



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

ФИЛИАЛ

ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ, СВЯЗИ И РАДИО
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ
«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ»

Типовые материалы для проектирования

410721 – ТМП

*Узлы подвески Волоконно – оптического
кабеля с использованием существующей
инфраструктуры железных дорог*

Альбом 1

*Варианты подвески кабеля на опорах
контактной сети, на опорах автоблокировки,
на искусственных сооружениях, Вводы
кабеля в помещения*

Схемы. Пояснительная записка.

2007



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

ФИЛИАЛ

ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ, СВЯЗИ И РАДИО
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ
«ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ»

Типовые материалы для проектирования 410721 – ТМП

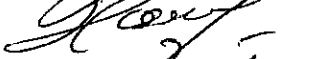
Узлы подвески Волоконно-оптического кабеля с использованием
существующей инфраструктуры железных дорог


Альбом 1

Варианты подвески кабеля на опорах контактной сети
на опорах автоблокировки, на искусственных сооружениях,
Вводы кабеля в помещения.

Перечень альбомов

- Альбом 1. Варианты подвески кабеля на опорах контактной сети,
на опорах автоблокировки, на искусственных сооружениях,
Вводы кабеля в помещения.
Пояснительная записка. Схемы.
- Альбом 2. Узлы подвески кабеля на опорах контактной сети.
Чертежи узлов.
- Альбом 3. Узлы подвески кабеля на опорах автоблокировки,
на искусственных сооружениях, Вводы кабеля в помещения.
Чертежи узлов
- Альбом 4. Конструкции и детали для подвески кабеля.
Комплекующие изделия. Сборочные чертежи и детали.

Главный инженер института  А.Н.Хоменков

Главный инженер проекта  А.М.Хорев

Утверждены Департаментом
связи и вычислительной техники ОАО "РЖД"

Распоряжение № ЦСВТ-183 от 18.12.2007

Альбом 1
410721

Типовые материалы для проектирования (ТП) 410721 "Узлы подвески Волоконно-оптического кабеля с использованием существующей инфраструктуры железных дорог", разработаны ОАО "РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ", филиал "Гипротрансигналсвязь" (192007, Санкт-Петербурга ул. Боровая, д. 49, телефон (812) 768-34-44, (812) 766-66-94, телефон ж.г. (912) 33-444, факс (812) 766-66-92, (812) 768-34-40, факс ж.г. (912) 33-440; E-mail: gtss@gtss.spb.ru, http://www.gtss.spb.ru.)

ТП разработаны в соответствии с планом типового проектирования на 2007 год и Техническим заданием, утвержденным Департаментом связи и вычислительной техники ОАО "РЖД"

ТП разработаны взамен существующих ТПР 419813 "Узлы подвески Волоконно-оптического кабеля с использованием существующей инфраструктуры железных дорог", с учетом изменений и дополнений к ним.

В Альбоме представлены узлы для подвески самонесущих Волоконно-оптических кабелей (ВОК) связи с диаметром до 20 мм и допустимым натяжением кабеля от 3000 (300 кгс) до 9000Н (900кгс).

Состав типовых материалов для проектирования 410721:

Альбом 1. Варианты подвески кабеля на опорах контактной сети, на опорах автоблокировки на искусственных сооружениях, вводы кабелей в помещения.

Пояснительная записка. Схемы.

Альбом 2. Узлы подвески кабеля на опорах контактной сети. Чертежи узлов.

Альбом 3. Узлы подвески кабеля на опорах автоблокировки, на искусственных сооружениях, вводы кабелей в помещение. Чертежи узлов.

Альбом 4. Конструкции и детали для подвески Волоконно-оптического кабеля Комплектующие изделия. Сборочные чертежи и детали.

В альбоме 1 показаны узлы крепления кабеля в схематичном изображении. Здесь же приведены коды узлов и номера чертежей, на которых эти узлы показаны в подробном изображении.

В альбоме 2 показаны узлы подвески, запаса и спусков в землю Волоконно-оптического кабеля на металлических и железобетонных опорах контактной сети, переходы кабеля через пути по ригелю жестких поперечин, с использованием зажимов типа ЗП, ПСО, и НСО.

В альбоме 3 показаны узлы подвески, запаса и спусков в землю Волоконно-оптического кабеля на опорах автоблокировки, применяемых, как правило, на неэлектрифицированных участках железных дорог. В состав альбома также включены подвеска кабеля на искусственных сооружениях и узлы вводов кабеля в здание.

В альбоме 4 приведены конструкции и детали для подвески Волоконно-оптического кабеля на металлических и железобетонных опорах контактной сети, на переходах кабеля через пути по ригелям жестких поперечин, на железобетонных высоковольтных линиях автоблокировки (ВА АБ) и искусственных сооружениях.

При разработке альбома использовались следующие нормативные документы:

1. Правила подвески и монтажа самонесущего Волоконно-оптического кабеля на опорах контактной сети и высоковольтных линии автоблокировки ЦЭ/ЦИС-677 ("Правила").

2. Правила безопасности при эксплуатации контактной сети и устройств и устройств электроснабжения автоблокировки железных дорог ЦЭ-750.

3. СТН- ЦЭ 141-99 "Нормы проектирования контактной сети ЦНИИС".

4. СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия".

5. СНиП II-23-81* "Стальные конструкции".

6. СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии"

7. ГОСТ 23118-99 "Конструкции стальные строительные"

8. ГОСТ 9.307-89 "Покрyтия цинковые горячие"

При разработке альбома использовались следующие изменения и дополнения к ТПР 419813:

1. Изменение 1 к Части 2 "Конструкции и детали для подвески Волоконно-оптического кабеля" - Выпущенные взамен Части 2 ТПР 419813.

2. Дополнение 1 "Узлы подвески Волоконно-оптического кабеля с использованием зажимов поддерживающих типа ПСО на опорах контактной сети и на опорах автоблокировки".

3. Дополнение 2 "Узлы подвески Волоконно-оптического кабеля с использованием зажимов поддерживающих типа ЗП со спиральным протектором на опорах контактной сети и опорах автоблокировки.

4. Дополнение 3 "Узлы подвески Волоконно-оптического кабеля с использованием зажимов поддерживающих модернизированных ЗПМ на опорах контактной сети и опорах автоблокировки.

Все узлы крепления кабеля показаны на схемах, где приведены также коды узлов и номера чертежей, на которых эти узлы можно найти в подробном изображении. Каждый узел имеет свой цифровой код. Цифровой код указывается у точек крепления кабеля на плане трассы в конкретном проекте. Номер цифрового кода образуется по следующему принципу: группа узлов подвески кабеля на опорах контактной сети - сотые номера, анкеровки кабеля на опорах контактной сети - двухсотые, узлы подвески на искусственных сооружениях - четырехсотые, на опорах автоблокировки - пятисотые, группа узлов вводов в здание - шестисотые.

Изм. № Подл. Подп. и дата Взам. инв. №

					410721-A1 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Узлы подвески Волоконно-оптического кабеля на опорах контактной сети и автоблокировки Пояснительная записка	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Смирнов	<i>Смирнов</i>	1.1.2007			1	3
Пров.		Грабенюк	<i>Грабенюк</i>	1.1.2007				
Рук.		Смирнов	<i>Смирнов</i>	1.1.2007				
ГИП		Хорев	<i>Хорев</i>	15.11.07				
Н.контр.		Соловьева	<i>Соловьева</i>	15.11.07				
Нач.отд.		Степанов	<i>Степанов</i>	1.11.07				
						ГИПРОТРАНСИГНАЛСВЯЗЬ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»		

Цифровой код соответствует номеру чертежа (для групповых чертежей с дополнением номера через дефис).

Привязка высоты установки кронштейнов для подвески кабеля от уровня земли задается в конкретном проекте на плане трассы.

При привязке кабеля по высоте следует руководствоваться указаниями черт. 410721-100 СХ.

Расстояние от нижней точки кабеля при максимальной стреле провеса до поверхности земли или других объектов должно быть не менее величин, приведенных в таблице 1 "Правил". Стрелы провеса кабеля определяются с помощью монтажных кривых (таблиц).

Для подвески кабеля предусмотрены кронштейны нескольких длин. Выбор длины должен производиться в соответствии с п.2.8 "Правил". Кроме этого, при подвеске кабеля на опорах контактной сети на внешней стороне кривой следует проверять возможность применения кронштейнов выбранной длины, определяя положение кабеля относительно габарита приближения строения. Условия подвески кабеля на внешней стороне кривой даны на черт. 410721-ТЧ.

Допускается выполнять поворот трассы ВОК на вновь устанавливаемых опорах типа С1,85/10,1 и С2/11,1 с оттяжками.

Запасы волоконно-оптического кабеля по строительным длинам с установкой соединительных муфт, в местах установки разветвительных муфт, а также без установки муфт (перед искусственными сооружениями, на вводах в помещения и т.д.) выполняются на вновь устанавливаемых опорах в створе с существующими.

В монтажные чертежи не включен узел установки оптической муфты т. к. способы крепления зависят от конструкции муфты, тип которой определяется в конкретном проекте. Поэтому в узлах, где необходима установка муфты, детали для ее крепления на опоре в спецификацию узла не включены, а сама муфта показана условно. Конструкции для крепления муфт на опорах должны быть приведены в конкретном проекте.

Узлы установки соединительных и разветвительных оптических муфт различных видов на опорах контактной сети показаны на чертежах: 410721-190, 410721-191, 410721-192; на опорах автоблокировки: 410721-191, 410721-540, 4107421-542.

В зданиях запас кабеля ВОК размещается в специальных шкафах, закрепленных на внутренних стенах помещения.

В случае, если на опорах ВА автоблокировки размещается дополнительное оборудование (разъединители, КТПО и т.д.) рядом устанавливается, как правило, новая опора для подвески ВОК. Вопросы переходов через автомобильные дороги, воздушные линии 10 и 0,4 кВ, линии связи и др., решаются при конкретном проектировании с установкой новых опор.

Анкеровка кабеля предусмотрена как на самостоятельных опорах, так и на кронштейне оттяжки, если необходима ее установка и высота анкерования кабеля совпадает с высотой установки кронштейна оттяжки. Условия применения оттяжек даны на черт. 410721-ТЧ1.

Заземление кронштейнов, в соответствии п.2.9 "Правил", требуется, если на них подвешивается кабель с металлическим сердечником или с металлической броней, а также при наличии над кабелем проводов напряжением свыше 0,4 кВ. Не требуется заземлять кронштейны при подвеске на них кабеля с электрическим сердечником и отсутствием с полевой стороны над ним проводов напряжением свыше 0,4 кВ.

Не допускается подвеска ВОК на опорах с двумя секционными разъединителями. Для подвески в этих местах должны устанавливаться дополнительные опоры.

Для участков электрифицированных на постоянном токе, крепление кронштейнов должно быть изолировано от железобетонных стоек в соответствии с проектом ОТУ 32-4526 "Узлы изоляции металлических конструкций контактной сети разработанным "Трансэлектропроектом".

Конструкции и детали для подвески волоконно-оптического кабеля рассчитаны по действующим нормам и условиям эксплуатации контактной сети железных дорог и ВА автоблокировки:

- по максимальному ветру до V района;
- по толщине стенки гололеда до IV района;
- температура наиболее холодной пятидневки для выбора марок сталей до минус 40°C;
- условий эксплуатации по ГОСТ 15150-69 в районах с умеренным и холодным климатом на открытом воздухе (УХЛ1).

Технические требования на материалы и технологию изготовления комплектующих изделий, а также правила их приемки регламентированы соответствующей нормативно-технической документацией заводов-изготовителей.

Лакокрасочные и гальванические покрытия конструкций и деталей для подвески ВОК должны соответствовать категориям УХЛ1 ГОСТ 15150-69 для размещения в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. Выбор способа защиты от коррозии металлоконструкций производится по СНиП 2.03.11-85 и по указанию ОАО "РЖД" N К-05/06 от 14.07.2006 г.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

410721-А1 ПЗ

Лист
2

Срок службы элементов для подвески ВОК – не менее 25 лет. Восстановление антикоррозионных покрытий кронштейнов, хомутов и прочих конструкций производится один раз в 6 лет (в зонах повышенной загазованности один раз в 3 года) совместно с металлоконструкциями контактной сети по нормам обслуживания, в соответствии с "Правилами технического обслуживания и ремонта контактной сети электрифицированных железных дорог" ЦЭ/3937.

Детали, непосредственно применяемые для подвески и анкеровки самонесущего ВОК, серийно выпускаются следующими предприятиями:

1. ООО "ПКТИТрансстрой" (196240, С-Петербург, а/я 89, тел/ факс(812) 373-50-66, 373-05-37 – Зажимы поддерживающие ЗП ТУ 3185-003-01393622-95.

2. ЗАО "Электросетьстройпроект" (127566, Москва, Высоковольтный пр., дом 1, строение 36 тел. (495) 237-71-20, факс (495) 727-43-71. –

– Зажим натяжной спиральной НСО-ДкП-14(17) ТУ 3449-015-27560230-97.

– Хомут ленточный ТУ 3449-041-27560230-98.

– ЗКШ-14/18-03 ТУ 4991-012-27560230-95.

Зажим поддерживающий спиральной ПСО-..П-11(П-13) ТУ 3449-016-27560230-97.

3. ООО "Завод арматуры контактной сети" (Завод АКС), 195009, Россия, г. Санкт-Петербурга, ул. Михайлова д.13 Тел./факс: (812)324-85-55, тел. отдела сбыта:324-85-55.

– Зажим плашечный заземляющего провода КС-066-1, ТУ 5264331-728-013393674-99.

4. ЗАО "Пластком", г. Санкт-Петербург (изготовитель фирма " JAFCKMOON USA INC.. США поставщик ЗАО "Пластком", г. Санкт-Петербурга):

Заглушка проходная для оптических кабелей типа SIMPLEX фирмы JACKMOON

JM-SIM-10S057SB ТУ5296-002-27459005-2001

Заглушка проходная для трубопровода типа TRIPLEX фирмы JACKMOON

JM-TRI-40B136S ТУ5296-002-27459005-2001

Заглушка распорная концевая для труб типа BLANK фирмы JACKMOON

JM-BLA-10D104U ТУ5296-002-27459005-2001

5. ООО "Ниневия" Россия, 190013 Санкт-Петербург, ул. Можайская, д.14 Генеральный директор:

(812) 7101427, Завод В г. Гатчина: 188350. г. Гатчина, Промзона ул. Правды д.9, (81371)214-88

– Зажимы поддерживающие модернизированный типа ЗПМ ТУ 3185-002-44338317-2000.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист N	докум.	Подп.	Дата

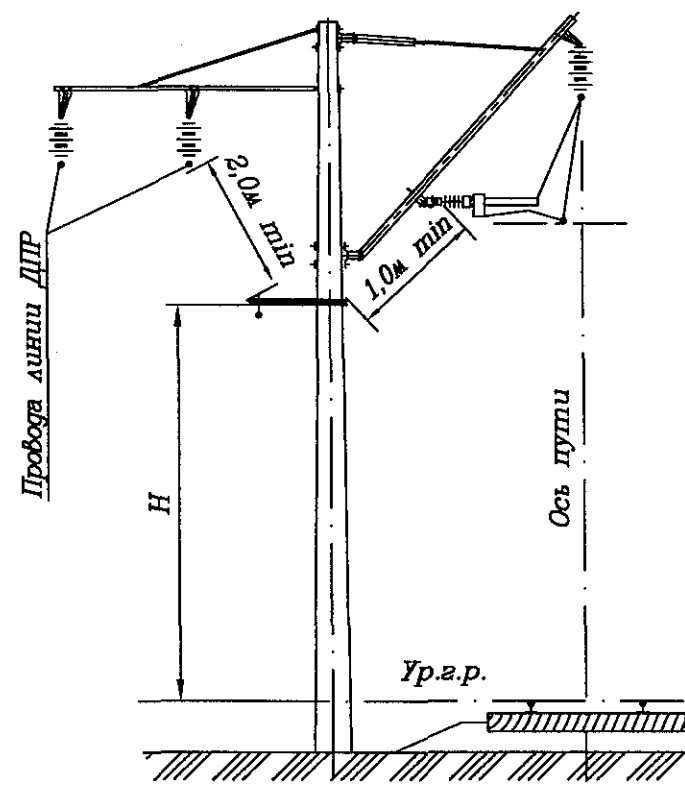
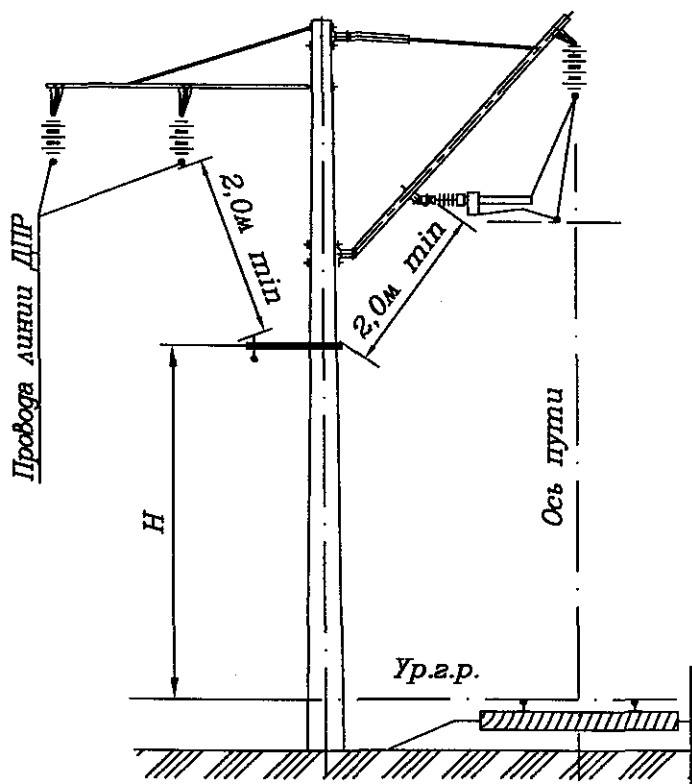
410721-A1 ПЗ

Лист
3

на участках переменного тока при неизолированных консолях с возможностью работы

а) Вдали от напряжения;

б) Вблизи от напряжения;



1. Типы консолей и кронштейнов показаны условно.
2. Предпочтительным вариантом размещения кронштейна кабеля на опоре является вариант а). При невозможности его реализации по условиям обеспечения допустимого габарита кабеля до земли должна быть определена последовательно возможность использования варианта б). В случаях, когда высота расположения кронштейна H всех показанных на чертеже вариантов не позволяет обеспечить допустимый габарит кабеля до земли, требуется установка специальных опорных конструкций.

410721 Альбом 1

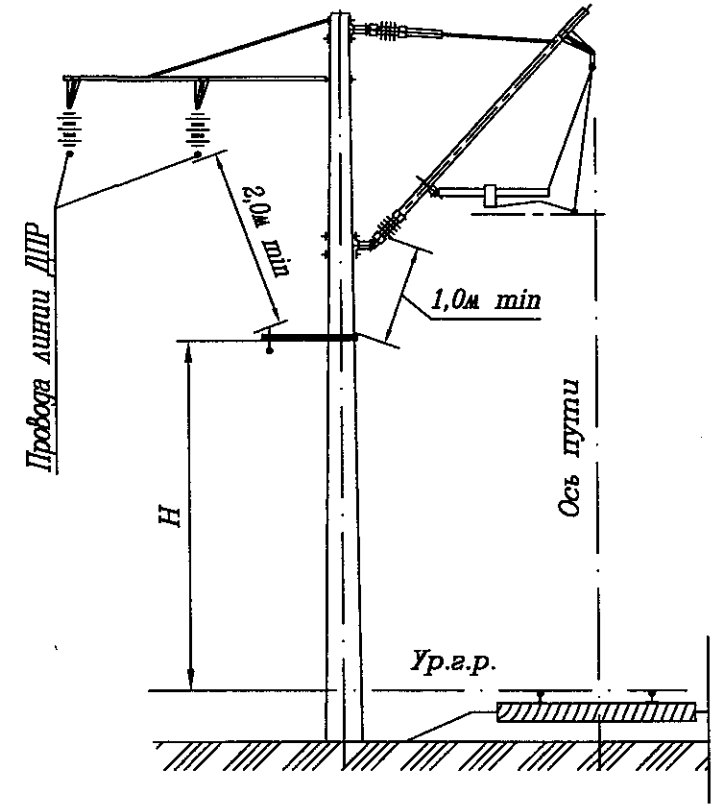
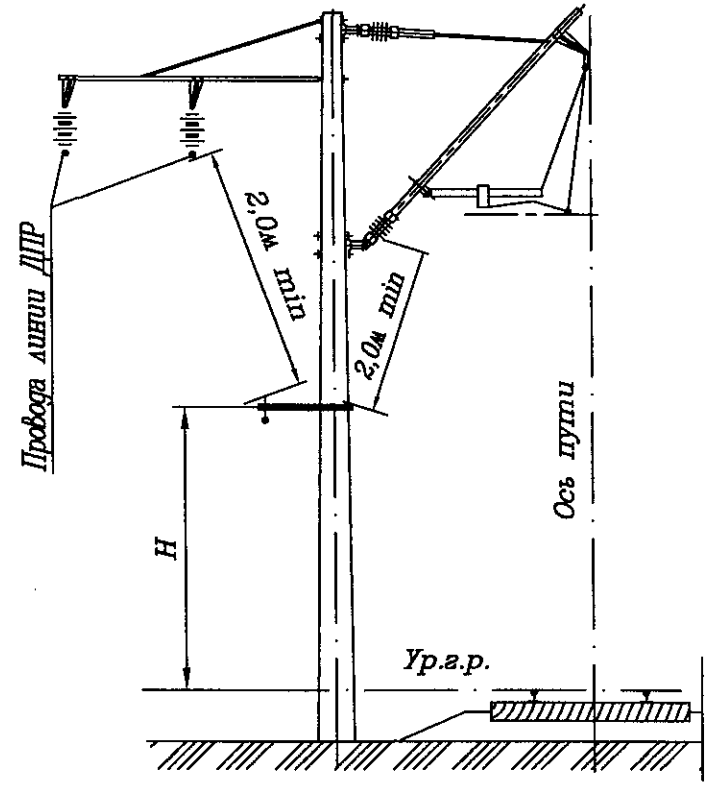
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

410721-100 СХ				
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Смирнов		<i>Смирнов</i>	1.11.2007
Пров.	Грабенювская		<i>Грабенювская</i>	1.11.2007
Рук.	Смирнов		<i>Смирнов</i>	1.11.2007
ГИП	Хорев		<i>Хорев</i>	15.11.2007
Н.контр.	Соловьева		<i>Соловьева</i>	15.11.07
Нач.отд.	Степанов		<i>Степанов</i>	1.11.07
Варианты подвески кабеля				
Лит.	Лист	Листов		
	1	4		
ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»				

на участках переменного тока при изолированных консолях с возможностью работы

а) Вдали от напряжения;

б) Вблизи от напряжения;



410721 Альбом 1

Изм. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

410721-100 СХ

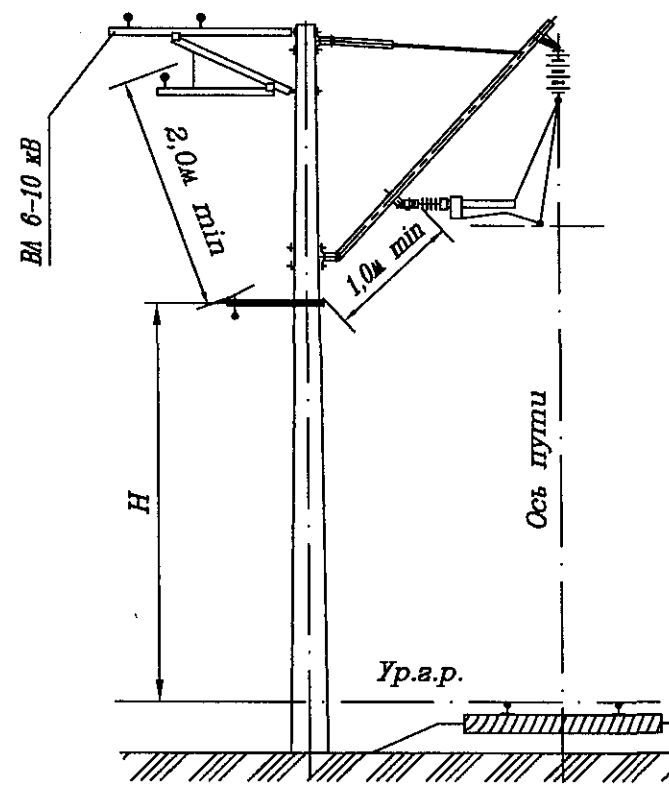
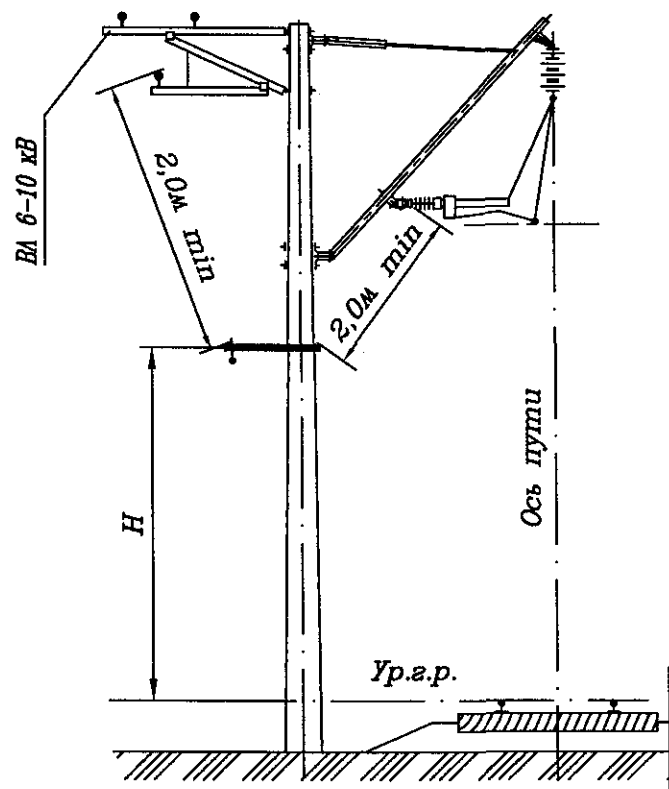
Лист 2

Формат А3

на участках постоянного тока при неизолированных консолях с возможностью работы

а) Вдали от напряжения;

б) Вблизи от напряжения;



410721 Альбом 1

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

410721-100 СХ

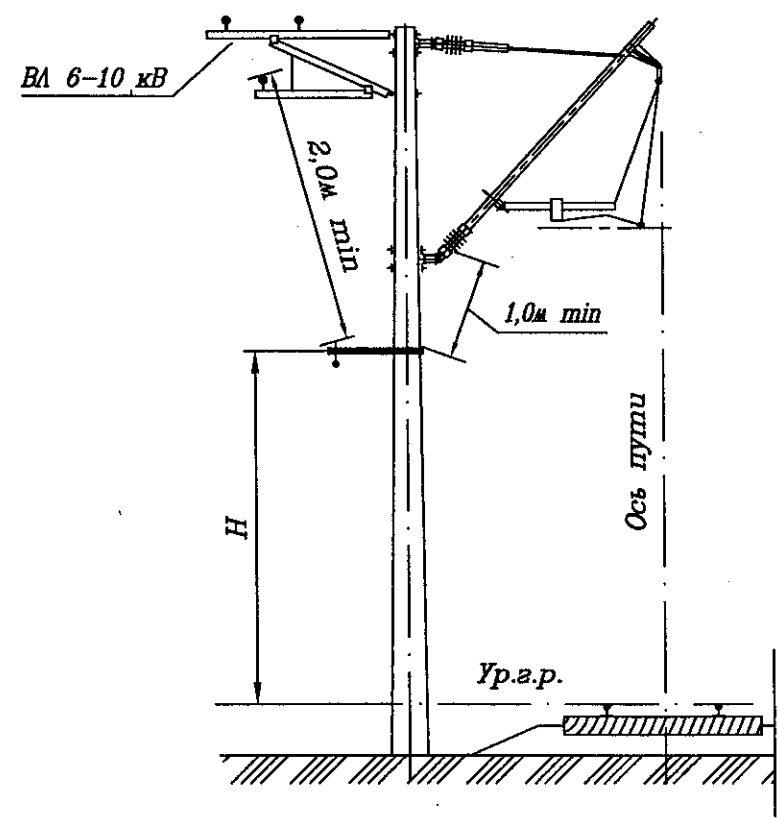
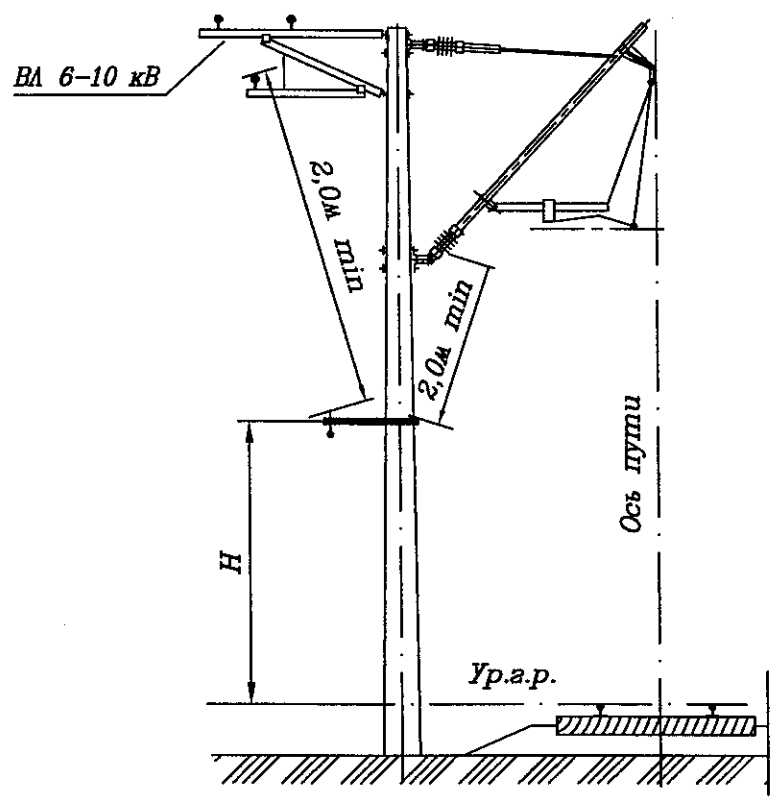
Лист 3

Формат А3

на участках постоянного тока при изолированных консолях с возможностью работы

а) Вдали от напряжения;

б) Вблизи от напряжения;



Альбом 1
410721

Ивв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

410721-100 СХ

Лист
4

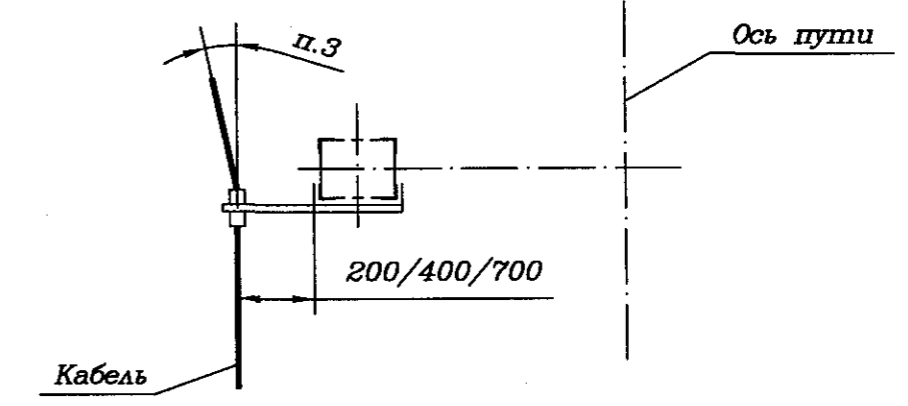
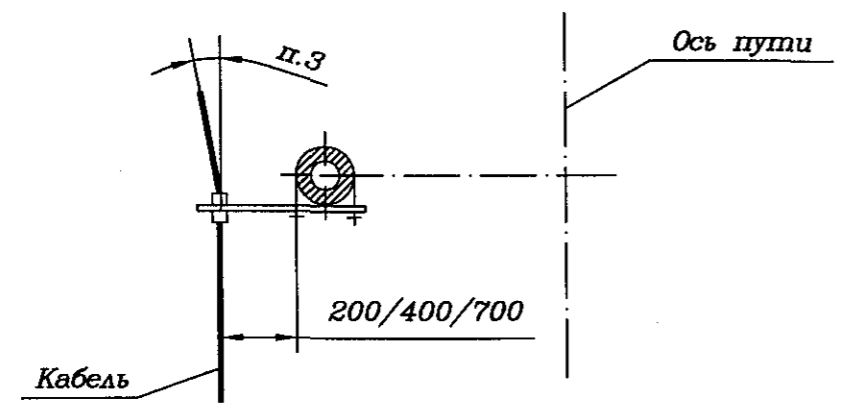
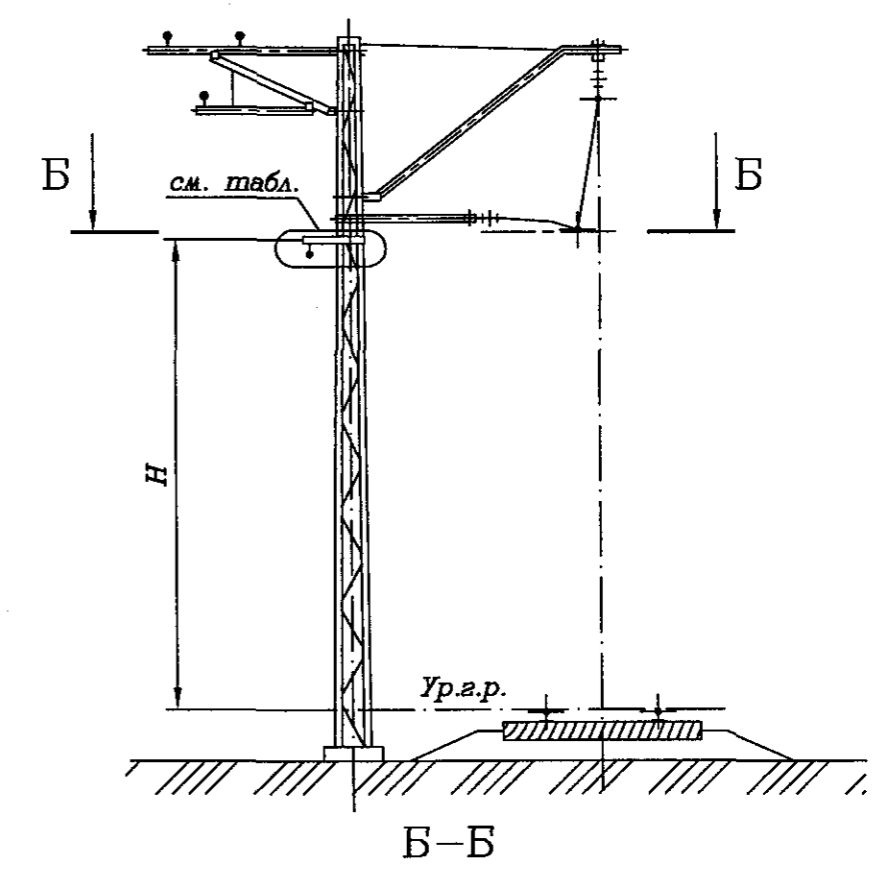
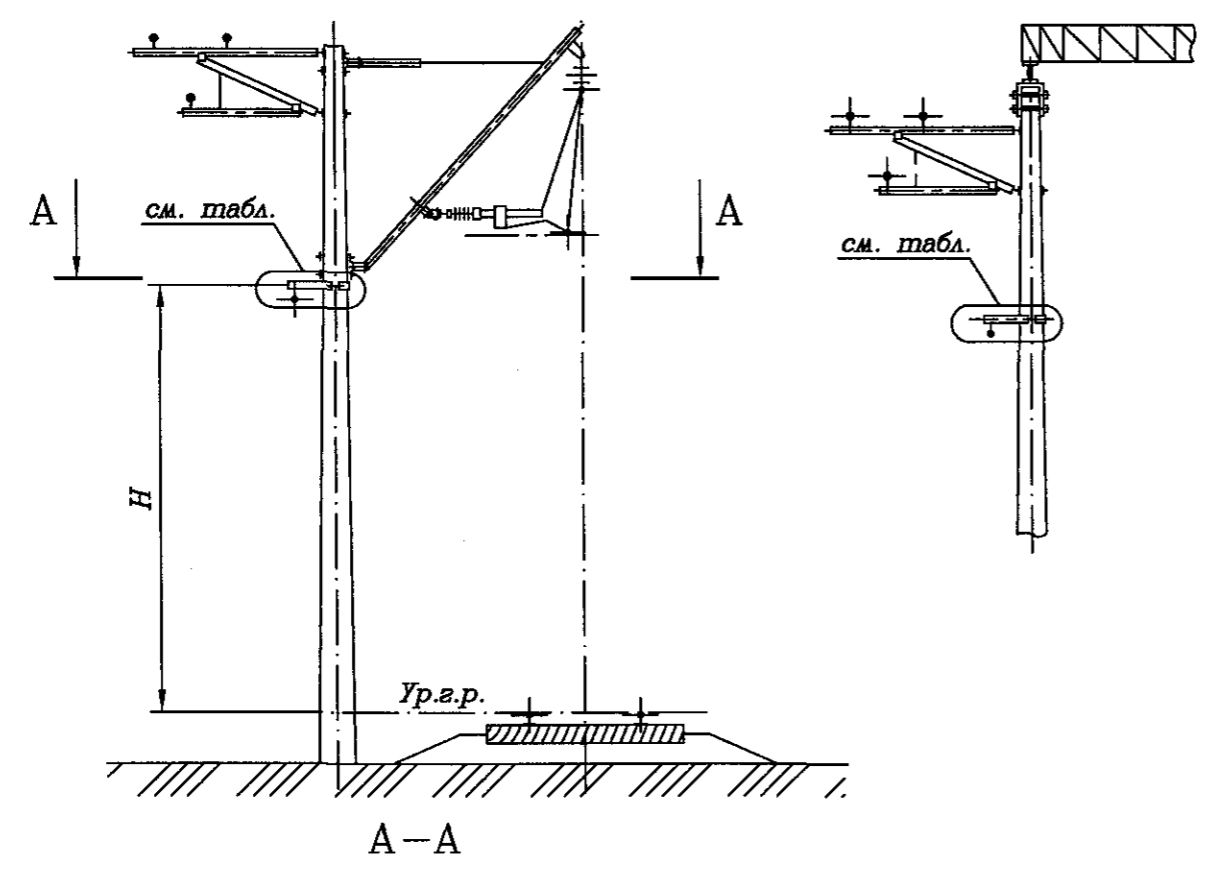
Формат А3

В нормальных условиях

Код узла	101	102	103	120	121	122
Тип зажима	ЭП, ЭПМ, ПСО-...П13, ЭП-С, ЭП-УС			ПСО-...П-11		
N чертежа	410721-101	410721-102	410721-103	410721-120	410721-121	410721-122

Код узла	108	109	110	127	128	129
Тип зажима	ЭП, ЭПМ, ПСО-...П13, ЭП-С, ЭП-УС			ПСО-...П-11		
N чертежа	410721-108	410721-109	410721-110	410721-127	410721-128	410721-129

410721 Альбом 1



2. Узлы 106 и 113 применяются для уменьшения излома кабеля при большой разнице габаритов опор и для обхода препятствий.
 3. Наибольшие углы поворота кабеля в зажимах: ЭП-10°; ЭПМ- до 40°; ЭП-С; ЭП-УС- (длина протектора 600 мм до 20°), (длина протектора 1200 мм до 30°), ПСО- 10°

1. H - задается в конкретном проекте на плане трассы кабеля.

Изм. N	Подп.	и дата	Взам. инв. N

Изм. Лист N докум. Подп. Дата				410721-100 CX1			
Разраб.	Смирнов	<i>Смирнов</i>	1.11.2007				
Пров.	Грабенювская	<i>Грабенювская</i>	1.11.2007	Схемы подвески одной кабельной линии на опорах контактной сети различных видов	Лит.	Лист	Листов
Рук.	Смирнов	<i>Смирнов</i>	1.11.2007			1	2
ГИП	Хорев	<i>Хорев</i>	15.11.07		ГИПРОТРАНСИГНАЛСВЯЗЬ		
Н.контр.	Соловьева	<i>Соловьева</i>	15.11.07		ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»		
Нач.отд.	Степанов	<i>Степанов</i>	1.11.07		Формат А3		

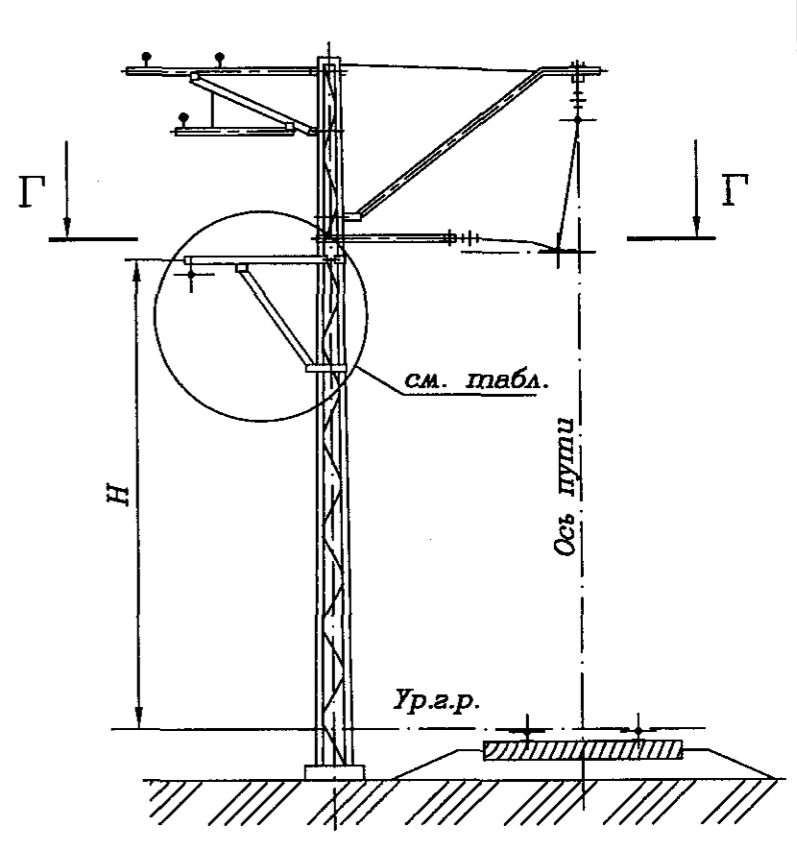
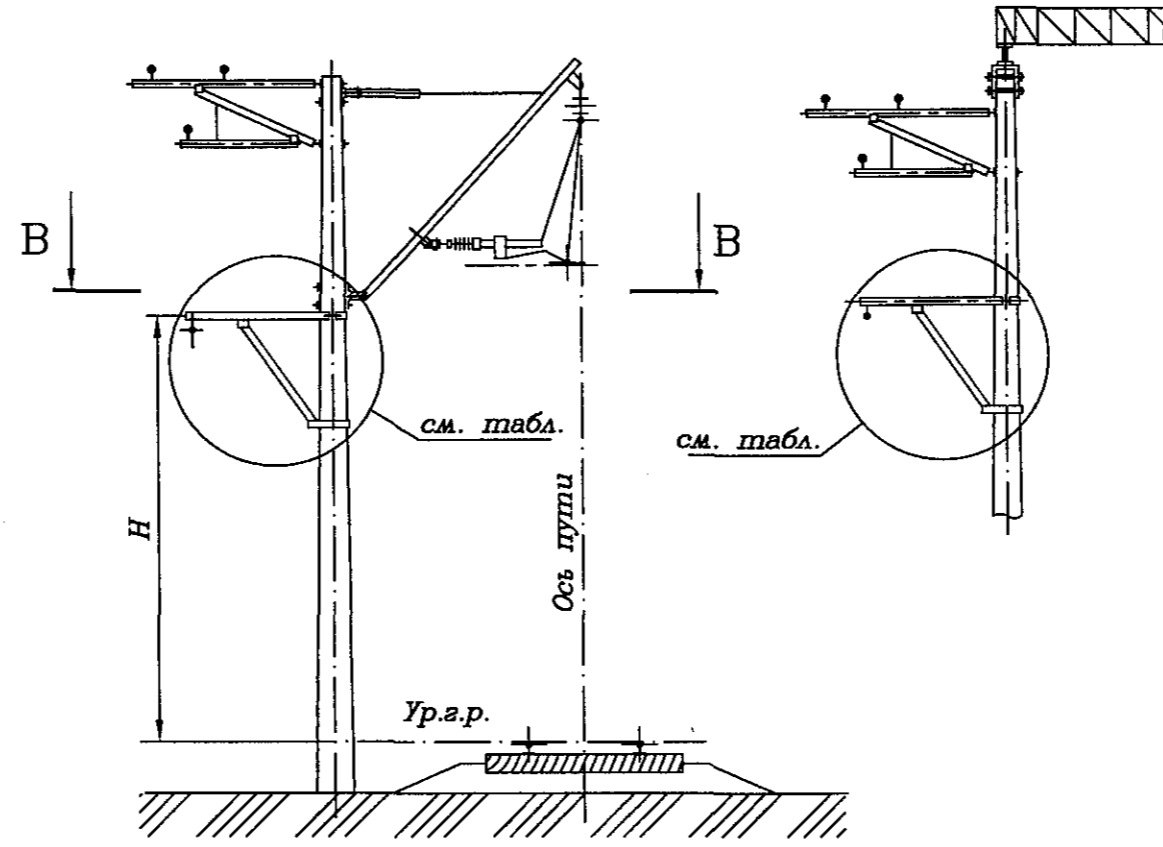
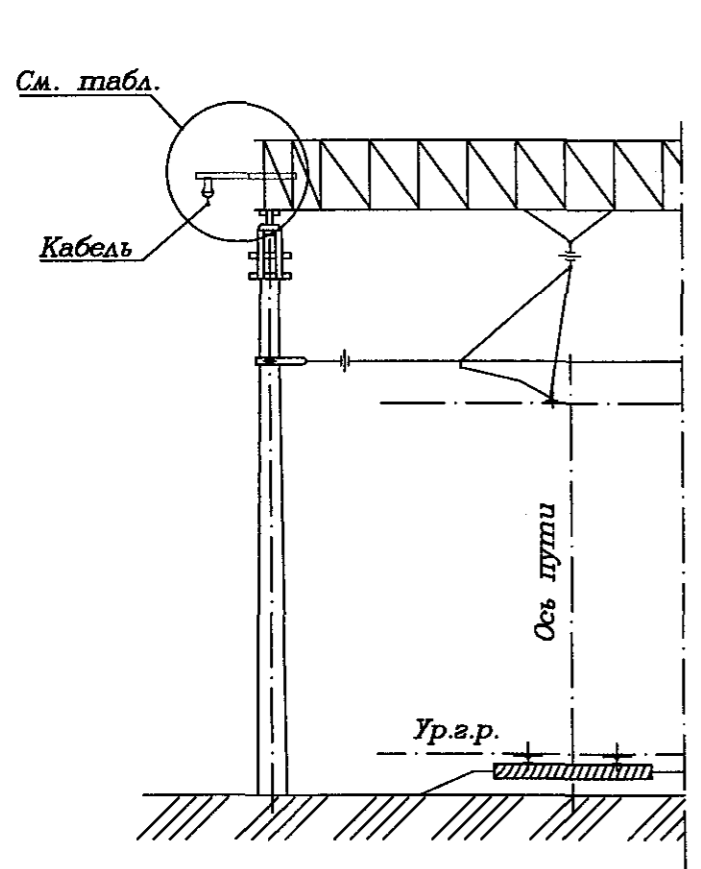
В стесненных условиях

Код узла	108	109	110	127	128	129
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13, ЗП-С, ЗП-УС			ПСО-...П-11		
N чертежа	410721-108	410721-109	410721-110	410721-127	410721-128	410721-129

Код узла	106	125
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13, ПСО-...П-11 ЗП-С, ЗП-УС	
N чертежа	410721-106	410721-125

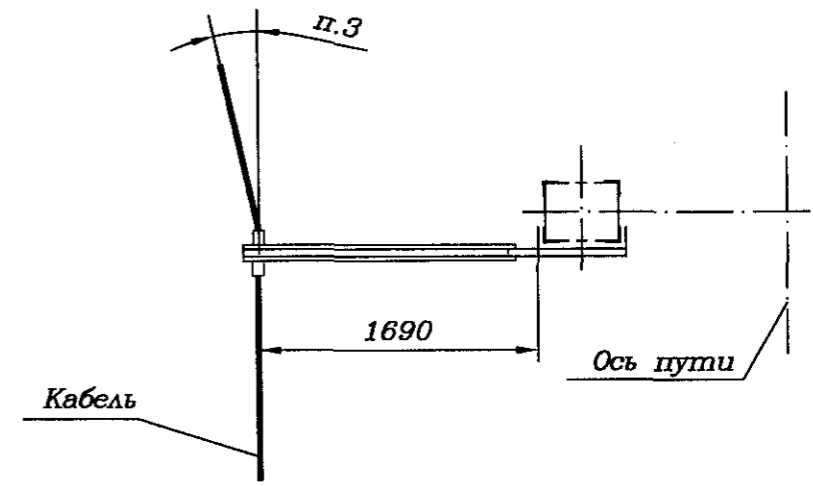
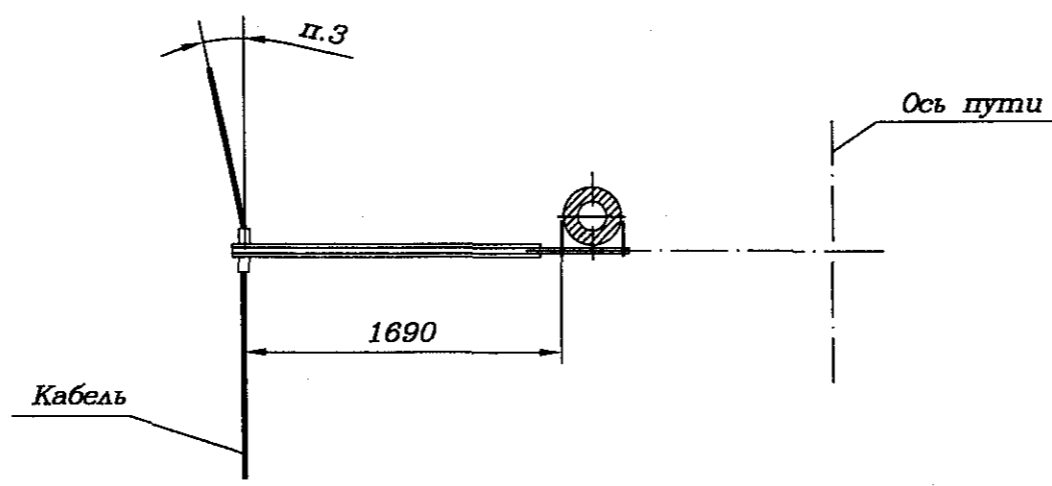
Код узла	113	132
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13, ПСО-...П-11 ЗП-С, ЗП-УС	
N чертежа	410721-113	410721-132

410721 Альбом 1



В-В

Г-Г



Ивв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

410721-100 СХ1

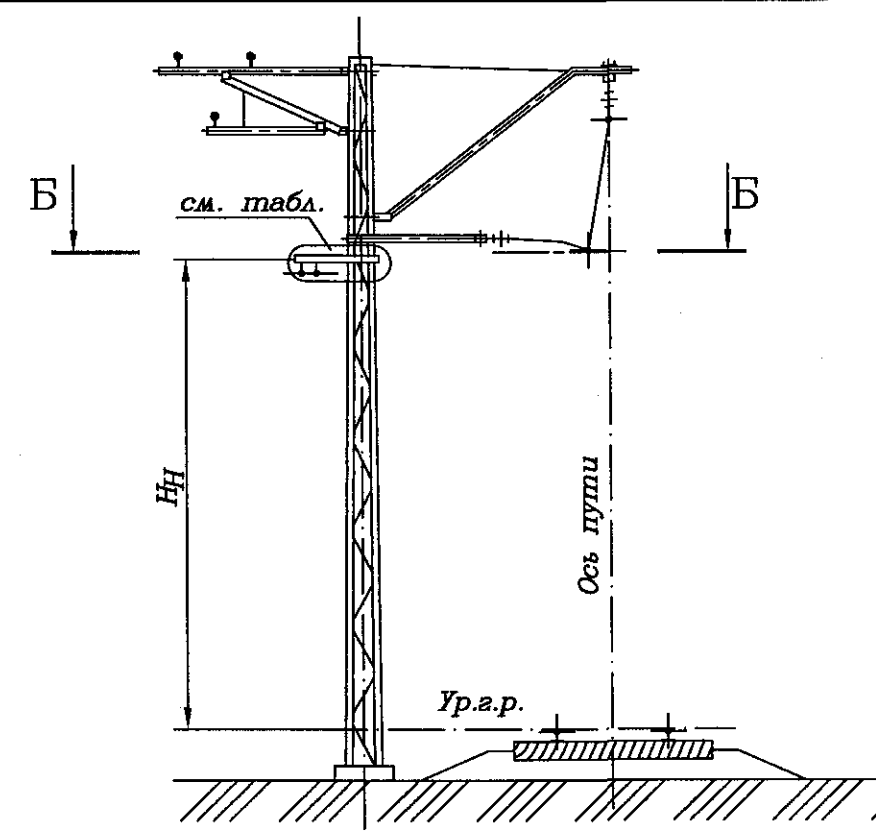
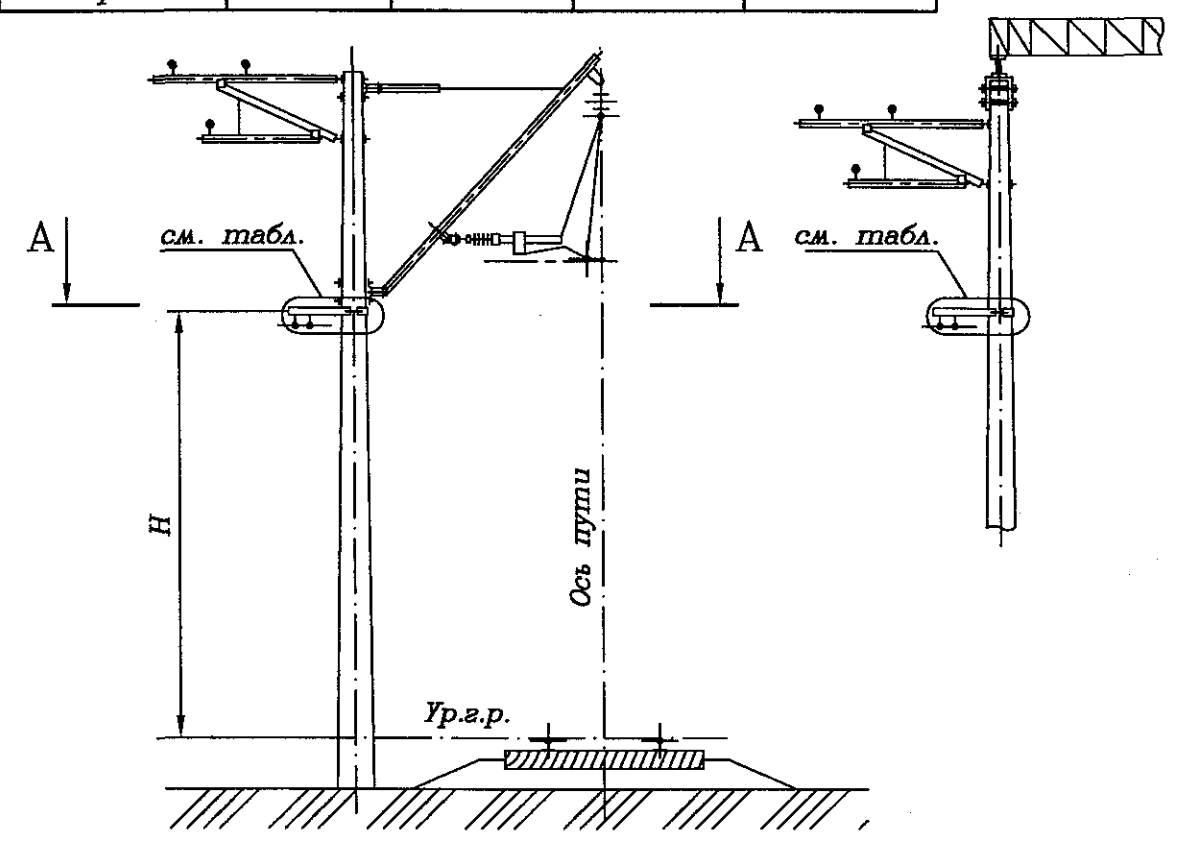
Лист
2

Формат А3

В нормальных условиях

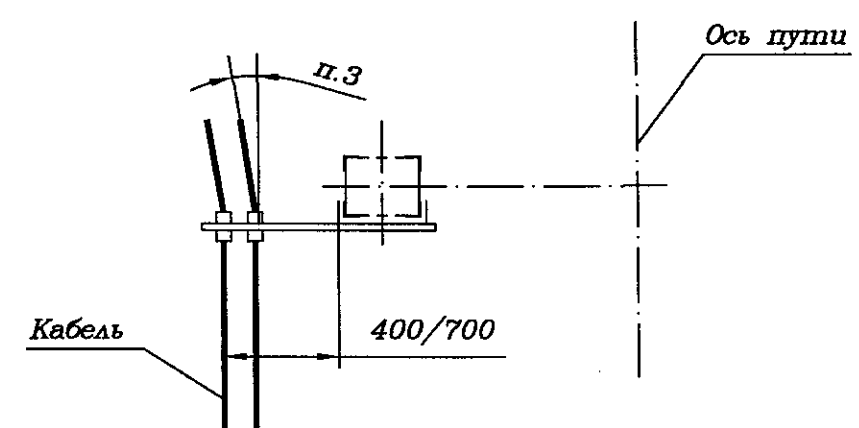
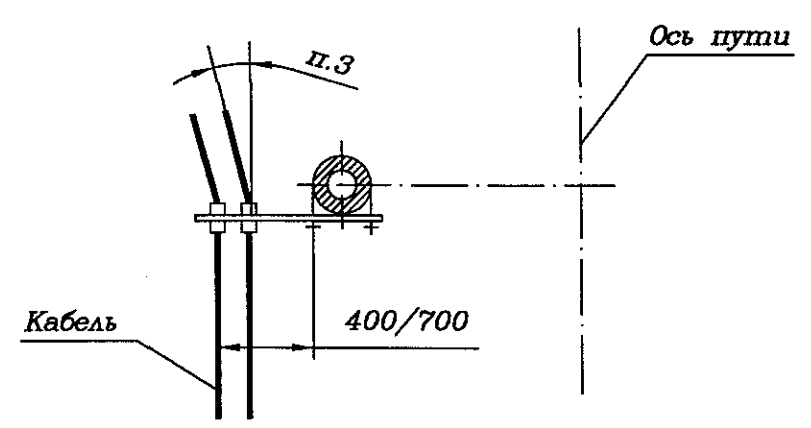
Код узла	104	105	123	124
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П13..., ЗП-С, ЗП-УС		ПСО-...П-11	
N чертежа	410721-104	410721-105	410721-123	410721-124

Код узла	111	112	130	131
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П13..., ЗП-С, ЗП-УС		ПСО-...П-11	
N чертежа	410721-111	410721-112	410721-130	410721-131



А-А

Б-Б



1. H - задается в конкретном проекте на плане трассы кабеля.
2. Узлы 106 и 113 применяются для уменьшения излома кабеля при большой разнице габаритов опор и для обхода препятствий.
3. Наибольшие углы поворота кабеля в зажимах: ЗП-10; ЗПМ - до 40; ЗП-С; ЗП-УС - (длина протектора 600 мм до 20), (длина протектора 1200 мм до 30), ПСО - 10

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Смирнов			1.11.2002
Пров.	Грабенюсая			1.11.2002
Рук.	Смирнов			1.11.2002
ГИП	Хорев			15.11.07
Н.контр.	Соловьева			1.11.07
Нач.отд.	Степанов			1.11.07

410721-100 СХ2

Схемы подвески двух кабельных
линии на опорах контактной
сети различных видов

Лит.	Лист	Листов
	1	2
ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»		

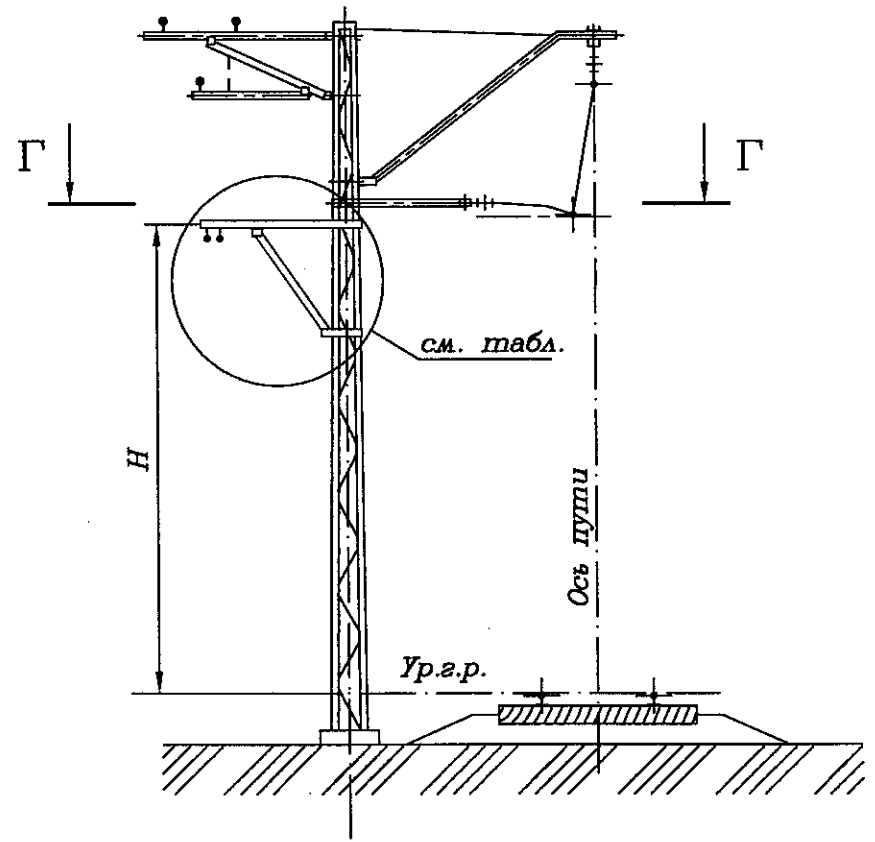
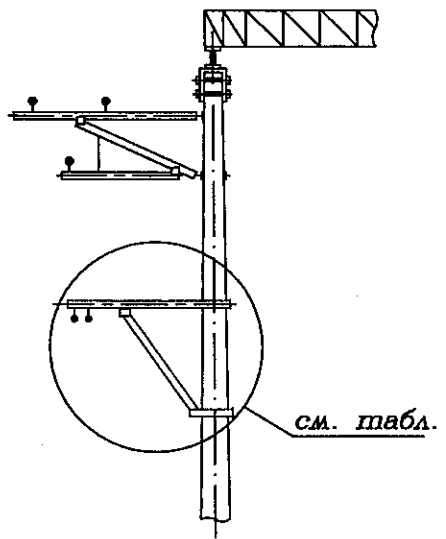
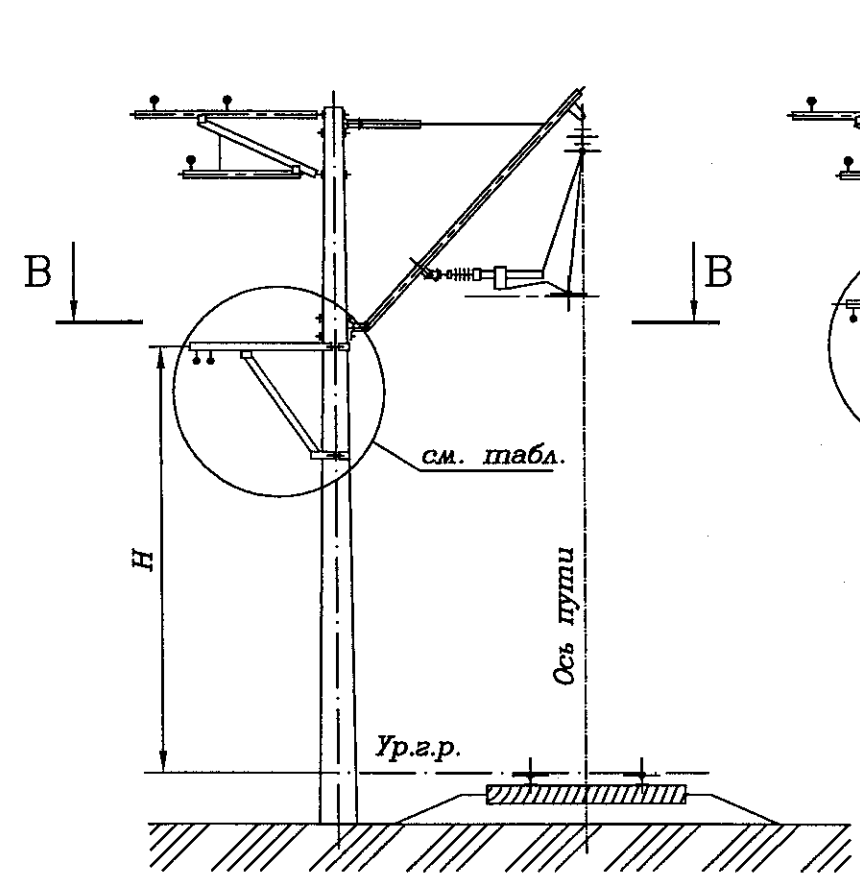
410721 Альбом 1

Инв. N подл. Подл. и дата Взам. инв. N

В стесненных условиях

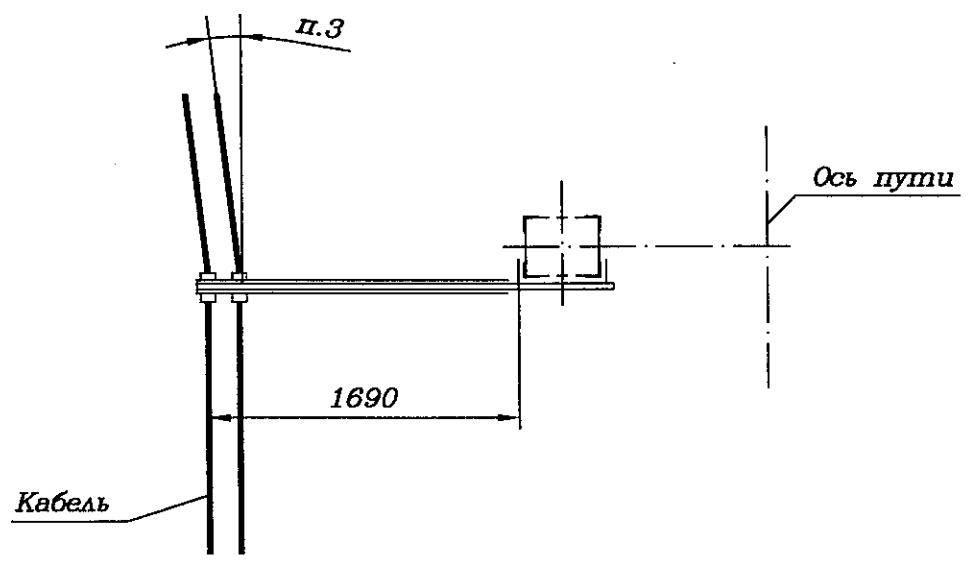
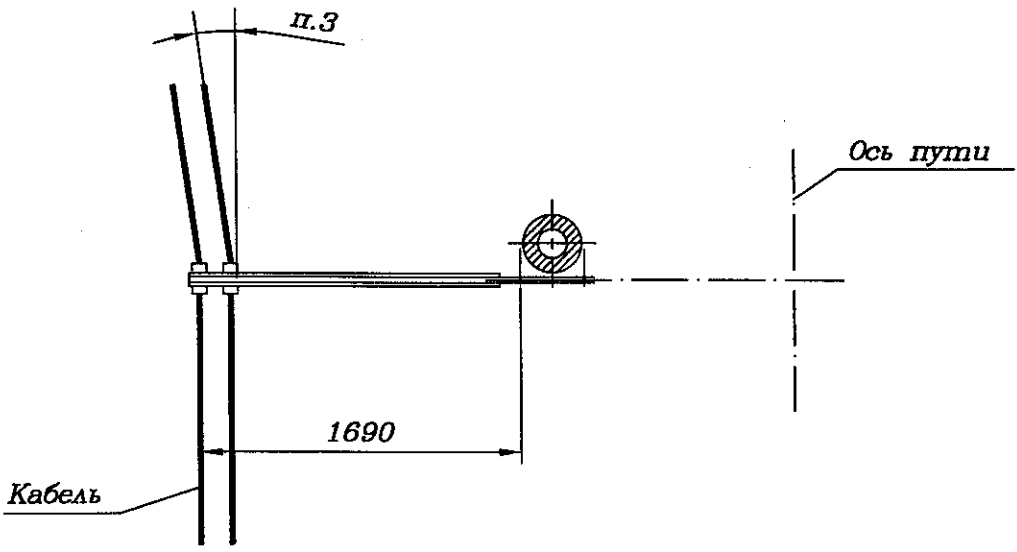
Код узла	107	126
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13, ЗП-С, ЗП-УС	ПСО-...П-11
N чертежа	410721-107	410721-126

Код узла	114	133
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13, ЗП-С, ЗП-УС	ПСО-...П-11
N чертежа	410721-114	410721-133



В-В

Г-Г



410721 АЛБОМ 1

Изм. N	Подп.	Подп.	И дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

410721-100 CX2

Лист
2

Концевая анкеровка

без оттяжки

с оттяжкой

Концевая анкеровка

без оттяжки

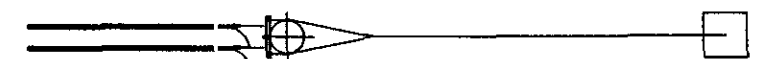
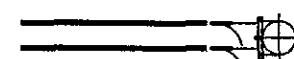
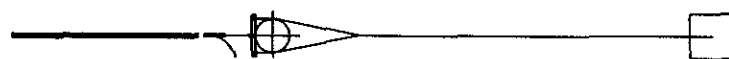
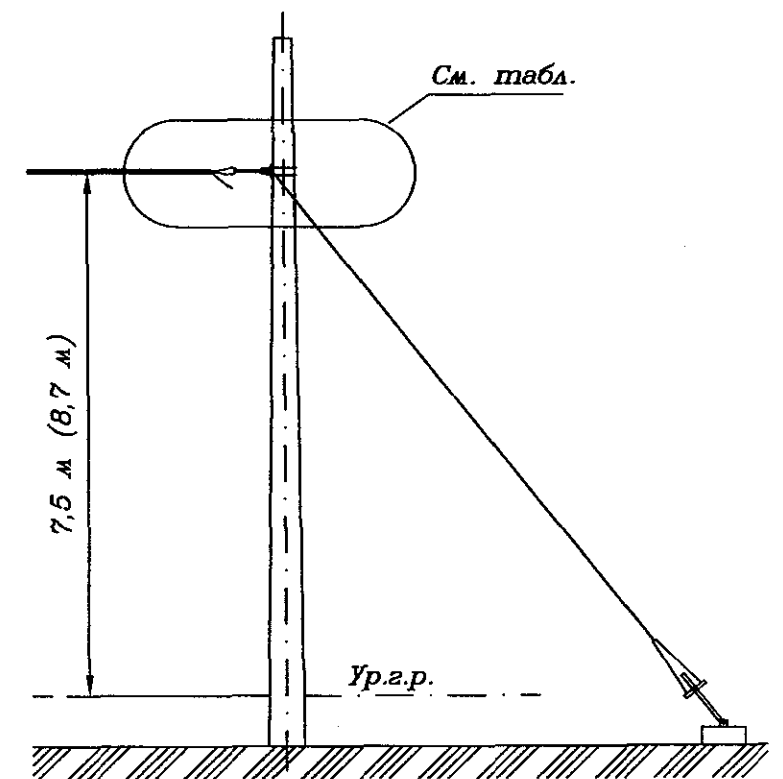
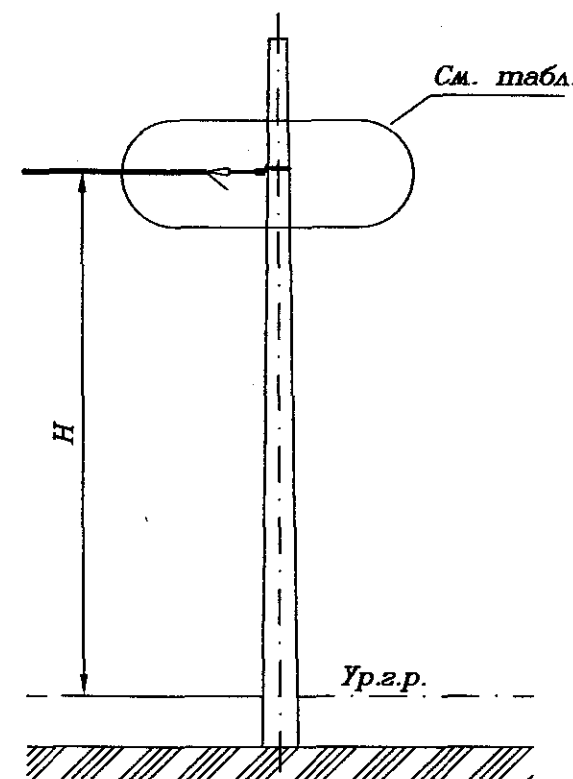
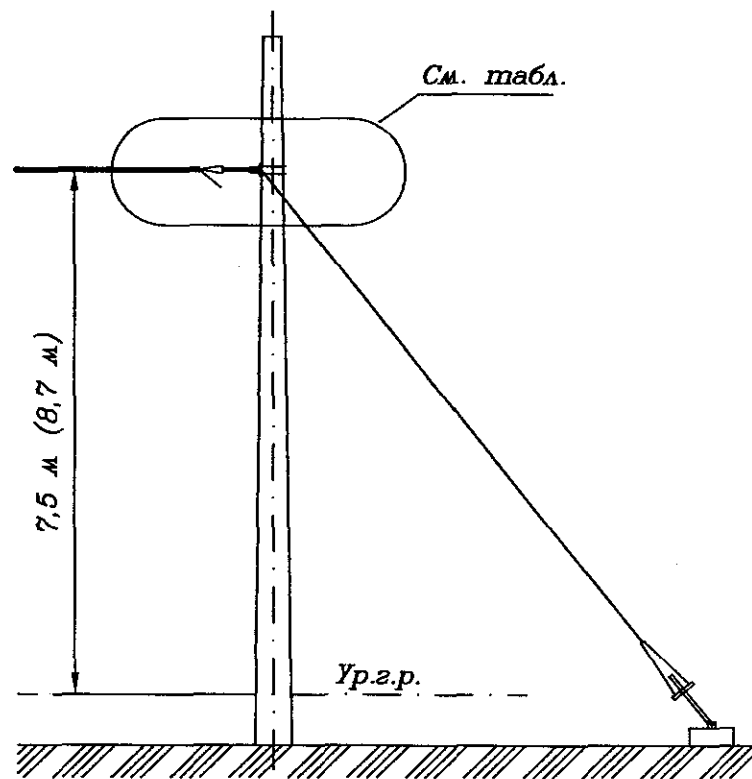
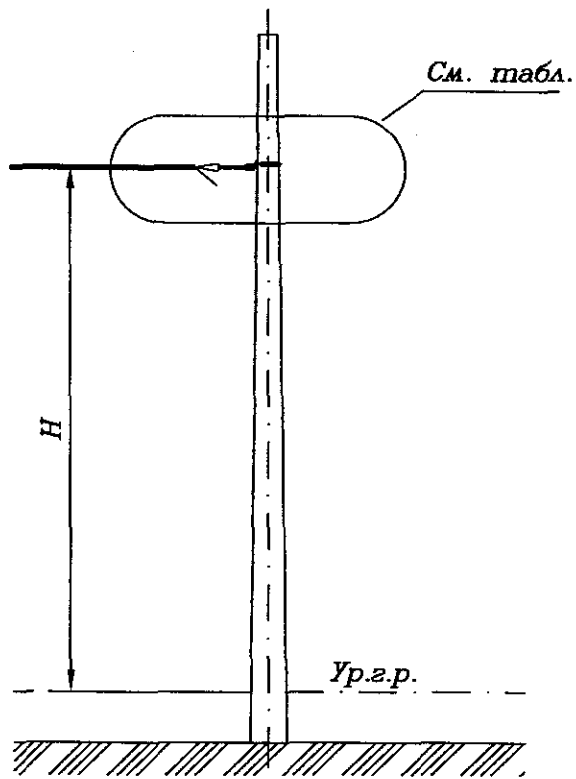
с оттяжкой

Код узла	201
N чертежа	410721-201

Код узла	203
N чертежа	410721-203

Код узла	202
N чертежа	410721-202

Код узла	204
N чертежа	410721-204



1. H, H1 - задается в конкретном проекте на плане трассы кабеля.
2. Схемы применяются для подземного отхода кабеля к зданию без входа в канализацию.
3. * Коды даны на сочетание узлов.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Смирнов			11.11.07
Пров.	Грабенювская			11.11.07
Рук.	Смирнов			11.11.07
ГИП	Хорев			11.11.07
Н.контр.	Соловьева			11.11.07
Нач.отд.	Степанов			11.11.07

410721-200 CX1

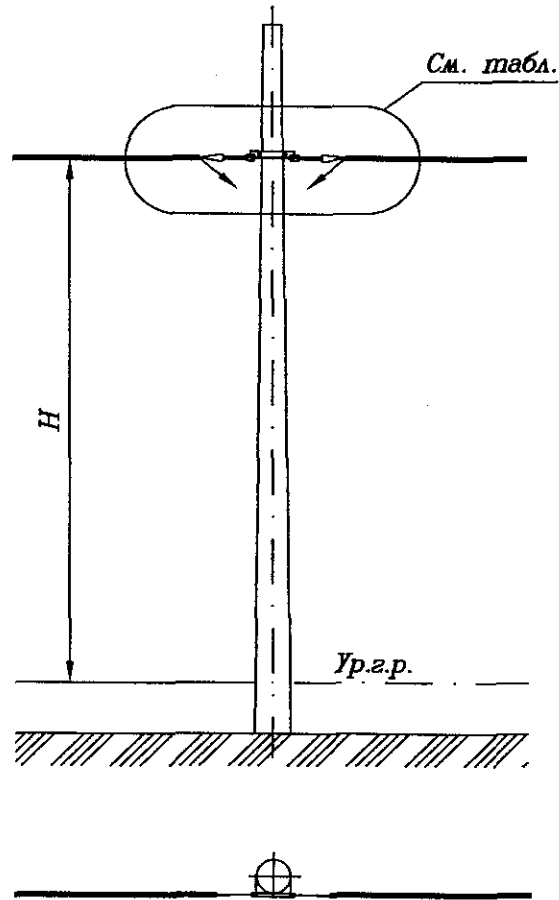
Схемы анкеровки кабеля на железобетонных опорах контактной сети

Лит.	Лист	Листов
	1	5

ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ
ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

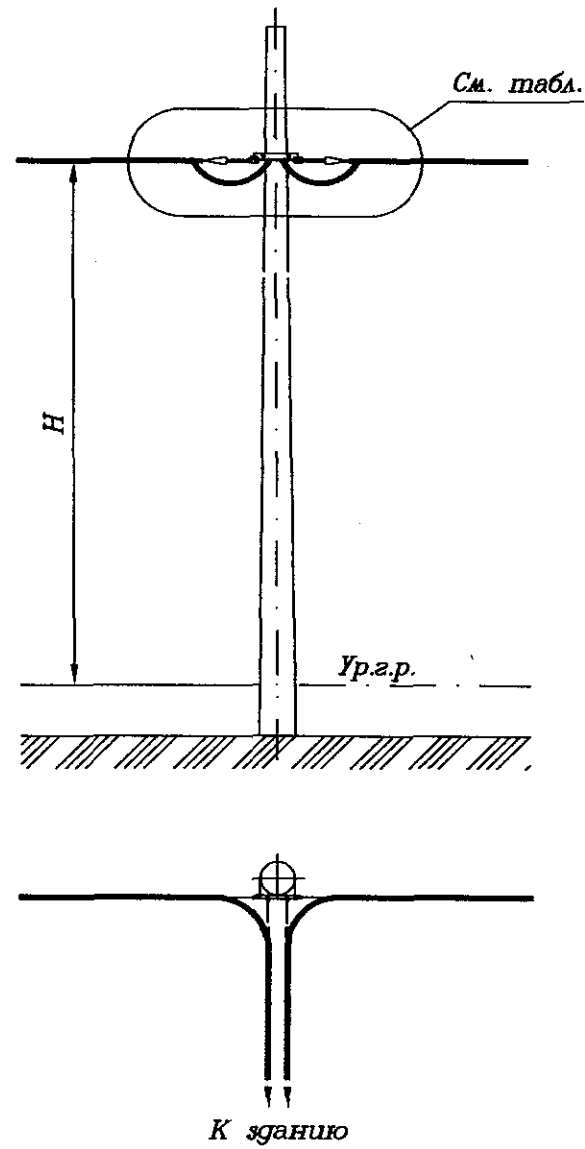
Двухсторонняя анкеровка

Код узла	205
N чертежа	410419-205



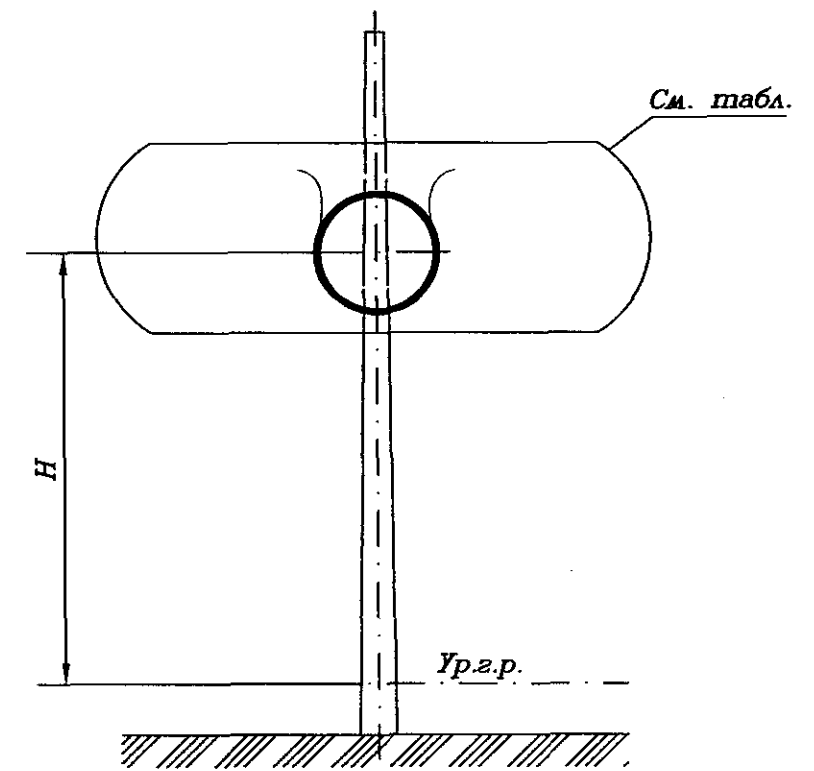
Двухсторонняя анкеровка с отходом к зданию

Код узла	206
N чертежа	410419-206



Запас кабеля

Код узла	208
N чертежа	410721-209



410721 Альбом 1

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

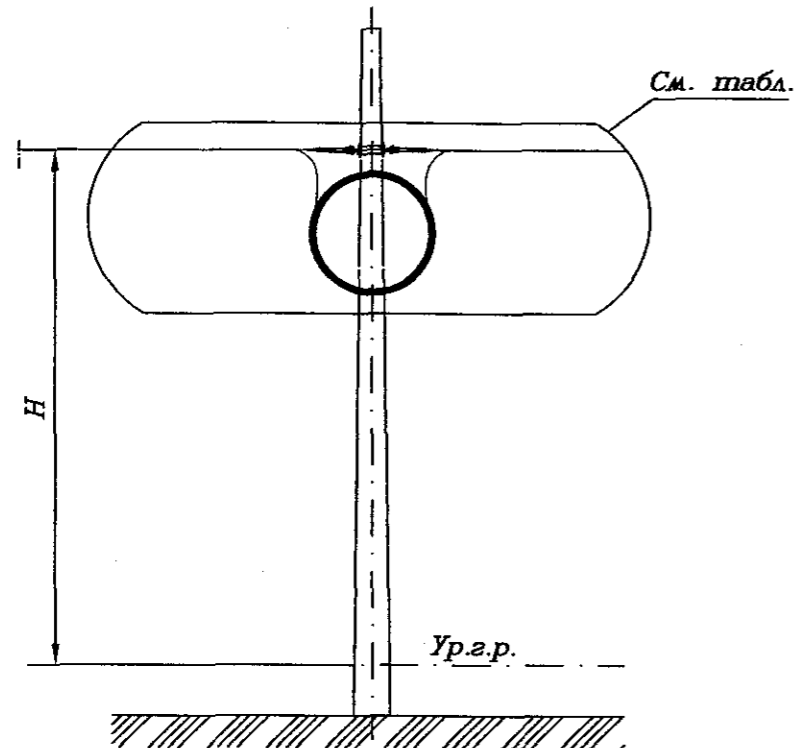
Изм.	Лист N	докум.	Подп.	Дата

410721-200 CX1

Лист
2

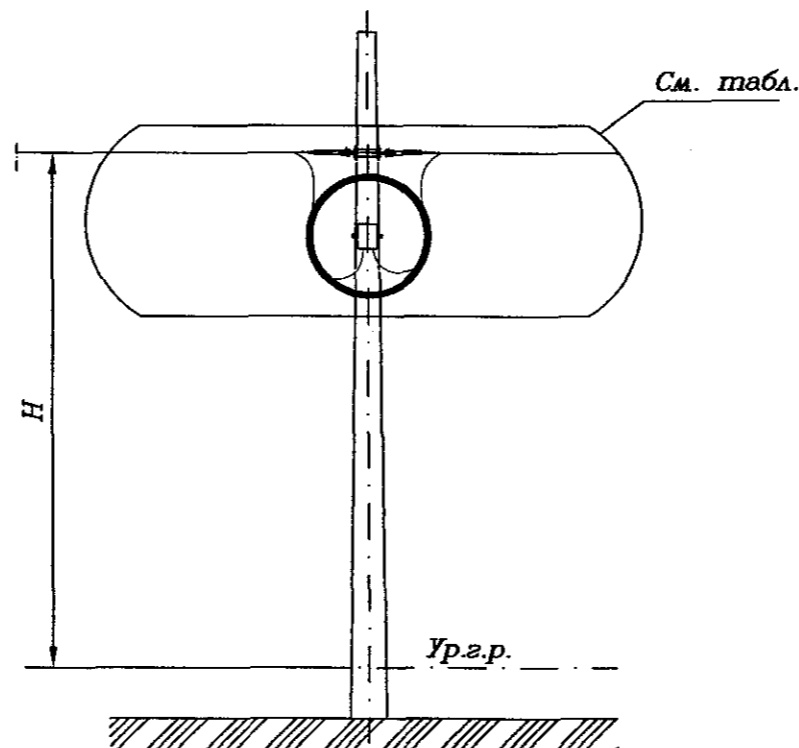
Разанкеровка с запасом кабеля

Код узла	209
N чертежа	410721-209

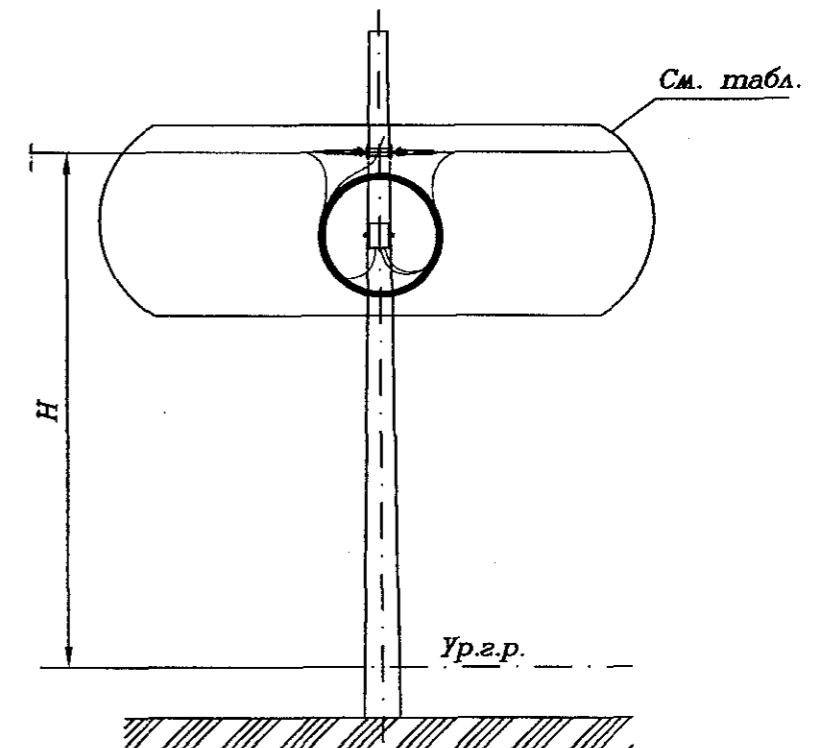


Двухсторонняя анкеровка с установкой муфты соединительной разветвительной

Код узла	210
N чертежа	410721-210

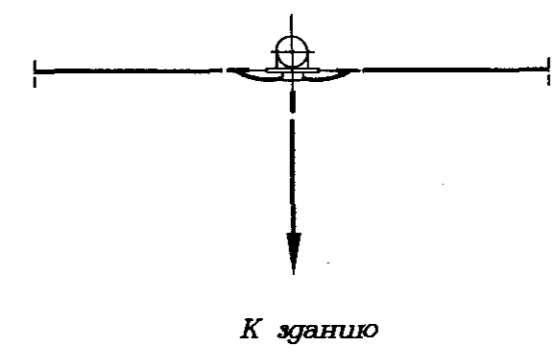
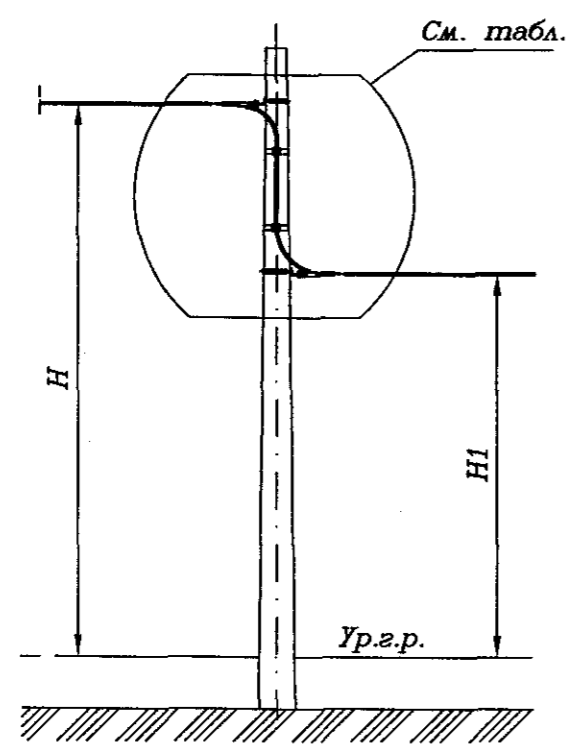


Код узла	211
N чертежа	410721-211



Разанкеровка с перепадом высоты

Код узла	212
N чертежа	410721-212



410721 Альбом 1

Изм. N	Подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист N	докум.	Подп.	Дата

410721-200 CX1

Лист 3

Формат А3

Концевая анкеровка с уходом в землю

Двухсторонняя анкеровка с уходом в землю

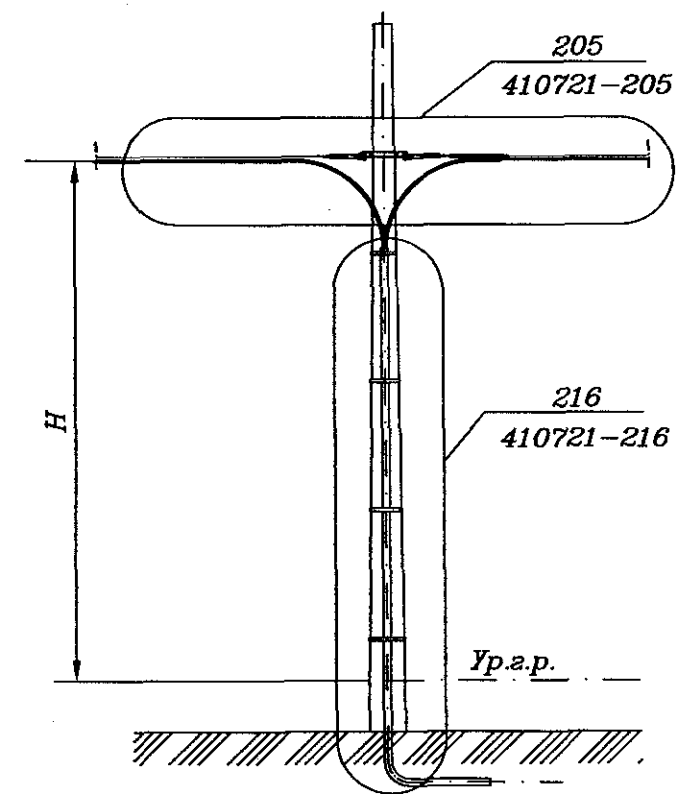
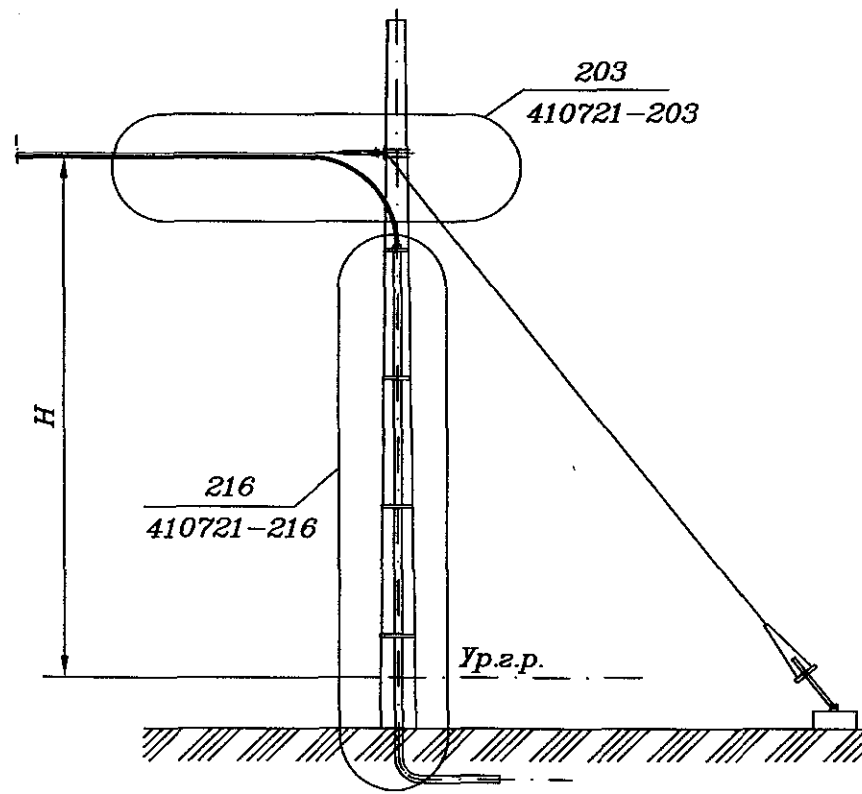
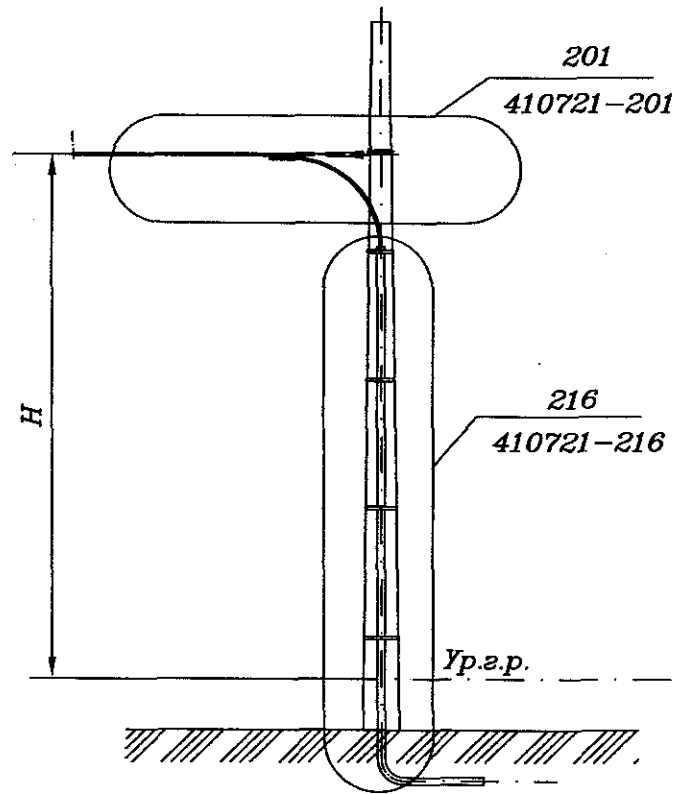
без оттяжки

с оттяжкой

Код узла	217*
N чертежа	410721-217

Код узла	218*
N чертежа	410721-218

Код узла	219*
N чертежа	410721-219



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист N докум.	Подп.	Дата

410721-200 СХ1

Лист
4

Концевая анкеровка с уходом в землю

без оттяжки

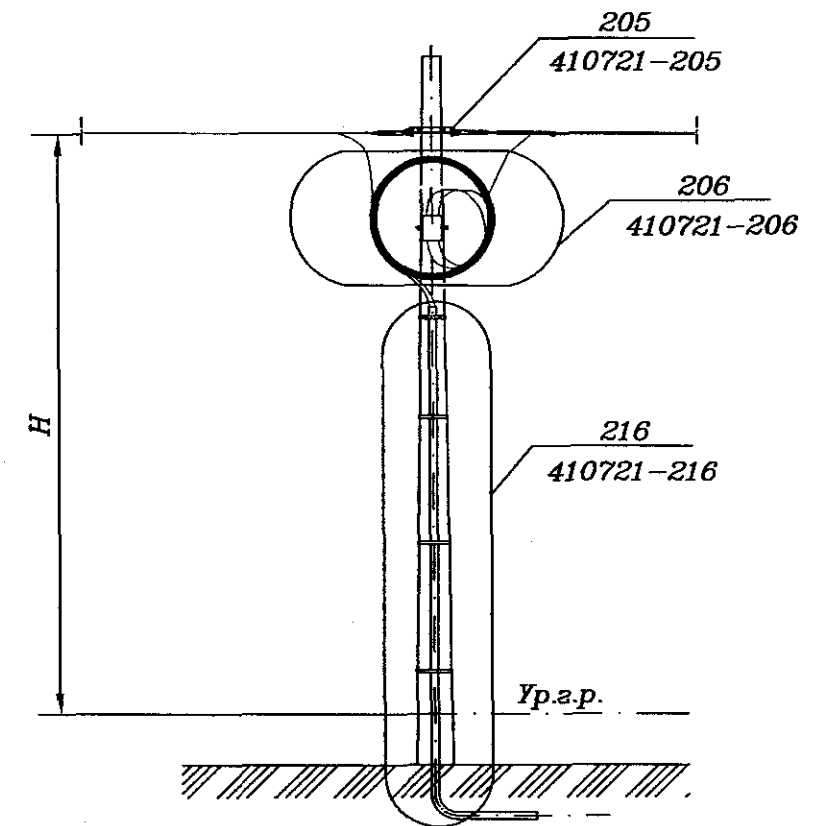
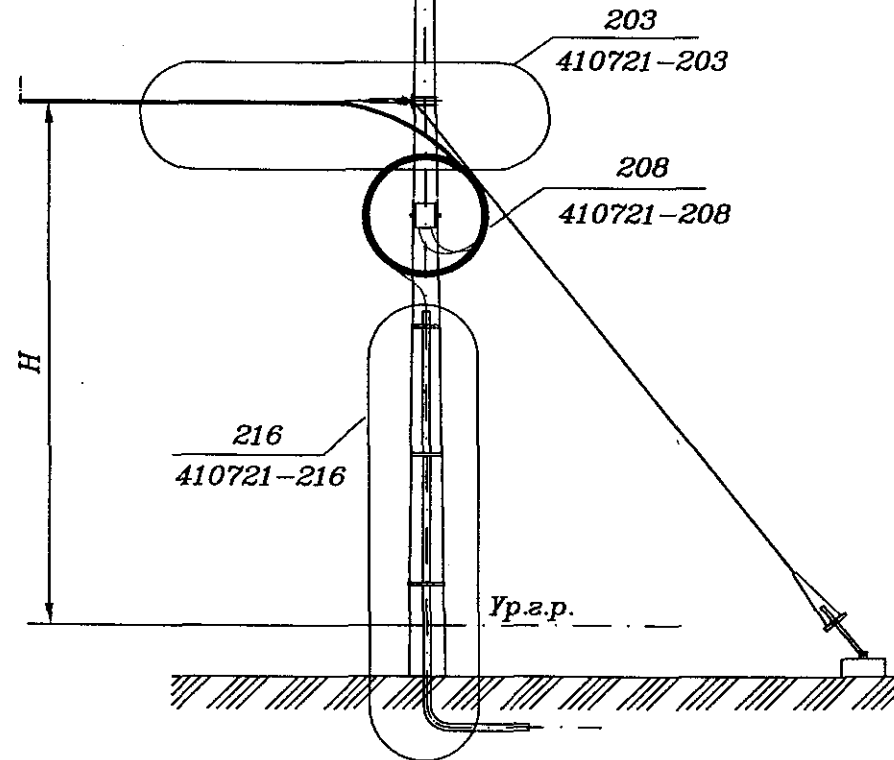
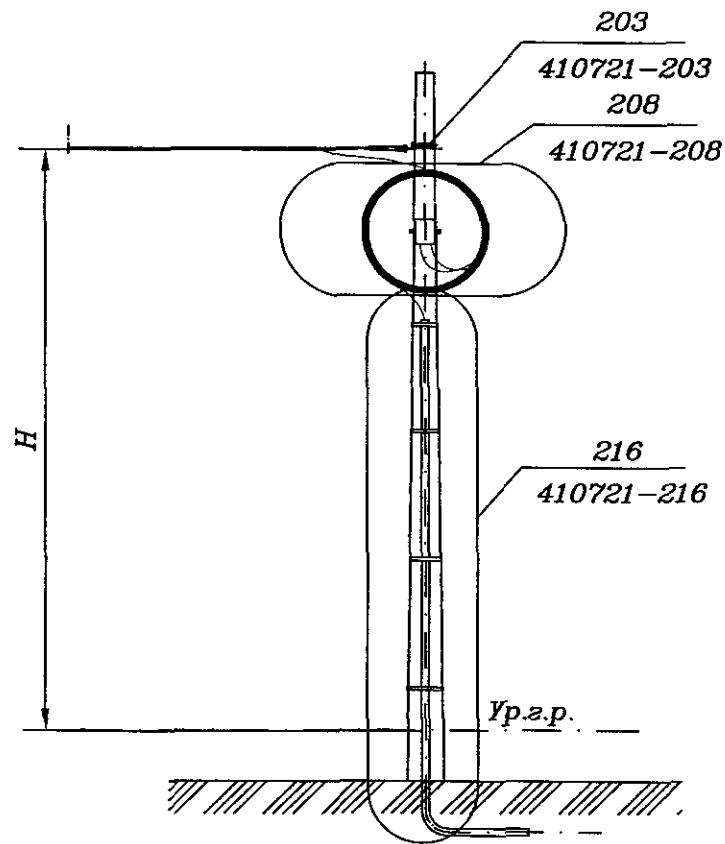
с оттяжкой

Двухсторонняя анкеровка с уходом в землю

Код узла	220*
N чертежа	410721-220

Код узла	221*
N чертежа	410721-221

Код узла	222*
N чертежа	410721-222



Инв. N подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

410721-200 СХ1

Лист
5

Двухсторонняя анкеровка

Двухсторонняя анкеровка с отходом к зданию

Концевая анкеровка

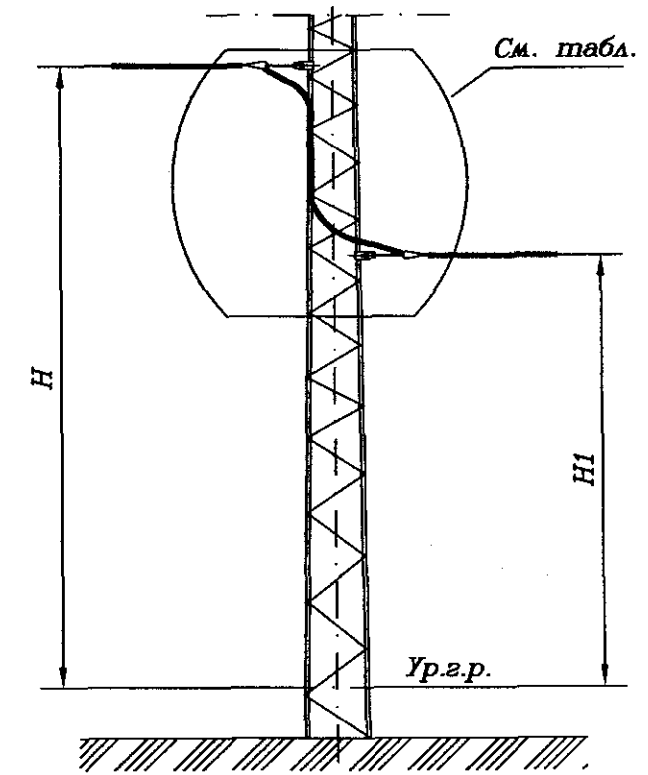
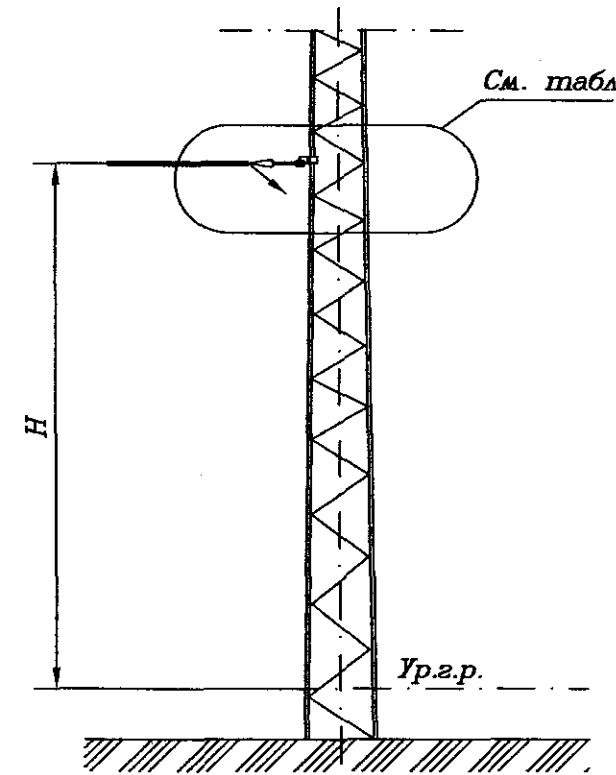
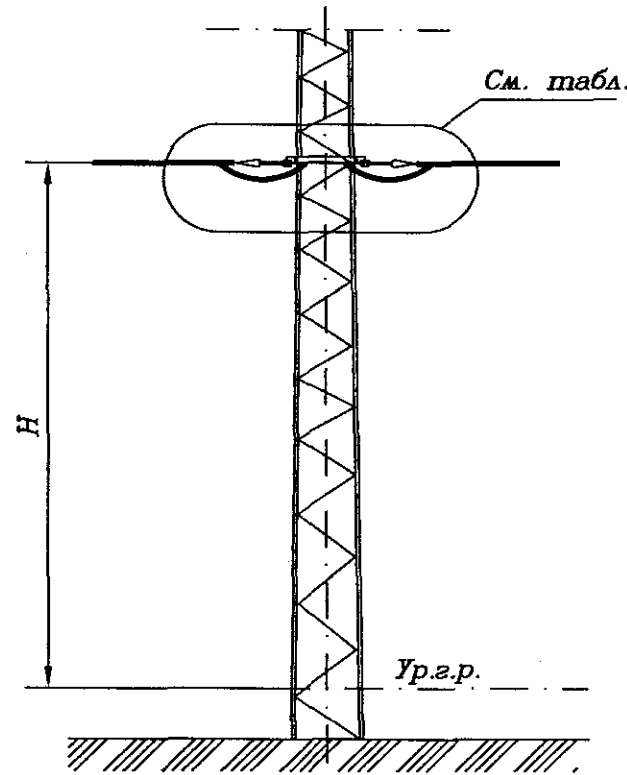
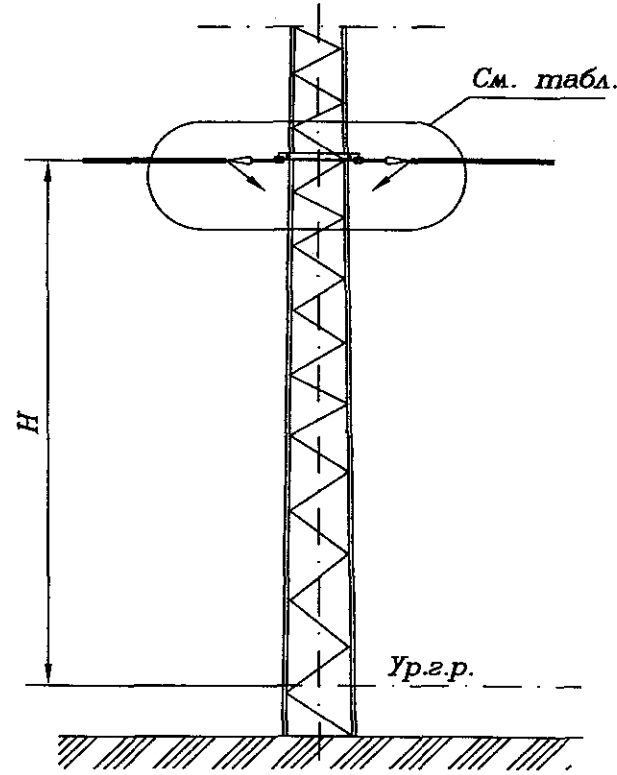
Разанкеровка с перепадом высоты

Код узла	223
N чертежа	410721-223

Код узла	224
N чертежа	410721-224

Код узла	225
N чертежа	410721-225

Код узла	226
N чертежа	410721-226



К зданию

1. H - задается в конкретном проекте на плане трассы кабеля
2. На схемах условно показан запас кабеля с креплением в пролете. Запас кабеля с креплением на опоре см. черт. 410721-209.
3. * Код дан на сочетание узлов
4. Узлы 232, 233 применяются для подземного отхода к зданию без Входа в канализацию.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Смирнов			1.11.07
Пров.	Грабенюк			1.11.07
Рук.	Смирнов			15.11.07
ГИП	Хорев			15.11.07
Н.контр.	Соловьева			15.11.07
Нач.отд.	Степанов			15.11.07

410721-200 CX2

Схемы анкеровки кабеля на металлических опорах гибких поперечин

Лит.	Лист	Листов
	1	3

ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ
ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

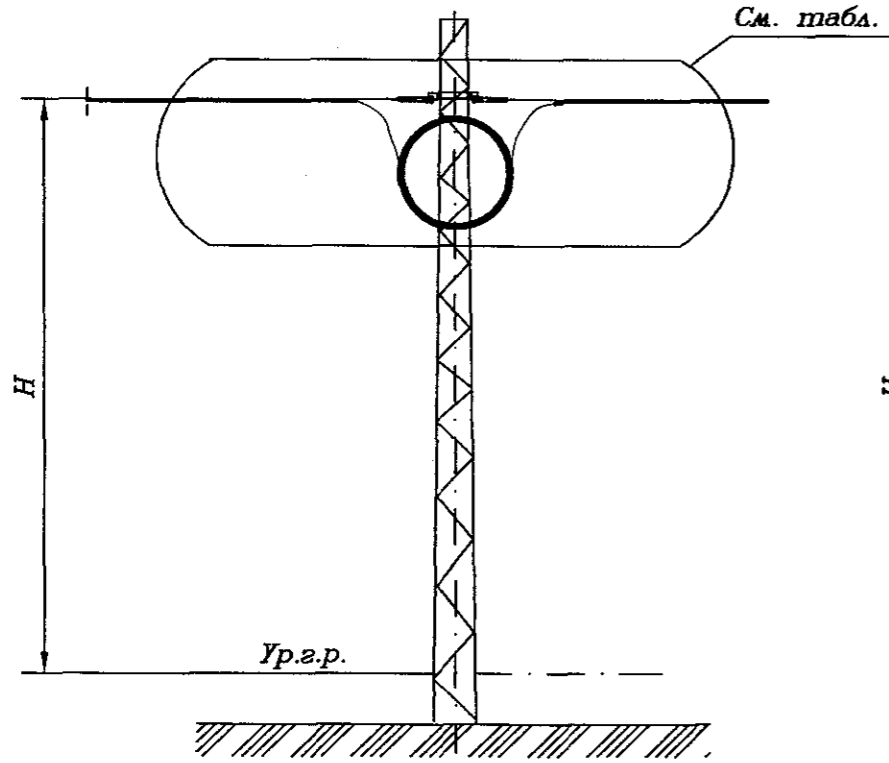
Формат А3

410721 Альбом 1

Инв. N подл. Подп. и дата Взам. инв. N

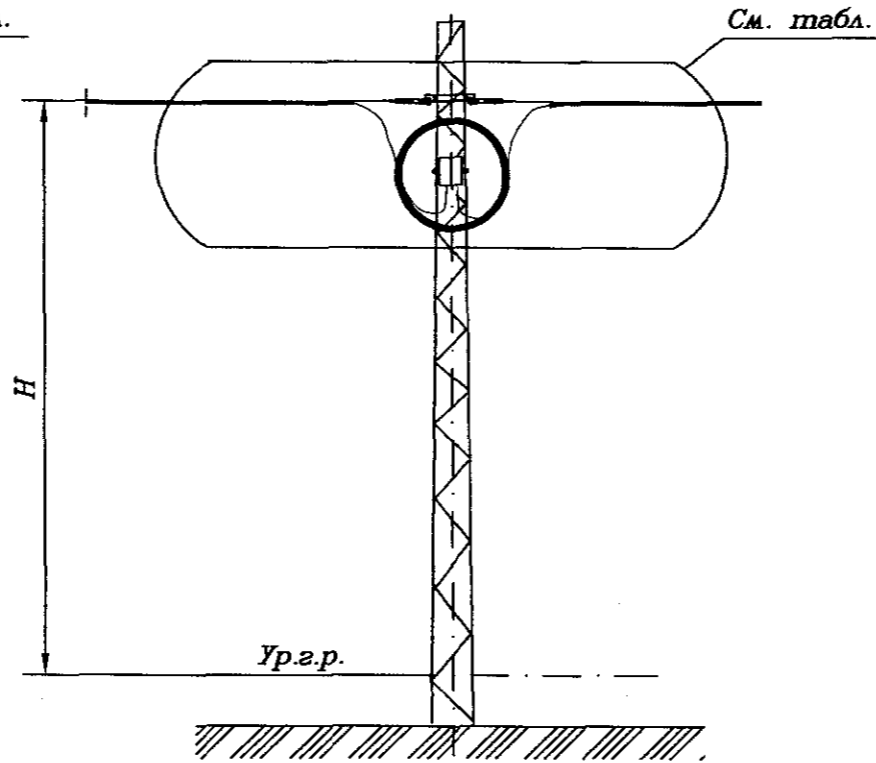
Разанкеровка с запасом кабеля

Код узла	227
N чертежа	410721-227

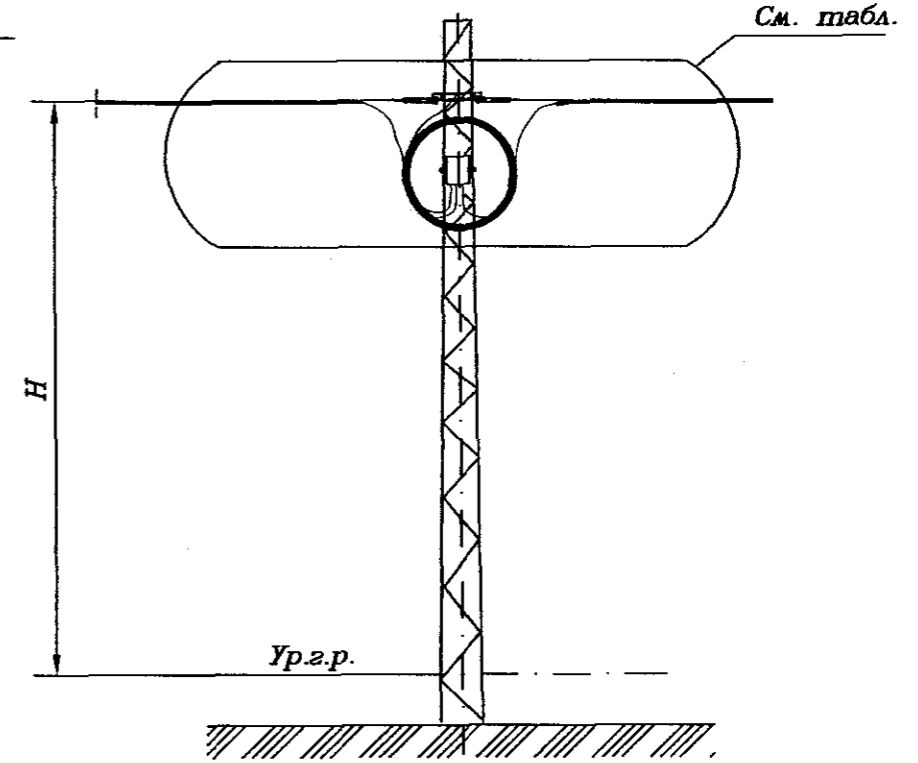


Двухсторонняя анкеровка с установкой муфты соединительной распределительной

Код узла	228
N чертежа	410721-228



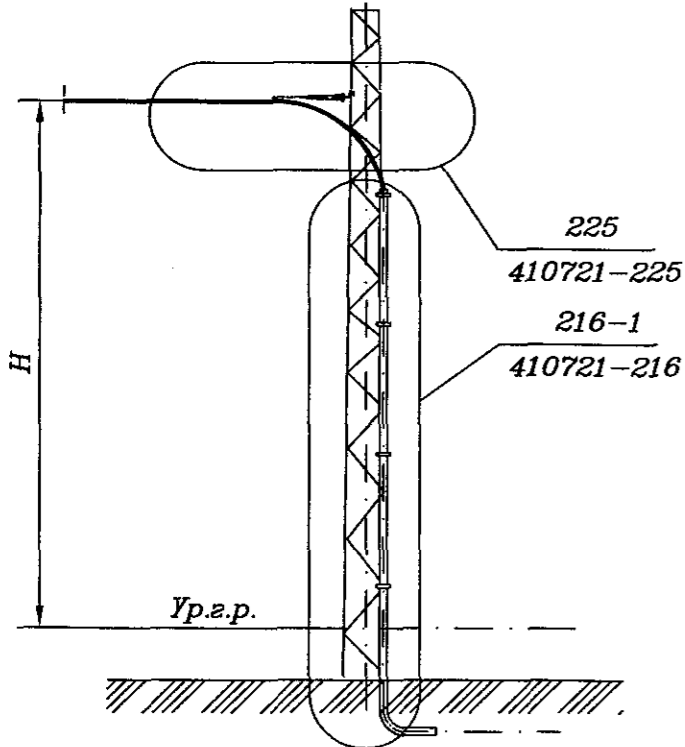
Код узла	229
N чертежа	410721-229



Анкеровка с запасом кабеля и уходом в землю

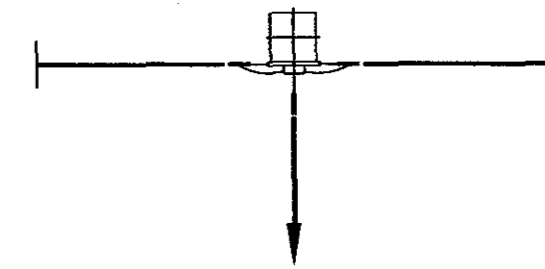
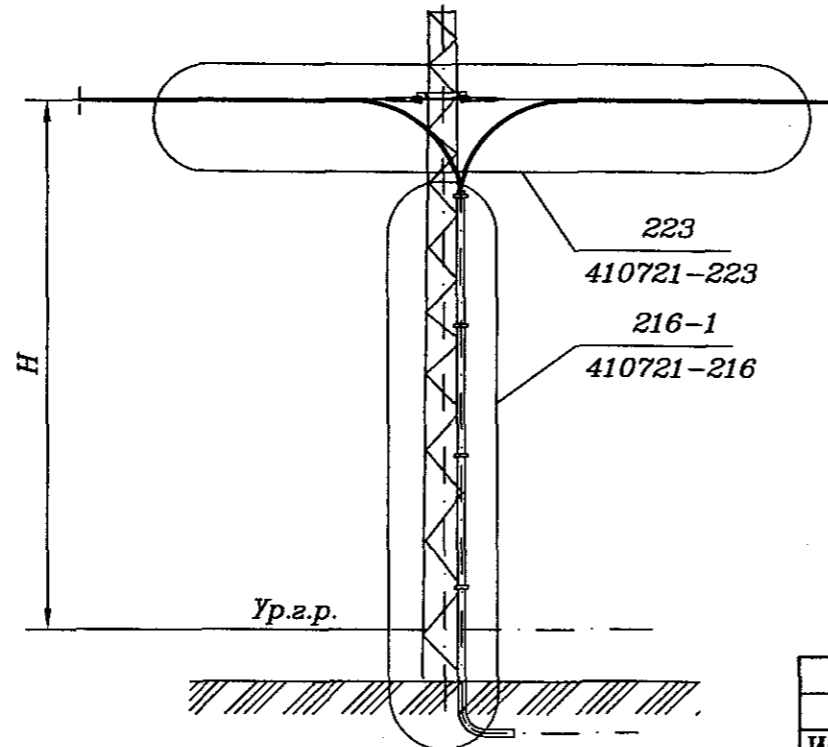
концевая

Код узла	232*
N чертежа	410721-232



двухсторонняя

Код узла	233*
N чертежа	410721-233



Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

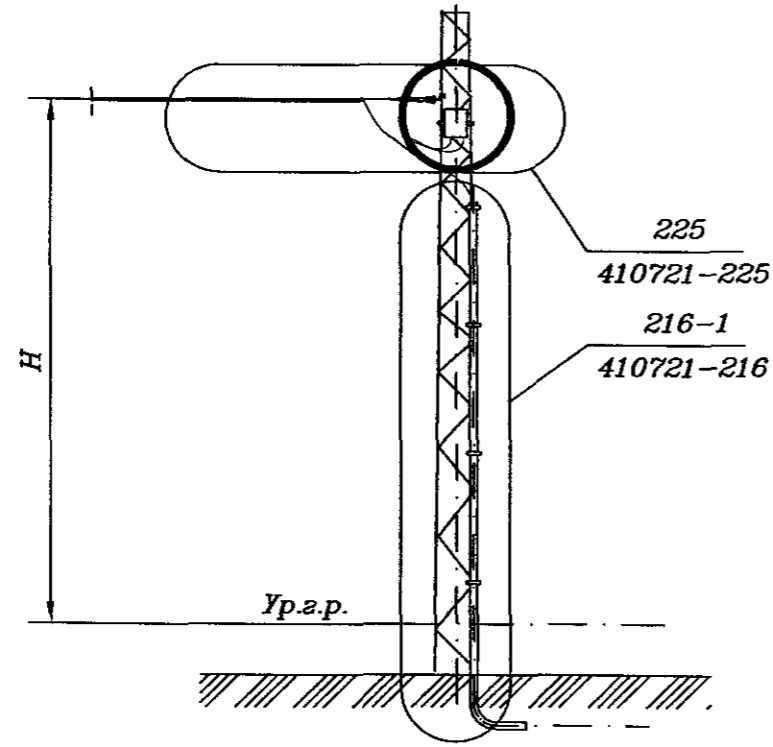
410721-200 СХ2

Лист
2

Анкеровка с запасом кабеля и уходом в землю

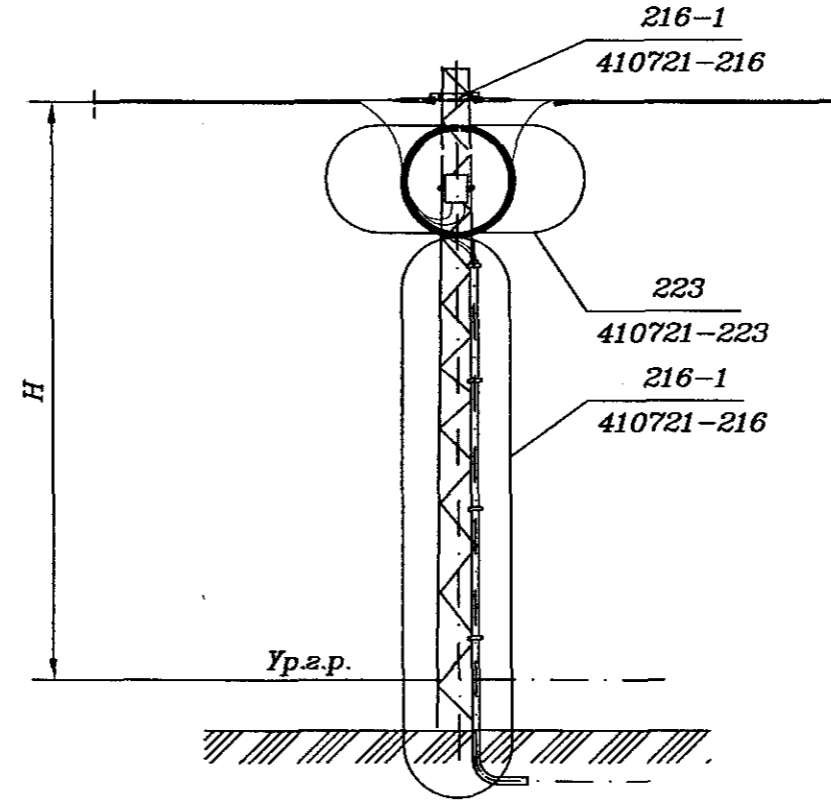
концевая

Код узла	234*
N чертежа	410721-234



двухсторонняя

Код узла	235*
N чертежа	410721-235



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

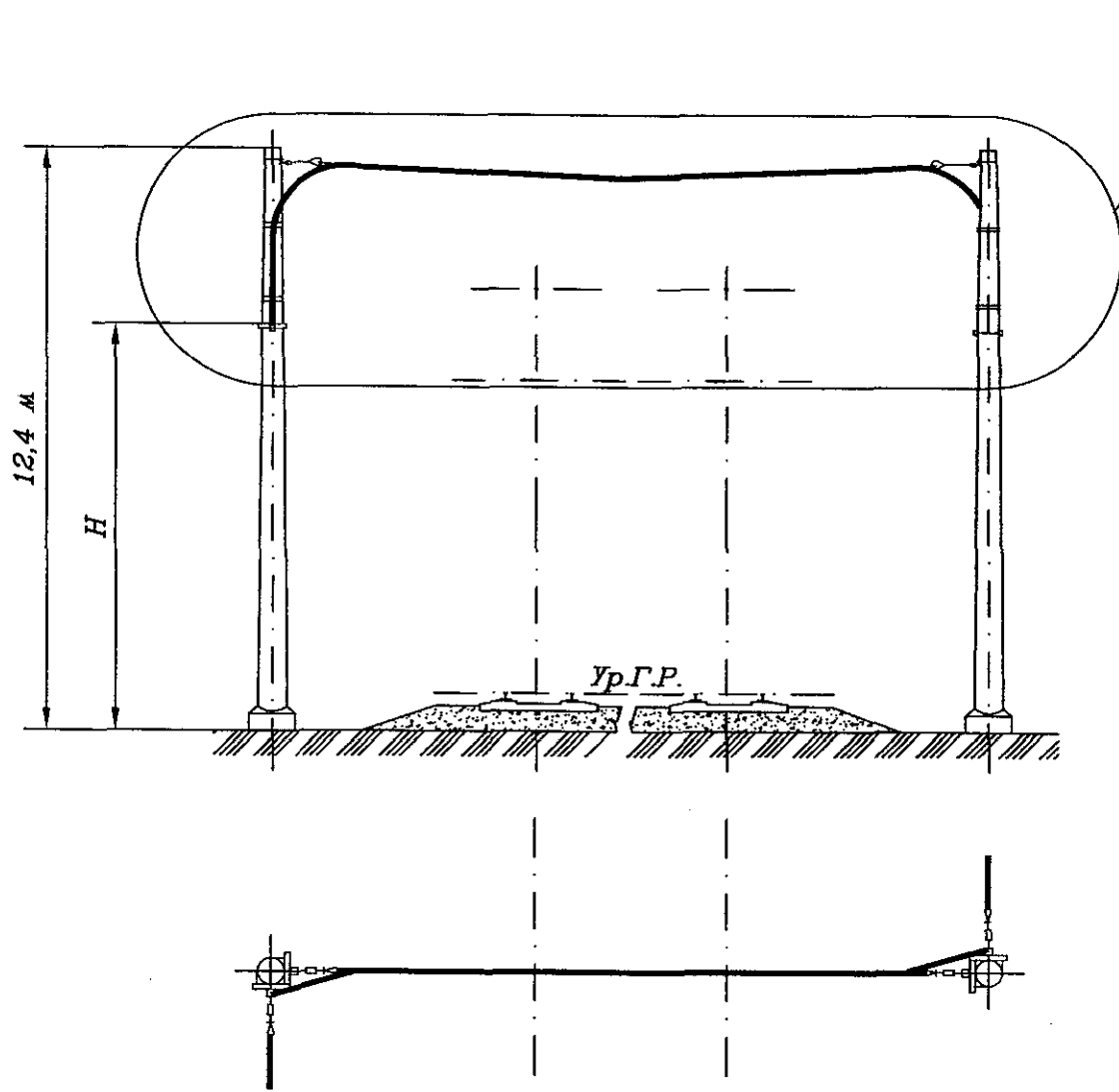
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

410721-200 CX2

Лист 3

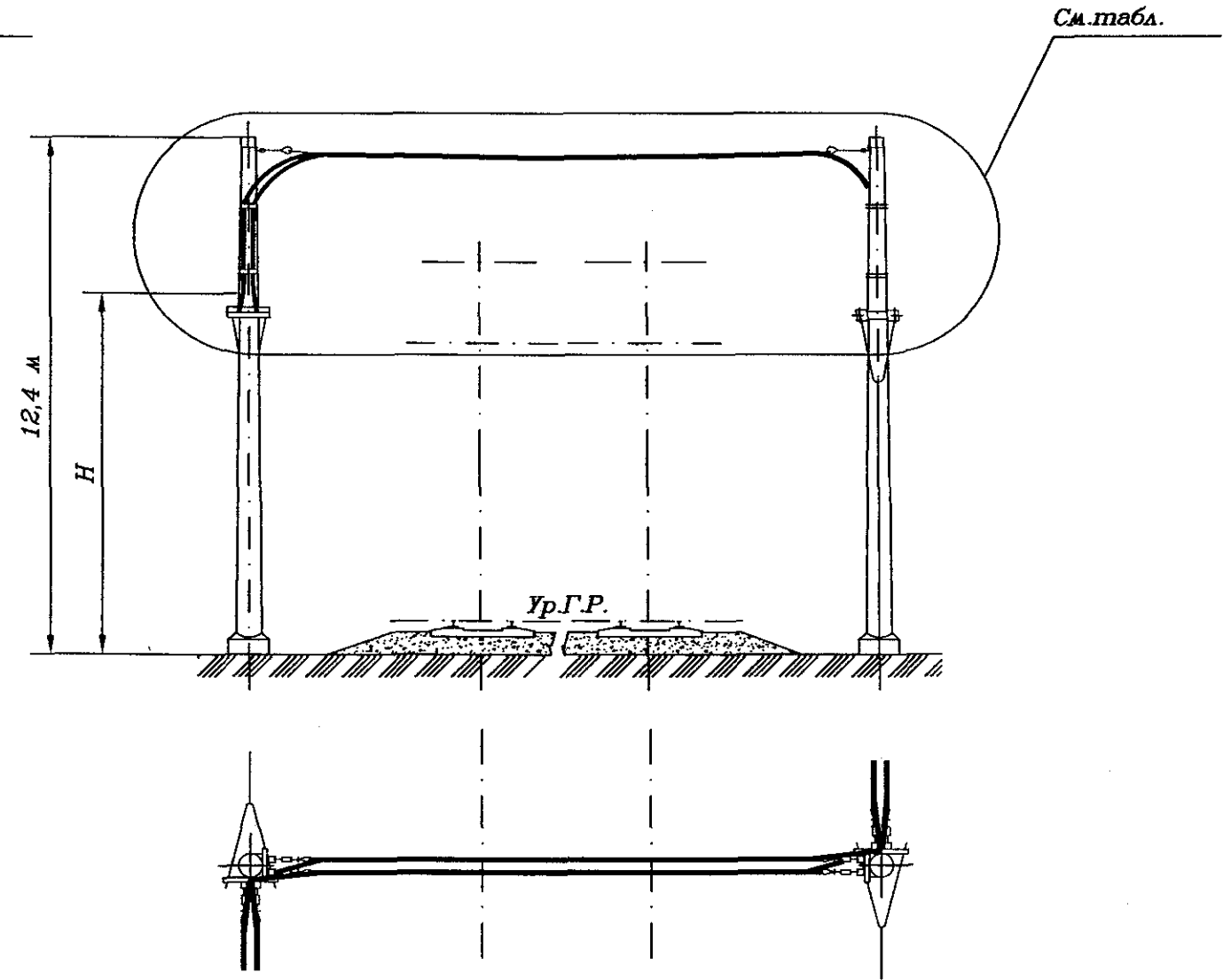
Переход одной кабельной линии

Код узла	301
N чертежа	410721-301



Переход двух кабельных линий

Код узла	302
N чертежа	410721-302



H - задается в конкретном проекте на плане трассы кабеля.

410721 Альбом 1

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Смирнов	Р.Смирнов	1.11.2007	
Пров.	Грабековская	Г.Грабековская	1.11.2007	
Рук.	Смирнов	Р.Смирнов	1.11.2007	
ГИП	Хорев	С.Хорев	15.11.07	
Н.контр.	Соловьева	М.Соловьева	15.11.07	
Нач.отд.	Степанов	С.Степанов	1.11.07	

410721-300 СХ1

Схемы переходов кабеля
через пути на
самостоятельных опорах

Лит.	Лист	Листов
	1	3
ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»		

Переход ответвлений от кабельной линии к зданию при расстоянии до него

более 10м

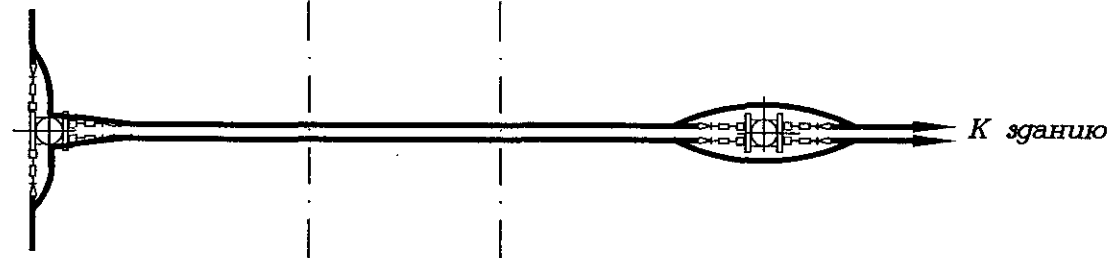
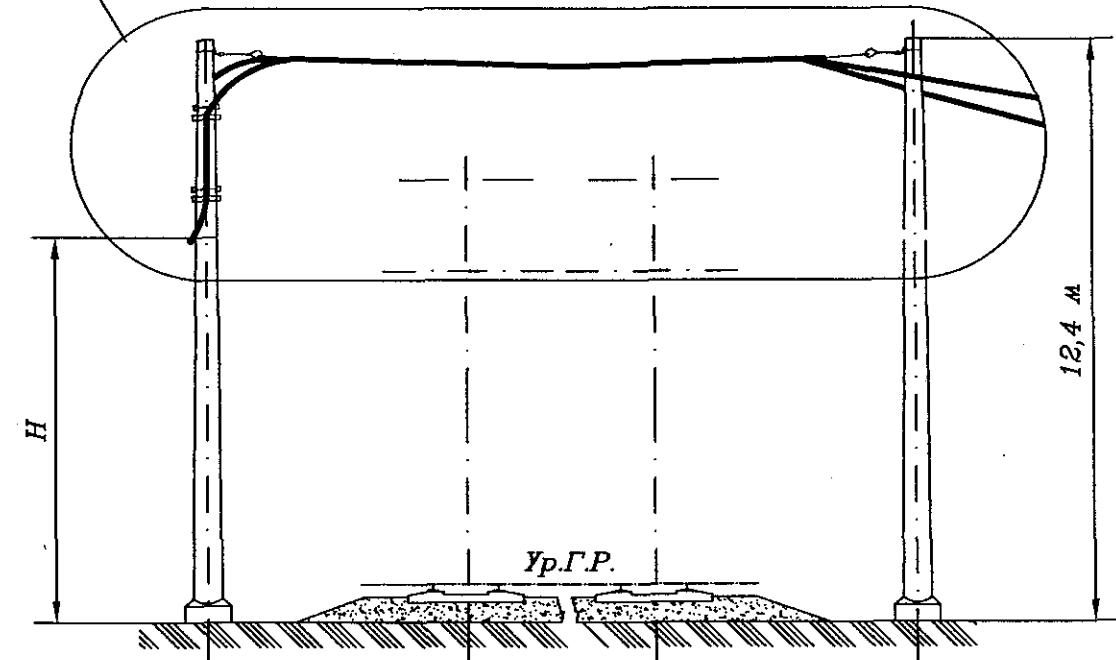
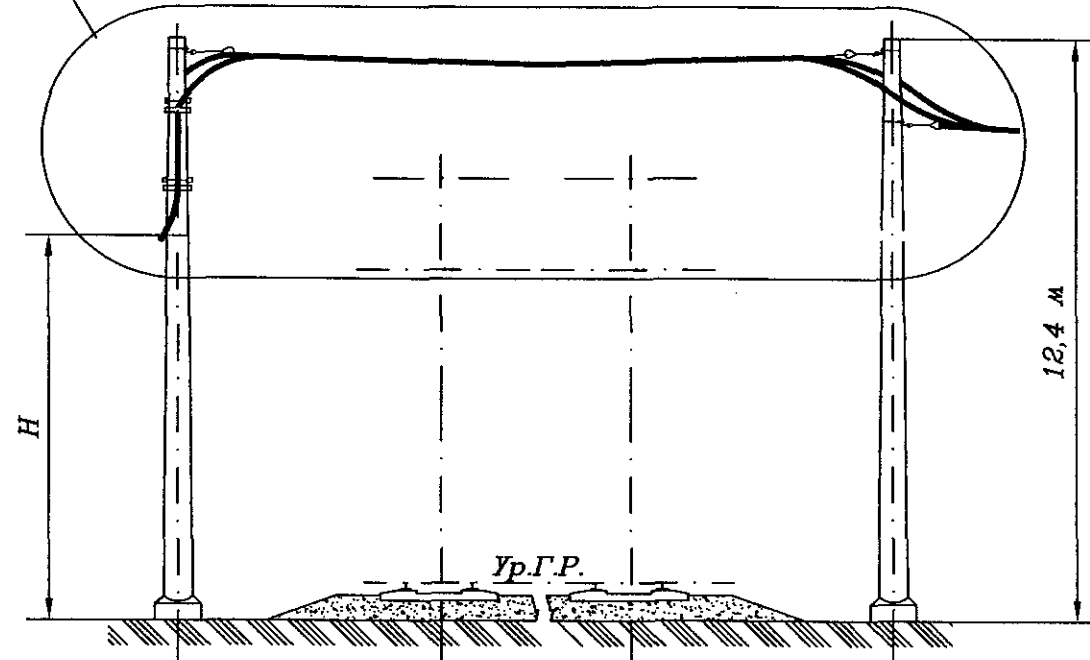
менее 10м

Код узла	303
N чертежа	410721-303

Код узла	304
N чертежа	410721-304

См. табл.

См. табл.



410721 Альбом 1

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

410721-300 СХ1

Лист 2

Формат А3

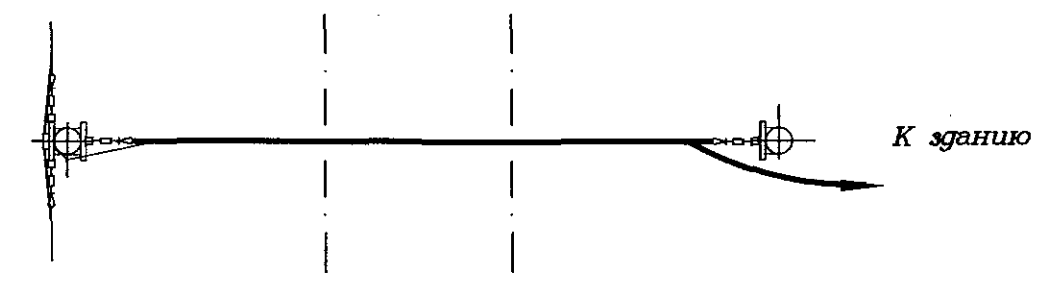
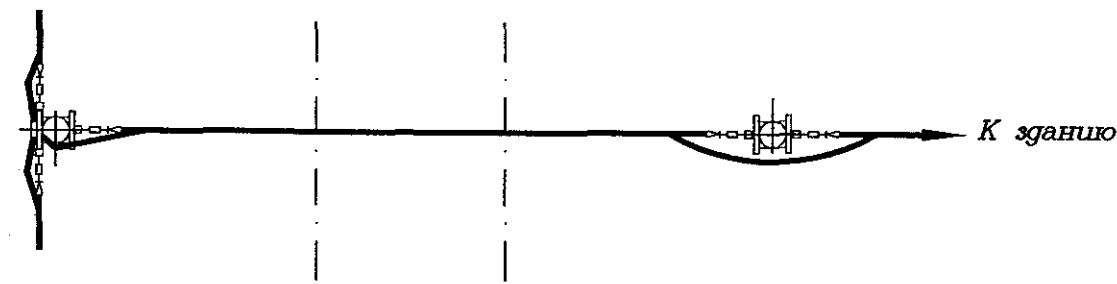
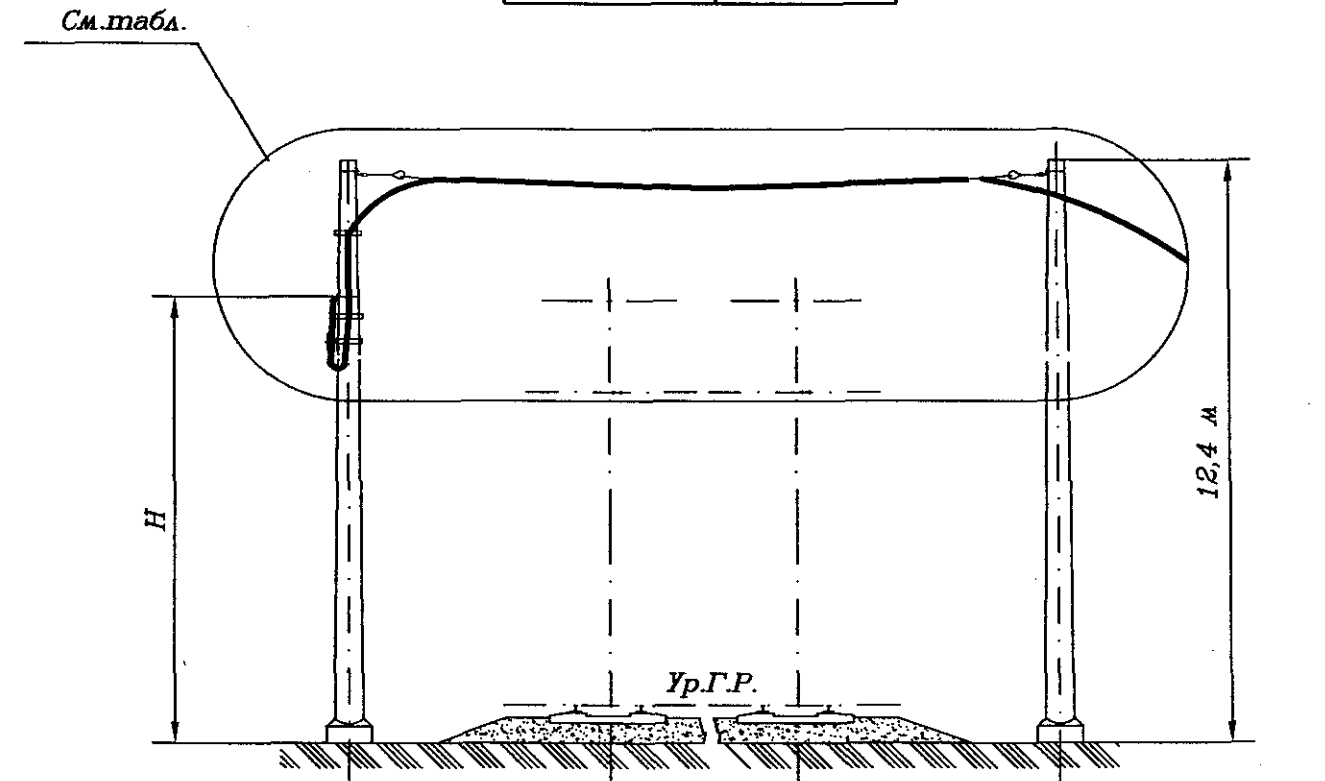
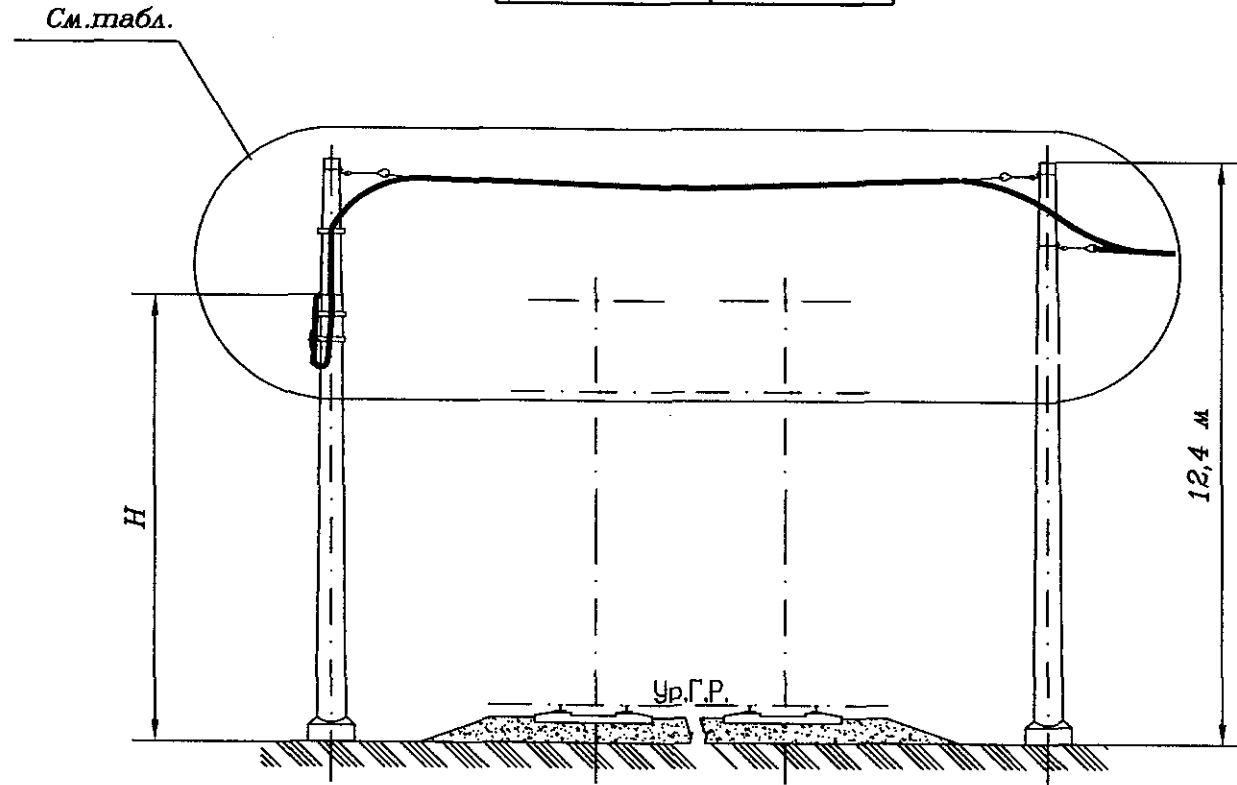
Переход ответвления от разветвительной муфты к зданию при расстоянии до него

более 10м

менее 10м

Код узла	305
N чертежа	410721-305

Код узла	306
N чертежа	410721-306



410721 Альбом 1

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

410721-300 СХ1

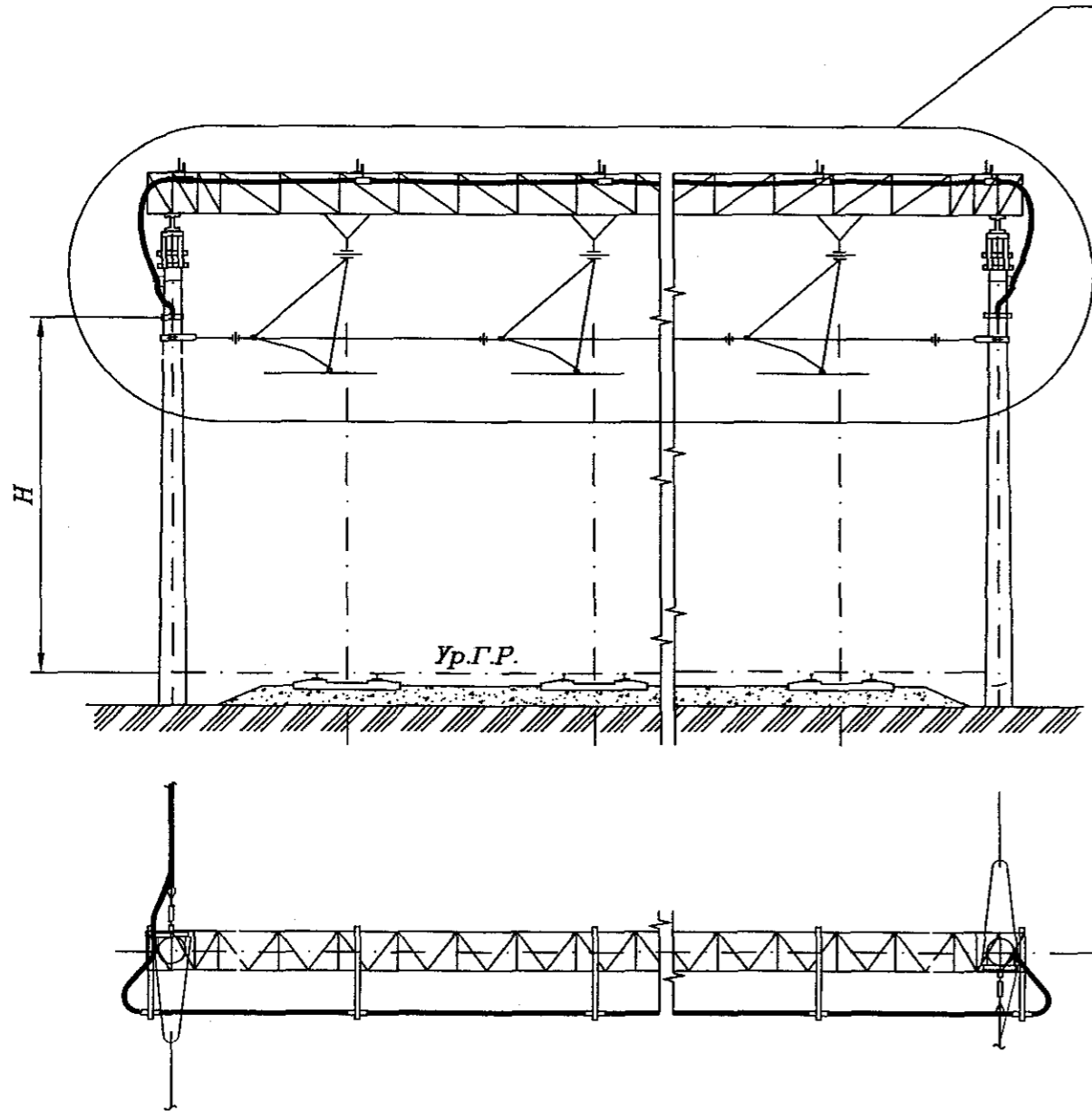
Лист
3

Формат А3

Переход одной кабельной линии

Код узла	307
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13,
N чертежа	410721-307

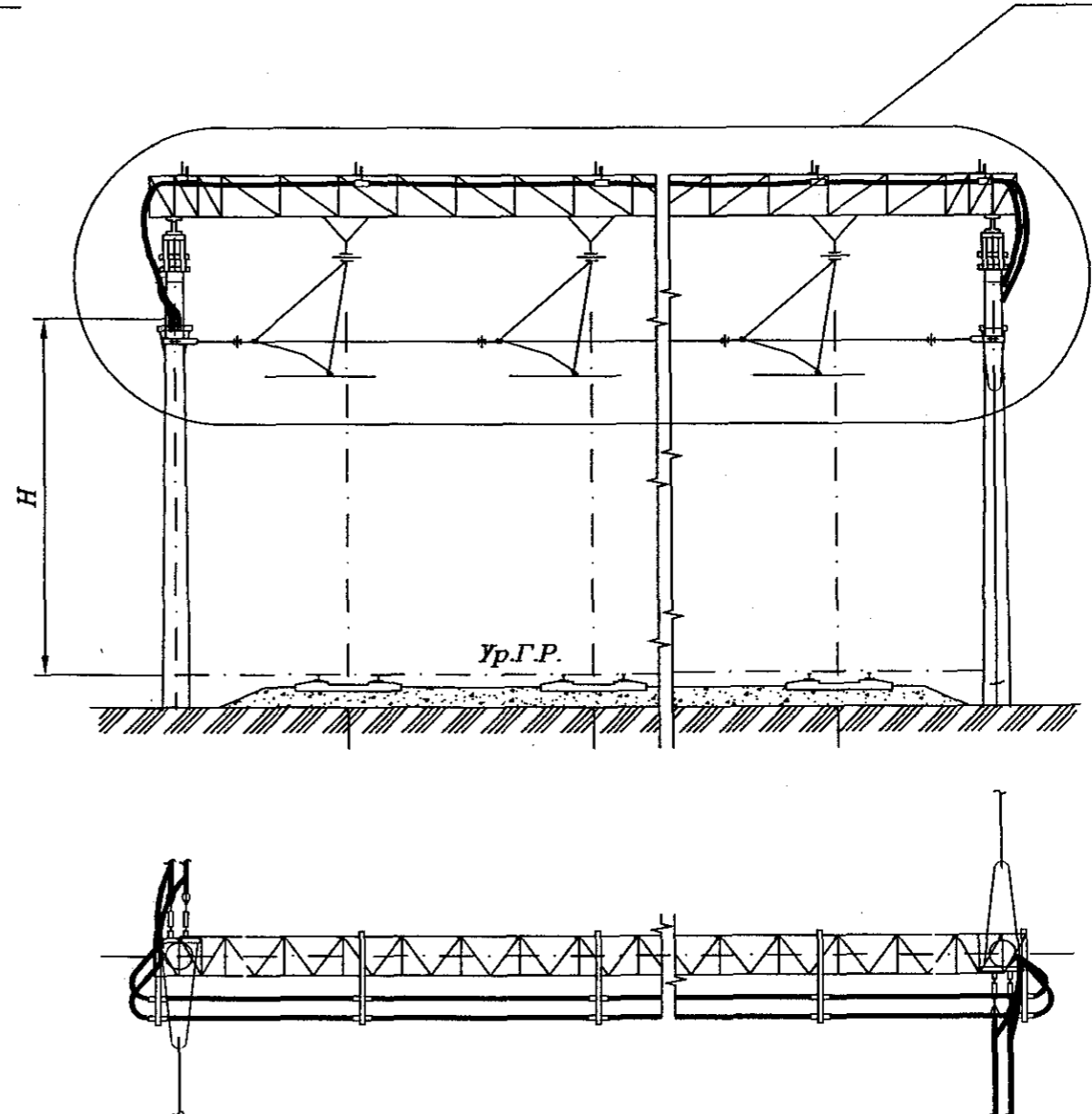
См. табл.



Переход двух кабельных линий

Код узла	308
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13,
N чертежа	410721-308

См. табл.



H - задается в конкретном проекте на плане трассы кабеля.

410721 Альбом 1

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Смирнов		<i>Смирнов</i>	1.11.07
Пров.	Грабенювская		<i>Грабенювская</i>	1.11.07
Рук.	Смирнов		<i>Смирнов</i>	1.11.07
ГИП	Хорев		<i>Хорев</i>	1.11.07
Н.контр.	Соловьева		<i>Соловьева</i>	1.11.07
Нач.отд.	Степанов		<i>Степанов</i>	1.11.07

410721-300 СХ2

Схемы переходов кабеля
через пути на
жестких поперечинах

Лит.	Лист	Листов
	1	3

ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ
ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

Формат А3

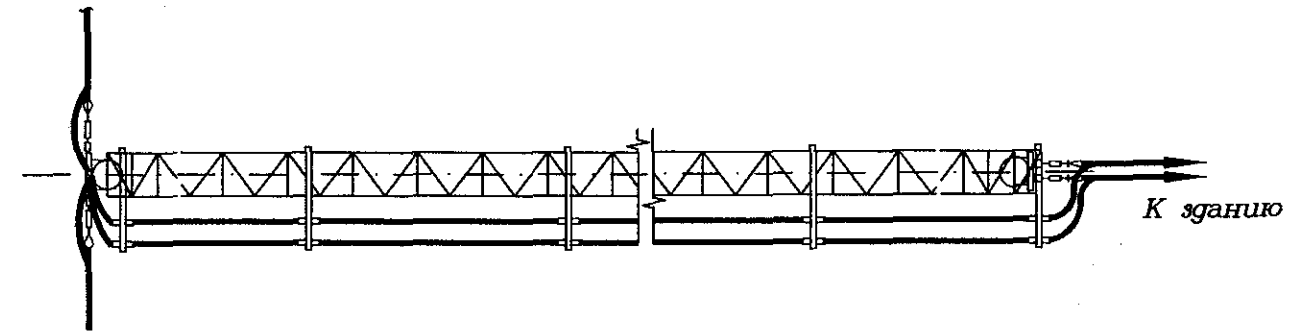
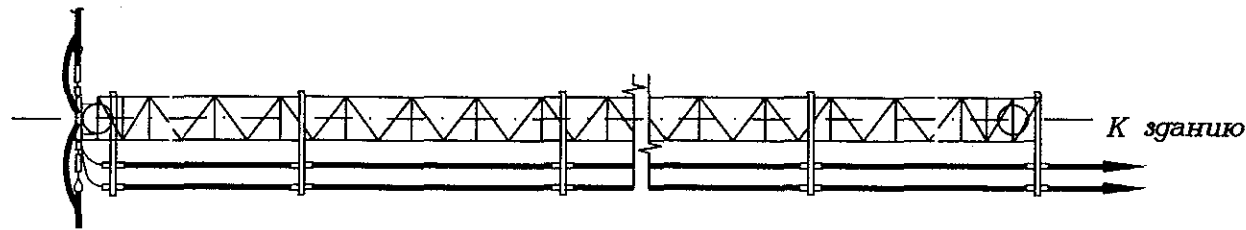
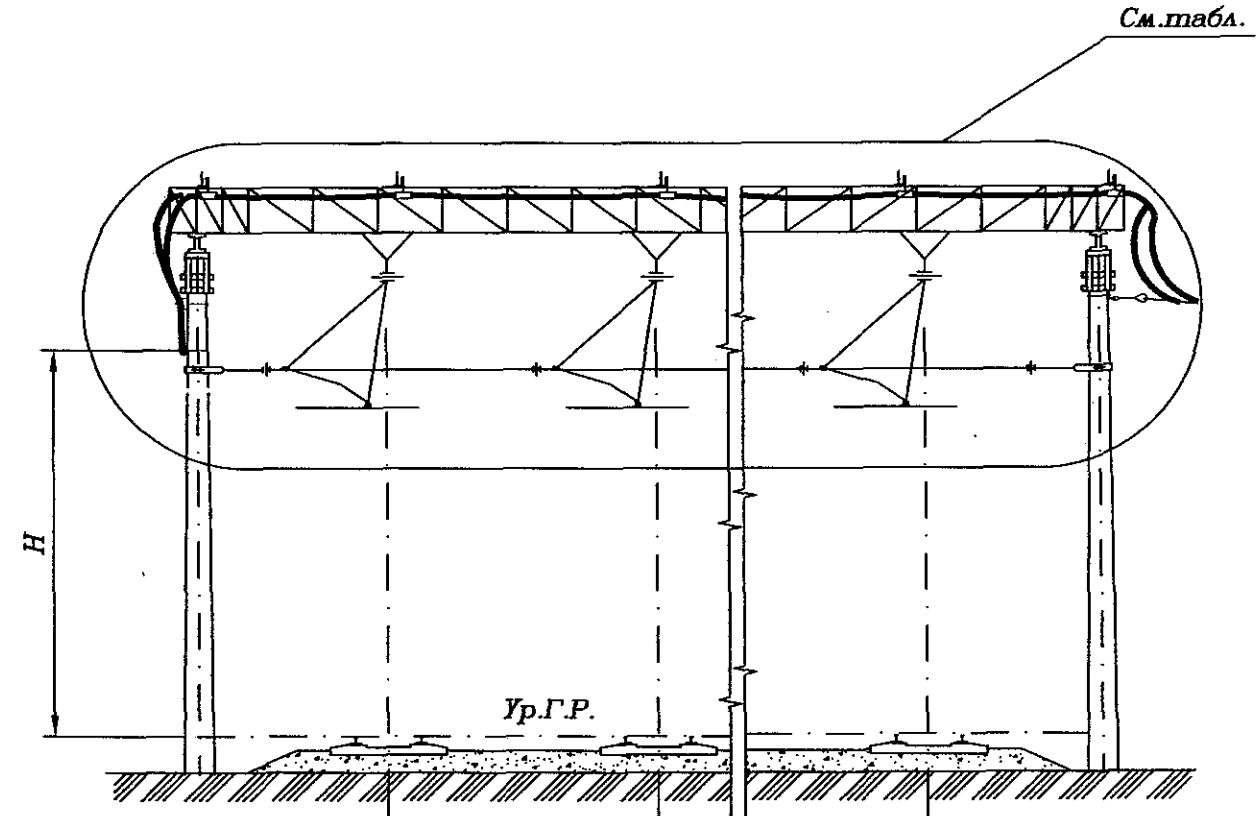
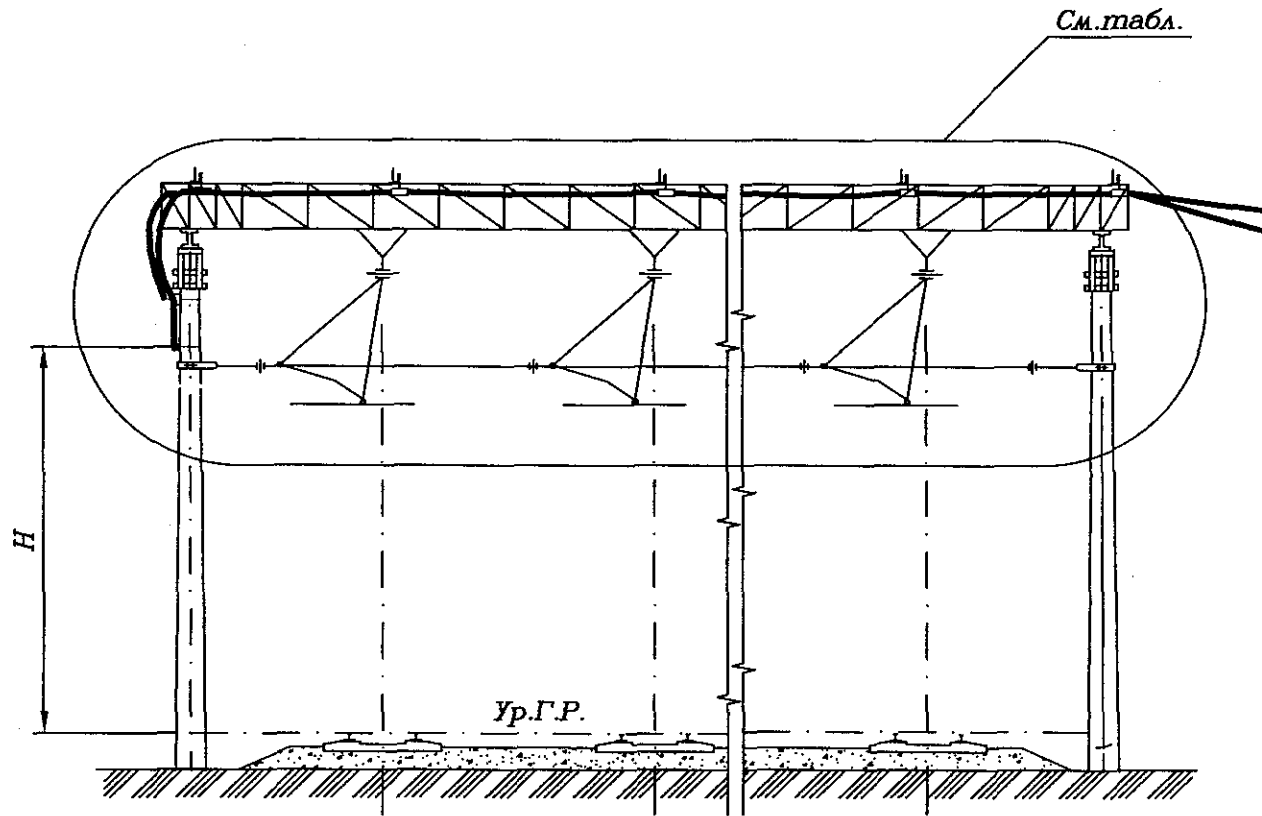
Переход ответвлений от кабельной линии к зданию при расстоянии до него

менее 10м

более 10м

Код узла	309
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13,
№ чертежа	410721-309

Код узла	310
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13,
№ чертежа	410721-310



Альбом 1
410721

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

410721-300 СХ2

Лист
2

Формат А3

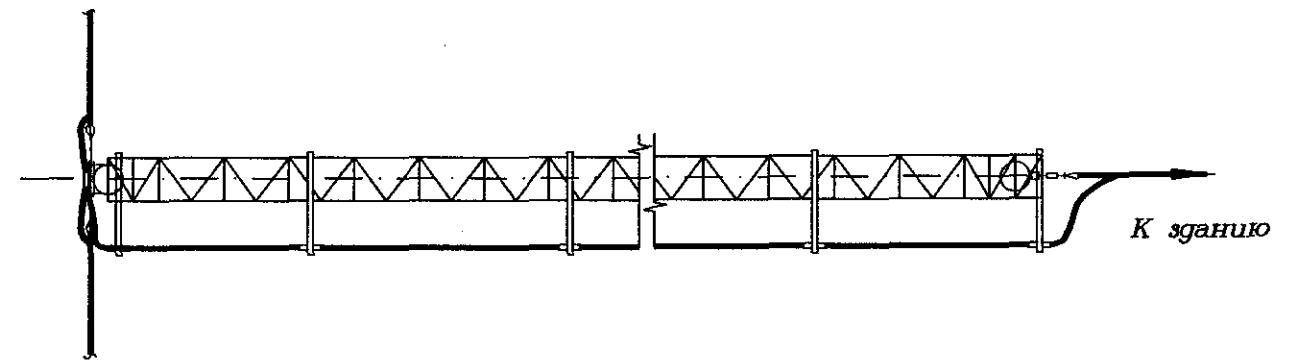
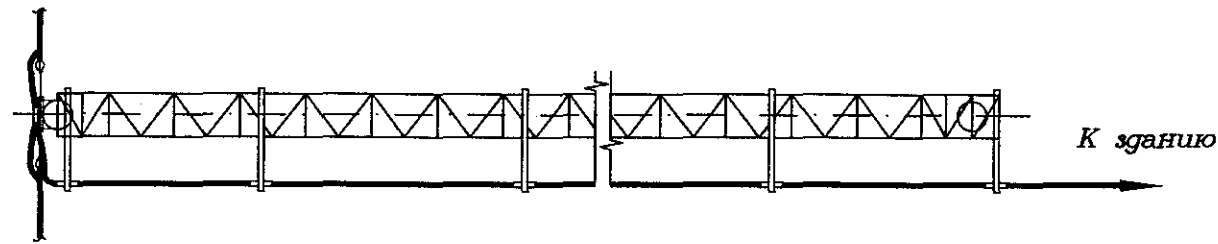
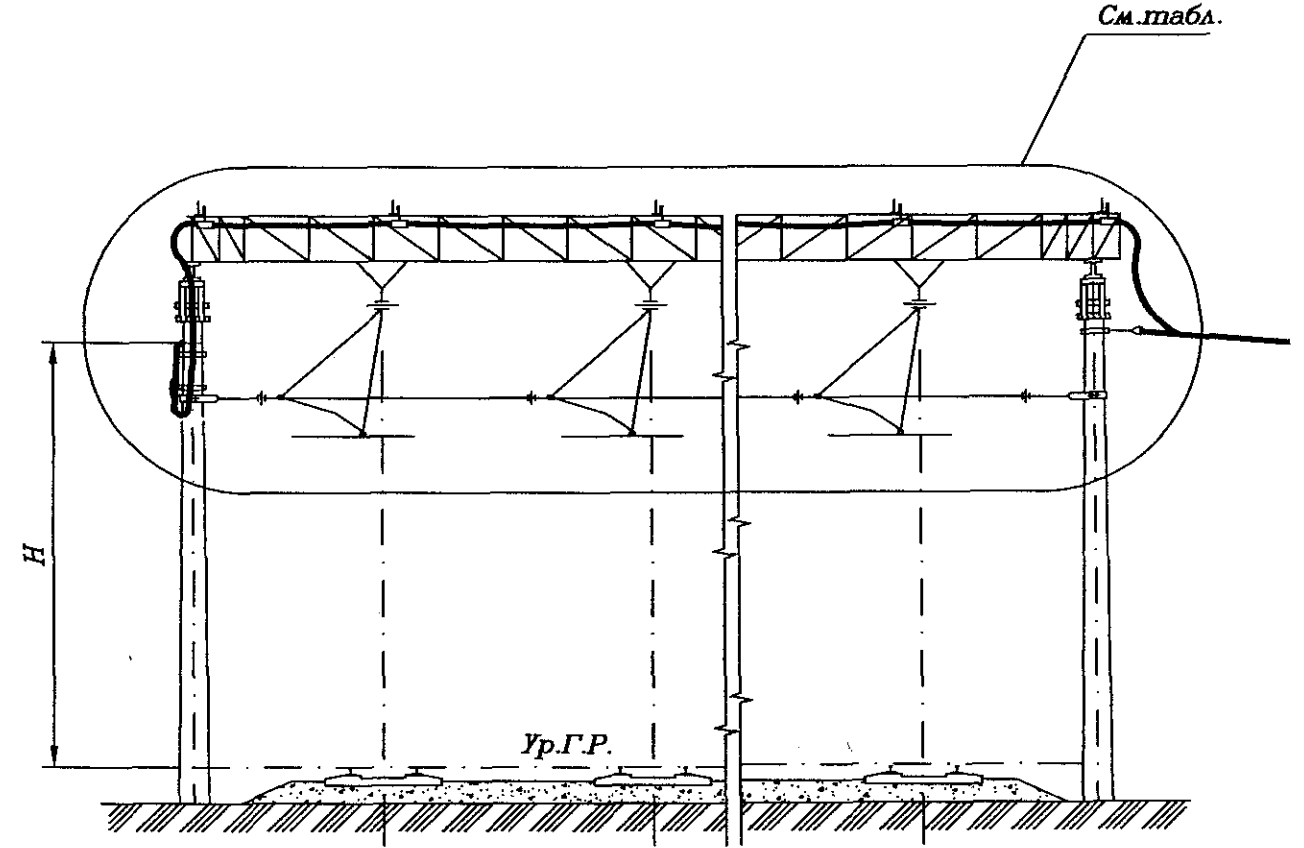
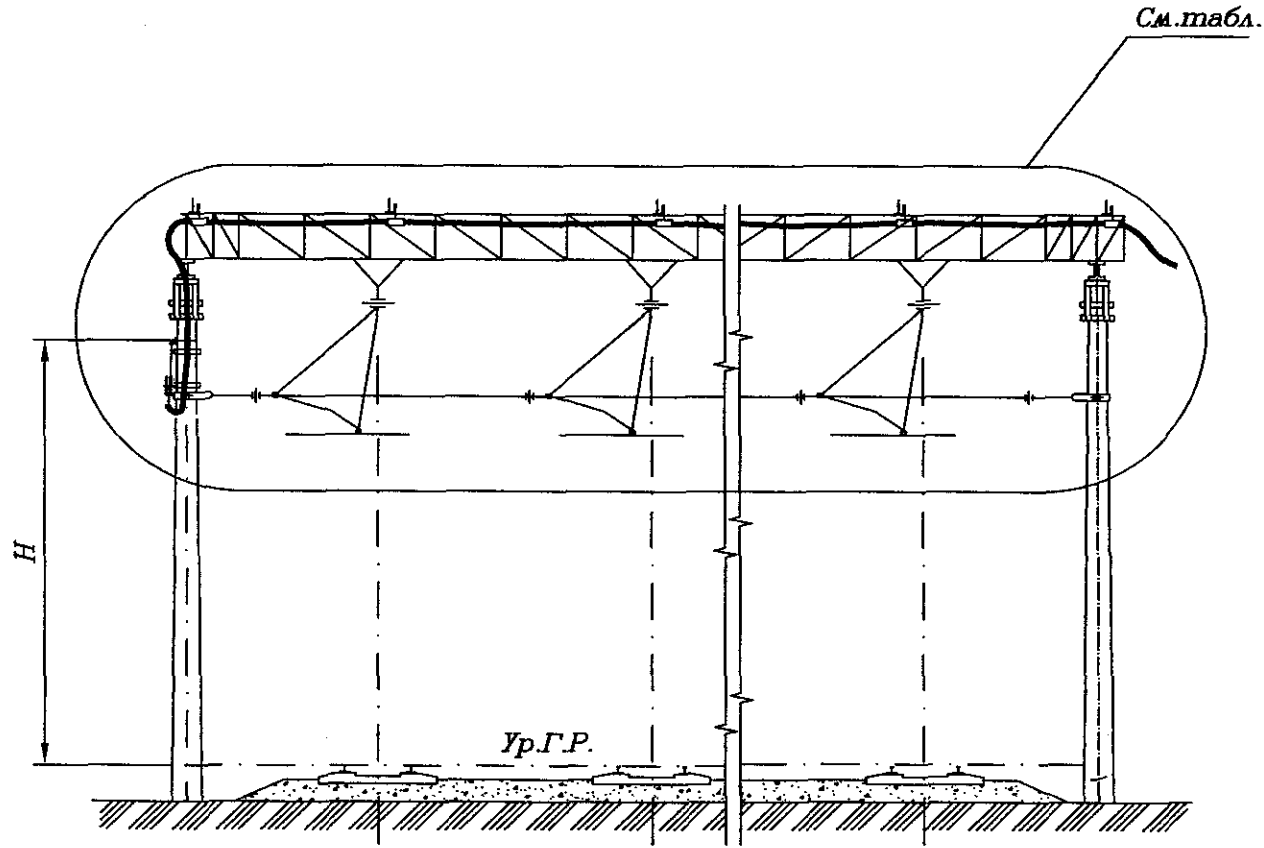
Переход от ответвления от разветвительной муфты к зданию при расстоянии до него

менее 10м

более 10м

Код узла	311
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13,
№ чертежа	410721-311

Код узла	312
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13,
№ чертежа	410721-312



410721 Альбом 1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

410721-300 СХ2

Лист
3

Формат А3

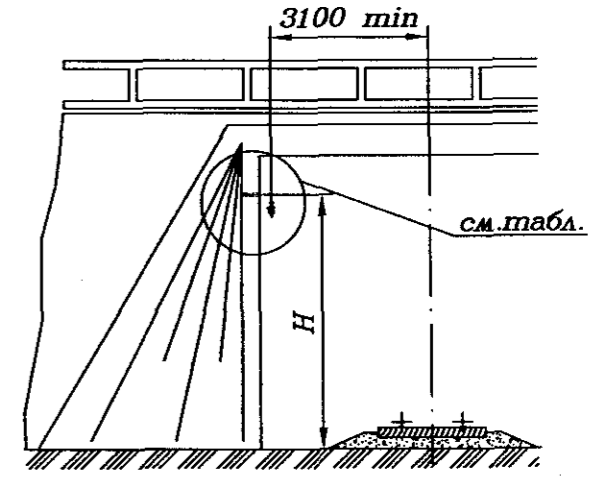
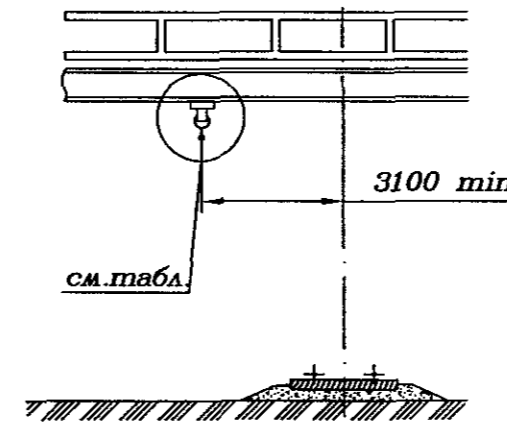
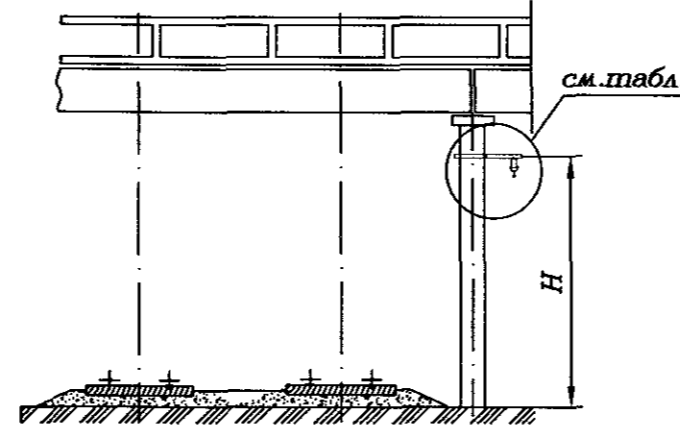
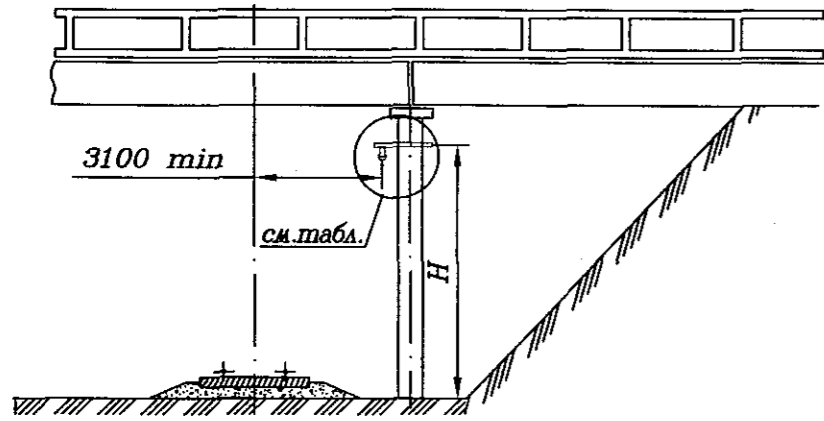
под пешеходными мостами и путепроводами

Код узла	401	450
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13, ЗП-С, ЗП-УС	ПСО-...П-11
N чертежа	410721-401	410721-450

Код узла	402	451
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13, ЗП-С, ЗП-УС	ПСО-...П-11
N чертежа	410721-402	410721-451

Код узла	403	452
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13, ЗП-С, ЗП-УС	ПСО-...П-11
N чертежа	410721-403	410721-452

Код узла	404
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13
N чертежа	410721-404



на мостах с ездой понизу

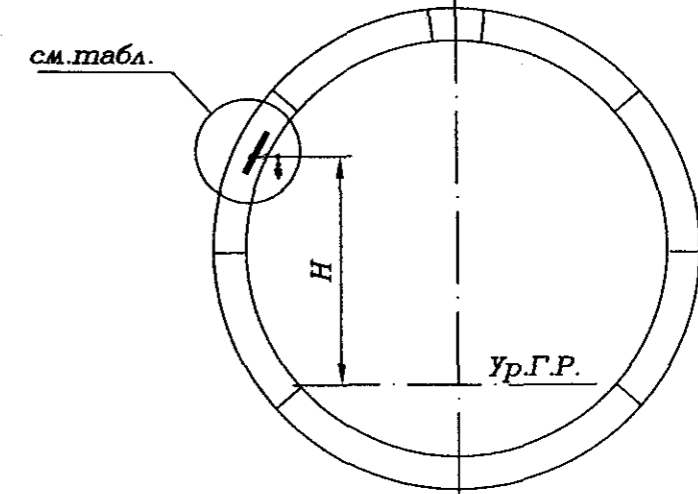
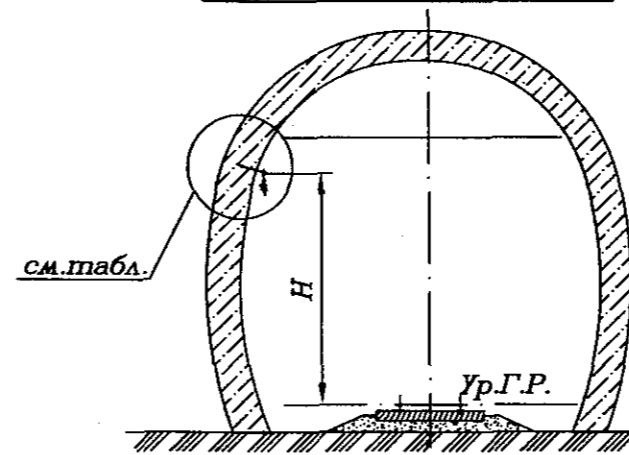
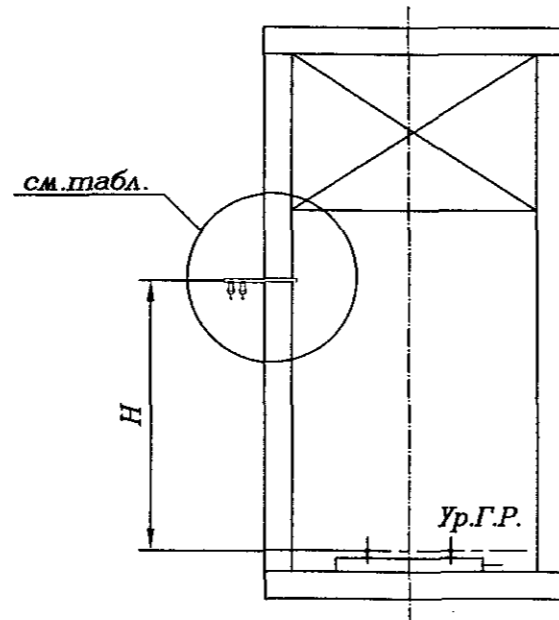
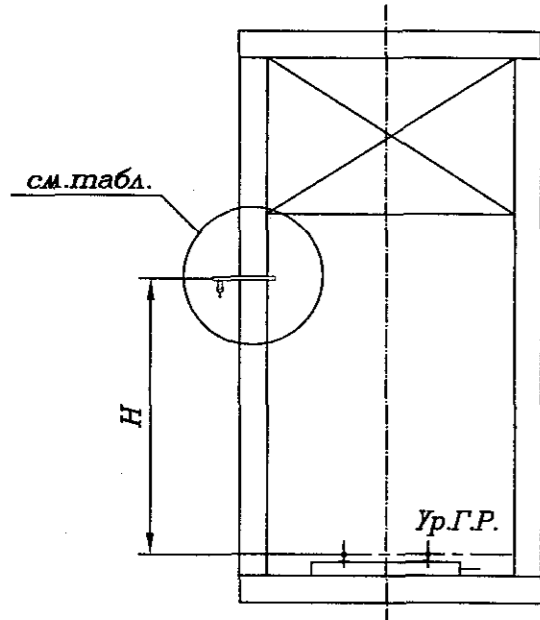
В тоннелях с бетонной и каменной обделкой с тубинговой обделкой

Код узла	405
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13
N чертежа	410721-405

Код узла	406
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13
N чертежа	410721-406

Код узла	404
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13
N чертежа	410721-404

Код узла	407
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П-13
N чертежа	410721-407



H - задается в конкретном проекте на плане трассы кабеля.

H - задается в конкретном проекте на плане трассы кабеля

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Смирнов			1.11.009
Пров.	Грабенювская			1.11.009
Рук.	Смирнов			1.11.009
ГИП	Хорев			15.11.07
Н.контр.	Соловьева			1.11.07
Нач.отд.	Степанов			1.11.07

410721-400 СХ

Схемы подвески кабеля на искусственных сооружениях

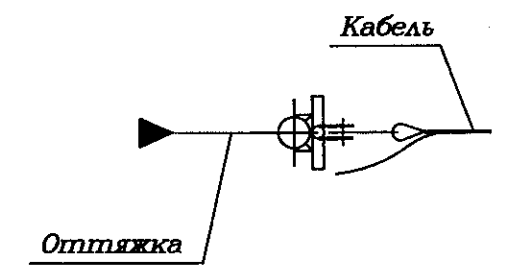
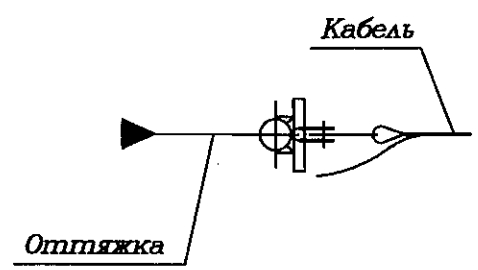
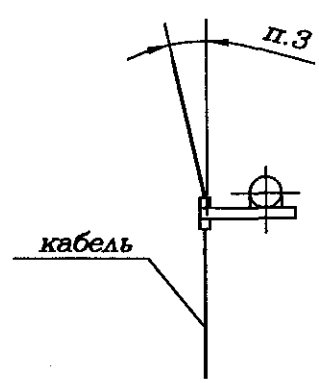
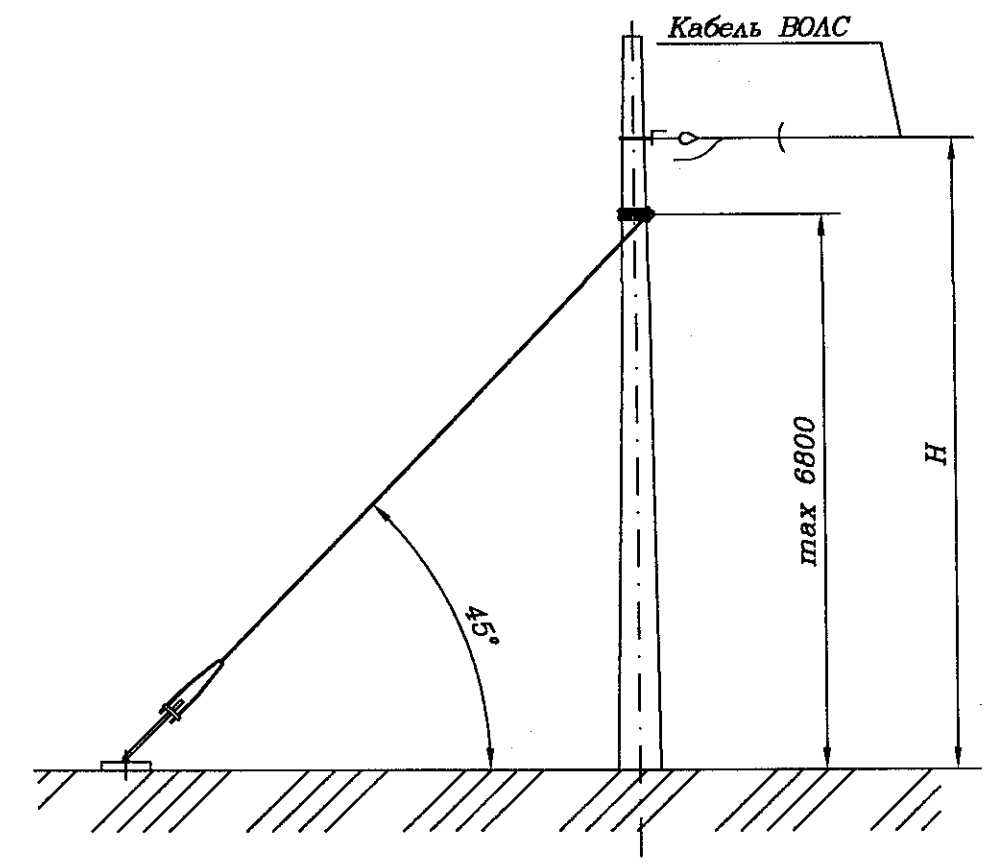
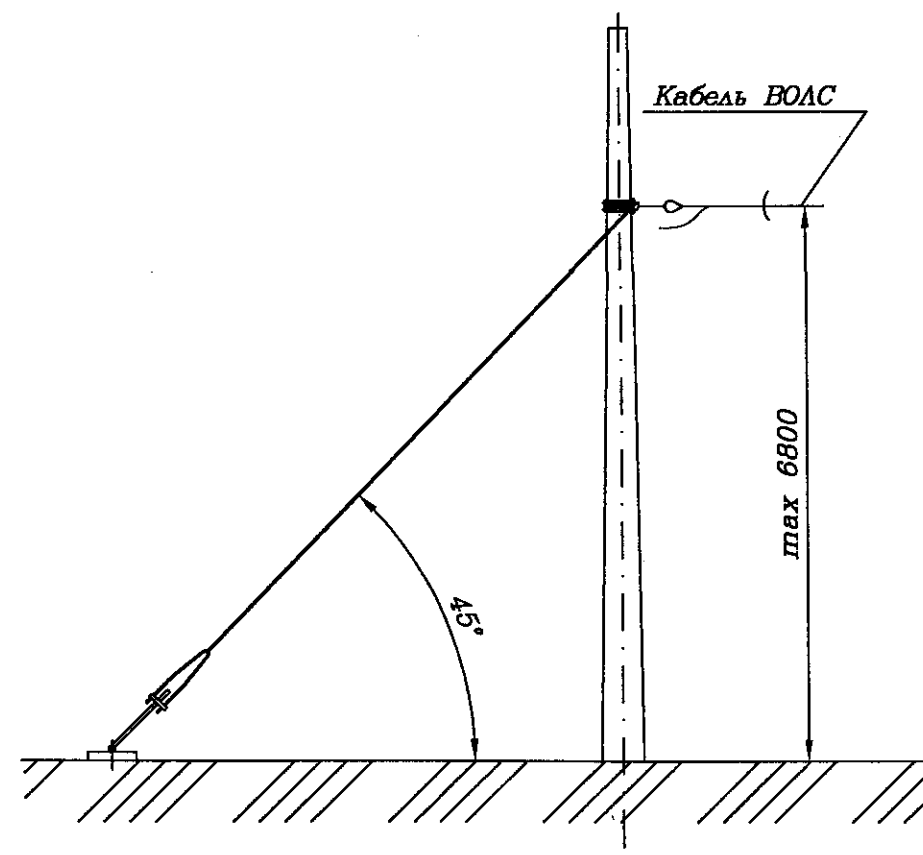
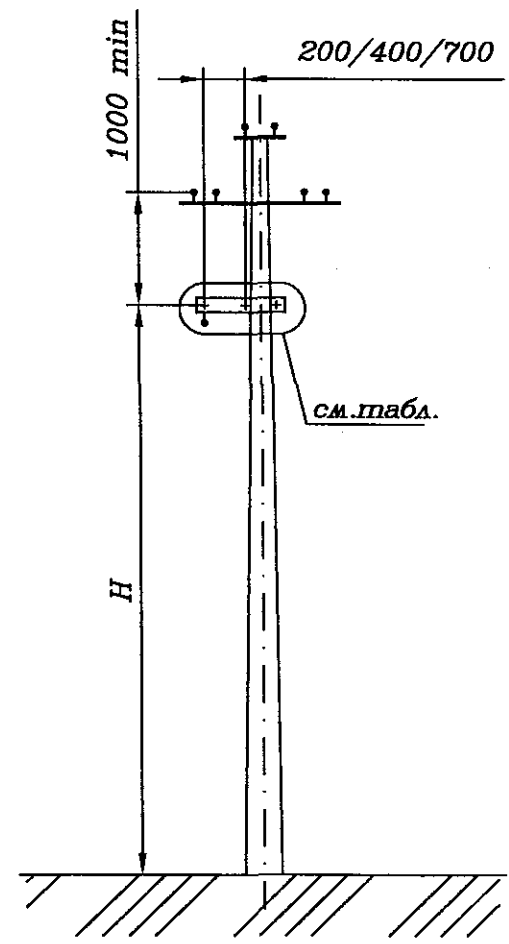
Лит.	Лист	Листов
		1
ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»		

Код узла	501	502	520	521	522
Тип зажима	ЭП, ЭПМ, ПСО-...П13, ЭП-С, ЭП-УС		ПСО-...П-11		
N чертежа	410721-501	410721-109	410721-520	410721-521	410721-522

Код узла	505
N чертежа	410721-505

Код узла	505-1
N чертежа	410721-505-1

410721 Альбом 1



1. H и H1 - задаются в конкретном проекте на плане трассы кабеля.
2. При установке кронштейна на опоре с трансформатором, расстояние от него до кронштейна - 1000 мм.
3. Наибольшие углы поворота кабеля в зажимах: ЭП-10°; ЭПМ- до 40°; ЭП-С; ЭП-УС- (длина протектора 600 мм до 20°), (длина протектора 1200 мм до 30°), ПСО- 10°
4. При угле поворота кабеля меньше 15° оттяжка не устанавливается.

Инд. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Смирнов	Смирнов	Смирнов	1.11.2007
Пров.	Грабенювская	Грабенювская	Грабенювская	1.11.2007
Рук.	Смирнов	Смирнов	Смирнов	1.11.2007
ГИП	Хорев	Хорев	Хорев	5.11.2007
Н.контр.	Соловьева	Соловьева	Соловьева	5.11.07
Нач.отд.	Степанов	Степанов	Степанов	7.11.07

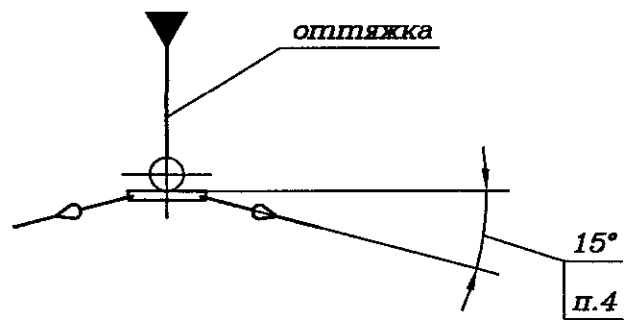
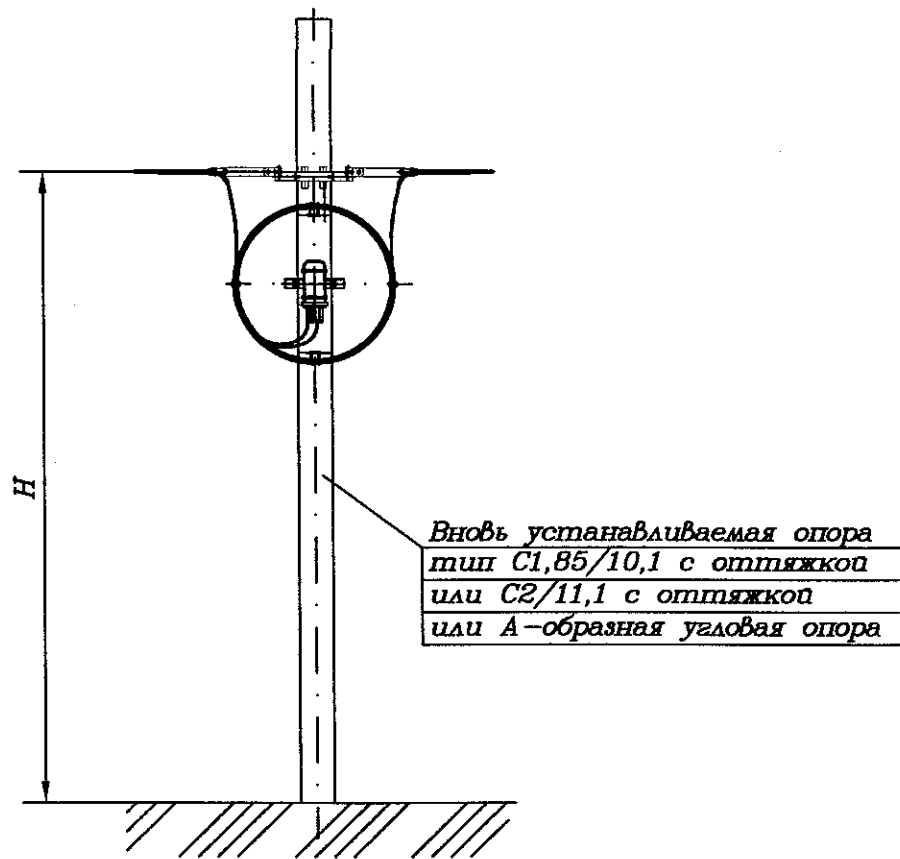
410721-500 CX1

Схемы подвески и анкеровки одной кабельной линии на опоре автоблокировки

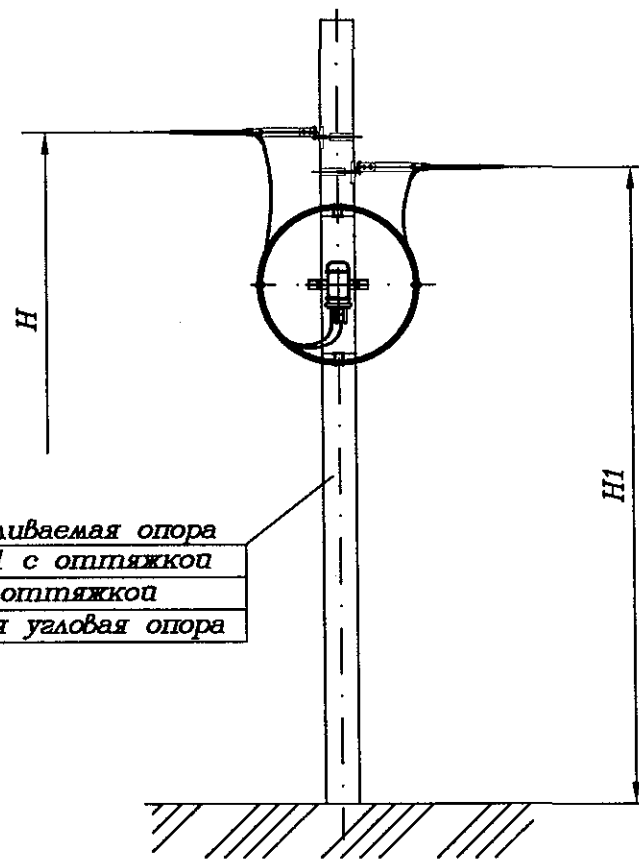
Лит.	Лист	Листов
	1	4
ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»		

Формат А3

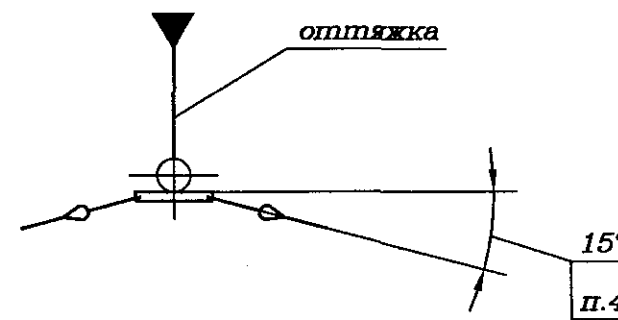
Код узла	507
N чертежа	410721-507



Код узла	507-1
N чертежа	410721-507-1



Вновь устанавливаемая опора
тип С1,85/10,1 с оттяжкой
или С2/11,1 с оттяжкой
или А-образная угловая опора



Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. N

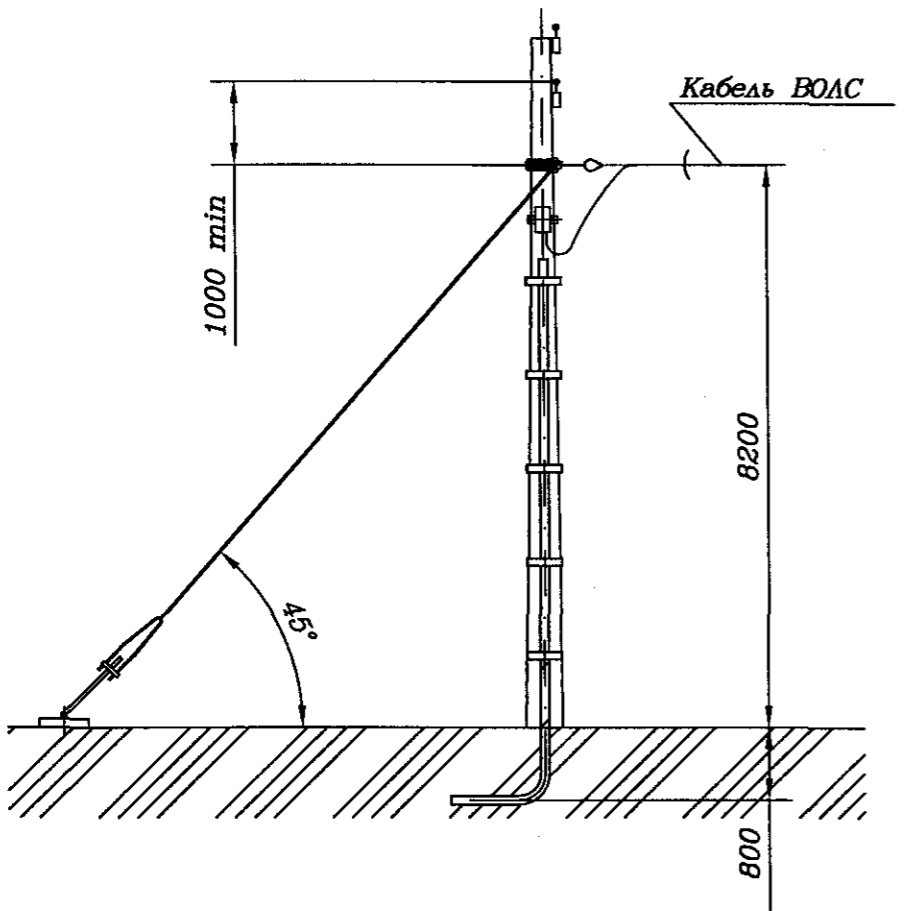
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

410721-500 CX1

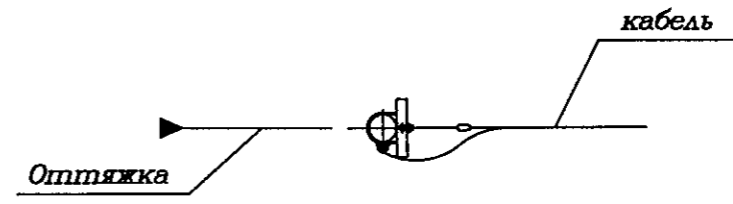
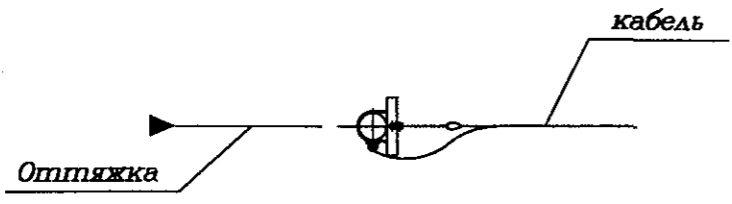
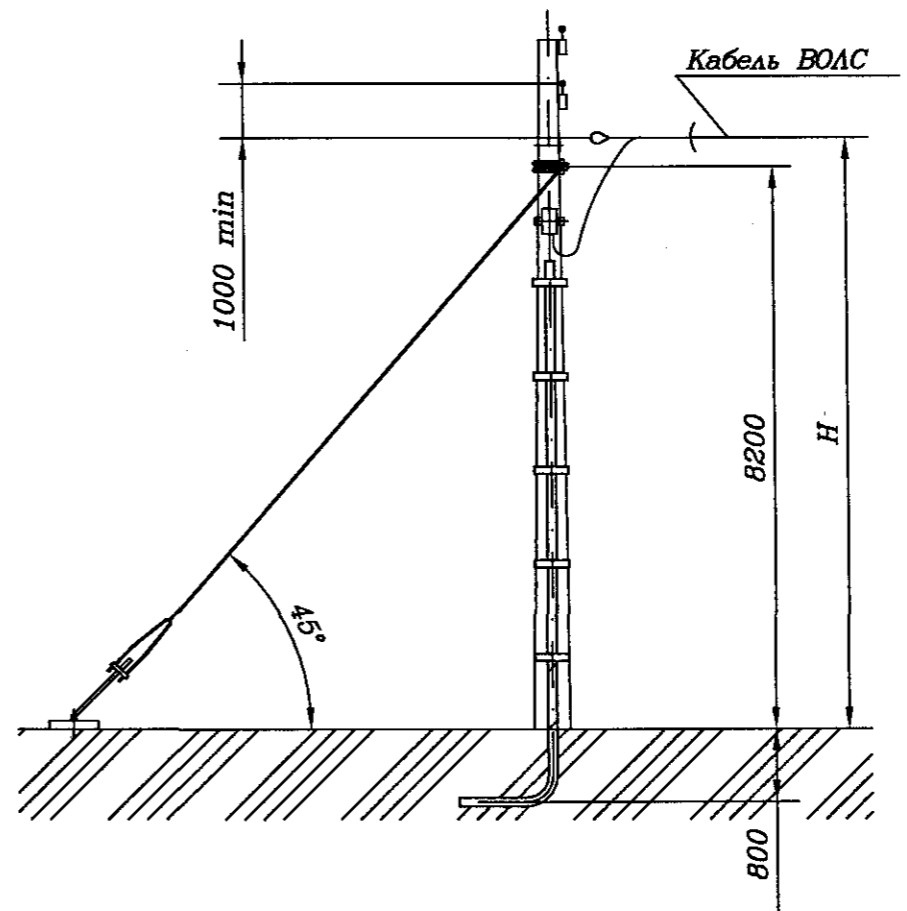
Лист
2

410721 Альбом 1

Код узла	509
N чертежа	410721-509



Код узла	509-1
N чертежа	410721-509-01



Изм. N	подл.	Подп.	и дата	Взам. инв. N

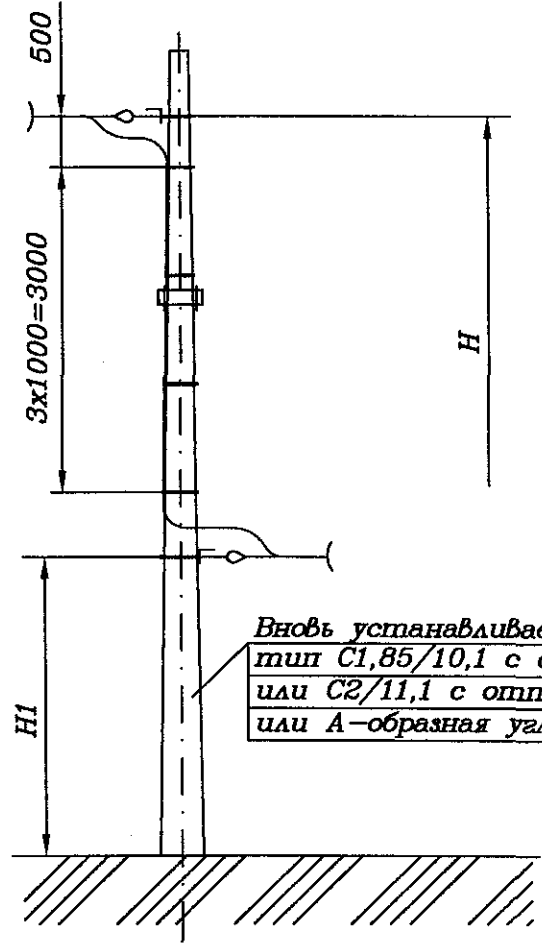
Изм.	Лист N	докум.	Подп.	Дата

410721-500 CX1

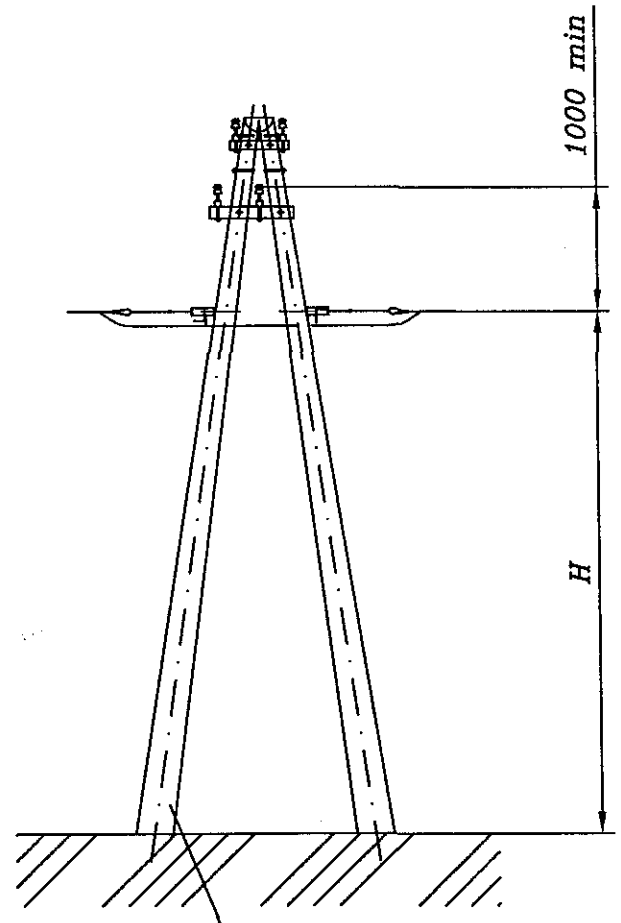
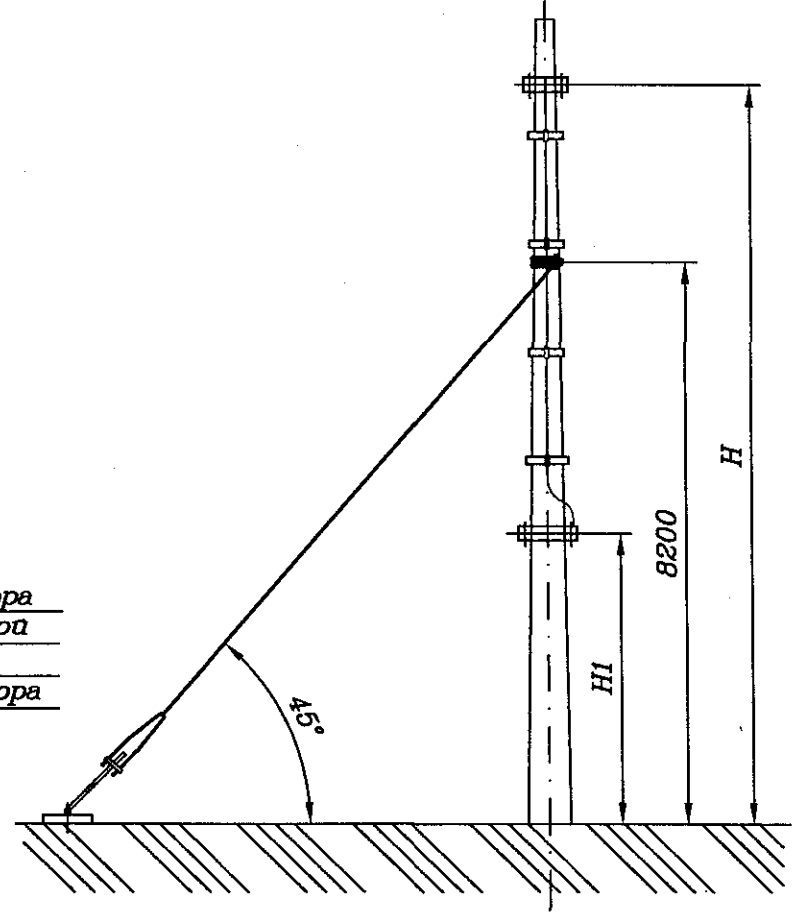
Лист
3

Код узла	511
N чертежа	410721-511

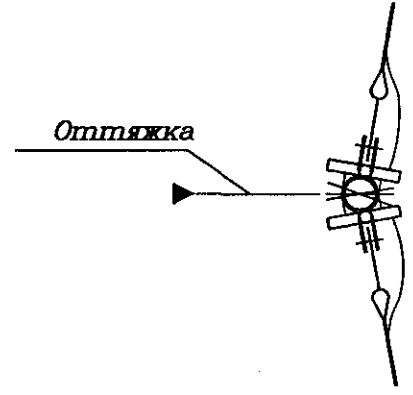
Код узла	513
N чертежа	410721-513



Вновь устанавливаемая опора
тип С1,85/10,1 с оттяжкой
или С2/11,1 с оттяжкой
или А-образная угловая опора



А-образная
анкерочная или
переходная опора



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

410721-500 CX1

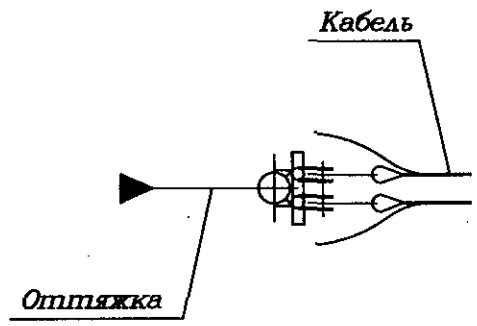
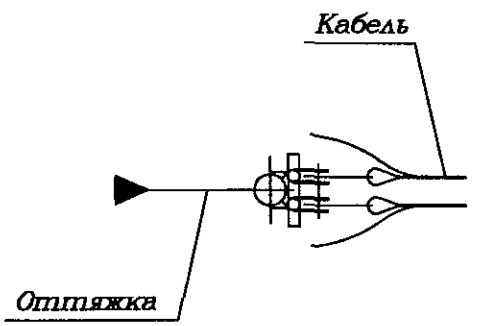
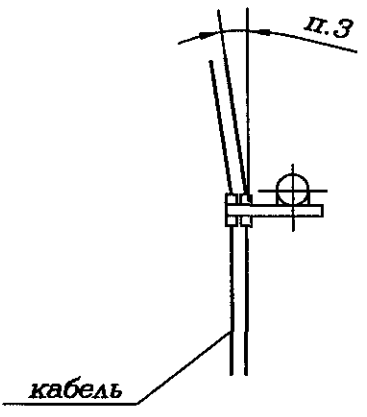
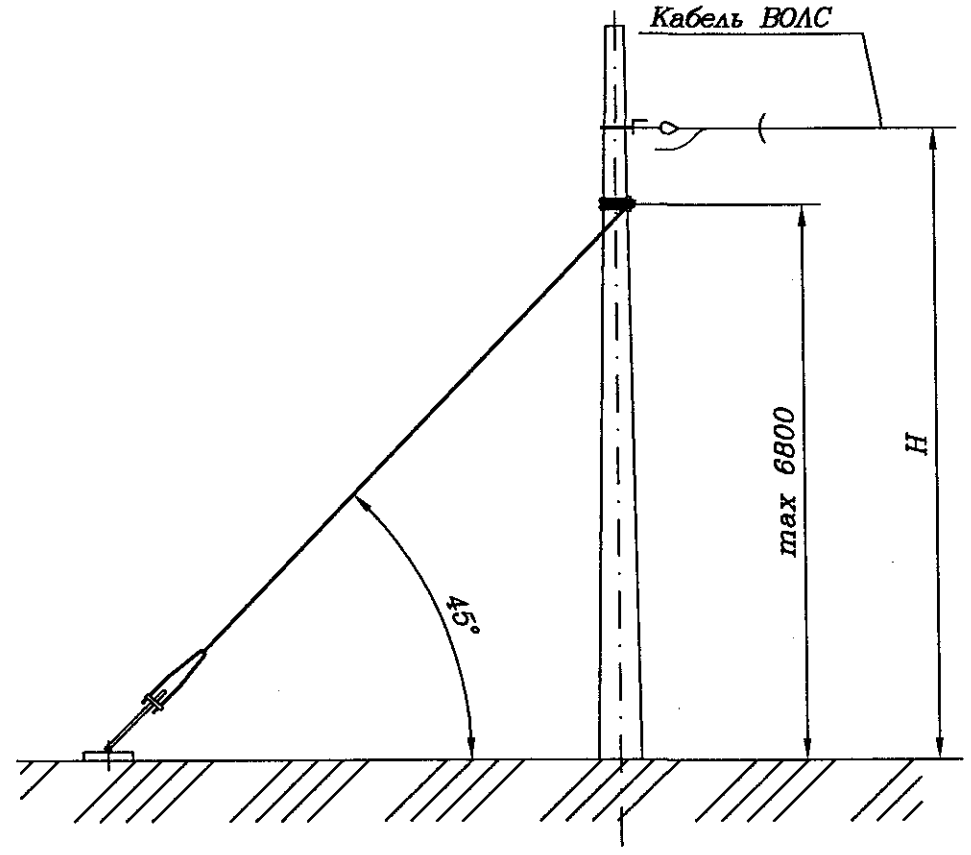
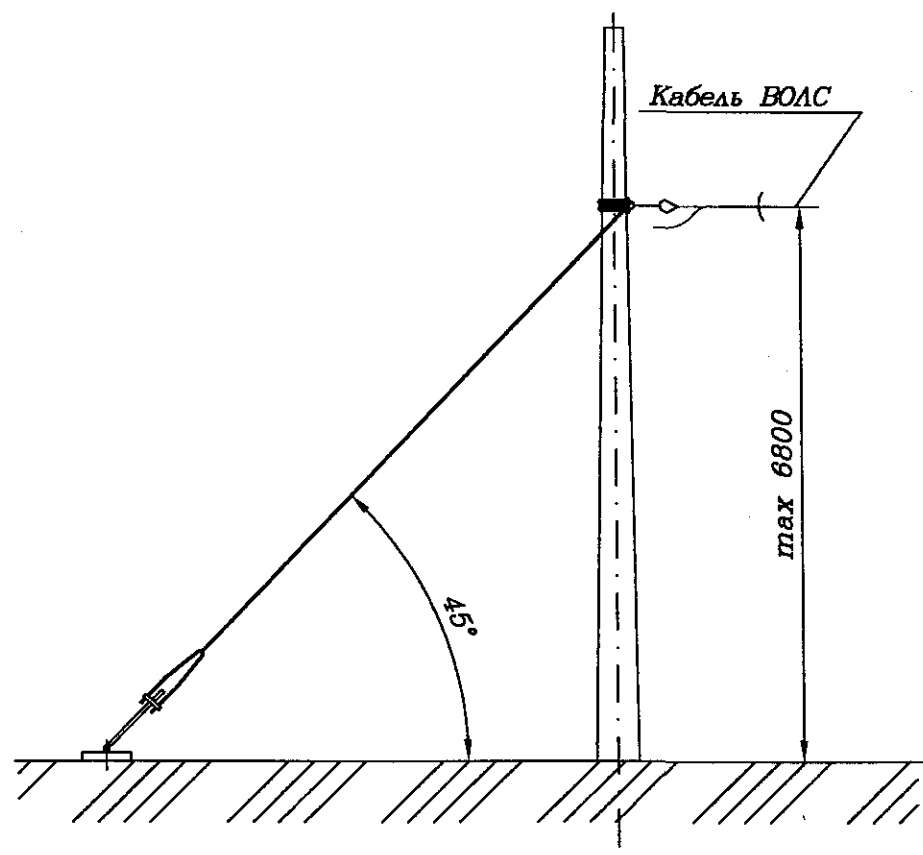
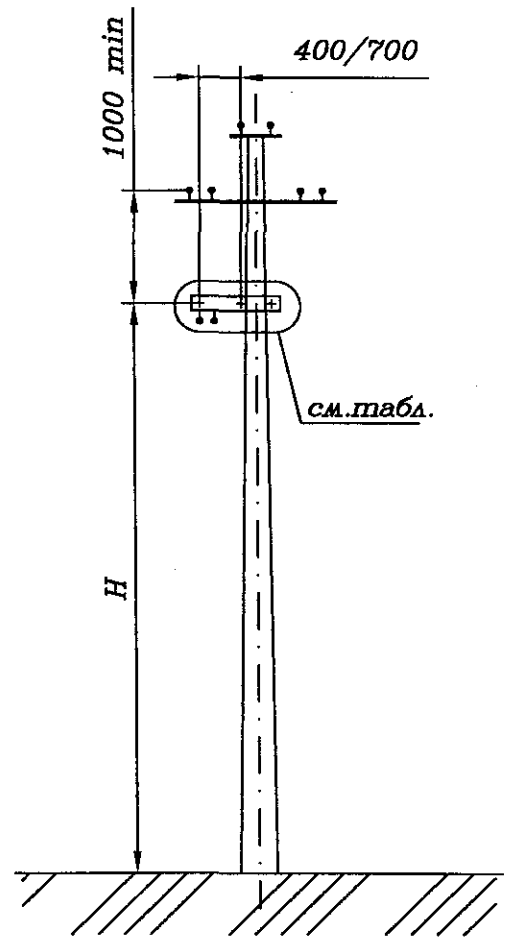
Лист
4

Код узла	503	504	523	524
Тип зажима	ЗП, ЗПМ, ПСО-...П13, ЗП-С, ЗП-УС	ПСО-...П-11		
N чертежа	410721-503	410721-504	410721-523	410721-524

Код узла	506
N чертежа	410721-506

Код узла	506-1
N чертежа	410721-506-1

410721 АЛЬБОМ 1



1. H и H1 - задаются в конкретном проекте на плане трассы кабеля.
2. При установке кронштейна на опоре с трансформатором расстояние от него до кронштейна - 1000 мм.
3. Наибольшие углы поворота кабеля в зажимах: ЗП-10°; ЗПМ- до 40°; ЗП-С; ЗП-УС- (длина протектора 600 мм до 20°), (длина протектора 1200 мм до 30°), ПСО- 10°
4. При угле поворота кабеля меньше 15° оттяжка не устанавливается.

Инв. N подл. Подп. и дата Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Смирнов			1.11.2002
Пров.	Грабенковская			1.11.2002
Рук.	Смирнов			1.11.2002
ГИП	Хорев			15.11.07
Н.контр.	Соловьева			1.11.07
Нач.отд.	Степанов			1.11.07

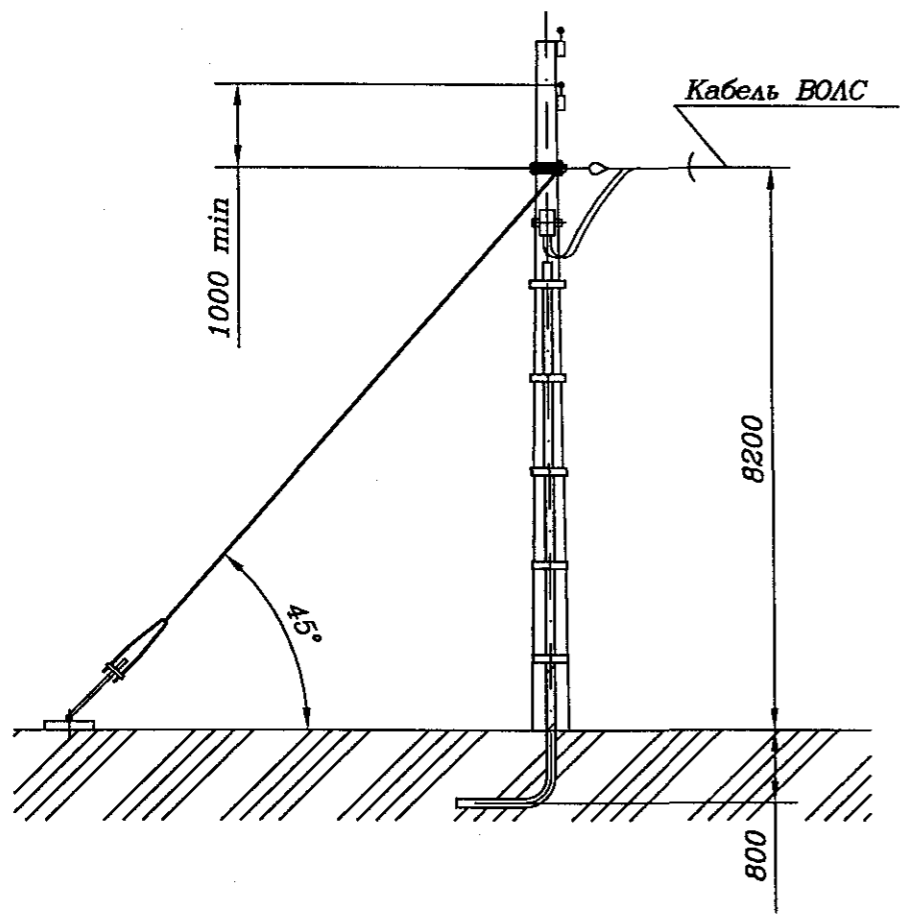
410721-500 СХ2

Схемы подвески и анкеровки двух кабельных линий на опоре автоблокировки

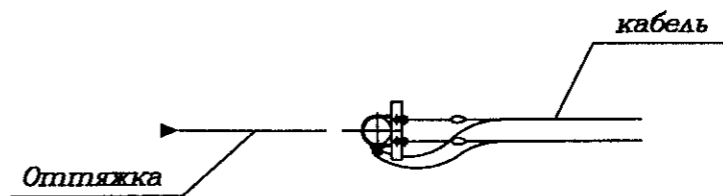
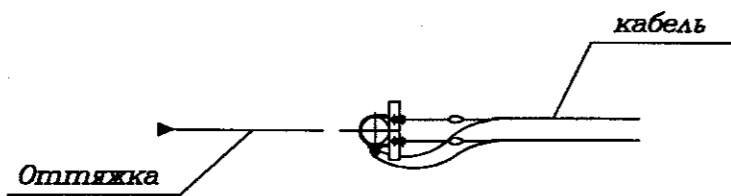
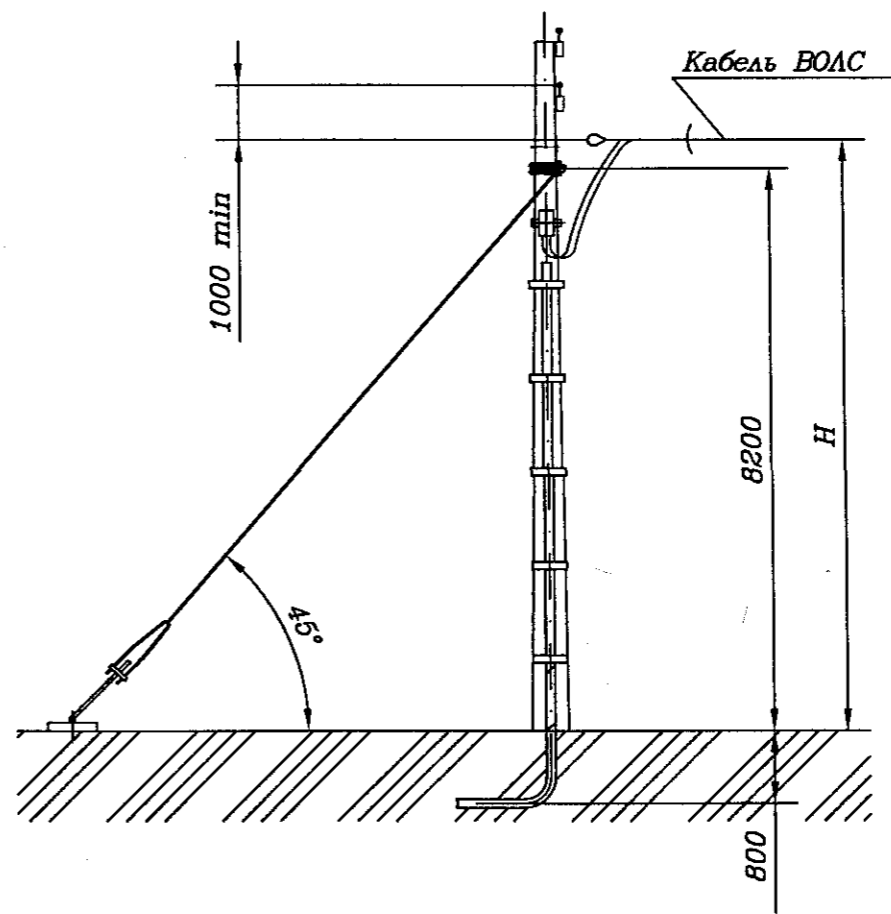
Лит.	Лист	Листов
	1	3
ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»		

410721 Альбом 1

Код узла	510
N чертежа	410721-510



Код узла	510-1
N чертежа	410721-510-01



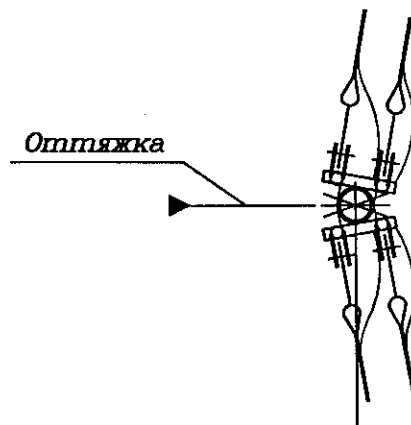
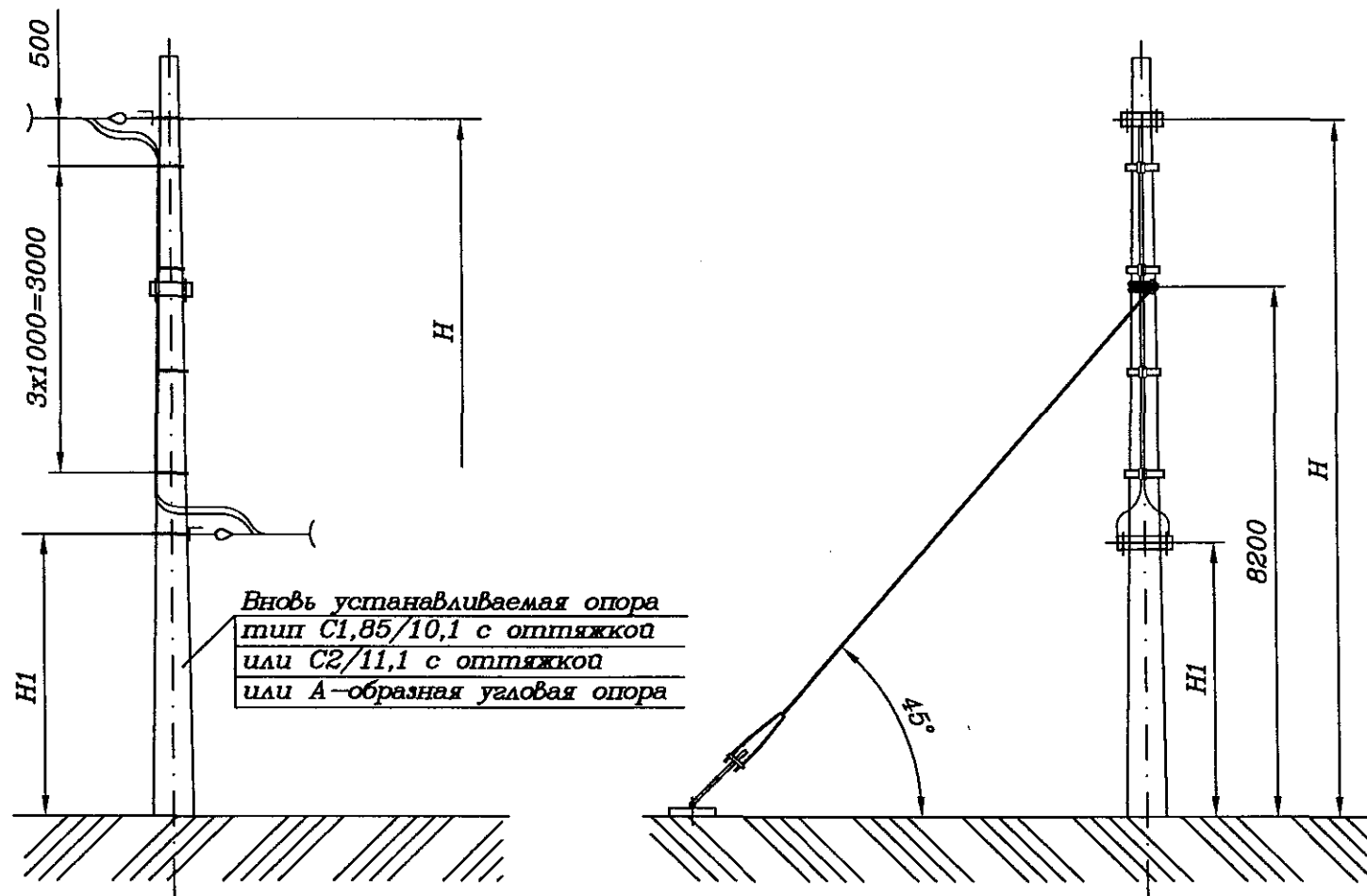
Изм. N	подл.	Подп.	и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

410721-500 CX2

Лист
2

Код узла	512
N чертежа	410721-512



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

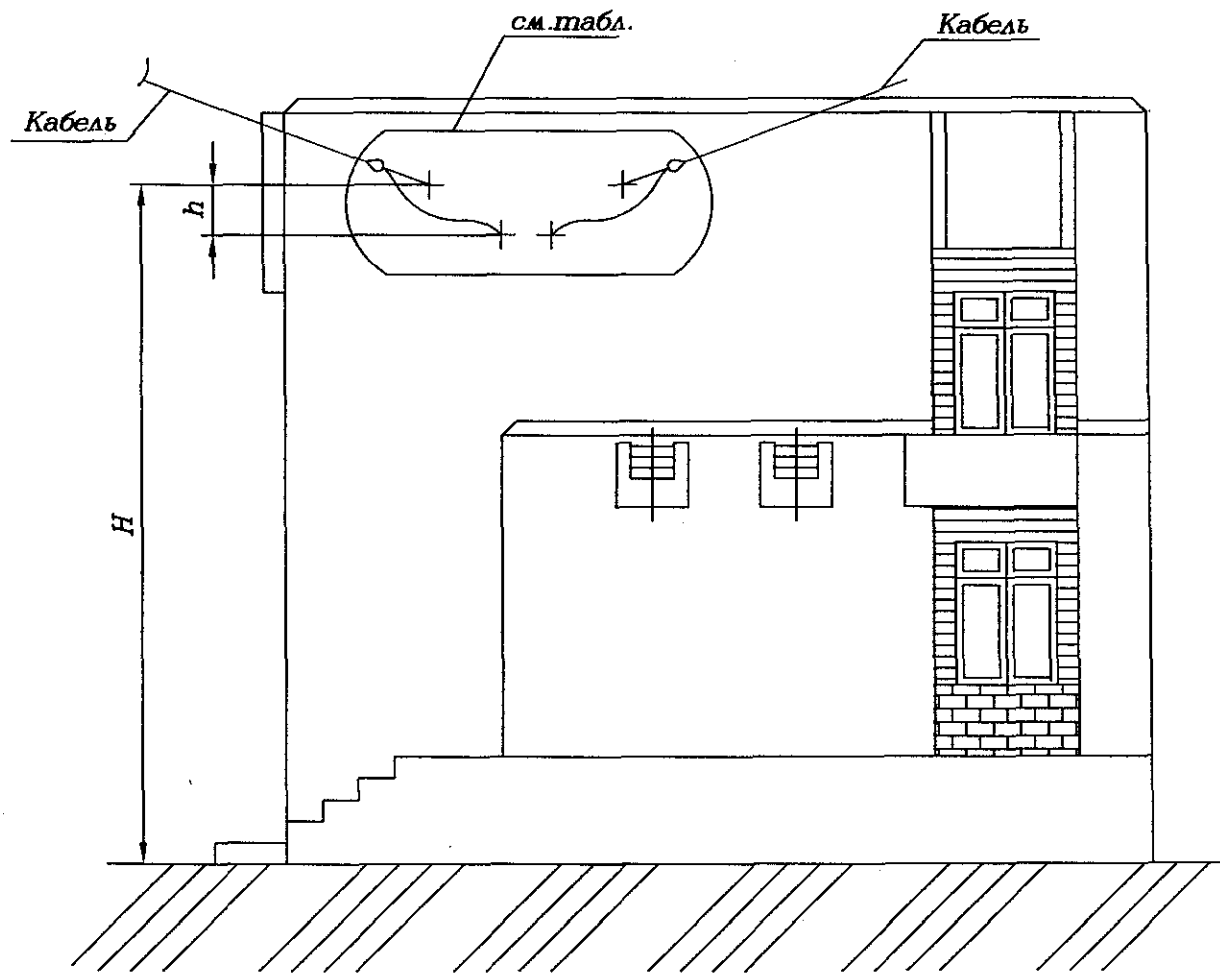
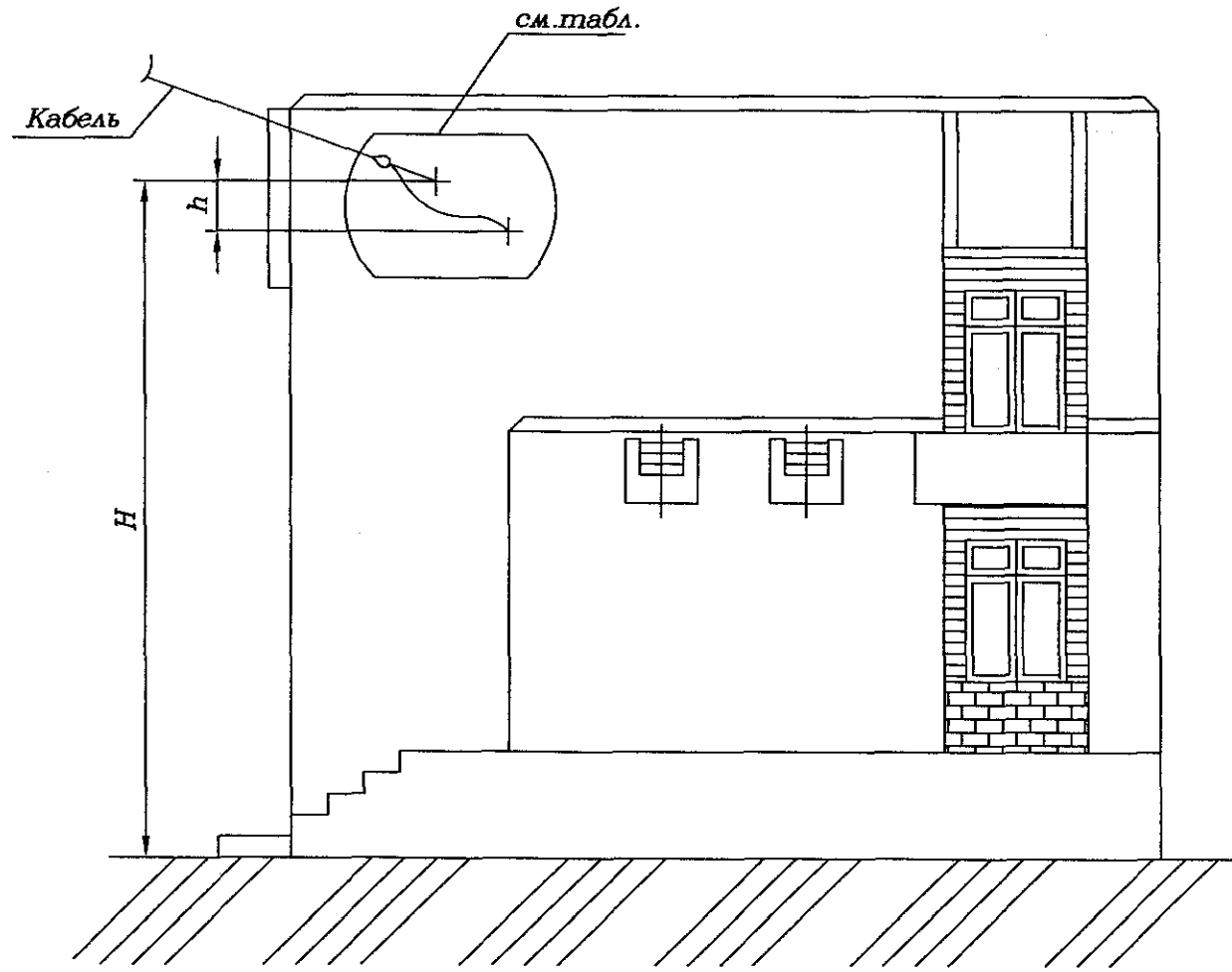
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

410721-500 CX2

Лист
3

Код узла	601
N чертежа	410721-601

Код узла	602
N чертежа	410721-602



H, h, L – задается в конкретном проекте на плане трассы кабеля.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Смирнов	410721-600	<i>Смирнов</i>	11.11.07
Пров.	Грабенювская	410721-601	<i>Грабенювская</i>	11.11.07
Рук.	Смирнов	410721-602	<i>Смирнов</i>	11.11.07
ГИП	Хорев	410721-603	<i>Хорев</i>	15.11.07
Н.контр.	Соловьева	410721-604	<i>Соловьева</i>	15.11.07
Нач.отд.	Степанов	410721-605	<i>Степанов</i>	15.11.07

410721-600 СХ

Схемы ввода кабеля
в здание

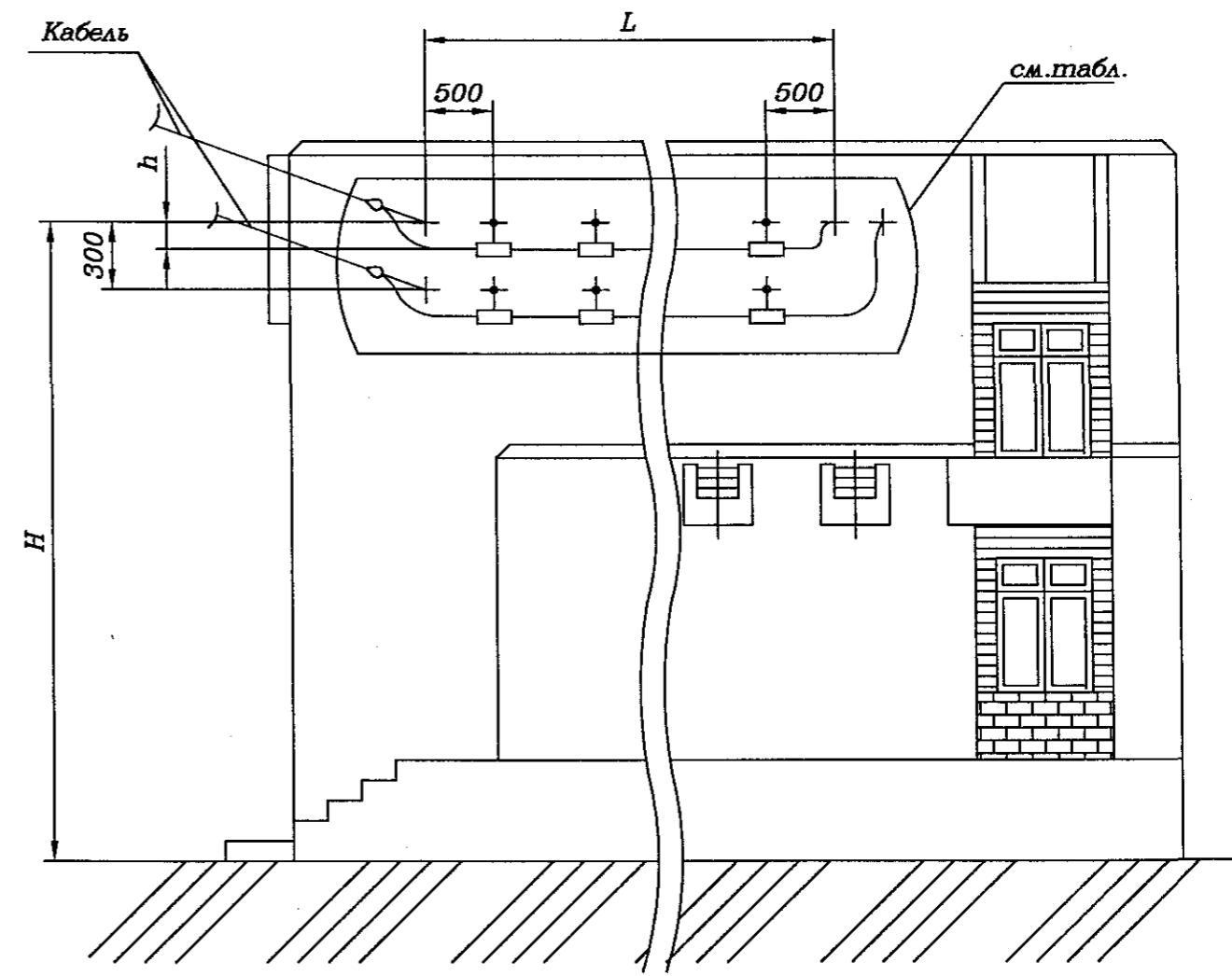
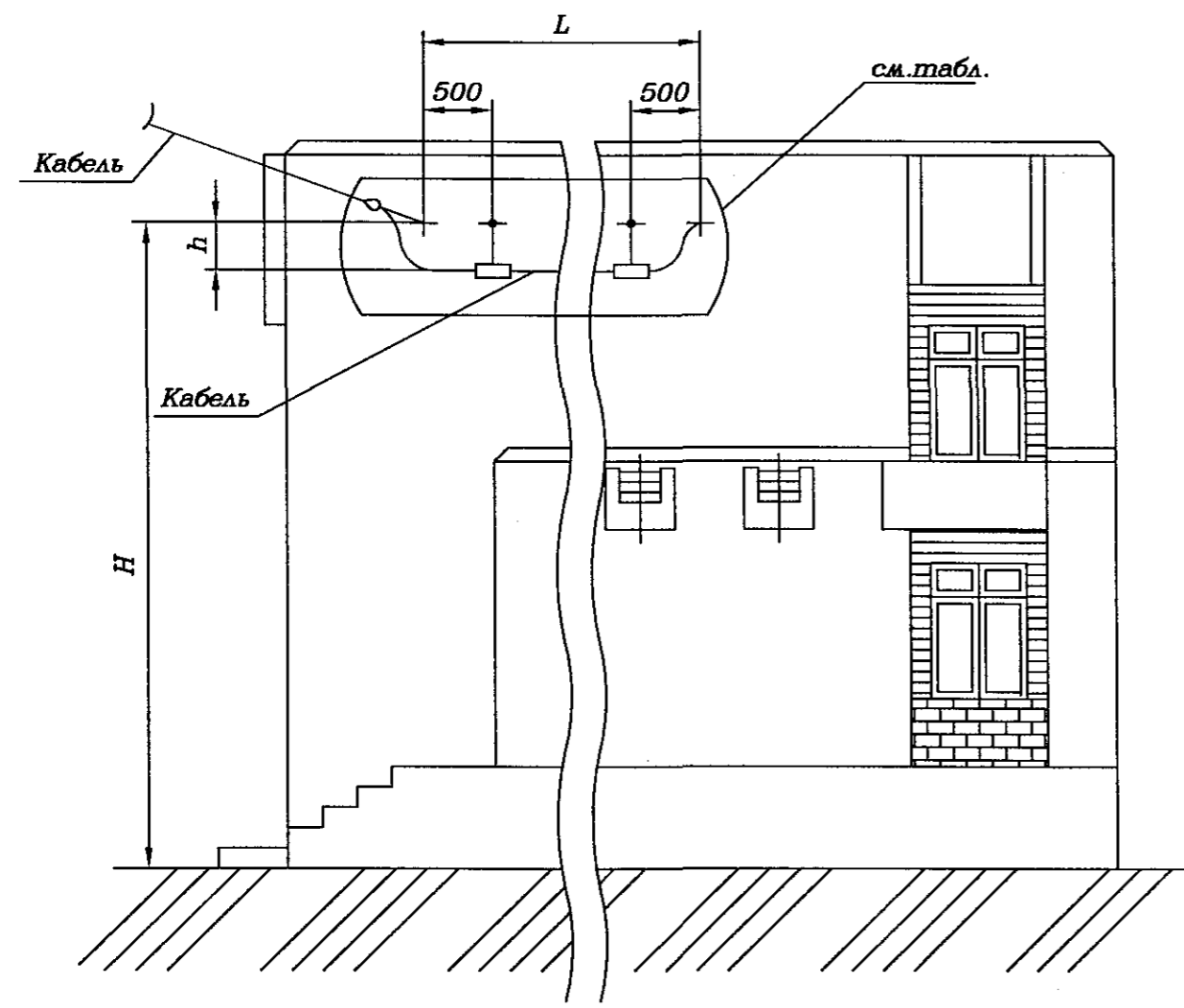
Лит.	Лист	Листов
	1	3

ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ
ОАО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

Альбом 1
410721

Код узла	604	606
Тип зажима	ЗП, ЗПМ.	ЗП, ЗПМ.
N чертежа	410721-604	410721-606

Код узла	608	610
Тип зажима	ЗП, ЗПМ.	ЗП, ЗПМ.
N чертежа	410721-608	410721-610



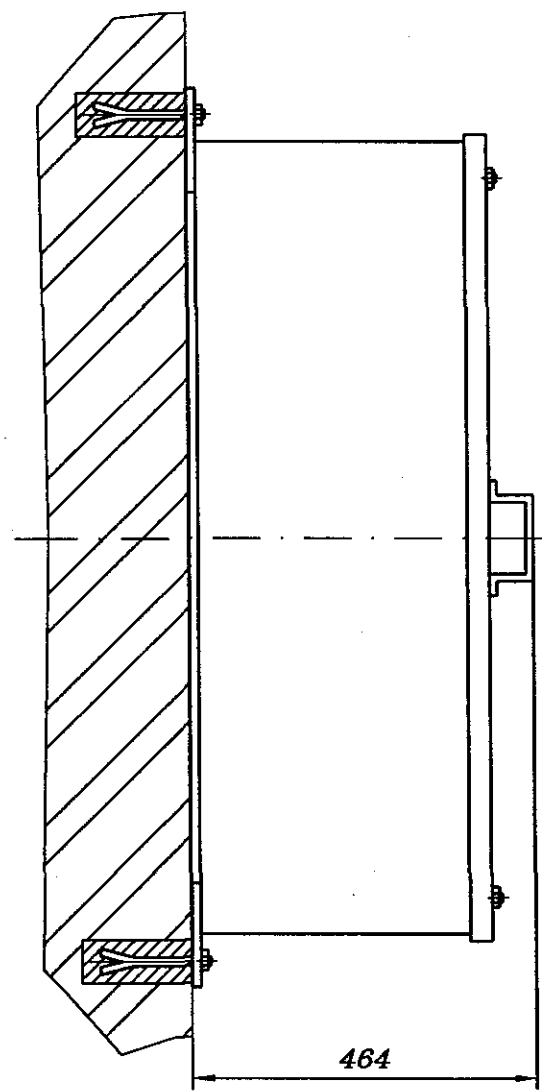
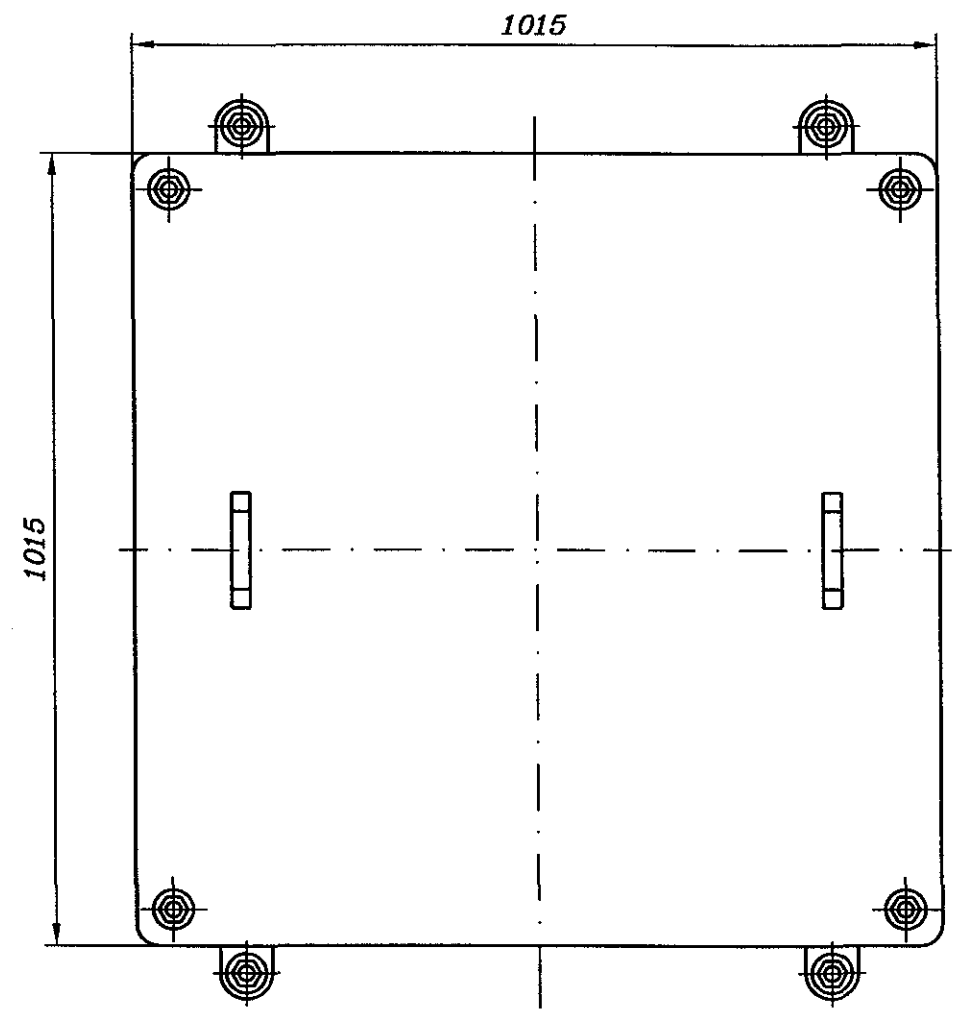
Ивв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

410721-600 СХ

Лист
2

Код узла	620
N чертежа	410721-620



Изм. N	Подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

410721-600 СХ

Лист
3