МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ СССР
ГЛАВСВЯЗЬПРОЕКТ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПО ИЗЫСКАНИЯМ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ СООРУЖЕНИЙ СВЯЗИ
ГИПРОСВЯЗЬ

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
602-0-22.84

Реконструкция магистральной кабельной линии связи с кабелем КМБ-4 в части замены аппаратуры К-1920 (К-1920У) на К-3600

(IУ - 086 - 83)

А Л Ь Б О М I

25550-01

МОСКВА
1983

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ СССР

ГЛАВСВЯЗЬПРОЕКТ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПО ИЗЫСКАНИЯМ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ СООРУЖЕНИЙ СВЯЗИ

ГИПРОСВЯЗЬ

Альбом I

Типовые проектные решения

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ 862-0-22.84

Реконструкция магистральной кабельной линии связи с кабелем КМБ-4 в части замены аппаратуры К-1920 (К-1920У) на К-3600

(IУ - 086 - 83)

А Л Ь Б О М I

Состав:

Альбом I	Общие рекомендации
Альбом II	Общая пояснительная записка и станционные сооружения ЛАЦ и НУП
Альбом III	Станционные сооружения ЭПУ, ДП, ТМ
Альбом IУ	Линейные сооружения
Альбом У	Нестандартизированное оборудование

РАЗРАБОТАНО
проектным институтом
ГИПРОСВЯЗЬ

УТВЕРЖДЕНО
Министерством связи СССР
25.04.1984г.
Введен в действие с
1.08 1984г.
Приказ № 258 от 30.05.1984г.

Главный инженер института — С.И.Белов

Главный инженер проекта — Т.Н.Менделькова

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

№№ пп	Наименование материалов	№№ стр.	№№ листов	Примечание
I.	Пояснительная записка	3-22	I-20	
2.	Приложение I Перечень типовых, нормативных и справочних материалов	23-26	2I-24	
3.	Приложение 2 Технико-экономическое сравнение реконструкции и строительства новой линии связи. Рекомендации по определению эфективности реконструкции на К-3600 по сравнению с новым строительством	27-30	25-28	
	Чертежи			
4.	Схема сопряжения линейных трактов СП К-I920 и СП К-3600	3I-32	29-30	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. Введение

Настоящие типовые проектные решения на "Реконструкцию магистральной кабельной линии связи с кабелем КМБ-4 в части замены аппаратуры К-I920 (К-I920У) на К-3600" разработаны на основании:

- задания на проектирование, утвержденного заместителем начальника ГСП т.Рощупкиным В.И. 25 июня I982г.;
- разработки ЦНИИС I98Iг. "Предложения по выбору экономически обоснованных принципов и методов реконструкции кабельных магистралей с использованием аппаратуры К-3600";
- доклада Гипросвязи на техническом совете ГСП в I98Iг. "Основные проектные решения по реконструкции коаксиальных и симметричных кабельных линий связи с заменой действующих систем передачи на более мощные";
- отчетных материалов ТЦУ МС-I6 о проведении работ по реконструкции КМ-23;
- разработки Гипросвязи I980 г. типовые проектные решения "Реконструкция МКЛС с кабелем КМБ-4 в части замены аппаратуры К-I920 (К-I920У) на К-3600";
- Нормативного материала по проектированию Н-097-3-80. „Исходные данные линии передачи К-3600".

Типовые проектные решения предназначаются в качестве руководящего материала при разработке проектов на реконструкцию действующих МКЛС, выполняемых институтами Главсвязьпроекта и, в отдельных случаях, проектно-конструкторскими отделами ТЦУМС и проектно-конструкторскими бюро (ПКБ) министерств связи союзных республик.

Проектные работы по реконструкции МКЛС с кабелем КМБ-4 и заменой системы передачи К-I920 (К-I920У) на К-3600, как правило, должны выполняться в одну стадию (рабочий проект). В отдельных сложных случаях проектирование может вестись в две стадии - проект и рабочая документация. Стадийность проектирования определяется заданием на проектирование.

Данные типовые проектные решения содержат общие рекомендации, а также пример (образец) рабочей документации на реконструкцию МКЛС. При разработке примера рабочего проекта выбрана условная действующая линия связи между сетевыми узлами с двумя системами передачи К-1920. Вопросы переключения действующих связей реконструируемой линии связи и организации дополнительного числа каналов на обходных направлениях первичной сети ЕАСС для снятия нагрузки с реконструируемой МКЛС, а также использование вновь организуемых каналов реконструируемой МКЛС, данными типовыми решениями не рассматриваются и должны решаться в каждом конкретном случае по согласованию с ГЦУМС.

Типовые проектные решения оформлены в пяти альбомах:

Альбом I – Общие рекомендации
Альбом II – Общая пояснительная записка и станционные сооружения ЛАЦ и НУП
Альбом III – Станционные сооружения ЭПУ, ДП, ТМ
Альбом IУ – Линейные сооружения
Альбом У – Нестандартизированное оборудование

2. Варианты организации работ

Целью реконструкции МКЛС является увеличение числа каналов на магистральной первичной сети без прокладки нового кабеля. Технико-экономические расчеты, приведенные в разработке ЦНИИС "Предложения по выбору экономически обоснованных принципов и методов реконструкции кабельных магистралей с использованием аппаратуры линейного тракта К-3600" показывают эффективность реконструкции существующих МКЛС даже в том случае, если общее время закрытия связей по обеим системам не превышает 7,2 мес. При переключении 50% нагрузки реконструируемой МКЛС на обходные направления допустимое время для проведения работ, связанное с закрытием связей, увеличивается до 14,5 мес.

В типовых проектных решениях выполнено технико-экономическое сравнение вариантов реконструкции условной МКЛС и строительства новой линии связи, где подтверждается экономическая эффективность реконструкции. Расчет приведен в приложении 2.

При конкретном проектировании должны быть даны обоснования целесообразности реконструкции действующей МКЛС вместо строительства новой линии (с учетом выбранного варианта организации работ).

Аппаратура НУП системы передачи (СП) К-3600 представляет собой контейнеры, устанавливаемые в цистернах длиной 2,4 м. Длина усилительного участка СП К-3600 составляет 3,0 км ±0,075 км вместо 6,0 км в СП К-1920. Поэтому, основной объем работ по реконструкции МКЛС с заменой СП К-1920 на СП К-3600 включает в себя врезку дополнительных проектируемых НУП К-3600 в действующую МКЛС и монтаж аппаратуры НУП К-3600 в цистернах существующих НУП К-1920. При разработке проекта реконструкции действующих МКЛС могут быть рассмотрены следующие варианты организации работ:

I вариант - все действующие связи на реконструируемой МКЛС переключаются на обходные направления. Указанный вариант возможен только в районах с широко разветвленной первичной сетью ЕАСС и для МКЛС небольшой протяженности. В этом случае создаются наиболее благоприятные условия для реконструкции МКЛС, не требующие сложных технических решений и поэтому данный вариант подробно не рассматривался;

II вариант - каналы с информацией I и II классов переключаются с обеих систем передачи К-1920 на обходные направления;

- выключается одна СП К-1920 за счет переключения части каналов на другую СП К-1920 (до полного использования емкости системы) при наличии свободной емкости, передачи части каналов на обходные направления, выключения оставшихся каналов на весь период реконструкции;

III вариант - сохранение двух действующих систем с переключением только каналов с информацией I и II классов на обходные направления.

Для сохранения действия связей на период врезки НУП К-3600 в III и II вариантах необходимо организовывать РРЛ вставки с использованием аппаратуры фирмы NEC. Отличие III варианта от второго состоит в том, что по третьему варианту после врезки НУП К-3600 сохраняется действие 2-х систем К-1920, а по второму варианту - сохраняется действие одной СП К-1920, при этом на освободившихся парах кабеля производится настройка СП К-3600. В период работ СП К-1920 с РРЛ вставкой обеспечивается работа всех К-1920 каналов, но нарушается работа СП К-24 , в связи с этим рекомендуется каналы, по возможности, перевести на обходные направления.

Далее приводится порядок производства работ по II варианту, а для III варианта приведены только особенности этого варианта по сравнению со II вариантом.

Инв.№ подл. 78153 | Подпись и дата | Взам. инв.№

3. Порядок производства работ

Работы по реконструкции МКЛС выполняются в пять этапов:

- подготовительные работы без закрытия связей;

- работы с закрытием одной системы К-1920 и К-24 и кратковременным перерывом действия другой К-1920. При этом каналы с информацией I и 2 классов переключаются на обходные направления;

- настройка и сдача первой системы К-3600 и каналов УСС и ТМУ в эксплуатацию, переключение каналов с обходных путей и первой СП К-1920, т.е. восстановление действия связей в количестве 3600 каналов;

- настройка второй СП К-3600, К-24Р, каналов ТММ, ПССI; ПСС2 и сдача их в эксплуатацию, восстановление всех каналов перераспределение их между системами и переключение каналов с информацией I и II классов на реконструированную МКЛС;

- демонтаж аппаратуры К-1920 в ЛАЦ СП, ОУП и в два этапа в НУП.

Ниже рассмотрены объемы работ по этапам более подробно.

I этап

- Рытье котлованов в местах установки дополнительно проектируемых цистерн НУП К-3600 и траншей для кабелей от этих НУП к местам врезки в магистральный кабель; перед началом работ должны быть предусмотрены мероприятия по обеспечению сохранности кабеля;

- установка цистерн, прокладка и ввод в проектируемые цистерны двух кабелей той же марки, что и магистральный кабель длиной, достаточной для врезки их в дальнейшем в действующий кабель. Монтаж в проектируемых цистернах двух оконечных кабельных устройств (УОК);

- прокладка и ввод в проектируемые и существующие цистерны кабелей марки ТЗБ 4х4х0,9 для установки муфты грунтовой АРУ в цистерне и муфты термодатчиков в грунте. В действующие цистерны кабели прокладываются в случае невозможности использования существующих кабелей;

- установка каркаса для крепления контейнеров К-3600 в существующих цистернах;

- монтаж контейнеров, датчиков, оборудования содержания кабелей и контейнеров под избыточным воздушным давлением в существующих и проектируемых цистернах;

- подготовка латунных соединителей и шнуров для проключения пар кабеля в новых НУП и для подключения кабелей ст ФП К-1920 в существующих НУП.

– установка и монтаж аппаратуры СП К-3600 в ЛАЦ сетевых узлов и ОУП на свободных площадях. При отсутствии свободных площадей изыскивается возможность замены устаревшей аппаратуры на новую или решается вопрос о расширении площадей ЛАЦ за счет соседних помещений;

– при необходимости установка и монтаж оборудования ОПУ на свободных площадях обслуживаемых пунктов;

– подключение проектируемой аппаратуры ЛАЦ к существующей или запроектированной ЭПУ;

– электрическая проверка аппаратуры в ЛАЦ сетевых узлов и ОУП;

– подготовка и оснащение бригад для организации РРЛ вставок;

– подготовка и оснащение бригад для врезки проектируемых НУП и монтажа УОК в существующих НУП;

– обследование трассы реконструируемой МКЛС и определение мест установки РРС фирмы NEC для организации РРЛ вставок.

2 этап

– Каналы с информацией I и II классов с первой и второй СП К-1920 переключаются на обходные направления;

– каналы, не имеющие обходных путей переключаются на первую систему К-1920;

– переключение оставшихся каналов второй СП К-1920 и К-24 на обходные направления или выключение их до момента сдачи в эксплуатацию СП К-3600;

– демонтаж СУ НУП-I, переустройство кабельроста и установка УОК в существующих НУП;

– отрытие котлованов в местах монтажа вводных кабелей проектируемых НУП К-3600 с магистральным кабелем(можно допустить с помощью экскаватора);

– организация РРЛ вставки с установкой РРС в ранее определенных местах. Развертывание и подключение РРС в линейный тракт сохраняемой СП К-1920 в соответствии с "Инструкцией по развертыванию радиорелейных станций фирмы NEC и включению их в качестве вставки в линейный тракт системы К-1920." Дистанционное питание НУП К-1920 за РРЛ вставкой осуществляется с помощью ПУС-7;

– проверка качества каналов СП К-1920 при включенной РРЛ вставке. При удовлетворительных результатах начинаются работы по врезке НУП К-3600 и переоборудованию вводов кабеля (замена ОГКМ на УОК) в существующих НУП;

– оборудование заземлений и устройств защиты вновь устанавливаемых систем;

– монтаж двух прямых муфт в местах врезки НУП К-3600 в магистральный кабель и подключение УОК к магистральному кабелю в существующих НУП К-1920;

– проведение электрических измерений кабеля на участках НУП-НУП К-3600 на соответствие требованиям ОСТ 45.01-76;

– проключение коаксиальных и симметричных пар кабеля (между УОК) в НУП К-3600 для восстановления линейного тракта первой (сохраняемой) системы К-1920 и К-24;

– подключение аппаратуры СП К-1920 и по участкам К-24р к УОК в существующих цистернах НУП К-1920;

– переключение линейного тракта К-1920 с РРЛ на кабель.

Последовательность работ по врезке НУП, начиная с отрытия котлована, сохраняется на всех участках ОП-ОУП. После выполнения линейных работ на участке ОП-ОУП производится монтаж НУП К-3600 и настройка линейного тракта, каналов служебной связи и телемеханики СП К-3600 на этом участке.

Вышеизложенная последовательность работ повторяется на всех участках (ОУП-ОУП, ОУП-ОП) реконструируемой МКЛС.

3 этап

После настройки линейного тракта по участкам производится настройка сквозного тракта, групповых трактов и каналов ТЧ одной системы К-3600, сдача её в эксплуатацию, осуществляется переключение каналов с обходных путей и первой системы К-1920 в пределах емкости СП К-3600.

4 этап

На освободившейся второй СП К-1920 снимаются шнуры проключения в НУП"ах и подключаются шнуры от контейнеров 2-ой системы К-3600 к УОК, производится подключение дистанционного питания на СП К-3600, последовательная настройка линейного тракта, сквозного тракта, групповых трактов, каналов ТЧ, ТММ и каналов ПСС и сдача этой системы в эксплуатацию.

Затем производится перераспределение каналов между системами и организация дополнительных каналов.

5 этап

Демонтаж аппаратуры К-1920 двух систем К-1920, К-24-2 в ОП и ОУП, второй системы К-1920 и К-24К в НУП (СУ НУП-2 и СВ-НУП). Использование демонтируемого оборудования производится по усмотрению эксплуатации.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Особенности реконструкции МКЛС по III варианту

Работы выполняемые по I-ому этапу и по 2-ому до момента организации РРЛ вставки аналогичны II варианту. При третьем варианте реконструкции РРЛ вставка делается для обоих линейных трактов СП К-1920. После врезки НУП К-3600 и подключения УСК к магистральному кабелю в НУП К-1920 осуществляются электрические измерения кабеля на смонтированных участках НУП-НУП К-3600 и подключение коаксиальных и симметричных пар в НУП К-3600, подключение аппаратуры СП К-1920 и К-24 к УОК в существующих НУП, проверка линейного тракта обеих СП К-1920 и К-24 на работоспособность и восстановление действия систем. Затем РРЛ вставка организуется на следующем участке. Указанная последовательность работ повторяется на участке ОП-ОУП. После этого одна из СП К-1920 закрывается. В ОП, ОУП и НУП аппаратура СП К-3600 подключается к освободившимся коаксиальным парам и осуществляется включение дистанционного питания на СП К-3600 без настройки линейного тракта. В ОП, ОУП осуществляется сопряжение линейных трактов СП К-3600 и К-1920 по схеме, предложенной ЦНИИС, приведенной на рис.Iа, Iб; при этом каналы ВГ-2, ВГ-3 должны быть закрыты, т.к. в составном тракте нарушается их действие.

Восстанавливается действие составного тракта К-3600 и К-1920. Последовательность вышеуказанных работ повторяется на всех участках реконструируемой МКЛС.

После организации одной СП К-3600 на всей МКЛС без настройки, на нее переключаются все каналы с СП К-1920. На освободившихся парах кабеля осуществляется настройка СП К-3600 и сдача её в эксплуатацию. Каналы с СП К-3600, работающей без настройки, переключаются на настроенную СП К-3600. Осуществляется настройка освободившейся СП К-3600 и сдача её в эксплуатацию.

Более детально этот вариант может быть рассмотрен после первого опыта проведения реконструкции МКЛС по третьему варианту.

4. Продолжительность закрытия связей при реконструкции МКЛС

В I варианте, когда все каналы реконструируемой МКЛС переводятся на обходные направления, речь идет только о продолжительности реконструкции МКЛС, а не о продолжительности закрытия связей.

Продолжительность реконструкции МКЛС определяется в основном объемом работ по линейным сооружениям и зависит от количества бригад линейных спайщиков. По опыту работы в ТЦУМС продолжительность работы одной бригады (24 чел.) по врезке нового НУП и одной бригады (24 чел.) по монтажу двух УСК в существующем НУП составляет по 6 часов. На секции ОП-ОУП.

протяженностью порядка 160 км необходимо врезать 27 новых и 26 существующих НУП. При наличии 5 бригад линейных спайщиков потребуется 11 рабочих дней.

Продолжительность монтажа оборудования ЛАЦ и ЭПУ в обслуживаемых пунктах и НУП и настройки СП К-3600 определяется исходя из стоимости строительно-монтажных работ, среднегодовой выработки на одного работающего, принятой по данным подрядной организации.

Во II варианте реконструкция осуществляется при условии освобождения одной СП К-1920. При этом единовременный перерыв действия связей оставшейся СП К-1920 определяется продолжительностью организации ДП НУП К-1920 за РРЛ вставкой и составляет порядка 10-15 мин. Время закрытия действия связей выключенной СП К-1920 определяется продолжительностью линейных работ на всей реконструируемой МКЛС и продолжительностью настройки одной СП К-3600.

После этого восстанавливается действие 3600 каналов реконструируемой МКЛС и производится настройка II СП К-3600.

Таким образом, продолжительность реконструкции МКЛС во II варианте определяется временем выполнения работ по: линейным сооружениям, поочередной настройке СП К-3600, а время перерывов сохраняемой системы К-1920 зависит от длины РРЛ вставки в зависимости от рельефа местности (порядка 25-30 км), а также от длины и числа участков ОП-ОУП и ОУП-ОУП. В общем виде это время может быть ориентировочно определено из выражения

$$T_{пер.} = 15 \frac{\Sigma L}{60\,(\ell_{РРЛ} - \ell_{уу})} \text{ час.}$$

где ΣL – суммарная протяженность МКЛС (по участкам)

$\ell_{РРЛ}$ – длина радиорелейной вставки.

$\ell_{уу}$ длина прилегающего участка к НУП, через который ЛТ включается на РРЛ со стороны радиорелейной вставки.

В III варианте реконструкция осуществляется при сохранении действия связей обеих СП К-1920.

При этом перерыв действия связей на обеих СП К-1920 определяется продолжительностью организации ДП НУП К-1920 за РРЛ вставкой порядка 10-15 мин при организации каждой РРЛ вставки, и перерывом действия связей по одной системе на время организации линейного тракта (без настройки) СП К-3600 на участках ОП+ОУП, ОУП+ОУП, ОУП-ОП реконструируемой МКЛС.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Организация составного тракта СП К-1920 и К-3600 вызывает перерыв в работе по организации линейного тракта К-3600. Продолжительность реконструкции МКЛС по III варианту определяется временем:

- выполнения работ по линейным сооружениям;
- по организации линейного тракта одной СП К-3600 без настройки;
- поочередной настройки систем К-3600.

Продолжительность реконструкции по III варианту больше, так как по II варианту настройка линейного тракта одной СП К-3600 начинается после выполнения линейных работ по врезке НУП на первом участке ОП–ОУП и ведется путем наращивания подготовленных участков ОУП+ОУП+ОП.

По III-ему же варианту настройка линейного тракта начинается только после окончания линейных работ на всей МКЛС. Необходимо отметить, что при выполнении работ по III варианту ухудшаются качественные показатели по обеим сохраняемым системам К-1920 за счет организации РРЛ вставок. Выбор варианта при конкретном проектировании определяется наличием или отсутствием обходных путей в направлении реконструируемой МКЛС.

5. Рекомендации по разработке схемы организации связи

При разработке рабочего проекта на реконструкцию линии связи составляется существующая схема организации связи.

На основании задания на проектирование определяется прирост каналов и разрабатывается проектируемая схема организации связи. Схема размещения НУП на линии связи составляется на основании электрического расчета и привязки НУП к местности.

На схемах организации связи и размещения НУП указывается расчётная электрическая длина кабеля.

Схемой организации связи определяется:

- количество оконечных и транзитных пунктов линии связи;
- количество и тип необслуживаемых усилительных пунктов;
- распределение и использование проектируемых каналов ТЧ;
- схема служебной связи;
- схема каналов телемеханики ТММ и ТМУ.

При разработке проектируемой схемы организации связи должны быть даны решения:

- по передаче проектируемых каналов из пунктов линии связи потребителям;
- по распределению каналов между пунктами линии связи;
- по компенсации существующих связей в проектируемой системе передачи.

Компенсация связей, организованных в СП-I920 с помощью АВВГ должна осуществляться, начиная с I985 года путём ответвления двух верхних 300-канальных групп СП-К-3600 с помощью специального варианта СС-3600, с потерей спектра в объёме ответвляемых групп.

Электрический расчет каналов ТЧ системы передачи К-3600 сводится к разработке схемы размещения НУП на секциях ОП (ОУП)+ОУП и рекомендаций по установке дополнительных элементов (искусственных линий).

Размещение НУП К-3600 производится исходя из обеспечения номинальной длины усилительного участка системы передачи К-3600 и необходимости максимального сохранения НУП, установленных для СП К-I920, т.е. минимальной передвижки существующих НУП, согласно директивным указаниям Минсвязи СССР № I008I от I7.7.80 и ГУМТС-8/73 от 9.06.80г.

Номинальная длина усилительного участка системы передачи К-3600 составляет 3,0±0,I50 при температуре грунта на глубине прокладки кабеля 8°С для кабеля КМ-4 и КМ-8/6. При проектировании отклонения от номинальной длины усилительного участка не должны превышать ± 0,075 км.

При определении номинальной длины для других климатических зон следует учитывать, что изменение средней температуры соответствует изменению средней длины. Допускается укорочение длины усилительного участка до I,5 км, но при этом должны быть установлены искусственные линии. На секции ОП-ОП(ОУП) следует стремиться, чтобы количество укороченных участков было минимальным. Укороченные участки располагать подряд не рекомендуется. Доведение затухания укороченного усилительного участка до номинальной величины осуществляется с помощью искусственных линий.

В отдельных случаях (например, при организации кабельных переходов через водные преграды) может возникнуть необходимость удлинения усилительного участка. В этом случае следует пользоваться рекомендациями ЦНИИС "Предложения (технические решения) по организации речных переходов протяженностью до 5-6 км при использовании на магистрали аппаратуры К-3600". В случае появления участков с незначительным отклонением от допустимых длин, во избежании передвижки существующих НУП, схему размещения НУП рекомендуется согласовать с ЦНИИС.

6. Рекомендации по размещению НУП К-3600 и защите кабеля

При определении мест установки проектируемых (дополнительных) НУП К-3600 следует руководствоваться технической документацией (паспортом), фиксирующей местоположение и длину кабеля по участкам НУП-НУП К-1920 и результатам измерений электрической длины (прибором ИД-КС-А) тех же усилительных участков.

На основании полученных данных о расстояниях между НУП производится разбивка линии на усилительные участки и определяются места установки проектируемых НУП К-3600. В тех случаях, когда длины усилительных участков при разбивке не выдерживают допустимых пределов, в процессе изысканий необходимо произвести промеры длины трассы кабеля в натуре для установления подлинных длин во избежании ошибок при размещении НУП К-3600. При этом следует учитывать возможность организации удлиненных усилительных участков - до 5,4 км на переходах через водные преграды. При выборе в натуре места установки новых НУП необходимо исходить из того, что НУП должен располагаться вблизи трассы существующего кабеля (15-30 м) на незатопляемых местах.

Выбранные площадки под НУП должны быть согласованы с землепользователями на выкопировке из плана землепользования в масштабе 1:10000.

Согласования следует производить в соответствии с постановлением Совета Министров РСФСР от 22 марта 1974 г. № 175. Для других республик по соответствующим постановлениям этих республик.

Площадки под НУП должны иметь следующие размеры: при уровне грунтовых вод на глубине до 0,4 м - 0,021 га; от 0,4 м - до 1,3 м - 0,013 га; от 1,3 м до 2,1 м - 0,006 га.

При наличии в районе установки НУП кабельной вставки длиной до 100 м, врезку в существующий кабель следует производить по концам вставки с ликвидацией последней.

Рабочие чертежи на подход кабелей к НУП и устройство заземлений следует выполнять на геодезической подоснове в масштабе

I:500, на которой должны быть приведены данные по геологии на глубину 5 м и уровню грунтовых вод.

При пересечении проектируемым кабелем на подходе к НУП существующих кабелей или других коммуникаций необходимо предусмотреть прокладку проектируемых кабелей в асбоцементных или полиэтиленовых трубах.

С целью возможности использования существующих кабелей термоАРУ НУП К-I920 необходимо получить у эксплуатирующей организации данные этих кабелей (емкость, схемы включения , длина, его состояние, допускающее дальнейшее использование). При невозможности использования существующих кабелей термоАРУ в проекте предусматривается прокладка новых. Учитывая, что нормы допустимых наводимых напряжений от внешних электромагнитных влияний на кабели для СП К-3600 отличаются от таковых для СП К-I920, при конкретном проектировании необходимо произвести поверочный расчет влияния линии ЛЭП (эл.ж.д. на переменном токе) на реконструируемую МКЛС. При этом следует учитывать все существующие линии ЛЭП, линии построенные за время действия МКЛС, вновь проектируемые линии, а также проекты на умощнение существующих ЛЭП. Поверочные электрические расчеты следует производить в соответствии с требованиями, изложенными в "Правилах защиты устройств проводной связи железнодорожной сигнализации и телемеханики от опасного и мешающего влияния линий электропередачи", ч.I, I969г. и ч.2 I972г. издательства "Связь", "Правилах защиты устройств проводной связи и проводного вещания от влияния тяговой сети электрических железных дорог переменного тока" издательство "Транспорт" I973г.

При этом, для определения допустимых норм индуктируемых опасных напряжений для проектируемой системы передачи К-3600 следует руководствоваться действующими "Исходными данными линии передачи К-3600" (Н-097-3-80), разработки Гипросвязи I980 г.

Принимаемые проектные решения при реконструкции МКЛС не должны снижать работоспособности существующих средств их защиты от коррозии и от ударов молнии.

Если проектом реконструкции кабельной МКЛС эти условия нарушаются, в проекте должны приниматься необходимые защитные мероприятия и средства по требованиям и нормам действующих руководств. В случаях, если существующие средства защиты линейно-кабельных сооружений МКЛС по условиям их защиты от коррозии и ударов молнии не отвечает требованиям действующих руководств (нормам), а проек-

тными решениями по реконструкции МКЛС их состояние не ухудшается, дополнительные защитные мероприятия на МКЛС должны выполняться силами эксплуатационных организаций или при их большом объеме – по отдельному проекту.

Содержание реконструируемой МКЛС под постоянным избыточным воздушным давлением должно проектироваться в соответствии с "Временными техническими указаниями по проектированию, монтажу, испытаниям и эксплуатации системы и оборудования для содержания кабелей и контейнеров под избыточным воздушным давлением систем передачи К-3600, VLT-1920, К-300 разр. КОНТИС 1978г. На основании этих указаний на МКЛС с кабелем типа КМ-4 и системой передачи К-3600 по концам секции контроля герметичности (через 15 км) в НУП устанавливаются УСКД.
Кроме того, во всех НУП"ах (основных, регулирующих, корректирующих) размещается по одному РУ-6Д (РУ-6ДМ).

Если на существующей МКЛС применена для содержания кабеля под давлением аппаратура АКОУ, ее следует заменить на аппаратуру УСКД, так как первая не отвечает требованиям системы телемеханики аппаратуры К-3600.

7. Рекомендации по проектированию линейно-аппаратных цехов и НУП"ов

На основании разработанной схемы организации связи определяется состав проектируемого оборудования. Организуются изыскания и согласования в оконечных и обслуживаемых пунктах реконструируемой линии связи в следующем объеме:

на месте изысканий производится обследование существующих ЛАЦ с целью определения наличия свободных мест для возможности установки проектируемой аппаратуры, состава и размещения существующей аппаратуры для выявления возможности использования ее для реализации проектируемой схемы организации связи.

В период производства изысканий в случае отсутствия свободных площадей должен быть решен вопрос расширения площади ЛАЦ за счет смежных помещений или реконструкции существующего ЛАЦ путем замены устаревшего оборудования на новое большей емкости.

Если свободные площади для размещения проектируемой аппаратуры не будут выявлены, должен быть решен вопрос реконструкции существующего или строительства нового технического здания.

Указанные вопросы решаются при конкретном проектировании.

В результате производства изыскательских работ должны быть представлены следующие материалы:

- план размещения существующей аппаратуры, выполненный в масштабе I:50;
- состав существующей аппаратуры, включая измерительную;
- система электропитания в ЛАЦ;
- возможность использования свободной емкости существующей аппаратуры;
- штат существующего обслуживающего персонала.

Объем и порядок изыскательских работ определяется "Инструкцией по сбору исходных данных для проектирования ЛАЦ объектов дальней связи и аппаратных междугородного телевизионного и проводного вещания" И-009-2-77, Гипросвязь, 1977г.

После проведения изысканий на основании задания на проектирование, проектируемой схемы организации связи и материалов изысканий разрабатывается рабочий проект, включая и рабочую документацию на монтаж проектируемого оборудования ЛАЦ ТрП, ОМС, ОУП и НУП, на каждый пункт. В качестве аппаратуры линейного тракта используется аппаратура СП К-3600, в качестве аппаратуры преобразования групповых трактов может быть использована как аппаратура комплекса "Окоп" так существующая унифицированная преобразовательная

В качестве аппаратуры канального преобразования стойки СИП-300(252) и VКМ (производства ГДР). Тип аппаратуры определяется при конкретном проектировании.

Для распределения токовых нагрузок на аппаратуру ЛАЦ могут применяться стойки автоматических регуляторов напряжений САРН-П2, торцевые шкафы ЩРЕ(V) и СВТ.

При использовании в качестве аппаратуры канального преобразования стоек VКМ производства ГДР в проекте обязательно должны применяться торцевые шкафы ЩРЕ(V), т.к. стойка VКМ обладает большими пусковыми токами, а автомат стойки СВТ рассчитан на малые пусковые токи.

Тип и количество измерительной аппаратуры определяется по нормативным материалам "Измерительная аппаратура, предусматриваемая при проектировании ЛАЦ ОМС, СУ и ОУП". НП.I.001-6-82, Гипросвязь, 1982г. с учетом существующей измерительной аппаратуры.

Проектирование ЛАЦ производится в соответствии с ВНТП-117-81 "Линейно-аппаратные цехи ОМС, СУ и ОУП". Отступления от требований ВНТП обязательно должны быть обоснованы.

Рабочая документация на монтаж аппаратуры НУП разрабатыва-

ется по заводской документации и содержит схему организации связи, план размещения оборудования в НУП, схемы монтажных соединений для НУП, размещаемых в существующих цистернах. Для проектируемых НУП К-3600 осуществляется привязка типового проекта "Необслуживаемого усилительного пункта для линии связи с кабелем КМ-8/6 и аппаратурой СП К-3600, К-1020Р и К-24Р" ИУ-085-82 разработки Гипросвязи.

8. Рекомендации по проектированию электроустановок

Проектирование электропитающей установки производится на основании ВНТП 332-81 таблиц расхода тока и материалов изысканий, проведенных на предприятии связи.

При производстве изысканий определяются:

- существующее состояние электроснабжения в пунктах, где предусматривается реконструкция;

- состав оборудования существующих электропитающих устройств, силовых вводов и резервных дизельных электростанций;

- расход тока в чнн по напряжениям, потребляемая мощность технологическим и силовым оборудованием, а также электроосвещением и потребляемая мощность от дизельной электростанции.

Кроме того, составляются планы размещения существующего оборудования ЭПУ, АДЭС, трансформаторной подстанции и планы размещения проектируемого оборудования.

После проведения изысканий производится поверочный расчет оборудования и определяется возможность использования существующих электропитающих устройств. Если в проектируемом пункте полностью снимается оборудование, требующее питание гарантированным переменным током, то следует предусмотреть демонтаж установки гарантированного переменного тока, если частично остается нагрузка гарантированного тока, то вопрос демонтажа УГП решается конкретно для каждого пункта.

В случае невозможности использовать существующую ЭПУ следует запроектировать новую, рассчитанную на проектируемые нагрузки. Вновь проектируемая ЭПУ должна соответствовать нормам и требованиям ВНТП 332-81. Пример расчета, выбор оборудования ЭПУ на напряжение -24В и его включение приведены альбоме Ш.

Сечение шин, кабелей и проводов, необходимых для монтажа ЭПУ определяется на основании расчета токораспределительной сети, длины питающих проводок - на основании плана размещения оборудования.

При размещении оборудования ЭПУ следует руководствоваться нормами и правилами, приведенными в ПУЭ, ПТБ и ВНТП 332-81.

После определения потребляемой мощности объектом связи с учетом проектируемых нагрузок необходимо провести поверочные расчеты электроснабжения и дизельной электростанции, и, при необходимости, разработать соответствующие проекты на их реконструкцию.

Принятые проектные решения должны быть согласованы с заинтересованными организациями: эксплуатацией объекта связи, электроснабжающими организациями и др.

9. Общие рекомендации по разработке сметной документации, технико-экономических показателей и паспорта проекта

Учитывая, что объемы работ и условия при конкретном проектировании всегда будут отличаться от условно принятых, в образце рабочих чертежей во избежании повторения аналогичных материалов, объемы по линейным и станционным работам приводятся не в полном объеме. Поэтому сметная документация в образце не приводится и соответственно не приводятся разделы организации строительства, технико-экономические показатели проекта и паспорт рабочего проекта и дается ссылка на нормативные материалы, на основании которых, при конкретном проектировании эти разделы должны быть разработаны.

IO. Применение типовых проектных решений

В типовых проектных решениях кроме рассмотрения вариантов организации работ, порядка производства работ, продолжительности закрытия связей, рекомендаций по разработке схемы организации связи, установке НУП К-3600, проектированию станционных сооружений ЛАЦ и ЭПУ, приведен образец рабочего проекта на реконструкцию условной МКЛС протяженностью 663,6 км с двумя действующими СП К-I920.

В образце приведен состав рабочего проекта с перечнем томов и разделов, необходимых при разработке конкретного проектирования. В составе образца рабочего проекта приведена общая пояснительная записка, в которую включены материалы по линейным и станционным сооружениям в объеме утверждаемой части проекта.

Учитывая то обстоятельство, что начиная с I984 г. сметная документация подлежит пересчету в новые цены, а также то, что

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

объемы работ и условия при конкретном проектировании всегда будут отличаться от условно принятых объемов в типовых проектных решениях, в образце рабочего проекта сметная документация не разрабатывалась. Разработка большого объема сметной документации на условно выбранные объемы, которая не может быть использована при конкретном проектировании, нецелесообразна и может привести к ошибкам при попытках ее использования в конкретно разрабатываемых проектах.

В образце рабочих чертежей на строительство линейных сооружений приведены материалы на один усилительный участок . При конкретном проектировании рабочие чертежи разрабатываются на каждый усилительный участок.

В образце рабочих чертежей на монтаж ЛАЦ оконечного, промежуточного пунктов и НУП"а приведены материалы, необходимые для монтажа аппаратуры К-3600. Таблица линейной проводки и заказная спецификация приведены как образец составления таких материалов. При конкретном проектировании указанные таблицы и заказные спецификации составляются на все проектируемое оборудование.

Для составления схем прохождения и подключения преобразовательной, канальной, переключения и др. аппаратуры следует руководствоваться альбомами типовых чертежей, перечень которых приведен в "Сборнике справочных материалов по проектированию С-0I3-6-8I и в приложении I альбома I. При конкретном проектировании в рабочих чертежах должны быть приведены схемы прохождения и подключения на всю проектируемую аппаратуру.

При конкретном проектировании рабочие чертежи должны быть разработаны на каждый пункт и НУП реконструируемой МКЛС. В образце рабочих чертежей по станционным сооружениям ЭПУ, ДП, ТМ приводятся материалы на реконструкцию ЭПУ в одном пункте и организация ДП и ТМ на МКЛС. При конкретном проектировании в каждом пункте МКЛС должен быть произведен поверочный расчет ЭПУ и при необходимости её реконструкции рабочие чертежи разрабатываются на те пункты, где предусматривается реконструкция ЭПУ.

При конкретном проектировании, в случае необходимости выполнения работ по приспособлению существующих помещений, реконструкция дизельных электростанций, электроснабжения, расширения емкости существующих междугородных станций и пр., проекты на эти виды работ должны выполняться в соответствии с действующими ве-

домственными нормами технологического проектирования (ВНТП), а так же другими нормативными и типовыми материалами.

При выполнении работ по приспособлению помещений должен быть выполнен проверочный расчет сантехнических систем.

По результатам расчета, при необходимости, должен быть разработан проект на конкретные сооружения.

II. Соображения по организации строительства

В типовых решениях на реконструкцию МКЛС с кабелем КМ-4 в части замены аппаратуры К-1920 на К-3600 сметная документация не разрабатывалась, поэтому по разделу проекта организации реконструкции приводятся только рекомендации по составлению ПОС с формами основных таблиц.

Состав, объем и содержание данного раздела проекта устанавливается инструкцией по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ, утвержденной Госстроем СССР.

В пояснительной записке приводятся следующие данные:

- очередность проведения работ по реконструкции, обеспечивающая бесперебойную работу связи или минимальное время простоя с выделением объемов работ, выполняемых без закрытия действующих связей и работ, выполняемых с временным закрытием действующих связей;

- обоснование продолжительности реконструкции объекта;

В СН-440-79 прямых норм продолжительности реконструкции линии связи нет.

Продолжительность реконструкции МКЛС определяется календарным планом, исходя из стоимости строительно-монтажных работ, среднегодовой выработки на одного рабочего, принятой по данным подрядной организации, директивных сроков строительства, принятых проектных решений по порядку выполнения работ и пусковым комплексам и фактических затрат времени на выполнение работ по реконструкции с учетом опыта реконструкции других МКЛС.

Общая продолжительность реконструкции МКЛС определяется в основном объемом работ по линейным сооружениям и зависит от принятой очередности работ и количества бригад.

Продолжительность подготовительного периода определяется в зависимости от объема работ подготовительного периода (доставка оборудования, кабелей, материалов, организация складов и т.д.).

Продолжительность строительства, очередность выполнения работ, распределение капиталовложений и стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда и потребность в рабочей силе по годам строительства приведены в календарном плане.

Форма календарного плана дана в таблице I. /

- ссылка на том проекта, где приводится порядок переключения действующих связей;
- ссылка на действующие инструкции и указания по строительству и технике безопасности;
- наименование генподрядной, подрядной и субподрядной организаций.

Главный технолог института: Есина Т.М.Есина

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

реконструкции магистральной кабельной линии связи с кабелем КМ-4
в части замены аппаратуры К-1920 на К-3600

Таблица 1

Наименование сооружений и работ	Единица измерен.	Кол-во	Объем кап.вложений в тыс.руб.			Объем строительно-монтажных работ в тыс.руб.			Средняя выработка по видам работ на одного рабочего в месяц в руб. по годам		Трудозатраты в чел месяцах			Продолжительность строительства и распределение рабочих по годам и кварталам месяцы, человек							
			Всего	В том числе по годам		Всего	В том числе по годам				Всего	В том числе по годам		1				2			
				1	2		1	2	1	2		1	2	квартал: I	II	III	IУ	квартал: I	II	III	IУ
Общая продолжительность строительства	м-ц																				
в том числе:																					
I. Подготовительный период																					
2. Линейные сооружения:	м-ц																				
работы, выполняемые без перерыва связей.	мес.																				
работы, выполняемые с перерывом связей.	мес.																				
3. Станционные сооружения.	мес.																				
4. Настройка каналов связи.	мес.																				
5. Прочие работы и затраты.	мес.																				

Руководитель группы _____ подпись _____ и.о.фамилия

Должность исполнителя _____ подпись _____ и.о.фамилия

602-0-22.84

Лист 20

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 78455

25550-01 23

П Е Р Е Ч Е Н Ь

типовых, нормативных и справочных материалов

Приложение I

Наименование материалов	Ш и ф р	Инв.№ год утверждения	Примечание
I	2	3	4
I. Общие принципы единой автоматизированной сети связи			М.,"Связь" 1980г. ДСП
2. Инструкции			
2.I. Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений	СН 202-8I	I98I	
2.2. Инструкция по монтажу сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения	ВСН-600-8I	I98I	
2.3. Инструкция по сбору исходных данных для проектирования ЛАЦ объектов дальней связи и аппаратных междугородного телевизионного и проводного вещания	И-009-2-77	ГУ-754	
3. ГОСТы			
3.I. ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Проводные средства связи ЕАСС	ГОСТ 2.753-79	I979	
3.2. ЕАСС Термины и определения	ГОСТ 22348-77	I977	
3.3. Аппаратура систем передачи с частотным разделением каналов. Термины и определения	ГОСТ 22832-77	I977	

I	2	3	4
4. Ведомственные нормы технологического проектирования			
4.I. Линейно-аппаратные цехи ОМС, СУ и ОУП	ВНТП II7-8I	I98I	
4.2. Проводные средства связи. Магистральные кабельные линии связи	ВНТП II5-80	I980	
4.3. Проводные и почтовые средства связи. Производственные и вспомогательные здания	ВНТП 333-82	I982	Гипросвязь
5. Альбомы типовых чертежей			
5.I. Схемы подключения и таблицы линейной проводки в ЛАЦ в составе:			
Часть I - Аппаратура систем передачи кабельных линий связи			
Книга I - Существующие системы передачи	Т-008-2-76	77-А	Гипросвязь
Книга 2 - Аппаратура комплекса "Окоп"	Т-008-4-8I	I50А	-"-
Книга 4 - Аппаратура телевидения, ВЧ транзита и индивидуального преобразования	Т-008-2-78	II4-А	Гипросвязь
Часть 3 - Вводно-испытательная, токораспределительная и вспомогательная аппаратура ЛАЦ Дополнение I	Т-008-2-76	I5I-А	Гипросвязь
5.2. Схемы прохождения каналов ТЧ и ВЧ трактов в составе:			
Часть I - Системы передачи по кабельным и радиорелейным линиямм связи			
Книга I - Каналы тональной частоты	Т-2I0-I-75	72-А	Гипросвязь

I	2	3	4
Книга 2 – ВЧ тракты с применением унифицированного преобразовательного и генераторного оборудования	Т-2I0-I-75	75-А	Гипросвязь
Книга 3 – ВЧ тракты с применением аппаратуры комплекса "Окоп"	Т-2I0-I-75	75-А	Гипросвязь
Книга 4 – Линейные тракты и каналы служебной связи систем передачи К-3600, К-I020Р и К-24Р	Т-2I0-2-8I	I43-А	Гипросвязь
6. Методическое руководство			
6.I. Включение кабелей на стойки ПСП в ЛАЦ	М-0I6-3-78	IУ-9I9	Гипро-связь-4
6.2. Организация транзитных соединений и соединительных линий в ЛАЦ	М-055-2-77		Гипросвязь
Часть I – Высокочастотный транзиты и ВЧ соединительные линии		IУ-69I	
Часть 2 – Транзит и соединительные линии в спектре тональной частоты		IУ-692	
6.3. Размещение усилительных пунктов и электрические расчеты каналов ТЧ кабельных линий связи с использованием однополосных и двухполосных систем передачи	М-056-3-79	IУ-I0II	Гипросвязь
6.4. Испытательное оборудование ЛАЦ типа ИС-IУ, ИС-IУ-В, ИС-2У, ИС-2У-В	М-II2-3-77	IУ-649	Гипросвязь
6.5. Составление и оформление заказных спецификаций и ведомостей по объектам связи	М-II7-5-8I	УШ-II98	Гипросвязь
6.6. Расчет численности производственного штата ЛАЦ ОМС и СУ	М-I8I-2-82	IУ-I260	Гипросвязь

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

I	2	3	4
7. Руководящие технические материалы			
7.I. Токовые нагрузки аппаратуры дальней связи	РТМ-003-2--78	IУ-840	Гипро-связь-3
7.2. Перечень производственной мебели, инвентаря и инструмента для ЛАЦ сетевых узлов и станций	РТМ-0IO-3--8I	IУ-II88	Гипросвязь
8. Прочие нормативные материалы			
8.I. Измерительная аппаратура, предусматриваемая при проектировании ЛАЦ ОМС, СУ и ОУП	НП.I.00I--6-82	IУ-I276	Гипросвязь
8.2. Номенклатура, условия заказа и стоимость аппаратуры ЛАЦ магистральной и внутризоновых первичных сетей ЕАСС	НП.I.0I5--7-83		Гипросвязь
8.3. Определение категории сложности монтажных работ аппаратуры ЛАЦ по ценнику № IO и дополнений к нему	Н-II7-2-80	IУ-I082	Гипросвязь
8.4. Исходные данные линии передачи К-3600	Н-097-3-80	IУ-III6	Гипросвязь
8.5. Типовые проектные решения "Оконечная аппаратура для многоканальных систем передачи"	603-0-II	IУ-075--80	Гипросвязь
8.6. Сборник справочных материалов по проектированию "Действующие указания и распоряжения по проектированию (по состоянию на I.I.79г.) Часть 6. Станционные сооружения магистральной и внутризоновых сетей связи" и дополнений к нему за I979-I982г.г.	С-I42-2-79		Гипросвязь
8.7. Предложения по выбору экономически обоснованных принципов и методов реконструкции кабельных магистралей с использованием аппаратуры линейного тракта К-3600.	отчет	I98Iг.	ЦНИИС

Технико-экономическое сравнение реконструкции строительства новой линии связи. Приложение 2

В прилагаемой таблице приведено технико-экономическое обоснование варианта реконструкции магистральной кабельной линии связи с кабелем типа КМ-4 и заменой аппаратуры передачи К-1920 на К-3600 с организацией дополнительно 1400 каналов.

В основу расчетов положены конкретные данные по схеме организации связи, приведенной в альбоме данного проекта.

Протяженность трассы реконструируемой кабельной линии связи составляет 657,0 км. До реконструкции на кабельной линии связи было организовано 2940 кан.

В качестве базового варианта для сравнения принят вариант строительства новой кабельной линии связи с прокладкой кабеля КМБ-4, уплотненного аппаратурой К-1920П.

Для расчета капитальных вложений использовались Нормативы удельных капитальных вложений по предприятиям связи, утвержденные в мае 1981 года. При сравнении вариантов учитывались только те затраты, которые зависят от принимаемых решений.

Расчет эксплуатационных расходов произведен только по статье амортизационных отчислений.

Принято допущение, что расходы по остальным статьям одинаковы для обоих вариантов.

Из приведенных расчетов видно, что экономически эффективным является вариант реконструкции кабельной линии связи с заменой аппаратуры К-1920 на К-3600.

Начальник технико-экономического отдела М.М.Любанский

Главный инженер проекта Т.Н.Менделюкова

Сравнение вариантов развития линии связи с кабелем КМБ-4, аппаратурой К-1920 и протяженностью 662,31 км

Таблица I

тыс.руб.

№№ пп	Наименование показателей	Вариант реконструкции	Вариант нового строительства
I	2	3	4
I	Капитальные вложения		
	I Линейные сооружения		
	I.Прокладка магистрального кабеля	-	3577
	2.Защита кабеля от коррозии и ударов молнии	-	186
	3.Защита кабеля от ЛЭП	-	66
	4.Переходы через судоходные реки	-	379
	5.НУПы на магистральном кабеле	4553	2094
	6.Подготовительные работы	40	265
	7.Оборудование для линейных сооружений	-	397
	Итого по разделу I	4593	6964
	в т.ч. строительно-монтажные работы	1233	4941
	II Станционные сооружения		
	I. ЛАЦ сетевого узла	4000	2538
	2. ЛАЦ ОУП	545	456
	3. ЭПУ	177,5	177,5
	4. АДЭС	33	33
	5. Настройка	402	194
	Итого по разделу II	5157	3398
	в т.ч. строительно-монтажные работы	555	428
	III Гражданские сооружения		
	I.Приспособление помещений	101	101
	2.Резка кабеля	13	-
	Итого по разделу III	114	101
	в т.ч. строительно-монтажные работы	91	90

I	2	3	4
	Итого по разделу I,II,III	9864	I0463
	в т.ч. строительно-монтажные работы	I879	5459
	Прочие работы и затраты	888	I360
	Всего	I0860	II823
	в т.ч. строительно-монтажные работы	2048	6I69
2	Удельные капитальные вложения на I км стандартных каналов-руб.	II,48	I2,5
3.	Эксплуатационные расходы		
	- амортизационные отчисления	68I,74	744,8
4	Удельные эксплуатационные расходы на I км стандартных каналов-руб.	0,72	0,8
5.	Приведенные затраты	I984,94	2I63,56

Указание по определению эффективности реконструкции на К-3600 по сравнению с новым строительством.

Технико-экономические показатели проекта определяются в соответствии с действующими методическими указаниями по проектированию М-101-4-79 и Эталоном паспорта техно-рабочих (технических) проектов Э-030-2-77.

Показатели эффективности, рентабельности, фондоотдачи, фондовооружённости объекта после реконструкции должны сопоставляться с этими показателями до реконструкции.

При выполнении расчётов сравнительной эффективности следует учитывать затраты на табельное оборудование РРЛ (его амортизацию), применяемое для компенсации каналов связи на период врезки НУП'ов (по единовременным затратам).

При расчёте общей (абсолютной) экономической эффективности капитальных вложений (срока окупаемости) к капитальным вложениям должны быть добавлены единовременные потери прибыли вследствии перерыва связи с учётом того, что часть каналов будет переключена на обходные направления, а часть каналов временно закрыта.

Расчёт удельных капитальных вложений и приведенных затрат с учётом единовременных потерь прибыли вследствии перерыва связи. (для III варианта)

В связи с переводом связи I и II СП К-1920 в тракт I СП К-3600 нарушается работа 240 каналов на весь период настройки II СП К-3600 и затем I СП. По опыту реконструкции ТЦУКС-5,16,22 время настройки одной СП составляет 1,5 месяца. Следовательно, общее время закрытия 240 каналов составит 3 месяца. При этом имеется в виду, что невозможен перевод этих каналов на другие направления.

Общая стоимость в тыс. руб. :

- реконструкции - 10860
- нового строительства - 11823

Сумма доходов, теряемая в результате реконструкции, определена по формуле:

Д=9000х0,25х240х0,72х0,6 , где
9000 - количество разговоров в год,
9000х0,25 - количество разговоров за 3 месяца,
240 - простаивающие каналы связи,
0,72 - средняя доходная такса за 1 разговор,
0,6 - доля доходов, приходящаяся на МКЛС.

Д= 233 тыс. руб.

Удельные капитальные вложения с учётом потерь:

(10860+233) : 945,76 тыс. кан. км = 11,73 руб.

Справочно: при новом строительстве - 12,5 руб.

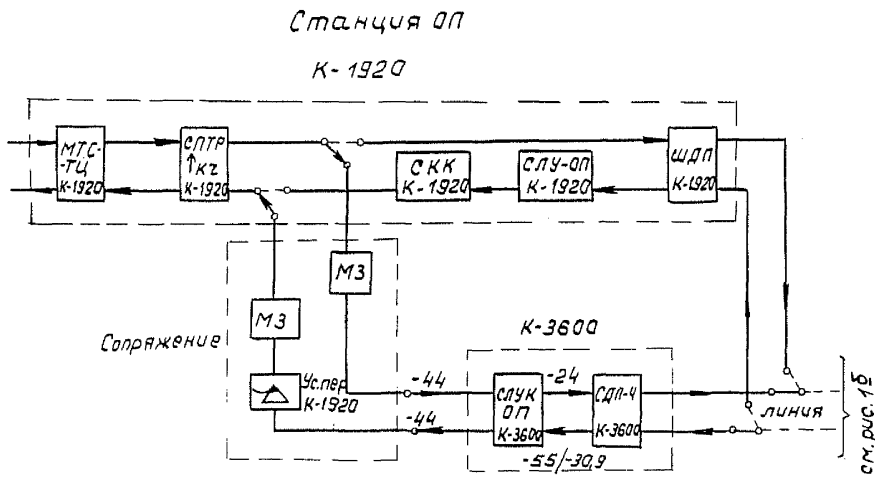
Приведенные затраты:

- при реконструкции - 2012,9 тыс. руб.
- при новом строительстве - 2163,56 тыс. руб.

Начальник технико-экономического отдела М.М.Любанский

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

78453



Усилитель Пер. К-1920 используется со стойки СЛУ-ОП К-1920

Рис. 1а Схема сопряжения линейных трактов К-1920 с К-3600 в ОП

ин.6 78453

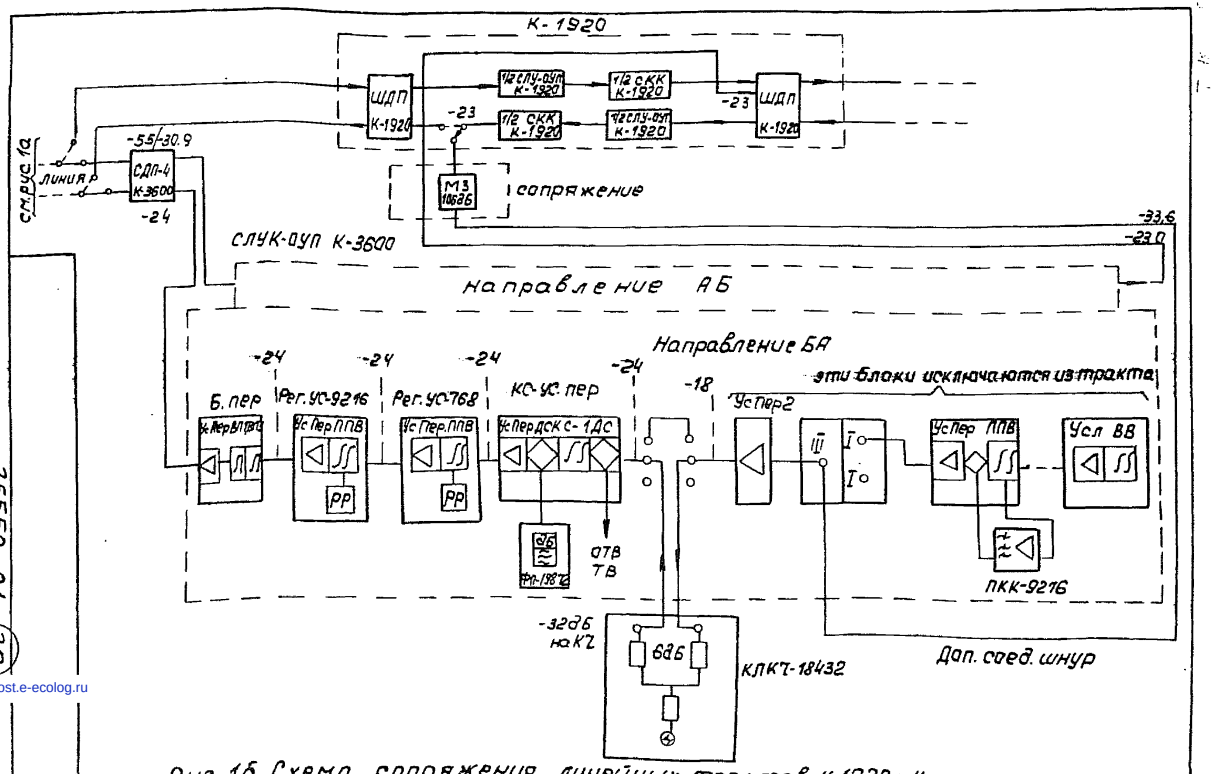


Рис 1б Схема сопряжения линейных трактов К-1920 с К-3600 в ОУП

25550-01 33
gost.e-ecolog.ru