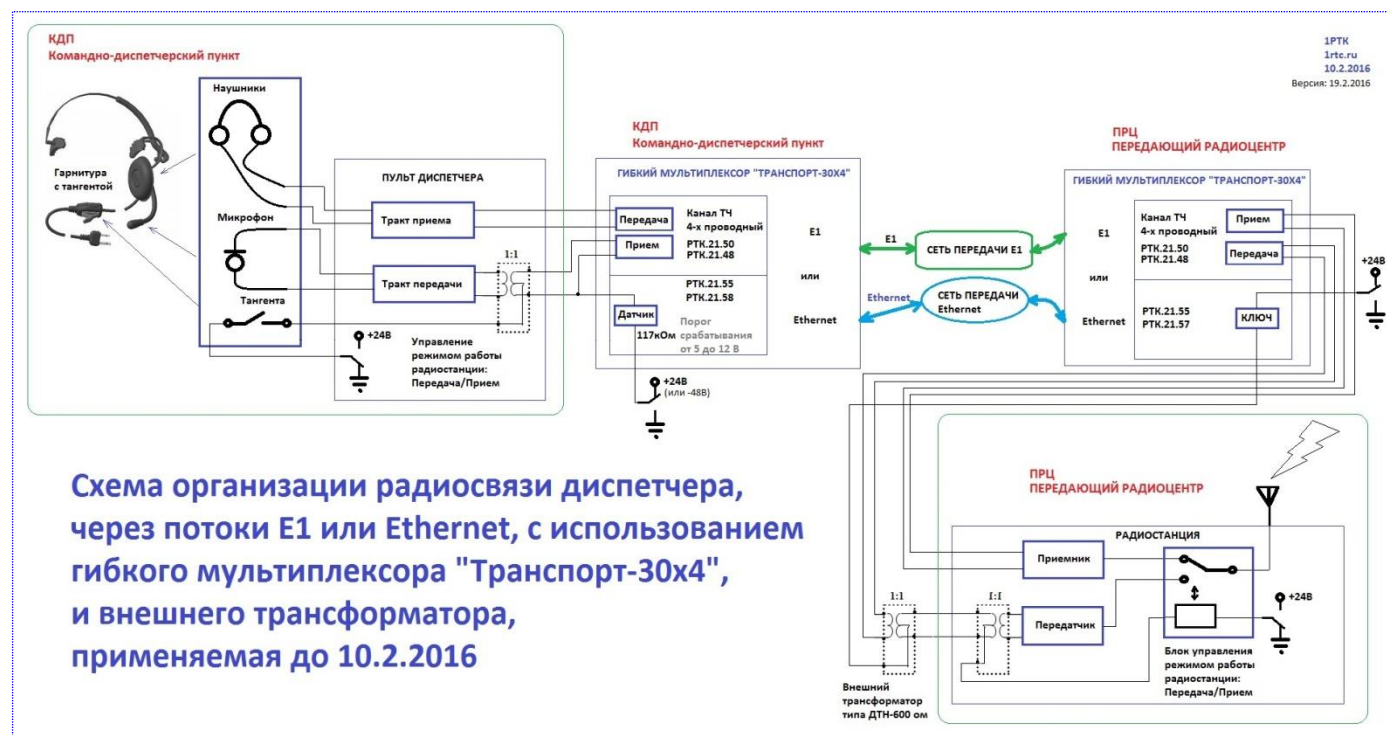


Рисунок 2. (жми на картинку, чтобы смотреть крупно, или смотри в приложении в конце этой статьи).

Некоторые наши клиенты использовали, более «хитрое» решение, показанное на рисунке 3, ниже.

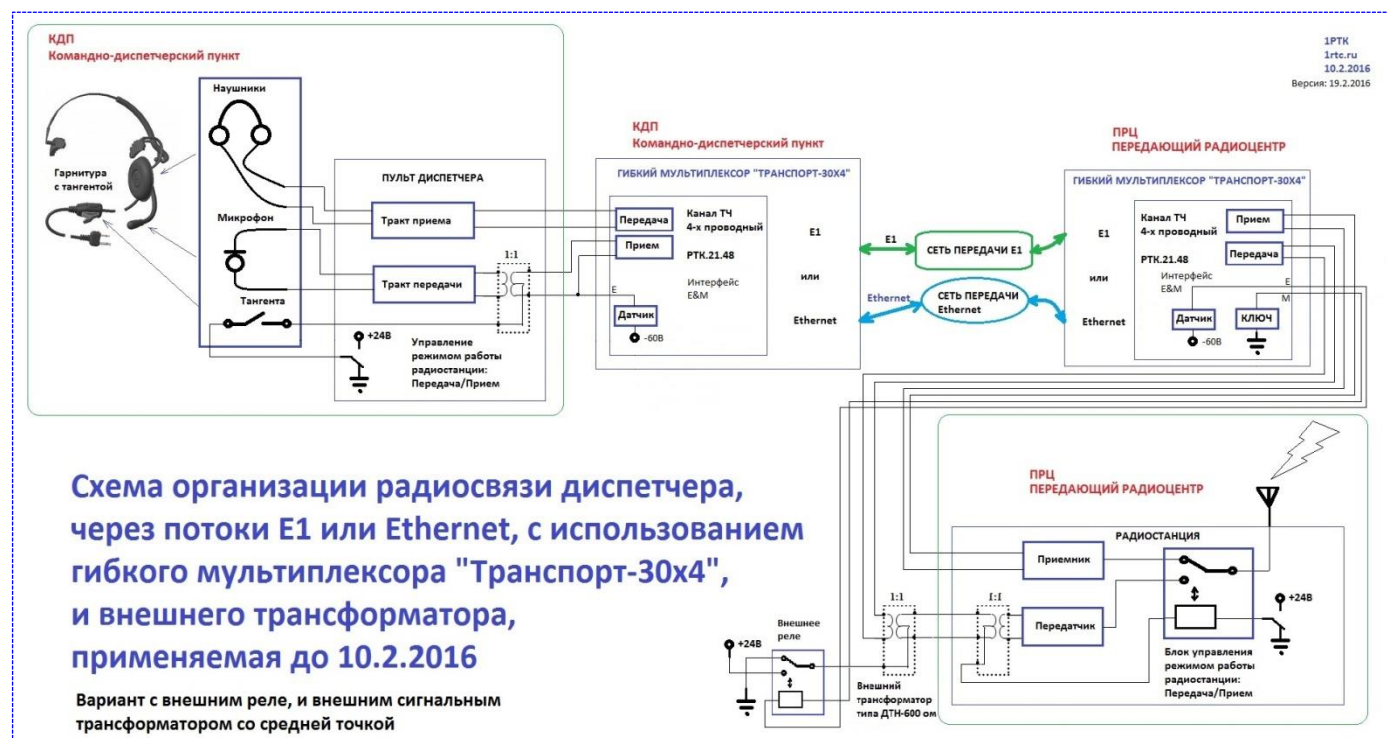


Рисунок 3. (жми на картинку, чтобы смотреть крупно, или смотри в приложении в конце этой статьи).

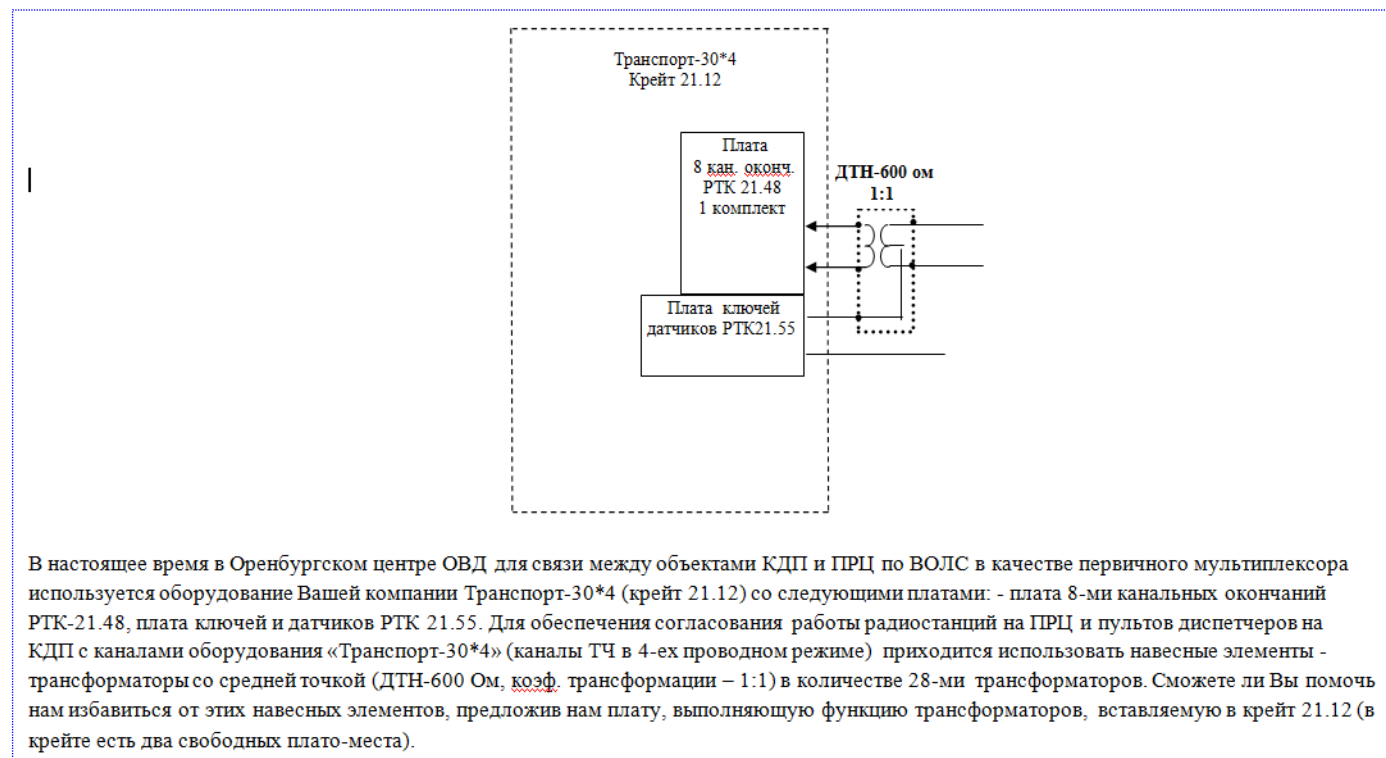
Такие решения были относительно сложными, «дорогими», и не очень удобным в эксплуатации.

В результате к нам обращались наши клиенты с просьбой что-то с этим сделать.

И когда мы в очередной раз получили запрос от нашего Клиента С.В. Сальникова из Оренбургского Центра ОВД, мы решили уладить эту проблему.

Вот что он написал:

«



»

## **Решение:**

Мы разработали и начали продажу новой платы РТК.21.62, используя которую, связь между пультом диспетчера КДП и радиостанцией расположенной в ПРЦ через «сеть передачи потоков E1» или «сеть передачи потоков Ethernet» организуется проще, и как минимум в 2 раза дешевле.

Теперь не нужно использовать два типа плат, и внешние трансформаторы, или реле.

Монтаж стал гораздо проще.

Эксплуатация тоже.

С помощью нашего Клиента мы убрали очередной барьер на пути связи.

Теперь эта задача по организации связи решается так, как показано на рисунке 4, ниже:



Рисунок 4. (жми на картинку, чтобы смотреть крупно, или смотри в приложении в конце этой статьи).

Если вы планируете [передавать каналы связи через Ethernet или E1](#), используйте плату управления РТК.53.14, РТК.53.4 (4 порта Ethernet и 8E1).

Если вы планируете передавать каналы связи только через E1, используйте плату управления РТК.21.68 (4E1), РТК.21.18 (5E1), или плату РТК.21.25 (3E1).

Если Вы ранее построили связь так, как показано на рисунках 2 или 3, вы можете упростить свою систему связи, перестроив ее по схеме, показанной на рисунке 4, используя плату РТК.21.62.

При этом избавиться от внешних трансформаторов, реле, и высвободить каналы связи организованные ранее на платах РТК.21.48, РТК.21.50, РТК.21.55, РТК.21.57, РТК.21.58.

Описание новой платы РТК.21.62, позволившей решить эту задачу проще и эффективнее, приведено ниже.

| Код готовой продукции | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Функциональное назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Конструктивное исполнение |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| РТК.21.62             | Плата, обслуживающая 8 канальных окончаний с одним из типов интерфейсов, выбираемым пользователем:<br>- двухсторонняя СЛ АТС типа АТСК-50/200 или АТСК-100/2000 (E&M);<br>- канал ТЧ 4-проводный;<br>- канал ТЧ 2-проводный;<br>- интерфейс для подключения диспетчерского пульта (КДП) с гарнитурой и | Плата предназначена для организации:<br>- каналов ТЧ 4-проводных;<br>- каналов ТЧ 2-проводных;<br>- каналов интерфейса 4-проводной СЛ двухстороннего действия аналоговых АТС типа АТСК 50/200 и АТСК 100/2000 (E&M);<br>- организация СЛ с АТС по интерфейсу и протоколу АДАСЭ;<br>- организация канала связи между диспетчерским пультом командно-диспетчерского пункта (КДП) и радиостанцией передающего радиопередатчика (ПРЦ), включая интерфейс для подключения диспетчерского пульта с «гарнитурой и тангентой», и интерфейс для подключения радиостанции, работающей в симплексном режиме по фантомным цепям (средним точкам линейных трансформаторов).<br><br>Плата полностью совместима с платой предыдущей модификации РТК.21.48, и выполняет все ее функции без ограничений. |                           |

|  |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>тангентой по фантомной цепи;<br/>- интерфейс для подключения радиостанции (ПРЦ) по фантомной цепи. Модификация 2 (платы РТК.21.48).</b></p> | <p>По сравнению с платой РТК.21.48, плата РТК.21.62 имеет 2 дополнительных интерфейса, предназначенных для подключения радиостанций передающего радиопункта (ПРЦ) к диспетчерским пультам командно-диспетчерского пункта (КДП). Например, в центрах организации воздушного движения (ЦОВД) аэронавигации.</p> <p>Выбор типа интерфейса каждого канала производится пользователем индивидуально переключателями на плате.</p> <p>По фантомной цепи в зависимости от настроек пользователя, по каждому каналу отдельно, плата может передавать сигнал управления режимом работы радиостанции «Передача/Прием» (замыканием ключа) на «землю», или на источник внешнего напряжения подключенного пользователем к плате, например +24В, или -48В.</p> <p>Фантомная цепь каждого канала защищена предохранителем.</p> <p>По фантомной цепи в зависимости от настроек пользователя, по каждому каналу отдельно, плата может распознавать срабатывание датчика от сигнала «земля», или напряжения +24В, или -48В.</p> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Продажи этой платы начаты 10.02.2016.

Эта плата по функциональным способностям полностью заменяет плату РТК.21.48, расширяет ее функции, и может быть использована вместо нее.

Наличие этой платы, добавляет 2 новых интерфейса, которые сегодня поддерживает гибкий мультиплексор «Транспорт-30х4»:

- интерфейс для подключения диспетчерского пульта (КДП) с гарнитурой и тангентой;
- интерфейс для подключения радиостанции (ПРЦ).

Таким образом, начиная с 10.02.2016 гибкий мультиплексор «Транспорт-30х4» поддерживает 35 уникальных типов интерфейсов общепринятых в отрасли связь в России и СНГ.

*Выражаем ОГРОМНУЮ БЛАГОДАРНОСТЬ Сергею Васильевичу Сальникову, Ведущему инженеру по связи, Оренбургского центра ОВД - за инициативность, настойчивость и помощь в решении этой проблемы.*

*Выражаем ОГРОМНУЮ БЛАГОДАРНОСТЬ Геннадию Леонидовичу Васильеву, Старшему инженеру службы ЭРТОС, Филиала «Аэронавигация Восточной Сибири» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» - за ценные данные, позволившие лучше понять описанную в этой статье проблему, и улучшить качество платы РТК.21.62.*

Успехов!  
С уважением, Сергей Ю. Паршин,  
К.В. Ковылин,  
«[1РТК](#)», г. Новосибирск.

[www.1rtc.ru](http://www.1rtc.ru)  
[www.youtube.com/c/1rtcr](http://www.youtube.com/c/1rtcr)

Рисунок 1.

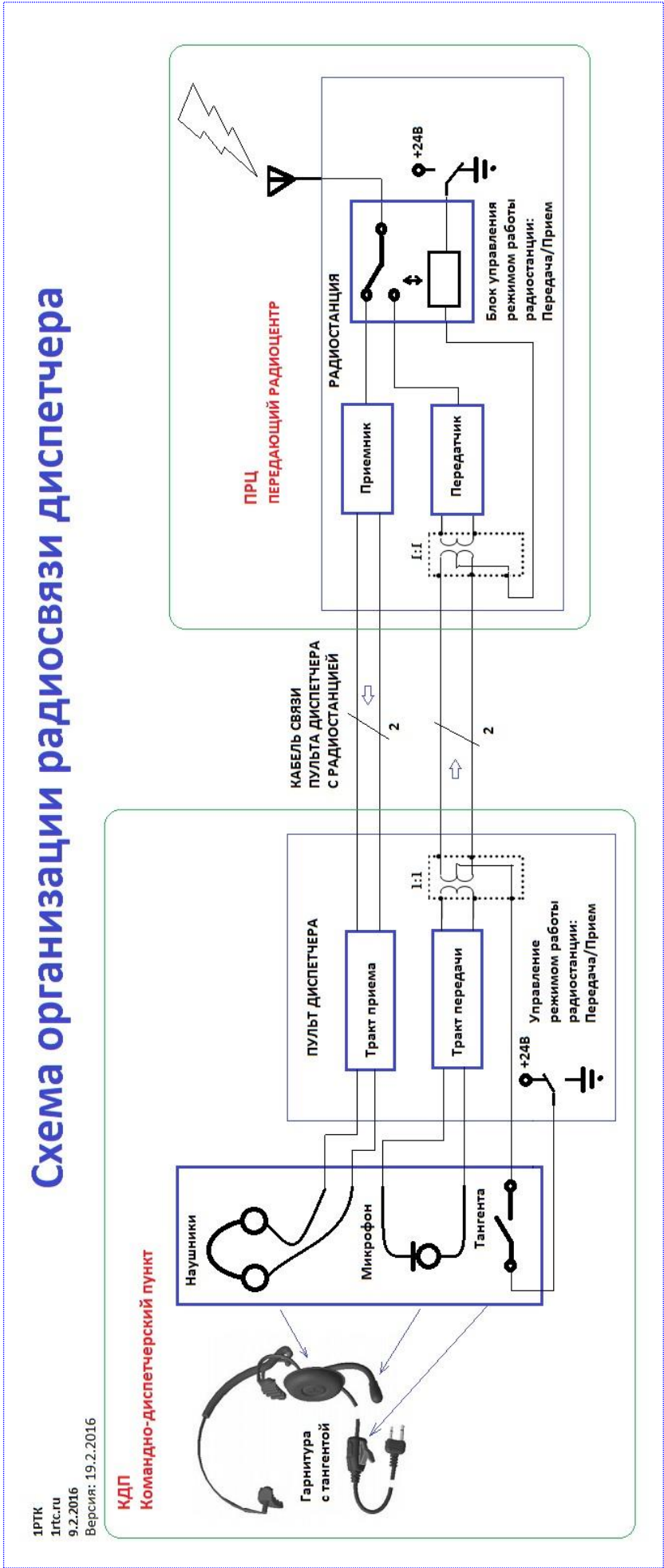


Схема организации радиосвязи диспетчера, через потоки E1 или Ethernet, с использованием гибкого мультимплексора "Транспорт-30x4", и внешнего трансформатора, применяемая до 10.2.2016

Схема организации радиосвязи диспетчера, через потоки E1 или Ethernet, с использованием гибкого мультимплексора "Транспорт-30x4", и внешнего трансформатора, применяемая до 10.2.2016

Рисунок 3.

