



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АрхСтройПроект»
холдинг «РосЭнерго»**

Свидетельство № 0117.01-2015-7417016038-П-177 от 18.02.2015 г.

ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбя-Яха-1,2

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Рабочие чертежи. Линия электропередачи
ВОЛС**

Л110-10/20-14/133-333-ЭВ Изм.1

Том 7

| | |
|----------------|--------|
| Изм. № подл. | |
| Подпись и дата | |
| Взам. инв. № | |
| Вып. | № док. |

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|-------|
| 1 | 173-16 | | 04.16 |
| | | | |
| | | | |

**Челябинск
2016 г.**



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АрхСтройПроект»
холдинг «РосЭнерго»

Свидетельство № 0117.01-2015-7417016038-П-177 от 18.02.2015 г.

ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбя-Яха-1,2

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Рабочие чертежи. Линия электропередачи
ВОЛС**

Л110-10/20-14/133-333-ЭВ Изм.1

Том 7

| | |
|----------------|--|
| № док. | |
| Вып. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|---|-------|
| 1 | 173-16 |  | 04.16 |
| | | | |
| | | | |

Главный инженер



В.В. Бубнов

Главный инженер проекта



С.В. Сотников

**Челябинск
2016 г.**

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|-----------|---|--------------|
| 1 | Общие данные | Изм.1 (Зам.) |
| 2 | Схематический план трассы ВОЛС по опорам ВЛ 110кВ Исконная - Лимбья-Яха 1-я цепь | Изм.1 (Зам.) |
| 3 | Схематический план трассы ВОЛС по опорам ВЛ 110кВ Исконная - Лимбья-Яха 2-я цепь | Изм.1 (Зам.) |
| 4 | Схема крепления барабана для шлейфа ОКСН и соединительной муфты на анкерно-угловой опоре | |
| 5 | Схема крепления барабана для шлейфа ОКСН и соединительной муфты на линейном портале | |
| 6 | Натяжное крепление ОКСН | Изм.1 (Зам.) |
| 7 | Поддерживающее крепление ОКСН | Изм.1 (Зам.) |
| 8 | Крепление ОКСН на металлических опорах | Изм.1 (Зам.) |
| 9.1-9.4 | Таблица монтажных стрел провеса ОКСН Исконная - Лимбья-Яха 1-я цепь | |
| 10.1-10.4 | Таблица монтажных стрел провеса ОКСН Исконная - Лимбья-Яха 2-я цепь | |
| 11.1-11.2 | Ведомость и сводная спецификация креплений ВОЛС | |
| 12.1-12.2 | Ведомость гасителей вибрации для ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха 1-я цепь | Изм.1 (Зам.) |
| 13.1-13.2 | Ведомость гасителей вибрации для ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха 2-я цепь | Изм.1 (Зам.) |
| 14 | Схема установки гасителей вибрации | Изм.1 (Зам.) |
| 15 | Схема распылки волокон в соединительных муфтах | |

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------------------------|---|--------------------------------|
| 1. Ссылочные документы | | |
| | Правила устройства электроустановок. 7-е издание. | |
| СТО 56947007-2924055016-2008 | Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ. | |
| 2. Прилагаемые документы | | |
| П110-16/54-126-357-ЭВ.СО | Спецификация оборудования, изделий и материалов | На 11-и листах Изм.1 (Зам.) |
| Приложение А | Предложения по выбору спиральной арматуры, гасителей вибрации и универсальных гасителей ветровых колебаний/ограничителей гололедообразования производства АО «Электросетьстройпроект» | Изм.1 (Нов.) |

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

с.с.

С.В. Сотников

Общие указания

1. Исходные данные.

1.1 Данный проект разработан на основании:

- задания на проектирование по объекту «ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха-1,2», подписанного заместителем генерального директора по техническим вопросам - главным инженером ОАО «Тюменьэнерго» 21.07.2014 года;

- договора об осуществлении технологического присоединения энергопринимающих устройств №580/ТП-М8 от 30.07.2013г. объектов электросетевого хозяйства ОАО «Тюменьэнерго» к электрическим сетям ОАО «ФСК ЕЭС». Технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям ОАО «ФСК ЕЭС» от 02.07.2013г.;

- материалов инженерных изысканий, выполненных ЗАО «НПФ «ГЕО»;

- материалов инженерных изысканий, выполненных ООО «АрхСтройПроект» холдинг «РосЭнерго»;

- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

2. Технические решения.

Данным проектом предусматривается организация ВОЛС на ВЛ 110кВ Исконная - Лимбья-Яха 1ц. и на ВЛ 110 кВ Исконная - Лимбья-Яха 2ц. путем подвески ОКСН типа ОККПТ-0.22-48 16 кН на существующих опорах ВЛ. Начальной точкой вновь прокладываемой ВОЛС Исконная - Лимбья-Яха 1ц. является соединительная муфта (М1), установленная на приемном портале ПС Исконная. Конечной точкой является соединительная муфта (М4), установленная на приемном портале ПП Лимбья-Яха.

Длина проектируемой ВОЛС Исконная - Лимбья-Яха 1ц. составляет 8,338 км.

Начальной точкой вновь прокладываемой ВОЛС Исконная - Лимбья-Яха 2ц. является соединительная муфта (М1), установленная на приемном портале ПС Исконная. Конечной точкой является соединительная муфта (М4), установленная на приемном портале ПП Лимбья-Яха.

Длина проектируемой ВОЛС Исконная - Лимбья-Яха 2ц. составляет 9,679 км.

ОКСН подвешивается на опорах ВЛ 110 кВ ниже нижних траверс опор с помощью поддерживающих и натяжных креплений.

Соединительные муфты устанавливаются на порталах ПС Исконная и ПП Лимбья-Яха, а также на опорах №14, 27 по ВЛ 110кВ Исконная - Лимбья-Яха 1ц.

Соединительные муфты устанавливаются на порталах ПС Исконная и ПП Лимбья-Яха, а также на опорах №18,33 по ВЛ 110кВ Исконная - Лимбья-Яха 2ц.

На проектируемой ВОЛС для крепления ВОК использованы специальные спиральные натяжные и поддерживающие зажимы.

Длина спусков ОКСН к соединительным муфтам предусмотрена с учетом обеспечения возможности монтажа муфт на земле и необходимого технологического запаса. При креплении спусков к опорам должен соблюдаться минимально допустимый радиус изгиба ОКСН, определенный поставщиком кабеля. На опорах с соединительными муфтами устанавливаются постоянные знаки на высоте 3,0 м.

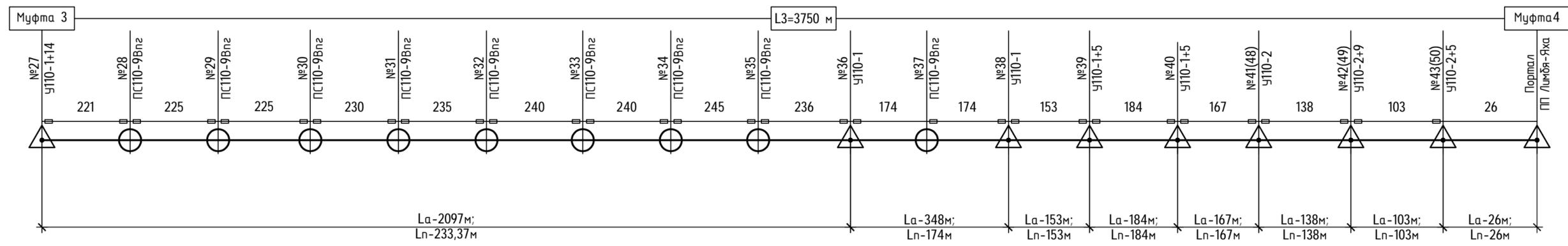
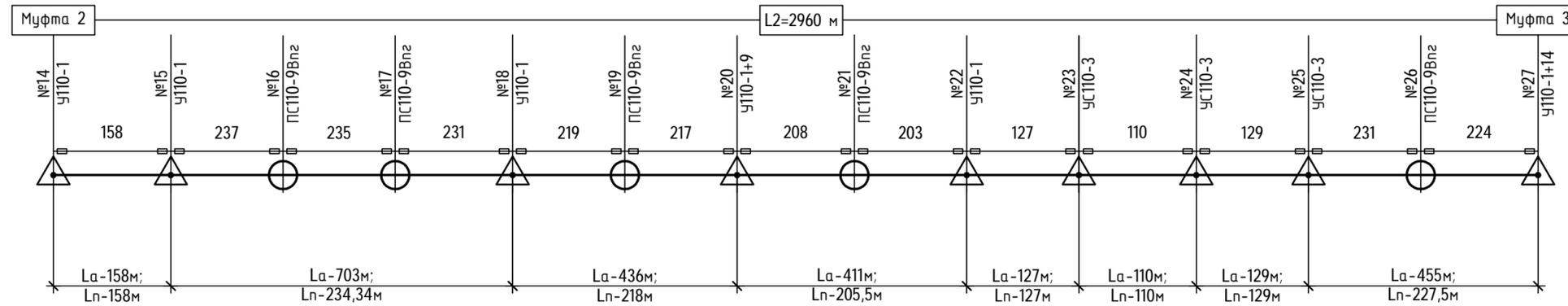
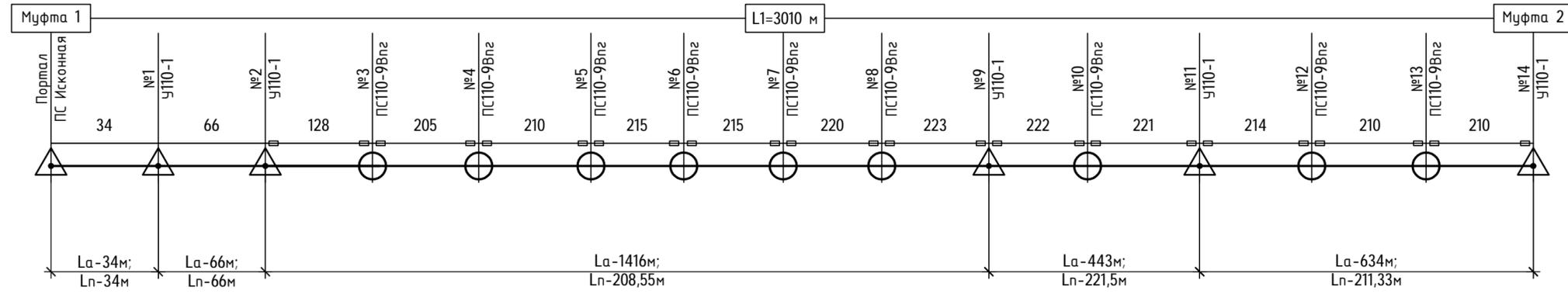
| | | | | | | Л110-10/20-14/133-333-ЭВ | | | | |
|-----------|---------|------|--------|------------------|-------|-----------------------------------|--|-------|---|--|
| | | | | | | ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбья-Яха-1,2 | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подр. | Дата | | | | | |
| 1 | - | Зам. | 173-16 | <i>[подпись]</i> | 04.16 | | | | | |
| ГИП | | | | | | Сотников | <i>с.с.</i> | 01.15 | | |
| Разраб. | | | | | | Репняков | <i>[подпись]</i> | 01.15 | | |
| Провер. | | | | | | Петухов | <i>[подпись]</i> | 01.15 | | |
| Н. контр. | | | | | | Подпятникова | <i>[подпись]</i> | 01.15 | | |
| | | | | | | ВОЛС | Стадия | Лист | Листов | |
| | | | | | | | Р | 1 | 15 | |
| | | | | | | Общие данные | "АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго" | |  | |

Согласовано

Взам.инв.№

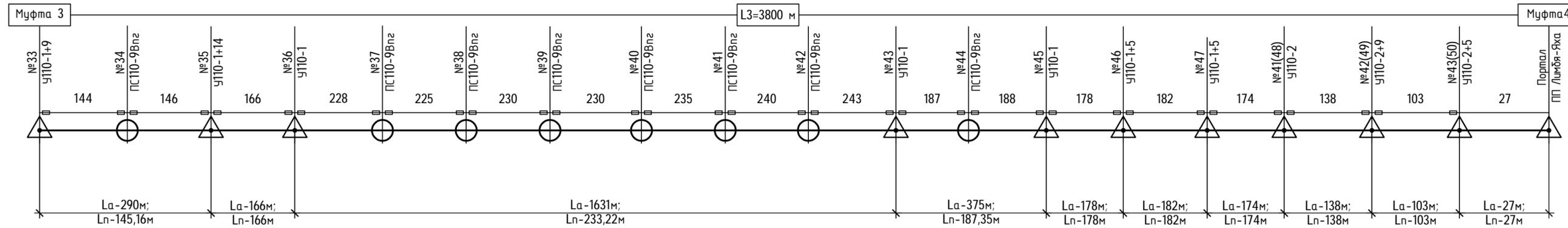
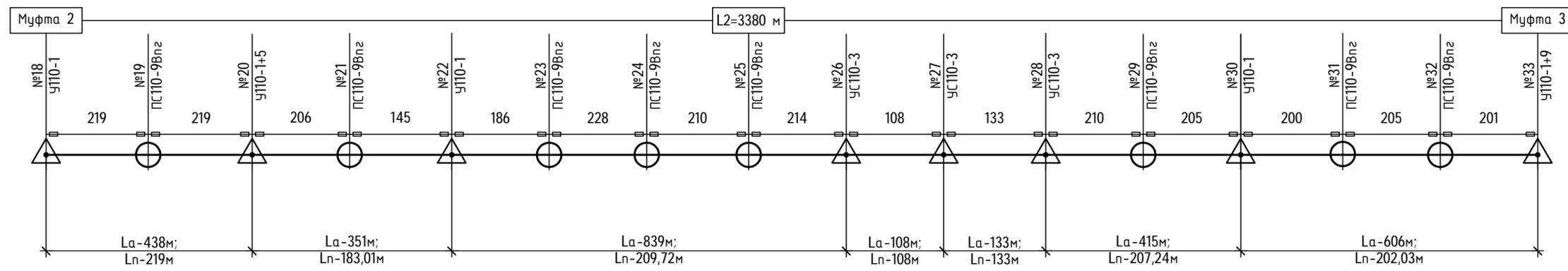
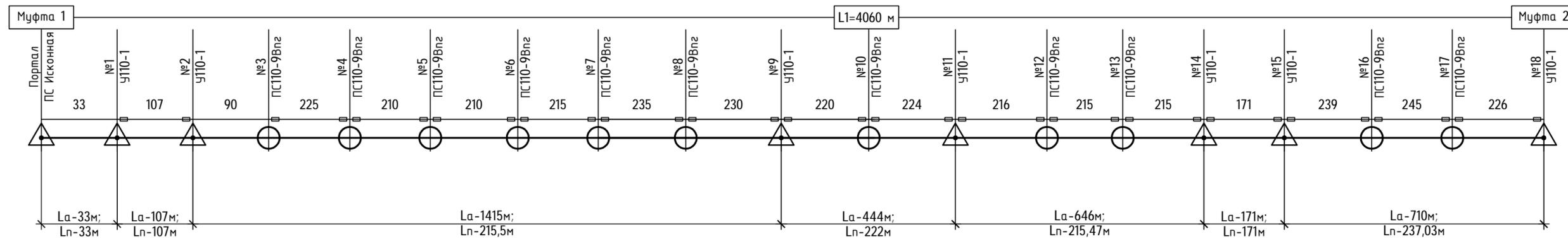
Подп. и дата

Инв. № подл.



| | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------|----------|---------|-------|-------|--|--|--------------------------------------|------|--------|
| | | | | | | Л110-10/20-14/133-333-ЭВ | | | | |
| | | | | | | ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбья-Яха-1,2 | | | | |
| 1 | - | Зам. | 173-16 | | 04.16 | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | №докум. | Подп. | Дата | | | | | |
| ГИП | | Сотников | | | 01.16 | ВОЛС | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | | Р | 2 | |
| Разраб. | Репняков | | | | 01.16 | Схематический план трассы ВОЛС по опорам ВЛ 110кВ Исконная - Лимбья-Яха 1-я цепь | | "АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго" | | |
| Провер. | Петухов | | | | 01.16 | | | | | |
| Н. контр. | Подпятникова | | | | 01.16 | | | | | |

| | |
|--------------|--|
| Согласовано | |
| Взам.инв.№ | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |



| | | | | | | | | |
|------|--------|----------|--------|-------|-------|---|---|--|
| | | | | | | Л110-10/20-14/133-333-ЭВ | | |
| | | | | | | ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбя-Яха-1,2 | | |
| 1 | - | Зам. | 173-16 | | 04.16 | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подр. | Дата | | | |
| ГИП | | Сотников | | | 01.16 | | | |
| | | | | | | ВОЛС | | |
| | | | | | | Р | 3 | |
| | | | | | | Схематический план трассы ВОЛС по опорам ВЛ 110кВ Исконная - Лимбя-Яха 2-я цепь | | |
| | | | | | | "АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго" | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

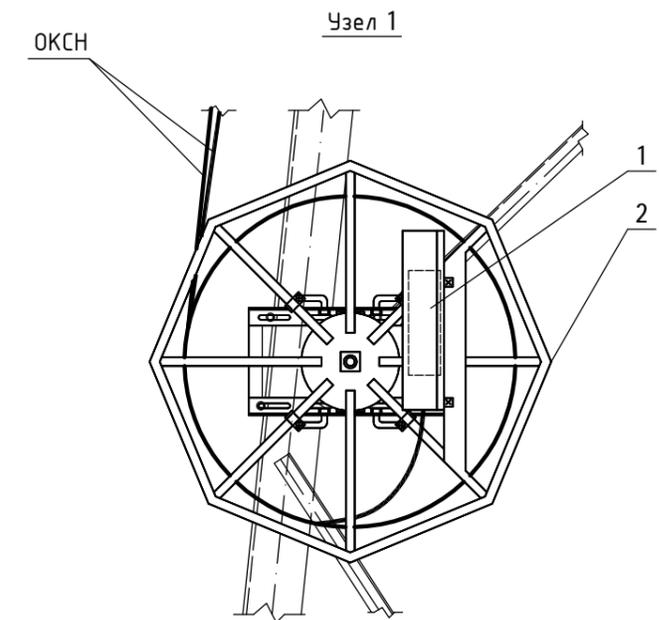
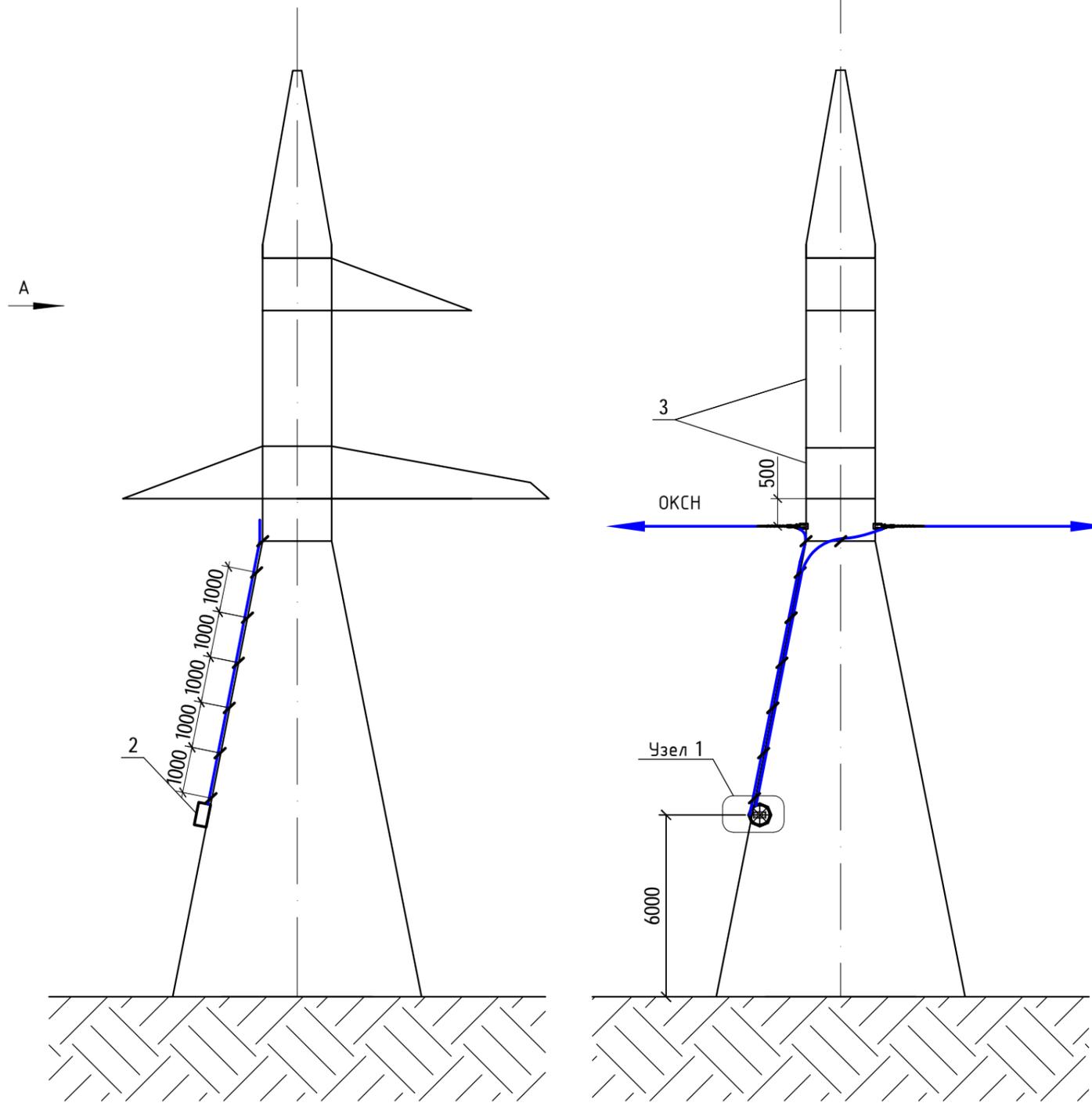
| | |
|---------------|--|
| Согласовано | |
| Взаим. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

Анкерно-угловая опора

Вид А

Спецификация оборудования и материалов

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|------|--------------|-----------------|------|--------------|------------|
| 1 | МТОК | Муфта кабельная | 1 | 6,0 | |
| 2 | БШ-1-02.03 | Барабан | 1 | 27,0 | |
| 3 | ЗШК2-14/18-2 | Зажим шлейфовый | 8 | 0,7 | |



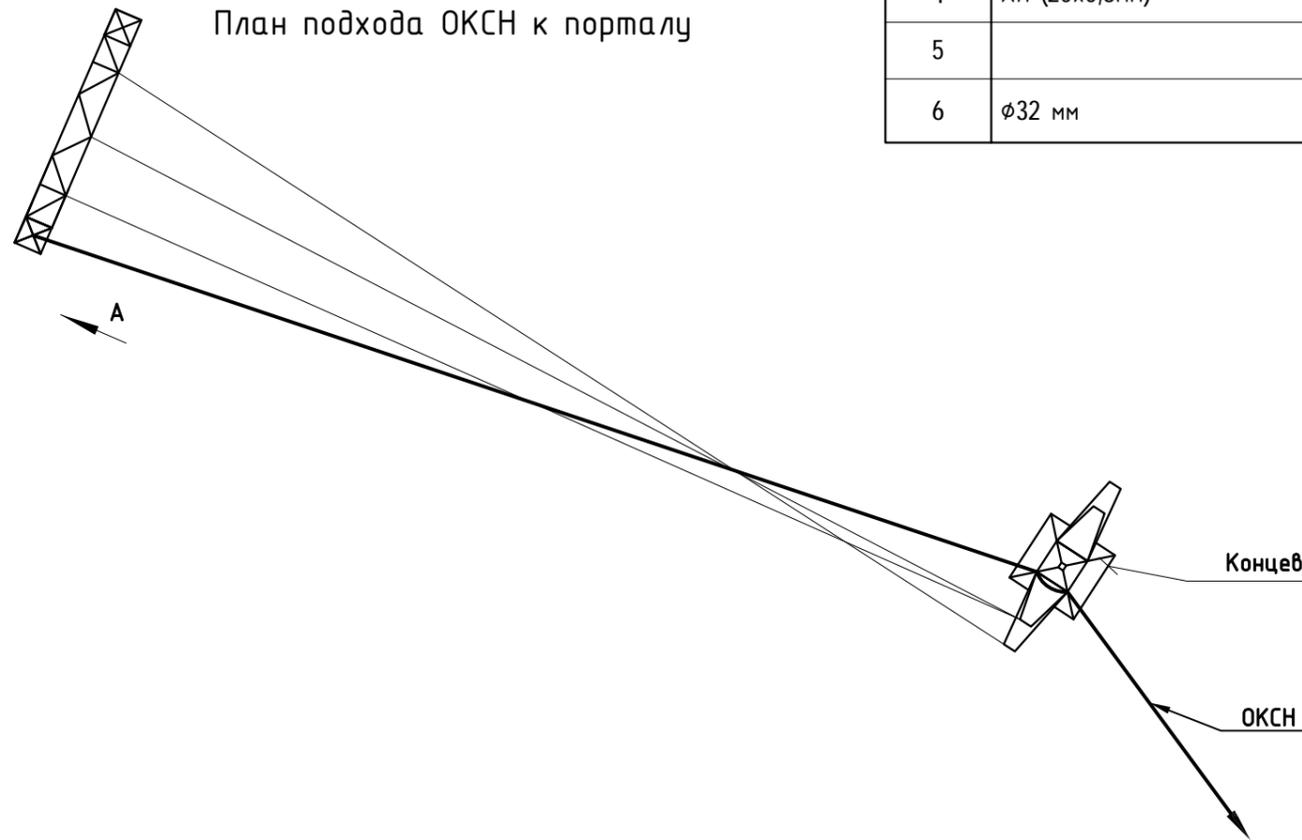
| | |
|----------------|--|
| Согласовано | |
| Взамен инв.№ | |
| Подпись и дата | |
| Инв.№ подл. | |

| | | | | | | | | | |
|-----------|---------|--------------|--------|-------|-------|--|--|------|--------|
| | | | | | | Л110-10/20-14/133-333-ЭВ | | | |
| | | | | | | ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбя-Яха-1,2 | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ВОЛС | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Сотников | | ССТ | 01.16 | | Р | 4 | |
| Разраб. | | Репняков | | | 01.16 | Схема крепления барабана для шлейфа ОКСН и соединительной муфты на анкерно-угловой опоре | "АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго"  | | |
| Провер. | | Петухов | | | 01.16 | | | | |
| Н. контр. | | Подпятникова | | | 01.16 | | | | |

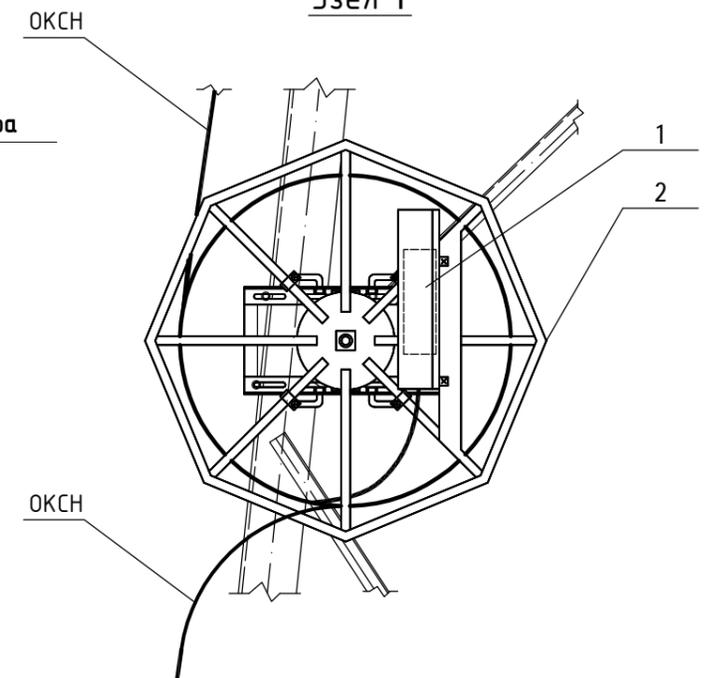
Спецификация оборудования и материалов

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|------|-----------------|---------------------|------|--------------|------------|
| 1 | МТОК-96П1-01-IV | Муфта кабельная | 1 | 2,6 | |
| 2 | БШ-1-02.03 | Барабан | 1 | 27,0 | |
| 3 | ЗКШ2-14/18-2 | Зажим шлейфовый | 2 | 0,2 | |
| 4 | ХЛ (20x0,8мм) | Хомут ленточный | 2м | | |
| 5 | | Замок для хомута | 6 | | |
| 6 | φ32 мм | Труба металлическая | 8м | | |

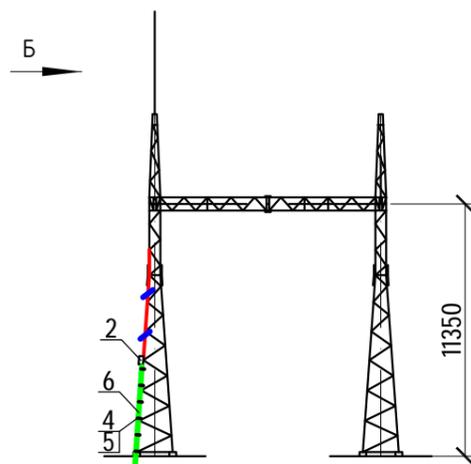
План подхода ОКСН к порталу



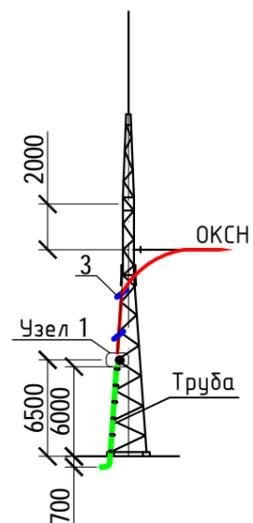
Узел 1



Вид А
Линейный портал



Вид Б

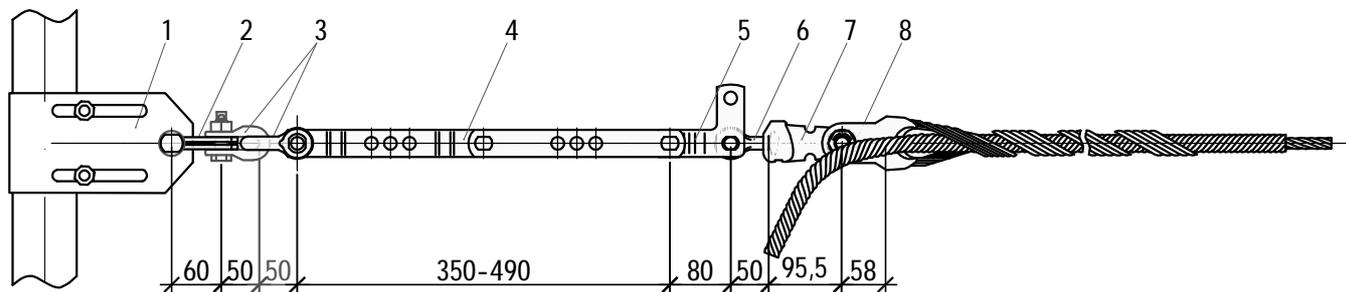


| | | | | | | | | | |
|-----------|---------|--------------|--------|-------|-------|---|--|------|--------|
| | | | | | | Л110-10/20-14/133-333-ЭВ | | | |
| | | | | | | ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбя-Яха-1,2 | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ВОЛС | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Сотников | | ССТ | 01.16 | | Р | 5 | |
| Разраб. | | Репняков | | | 01.16 | Схема крепления барабана для шлейфа ОКСН и соединительной муфты на линейном портале | "АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго" | | |
| Провер. | | Петухов | | | 01.16 | | | | |
| Н. контр. | | Подпятникова | | | 01.16 | | | | |



| | |
|--------------|--|
| Согласовано | |
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

Натяжное крепление ОКСН



| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|--------------------|-----------------------|----------------------------------|------|--------------|------------|
| 1 | УН(У)-125 | Узел крепления | 1 | 2,0 | |
| 2 | СКТ-7-1 | Скоба трехлапчатая | 1 | 0,46 | |
| 3 | СК-7-1А | Скоба | 2 | 0,38 | |
| 4 | ПРР-7-1 | Звено промежуточное регулируемое | 1 | 1,77 | |
| 5 | ПТМ-7-2 | Звено промежуточное монтажное | 1 | 0,66 | |
| 6 | СР-7-16 | Серьга | 1 | 0,41 | |
| 7 | У1-7-16 | Ушко однолапчатое укороченное | 1 | 0,62 | |
| 8 | НСО-13,6/14,7П-01(25) | Зажим натяжной спиральный | 1 | 3,3 | |
| Масса гирлянды, кг | | | | 9,98 | |

Согласовано

Взамен инв.И

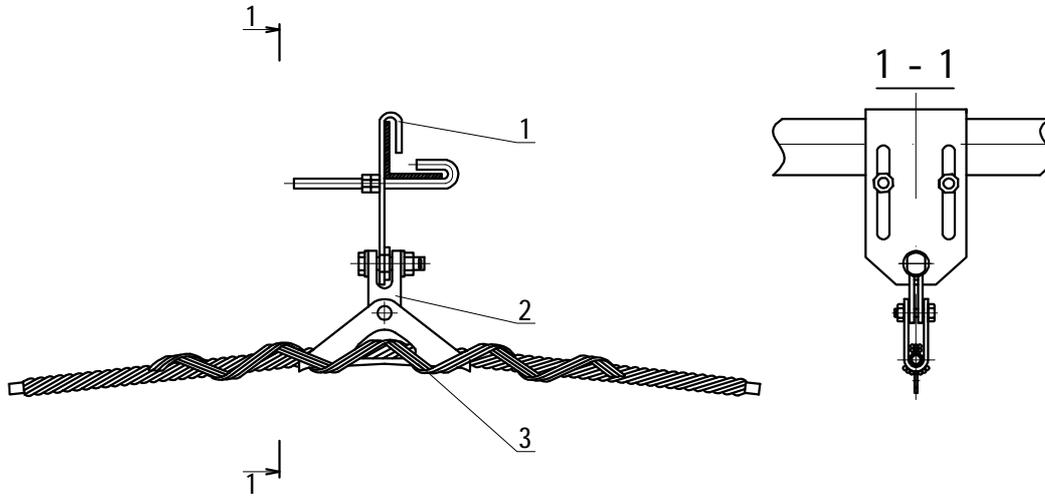
Подпись и дата

Инв.И подл.

| | | | | | |
|----------------------------------|--------------|----------|--------|--|-------------------------|
| Л110-10/20-14/133-333-ЭВ | | | | | |
| ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбя-Яха-1,2 | | | | | |
| 1 | - | Зам. | 173-16 | | 04.16 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| ГИП | | Сотников | | | 01.16 |
| ВОЛС | | | | Стадия | Лист |
| | | | | Р | 6 |
| | | | | Листов | |
| Разраб. | Репняков | | | 01.16 | Натяжное крепление ОКСН |
| Провер. | Петухов | | | 01.16 | |
| Н. контр. | Подпятникова | | | 01.16 | |
| | | | | "АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго" | |



Поддерживающее крепление ОКСН



| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг. | Примечание |
|--------------------|-------------------|---------------------------------|------|---------------|------------|
| 1 | УП(У)-125 | Узел крепления | 1 | 1,1 | |
| 2 | СКТ-7-1 | Скоба трехлапчатая | 1 | 0,46 | |
| 3 | ПСО-13,6/14,7П-31 | Зажим поддерживающий спиральный | 1 | 2,8 | |
| Масса арматуры, кг | | | | 4,36 | |

Согласовано

Взамен инв.И

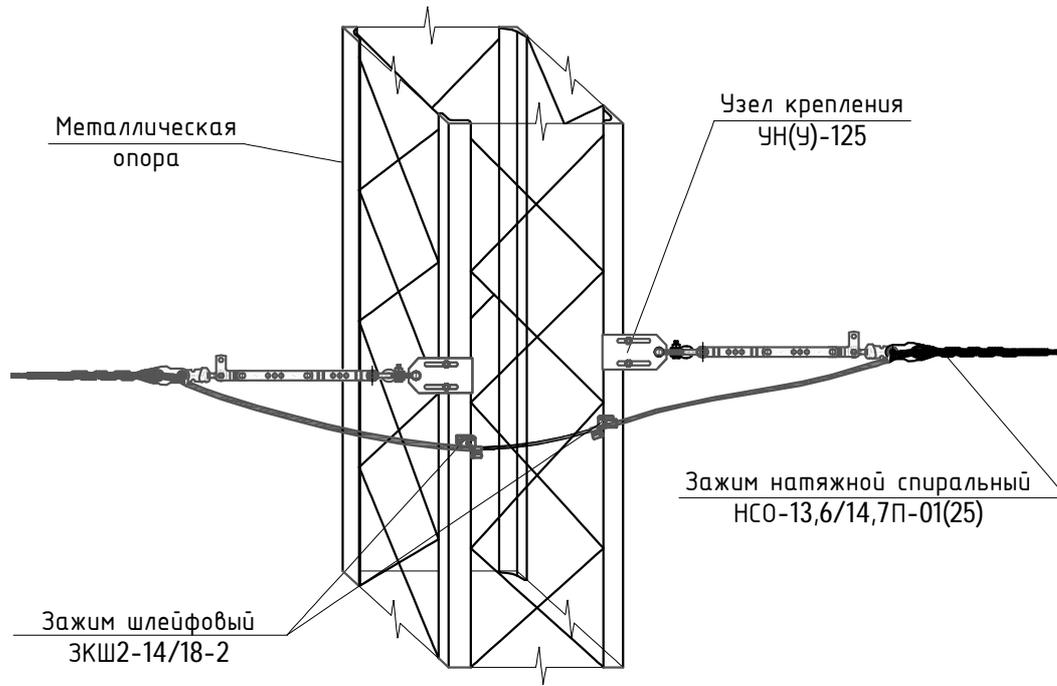
Подпись и дата

Инв.И подл.

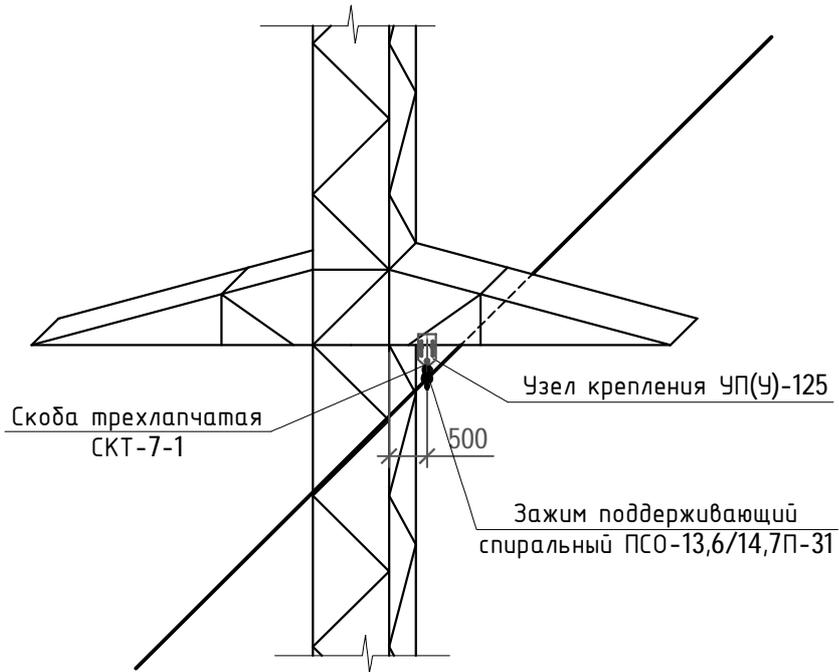
| | | | | | |
|----------------------------------|---------|----------|--------|--|-------|
| Л110-10/20-14/133-333-ЭВ | | | | | |
| ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбя-Яха-1,2 | | | | | |
| 1 | - | Зам. | 173-16 | | 04.16 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подр. | Дата |
| | | Сотников | | | 01.16 |
| ВОЛС | | | | Стадия | Лист |
| | | | | Р | 7 |
| Разраб. Репняков | | | | | 01.16 |
| Провер. Петухов | | | | | 01.16 |
| Н. контр. Подпятникова | | | | | 01.16 |
| Поддерживающее крепление ОКСН | | | | "АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго" | |



Крепление ОКСН на анкерной опоре



Крепление ОКСН на промежуточной опоре



1. Длина кабеля в шлейфе должна обеспечивать допустимый радиус изгиба кабеля в каждой точке шлейфа ($R_{доп.изг} > 20 \times D_{ок}$, $D_{ок}$ - диаметр оптического кабеля).

Согласовано

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|--|--------------|----------|--------|--------------------------------------|-------|
| Л110-10/20-14/133-333-ЭВ | | | | | |
| ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбя-Яха-1,2 | | | | | |
| 1 | - | Зам. | 173-16 | | 04.16 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | Сотников | | | 01.16 |
| ВОЛС | | | | Стадия | Лист |
| | | | | Р | 8 |
| Крепление ОКСН на металлических опорах | | | | "АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго" | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Разраб. | Репняков | | 01.16 | | |
| Провер. | Косков | | 01.16 | | |
| Н. контр. | Подпятникова | | 01.16 | | |

Монтажные тяжения и стрелы провеса провода ОККПТ-0,22-48 16 кН

| | |
|---|----------------------------|
| Напряжение ВЛ 110кВ | Провод ОККПТ-0,22-48 16 кН |
| Максимальное напряжение: в режиме максимал. нагрузок, кгс/мм ² в среднеэксплуатац. режиме, кгс/мм ² | 10.3 5.79 |
| Температура | |
| Максимальная | 35° С |
| Минимальная | -65° С |
| Среднеэксплуатационная | -10° С |
| При гололеде | -10° С |
| При ветре | -10° С |
| Нормативный ветровой напор при максимальной скорости ветра | 65 кгс/м ² |
| Нормативный ветровой напор при гололеде | 20 кгс/м ² |
| Нормативная эквивалентная толщина стенки гололеда | 15мм |
| Нормативная условная толщина стенки гололеда | 15мм |

1. При монтаже проводов и тросов в условиях промежуточных значений температуры монтажные стрелы провеса определять интерполяцией

2. В монтажных таблицах учтена вытяжка провода с учетом остаточных деформаций согласно работе института 'Энергосетьпроект' N 3471мм-т1 'Временные руководящие указания по расчету монтажных напряжений и стрел провеса проводов и тросов воздушных линий электропередачи с учетом остаточных деформаций'

| | |
|-------------|--|
| Согласовано | |
| | |
| | |
| | |

| | | | |
|--------------|--------------|------------|--|
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам.инв.№ | |
| | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------|---------|--------------|--------|--------------------|-------|--|--|------|--------|
| | | | | | | Л110-10/20-14/133-333-ЭВ | | | |
| | | | | | | ВЛ 110 кВ Исконная-Лимдя-Яха-1,2 | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ВОЛС | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Сотников | | <i>ас</i> | 01.16 | | Р | 9.1 | 4 |
| Разраб. | | Репняков | | <i>[Signature]</i> | 01.16 | Таблица монтажных стрел провеса ОКСН на ВЛ 110 кВ Исконная-Лимдя-Яха 1-я цепь | "АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго" | | |
| Провер. | | Петухов | | <i>[Signature]</i> | 01.16 | | | | |
| Н. контр. | | Подпятникова | | <i>[Signature]</i> | 01.16 | | | | |



| NN опор | Привед пролет | Длина пролета | Провод при температуре воздуха | | | | | | |
|-------------|------------------|------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | -30 | -20 | -10 | 0 | 10 | 20 | 30 |
| 39 - 40 | 184 | 184 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | |
| | | | 862.0 | 852.5 | 843.0 | 833.5 | 824.0 | 814.6 | 805.1 |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | |
| | | | 0.81 | 0.82 | 0.83 | 0.84 | 0.85 | 0.86 | 0.87 |
| 40 - 41 | 167 | 167 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | |
| | | | 861.8 | 852.3 | 842.8 | 833.3 | 823.7 | 814.4 | 804.8 |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | |
| | | | 0.67 | 0.68 | 0.69 | 0.69 | 0.7 | 0.71 | 0.72 |
| 41 - 42 | 139 | 139 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | |
| | | | 861.6 | 852.0 | 842.4 | 832.9 | 823.3 | 813.8 | 804.2 |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | |
| | | | 0.47 | 0.47 | 0.48 | 0.48 | 0.49 | 0.49 | 0.5 |
| 42 - 43 | 102 | 102 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | |
| | | | 861.4 | 851.9 | 842.2 | 832.6 | 823.0 | 813.4 | 803.8 |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | |
| | | | 0.25 | 0.25 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.27 | 0.27 |
| 43 - нормал | 26 | 26 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | |
| | | | 104.5 | 96.2 | 87.0 | 73.8 | 75.1 | 57.8 | 59.4 |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | |
| | | | 0.13 | 0.15 | 0.16 | 0.19 | 0.19 | 0.24 | 0.24 |

| | | | | | | | |
|-------------|----------------|--------------|--------------------------|-------|------|--|------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взамен инв.№ | | | | | Лист |
| | | | л110-10/20-14/133-333-ЭВ | | | | |
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

Монтажные тяжения и стрелы провеса провода ОККПТ-0,22-48 16 кН

| | |
|---|----------------------------|
| Напряжение ВЛ 110кВ | Провод ОККПТ-0,22-48 16 кН |
| Максимальное напряжение: в режиме максимал. нагрузок, кгс/мм ² в среднеэксплуатац. режиме, кгс/мм ² | 10.3 5.79 |
| Температура | |
| Максимальная | 35° С |
| Минимальная | -65° С |
| Среднеэксплуатационная | -10° С |
| При гололеде | -10° С |
| При ветре | -10° С |
| Нормативный ветровой напор при максимальной скорости ветра | 65 кгс/м ² |
| Нормативный ветровой напор при гололеде | 20 кгс/м ² |
| Нормативная эквивалентная толщина стенки гололеда | 15мм |
| Нормативная условная толщина стенки гололеда | 15мм |

1. При монтаже проводов и тросов в условиях промежуточных значений температуры монтажные стрелы провеса определять интерполяцией
2. В монтажных таблицах учтена вытяжка провода с учетом остаточных деформаций согласно работе института 'Энергосетьпроект' N 3471мм-т1 'Временные руководящие указания по расчету монтажных напряжений и стрел провеса проводов и тросов воздушных линий электропередачи с учетом остаточных деформаций'

| | |
|-------------|--|
| Согласовано | |
| | |
| | |
| | |

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

| | | | | | | | | | |
|-----------|---------|--------------|--------|--------------------|-------|--|--|------|--------|
| | | | | | | Л110-10/20-14/133-333-ЭВ | | | |
| | | | | | | ВЛ 110 кВ Исконная-Лимдя-Яха-1,2 | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ВОЛС | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Сотников | | <i>ас</i> | 01.16 | | Р | 10.1 | 4 |
| Разраб. | | Репняков | | <i>[Signature]</i> | 01.16 | Таблица монтажных стрел провеса ОКСН на ВЛ 110 кВ Исконная-Лимдя-Яха 2-я цепь | "АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго"  | | |
| Провер. | | Петухов | | <i>[Signature]</i> | 01.16 | | | | |
| Н. контр. | | Подпятникова | | <i>[Signature]</i> | 01.16 | | | | |

| № опор | Привед. пролет | Длина пролета | Провод при температуре воздуха | | | | | | | |
|------------|----------------|---------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | | | -30 | -20 | -10 | 0 | 10 | 20 | 30 | |
| портал - 1 | 33 | 33 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | | |
| | | | 103.6 | 96.4 | 89.2 | 82.0 | 77.5 | 71.8 | 58.6 | |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | | |
| | | | 0.22 | 0.23 | 0.25 | 0.28 | 0.29 | 0.31 | 0.39 | |
| 1 - 2 | 107 | 107 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | | |
| | | | 861.5 | 851.9 | 842.3 | 832.5 | 822.9 | 813.3 | 803.7 | |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | | |
| | | | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.3 | |
| 2 - 9 | 215.52 | 90 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | | |
| | | | 862.3 | 852.9 | 843.4 | 833.9 | 824.6 | 815.2 | 805.6 | |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | | |
| | | | 0.19 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.21 | 0.21 | |
| | | | 225 | 1.22 | 1.23 | 1.25 | 1.26 | 1.27 | 1.29 | 1.3 |
| | | | 210 | 1.06 | 1.07 | 1.08 | 1.1 | 1.11 | 1.12 | 1.14 |
| | | | 210 | 1.06 | 1.07 | 1.08 | 1.1 | 1.11 | 1.12 | 1.14 |
| | | | 215 | 1.11 | 1.12 | 1.14 | 1.15 | 1.16 | 1.18 | 1.19 |
| | | | 235 | 1.33 | 1.34 | 1.36 | 1.37 | 1.39 | 1.41 | 1.42 |
| | | | 230 | 1.27 | 1.29 | 1.3 | 1.32 | 1.33 | 1.35 | 1.36 |
| 9 - 11 | 222.03 | 220 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | | |
| | | | 862.3 | 852.9 | 843.4 | 834.0 | 824.6 | 815.2 | 805.8 | |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | | |
| | | | 1.16 | 1.18 | 1.19 | 1.2 | 1.22 | 1.23 | 1.25 | |
| | | | 224 | 1.21 | 1.22 | 1.23 | 1.25 | 1.26 | 1.28 | 1.29 |
| 11 - 14 | 215.33 | 216 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | | |
| | | | 862.3 | 852.9 | 843.4 | 834.0 | 824.6 | 815.2 | 805.8 | |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | | |
| | | | 1.12 | 1.14 | 1.15 | 1.16 | 1.17 | 1.19 | 1.2 | |
| | | | 215 | 1.11 | 1.12 | 1.14 | 1.15 | 1.16 | 1.18 | 1.19 |
| | | | 215 | 1.11 | 1.12 | 1.14 | 1.15 | 1.16 | 1.18 | 1.19 |
| 14 - 15 | 171 | 171 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | | |
| | | | 861.8 | 852.3 | 842.8 | 833.3 | 823.8 | 814.2 | 804.8 | |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | | |
| | | | 0.7 | 0.71 | 0.72 | 0.73 | 0.74 | 0.75 | 0.75 | |
| 15 - 18 | 237.06 | 239 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | | |
| | | | 862.5 | 853.1 | 843.7 | 834.3 | 825.0 | 815.6 | 806.3 | |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | | |
| | | | 1.37 | 1.39 | 1.4 | 1.42 | 1.44 | 1.45 | 1.47 | |
| | | | 245 | 1.44 | 1.46 | 1.48 | 1.49 | 1.51 | 1.53 | 1.54 |
| | | | 226 | 1.23 | 1.24 | 1.26 | 1.27 | 1.28 | 1.3 | 1.31 |
| 18 - 20 | 219 | 219 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | | |
| | | | 862.3 | 852.9 | 843.5 | 834.0 | 824.6 | 815.2 | 805.9 | |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | | |
| | | | 1.15 | 1.17 | 1.18 | 1.19 | 1.21 | 1.22 | 1.23 | |
| | | | 1.15 | 1.17 | 1.18 | 1.19 | 1.21 | 1.22 | 1.23 | |
| 20 - 22 | 183.05 | 206 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | | |
| | | | 861.9 | 852.4 | 842.9 | 833.4 | 824.0 | 814.5 | 805.0 | |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | | |
| | | | 1.02 | 1.03 | 1.04 | 1.06 | 1.07 | 1.08 | 1.09 | |
| | | | 144 | 0.5 | 0.5 | 0.51 | 0.52 | 0.52 | 0.53 | 0.53 |

| | |
|----------------|--------------|
| Инв.№ подл. | Взамен инв.№ |
| Подпись и дата | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|---------|------|--------|-------|------|

Л110-10/20-14/133-333-ЭВ

Лист
10.2

| № опор | Привед. пролет | Длина пролета | Провод при температуре воздуха | | | | | | | |
|--------------------|----------------|---------------|--------------------------------|-------|-------|---------------------|-------|-------|-------|------|
| | | | -30 | -20 | -10 | 0 | 10 | 20 | 30 | |
| 22 - 26 | 211.67 | | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | | |
| | | | 862.3 | 852.8 | 843.4 | 834.0 | 824.5 | 815.0 | 805.6 | |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | | |
| | | | 186 | 0.83 | 0.84 | 0.85 | 0.86 | 0.87 | 0.88 | 0.89 |
| | | | 228 | 1.25 | 1.26 | 1.28 | 1.29 | 1.31 | 1.32 | 1.34 |
| 26 - 27 | 108 | | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | | |
| | | | 861.3 | 851.7 | 842.1 | 832.5 | 822.9 | 813.3 | 803.7 | |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | | |
| | | | 108 | 0.28 | 0.28 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.3 | 0.3 |
| | | | 27 - 28 | 133 | | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | |
| 861.5 | 852.0 | 842.4 | | | | 832.8 | 823.3 | 813.7 | 804.1 | |
| СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | | | | | |
| 133 | 0.43 | 0.43 | | | | 0.44 | 0.44 | 0.45 | 0.45 | 0.46 |
| 28 - 30 | 207.55 | | | | | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | |
| | | | 862.2 | 852.8 | 843.3 | 833.9 | 824.4 | 815.0 | 805.6 | |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | | |
| | | | 210 | 1.06 | 1.07 | 1.09 | 1.1 | 1.11 | 1.12 | 1.14 |
| | | | 205 | 1.01 | 1.02 | 1.03 | 1.05 | 1.06 | 1.07 | 1.08 |
| 30 - 33 | 202.03 | | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | | |
| | | | 862.1 | 852.6 | 843.1 | 833.7 | 824.2 | 814.8 | 805.4 | |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | | |
| | | | 200 | 0.96 | 0.97 | 0.98 | 1.0 | 1.01 | 1.02 | 1.03 |
| | | | 205 | 1.01 | 1.02 | 1.03 | 1.05 | 1.06 | 1.07 | 1.08 |
| 33 - 35 | 145.01 | | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | | |
| | | | 861.6 | 852.1 | 842.5 | 832.9 | 823.4 | 813.9 | 804.3 | |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | | |
| | | | 144 | 0.5 | 0.5 | 0.51 | 0.52 | 0.52 | 0.53 | 0.53 |
| | | | 146 | 0.51 | 0.52 | 0.52 | 0.53 | 0.54 | 0.54 | 0.55 |
| 35 - 36 | 166 | | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | | |
| | | | 861.7 | 852.2 | 842.7 | 833.2 | 823.6 | 814.2 | 804.6 | |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | | |
| 166 | 0.66 | 0.67 | 0.68 | 0.69 | 0.69 | 0.7 | 0.71 | | | |
| 36 - 43 | 233.24 | | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | | |
| | | | 862.4 | 853.0 | 843.6 | 834.2 | 824.9 | 815.5 | 806.2 | |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | | |
| | | | 228 | 1.25 | 1.26 | 1.28 | 1.29 | 1.31 | 1.32 | 1.34 |
| | | | 225 | 1.22 | 1.23 | 1.25 | 1.26 | 1.27 | 1.29 | 1.3 |
| | | | 230 | 1.27 | 1.29 | 1.3 | 1.32 | 1.33 | 1.35 | 1.36 |
| | | | 230 | 1.27 | 1.29 | 1.3 | 1.32 | 1.33 | 1.35 | 1.36 |
| | | | 235 | 1.33 | 1.34 | 1.36 | 1.37 | 1.39 | 1.41 | 1.42 |
| | | | 240 | 1.39 | 1.4 | 1.42 | 1.43 | 1.45 | 1.47 | 1.48 |
| 243 | 1.42 | 1.44 | 1.45 | 1.47 | 1.49 | 1.5 | 1.52 | | | |

| | |
|----------------|--------------|
| Инв.№ подл. | Взамен инв.№ |
| Подпись и дата | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|---------|------|--------|-------|------|

Л110-10/20-14/133-333-ЭВ

Лист

10.3

| NN опор | Привед пролет | Длина пролета | Провод при температуре воздуха | | | | | | |
|-------------|------------------|------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | -30 | -20 | -10 | 0 | 10 | 20 | 30 |
| 43 - 45 | 187.5 | 187 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | |
| | | | 862.0 | 852.5 | 843.0 | 834.3 | 824.0 | 814.6 | 805.1 |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | |
| | | | 0.84 | 0.85 | 0.86 | 0.87 | 0.88 | 0.89 | 0.9 |
| 45 - 46 | 178 | 178 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | |
| | | | 861.8 | 852.3 | 842.8 | 833.3 | 823.8 | 814.4 | 804.9 |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | |
| | | | 0.76 | 0.77 | 0.78 | 0.79 | 0.8 | 0.81 | 0.82 |
| 46 - 47 | 182 | 182 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | |
| | | | 862.0 | 852.5 | 843.0 | 833.5 | 824.1 | 814.4 | 804.9 |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | |
| | | | 0.8 | 0.81 | 0.82 | 0.82 | 0.83 | 0.84 | 0.85 |
| 47 - 48 | 174 | 174 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | |
| | | | 861.9 | 852.3 | 842.8 | 833.3 | 823.8 | 814.2 | 804.9 |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | |
| | | | 0.73 | 0.74 | 0.75 | 0.75 | 0.76 | 0.77 | 0.78 |
| 48 - 49 | 138 | 138 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | |
| | | | 861.5 | 851.9 | 842.4 | 832.8 | 823.3 | 813.7 | 804.1 |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | |
| | | | 0.46 | 0.46 | 0.47 | 0.47 | 0.48 | 0.49 | 0.49 |
| 49 - 50 | 103 | 103 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | |
| | | | 861.4 | 851.8 | 842.2 | 832.5 | 822.9 | 813.3 | 803.7 |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | |
| | | | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.27 | 0.27 | 0.27 |
| 50 - портал | 27 | 27 | Т Я Ж Е Н И Я (кгс) | | | | | | |
| | | | 103.8 | 96.4 | 88.8 | 81.8 | 72.1 | 69.4 | 63.5 |
| | | | СТРЕЛЫ ПРОВЕСА (м) | | | | | | |
| | | | 0.15 | 0.16 | 0.17 | 0.18 | 0.21 | 0.22 | 0.24 |

| | | | | | | | |
|-------------|----------------|--------------|--------------------------|-------|------|--|------|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взамен инв.№ | | | | | Лист |
| | | | л110-10/20-14/133-333-ЭВ | | | | |
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

Сводная спецификация креплений ВОЛС
для ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбя-Яха-1

| Шифр гирлянды | Обозначение | Наименование | Кол-во | Примечание |
|---------------|-------------|-------------------------------|--------|------------|
| л.6 | | Натяжное крепление ОКСН | 42 | |
| л.7 | | Поддерживающее крепление ОКСН | 23 | |
| | | | | |
| | | | | |

Ведомость креплений ВОЛС
для ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбя-Яха-1

| Номер опоры | | | | | | | | | | | Тип опоры | Крепление ОКСН | |
|-------------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|--|-----------------|----------------|-----------------|
| | | | | | | | | | | | | № листа | Кол. на 1 опору |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 12 | 13 | 16 | | ПС110-9Впз | л.7 | 1 |
| 17 | 19 | 21 | 26 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | | | | |
| 34 | 35 | 37 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 9 | 11 | 14 | 15 | 18 | 22 | 36 | 38 | | У110-1 | л.6 | 2 |
| 20 | | | | | | | | | | | У110-1+9 | л.6 | 2 |
| 23 | 24 | 25 | | | | | | | | | УС110-3 | л.6 | 2 |
| 27 | | | | | | | | | | | У110-1+14 | л.6 | 2 |
| 39 | 40 | | | | | | | | | | У110-1+5 | л.6 | 2 |
| 41 (48) | | | | | | | | | | | У110-2 | л.6 | 2 |
| 42 (49) | | | | | | | | | | | У110-2+9 | л.6 | 2 |
| 43 (50) | | | | | | | | | | | У110-2+5 | л.6 | 2 |
| п(и) | п(л) | | | | | | | | | | Приемный портал | л.6 | 1 |
| | | | | | | | | | | | | | |

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

| | | | | | | | | |
|-----------|---------|--------------|--------|-------|-------|--|------|---|
| | | | | | | Л110-10/20-14/133-333-ЭВ | | |
| | | | | | | ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбя-Яха-1,2 | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подр. | Дата | | | |
| ГИП | | Сотников | | СС | 01.16 | | | |
| | | | | | | ВОЛС | | |
| | | | | | | Р | 11.1 | 2 |
| Разраб. | | Репняков | | | 01.16 | Ведомость и сводная спецификация креплений ВОЛС | | |
| Провер. | | Петухов | | | 01.16 | | | |
| Н. контр. | | Подпятникова | | | 01.16 | | | |
| | | | | | | "АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго"  | | |

Сводная спецификация креплений ВОЛС
для ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбя-Яха-2

| Шифр гирлянды | Обозначение | Наименование | Кол-во | Примечание |
|---------------|-------------|-------------------------------|--------|------------|
| л.6 | | Натяжное крепление ОКСН | 48 | |
| л.7 | | Поддерживающее крепление ОКСН | 27 | |
| | | | | |
| | | | | |

Ведомость креплений ВОЛС
для ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбя-Яха-2

| Номер опоры | | | | | | | | | | Тип опоры | Крепление ОКСН | |
|-------------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------|----------------|-----------------|
| | | | | | | | | | | | № листа | Кол. на 1 опору |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 12 | 13 | 16 | ПС110-9Впз | л.7 | 1 |
| 17 | 19 | 21 | 23 | 24 | 25 | 29 | 31 | 32 | 34 | | | |
| 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 44 | | | | | | |
| 1 | 2 | 9 | 11 | 14 | 15 | 18 | 22 | 30 | 36 | У110-1 | л.6 | 2 |
| 43 | 45 | | | | | | | | | | | |
| 20 | 46 | 47 | | | | | | | | У110-1+5 | л.6 | 2 |
| 26 | 27 | 28 | | | | | | | | УС110-3 | л.6 | 2 |
| 33 | | | | | | | | | | У110-1+9 | л.6 | 2 |
| 35 | | | | | | | | | | У110-1+14 | л.6 | 2 |
| 41 (48) | | | | | | | | | | У110-2 | л.6 | 2 |
| 42 (49) | | | | | | | | | | У110-2+9 | л.6 | 2 |
| 43 (50) | | | | | | | | | | У110-2+5 | л.6 | 2 |
| П(И) | П(Л) | | | | | | | | | Приемный портал | л.6 | 1 |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Л110-10/20-14/133-333-ЭВ

| Опора А | Опора Б | На ОКСН | | Места установки гасителей L, м | | На ОКСН | | Длина пролета | Примечание |
|---------|---------|-----------------------|------------------|--------------------------------|---------|-------------------------------|------------------|---------------|------------|
| | | Тип гасителя вибрации | Кол-во в пролете | Опора А | Опора Б | Тип гасителя вибрации | Кол-во в пролете | | |
| Портал | №1 А | - | - | - | - | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 1 | 34 | |
| №1 А | №2 А | - | - | - | - | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 1 | 66 | |
| №2 А | №3 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 2 | 128 | |
| №3 П | №4 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 205 | |
| №4 П | №5 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 210 | |
| №5 П | №6 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 215 | |
| №6 П | №7 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 215 | |
| №7 П | №8 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 220 | |
| №8 П | №9 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 224 | |
| №9 А | №10 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 222 | |
| №10 П | №11 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 222 | |
| №11 А | №12 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 214 | |
| №12 П | №13 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 210 | |
| №13 П | №14 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 209 | |
| №14 А | №15 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 158 | |
| №15 А | №16 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 237 | |
| №16 П | №17 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 235 | |
| №17 П | №18 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 231 | |
| №18 А | №19 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 219 | |
| №19 П | №20 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 217 | |
| №20 А | №21 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 208 | |
| №21 П | №22 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 202 | |
| №22 А | №23 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 2 | 128 | |
| №23 А | №24 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 2 | 110 | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------|----------|--------|-------|-------|--|--|--------|------|--------|
| | | | | | | Л110-10/20-14/133-333-ЭВ | | | | |
| | | | | | | ВЛ 110 кВ Исконная-Лимдя-Яха-1,2 | | | | |
| 1 | - | Все | 173-16 | | 04.16 | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подр. | Дата | | | | | |
| ГИП | | Сотников | | | 01.16 | ВОЛС | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | | Р | 12.1 | 2 |
| Разраб. | Репняков | | | | 01.16 | Ведомость гасителей вибрации для ВЛ 110 кВ Исконная - Лимдя-Яха 1-я цепь | | | | |
| Провер. | Петухов | | | | 01.16 | | | | | |
| Н. контр. | Подпятникова | | | | 01.16 | | | | | |
| | | | | | | "АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго" | | | | |

| Опора А | Опора Б | На ОКСН | | Места установки гасителей L, м | | На ОКСН | | Длина пролета | Примечание |
|-----------|-----------|-----------------------|------------------|--------------------------------|---------|-------------------------------|------------------|---------------|------------|
| | | Тип гасителя вибрации | Кол-во в пролете | Опора А | Опора Б | Тип гасителя вибрации | Кол-во в пролете | | |
| №24 А | №25 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 2 | 129 | |
| №25 А | №26 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 231 | |
| №26 П | №27 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 224 | |
| №27 А | №28 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 221 | |
| №28 П | №29 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 225 | |
| №29 П | №30 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 225 | |
| №30 П | №31 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 230 | |
| №31 П | №32 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 235 | |
| №32 П | №33 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 240 | |
| №33 П | №34 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 240 | |
| №34 П | №35 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 245 | |
| №35 П | №36 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 236 | |
| №36 А | №37 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 174 | |
| №37 П | №38 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 174 | |
| №38 А | №39 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 153 | |
| №39 А | №40 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 184 | |
| №40 А | №41(48) А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 167 | |
| №41(48) А | №42(49) А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 2 | 139 | |
| №42(49) А | №43(50) А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 2 | 102 | |
| №43(50) А | Портал | - | - | - | - | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 1 | 26 | |
| Итого: | | ГВ-4433-02М | 82 | | | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 145 | - | |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Л110-10/20-14/133-333-ЭВ

Лист

12.2

| Опора А | Опора Б | На ОКСН | | Места установки гасителей L, м | | На ОКСН | | Длина пролета | Примечание |
|---------|---------|-----------------------|------------------|--------------------------------|---------|-------------------------------|------------------|---------------|------------|
| | | Тип гасителя вибрации | Кол-во в пролете | Опора А | Опора Б | Тип гасителя вибрации | Кол-во в пролете | | |
| Портал | №1 А | - | - | - | - | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 1 | 33 | |
| №1 А | №2 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 2 | 107 | |
| №2 А | №3 П | - | - | - | - | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 2 | 90 | |
| №3 П | №4 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 225 | |
| №4 П | №5 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 210 | |
| №5 П | №6 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 210 | |
| №6 П | №7 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 215 | |
| №7 П | №8 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 235 | |
| №8 П | №9 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 230 | |
| №9 А | №10 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 220 | |
| №10 П | №11 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 224 | |
| №11 А | №12 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 216 | |
| №12 П | №13 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 215 | |
| №13 П | №14 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 215 | |
| №14 А | №15 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 171 | |
| №15 А | №16 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 239 | |
| №16 П | №17 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 245 | |
| №17 П | №18 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 226 | |
| №18 А | №19 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 219 | |
| №19 П | №20 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 219 | |
| №20 А | №21 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 206 | |
| №21 П | №22 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 144 | |
| №22 А | №23 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 186 | |
| №23 П | №24 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 228 | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------|----------|--------|-------|-------|--|------|--------|--------------------------------------|--------|
| | | | | | | Л110-10/20-14/133-333-ЭВ | | | | |
| | | | | | | ВЛ 110 кВ Исконная-Лимдя-Яха-1,2 | | | | |
| 1 | - | Все | 173-16 | | 04.16 | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подр. | Дата | | | | | |
| ГИП | | Сотников | | СС | 01.16 | ВОЛС | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | Р | 13.1 | 2 | | |
| Разраб. | Репняков | | | | 01.16 | Ведомость гасителей вибрации для ВЛ 110 кВ Исконная - Лимдя-Яха 2-я цепь | | | "АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго" | |
| Провер. | Петухов | | | | 01.16 | | | | | |
| Н. контр. | Подпятникова | | | | 01.16 | | | | | |

| Опора А | Опора Б | На ОКСН | | Места установки гасителей L, м | | На ОКСН | | Длина пролета | Примечание |
|-----------|-----------|-----------------------|------------------|--------------------------------|---------|-------------------------------|------------------|---------------|------------|
| | | Тип гасителя вибрации | Кол-во в пролете | Опора А | Опора Б | Тип гасителя вибрации | Кол-во в пролете | | |
| №24 П | №25 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 209 | |
| №25 П | №26 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 217 | |
| №26 А | №27 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 2 | 108 | |
| №27 А | №28 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 2 | 133 | |
| №28 А | №29 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 210 | |
| №29 П | №30 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 205 | |
| №30 А | №31 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 200 | |
| №31 П | №32 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 205 | |
| №32 П | №33 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 201 | |
| №33 А | №34 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 144 | |
| №34 П | №35 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 146 | |
| №35 А | №36 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 166 | |
| №36 А | №37 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 228 | |
| №37 П | №38 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 225 | |
| №38 П | №39 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 230 | |
| №39 П | №40 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 230 | |
| №40 П | №41 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 235 | |
| №41 П | №42 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 240 | |
| №42 П | №43 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 4 | 243 | |
| №43 А | №44 П | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 187 | |
| №44 П | №45 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,1 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 188 | |
| №45 А | №46 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 178 | |
| №46 А | №47 А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 182 | |
| №47 А | №48(41) А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 3 | 174 | |
| №48(41) А | №49(42) А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 2 | 138 | |
| №49(42) А | №50(43) А | ГВ-4433-02М | 2 | 0,05 | 0,3 | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 2 | 103 | |
| №50(43) А | Портал | - | - | - | - | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 1 | 27 | |
| Итого: | | ГВ-4433-02М | 96 | | | ГВКУ-13,6/14,7-3, 8-450-11-22 | 169 | - | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

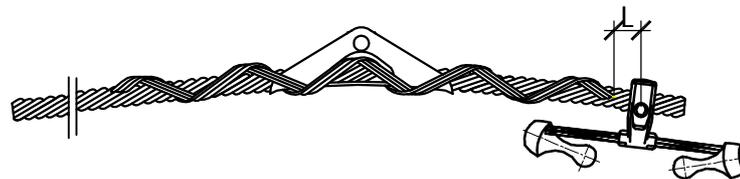
| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

Л110-10/20-14/133-333-ЭВ

Лист

13.2

Схема установки гасителя вибрации у поддерживающего и натяжного зажимов



| | |
|-------------|--|
| Согласовано | |
| | |
| | |
| | |

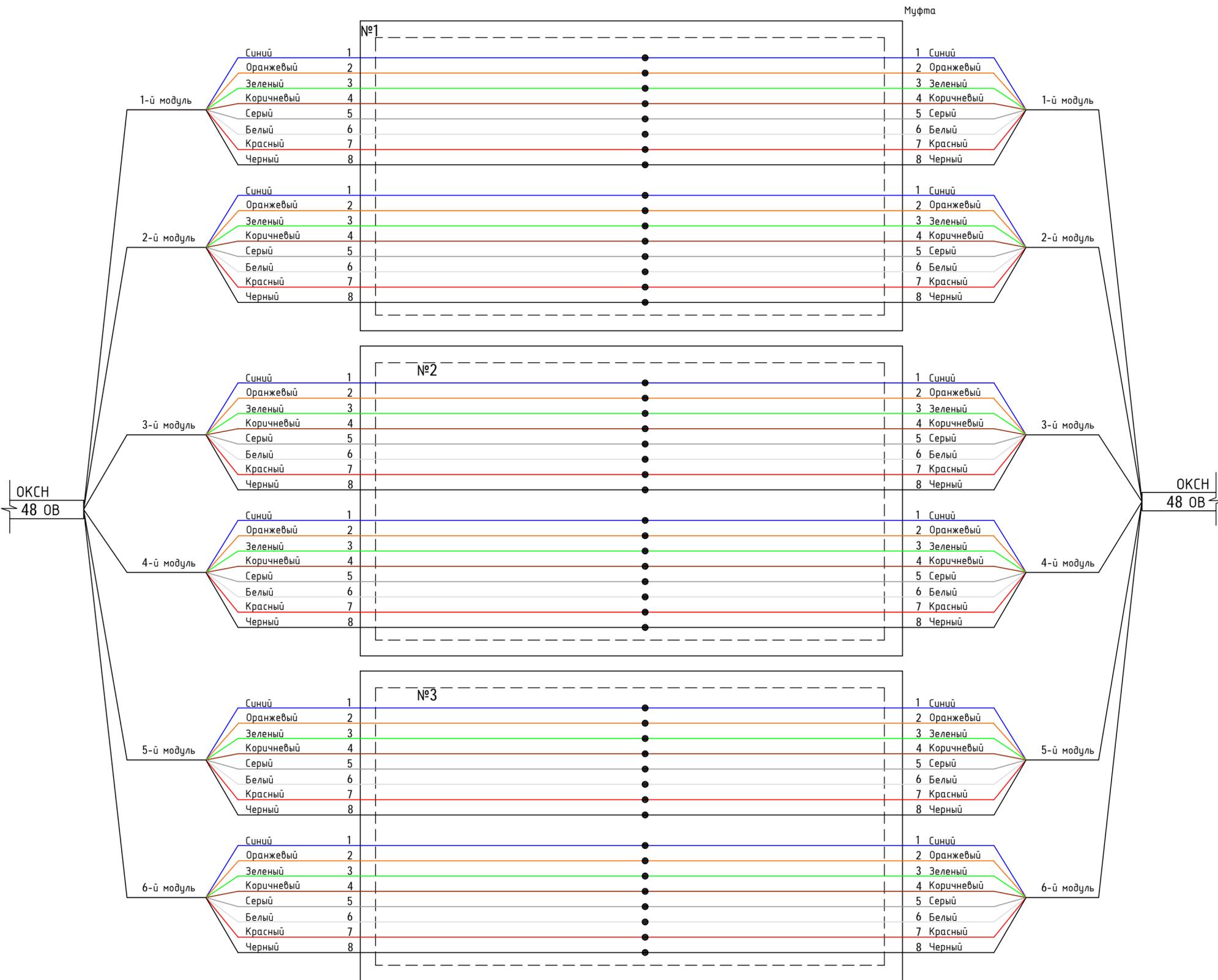
| | |
|------------|--|
| Взам.инв.№ | |
|------------|--|

| | |
|--------------|--|
| Подл. и дата | |
|--------------|--|

| | |
|--------------|--|
| Инв. № подл. | |
|--------------|--|

| | | | | | | | | | |
|-----------|--------------|----------|--------|-------|------------------------------------|--|--------|------|--------|
| | | | | | | Л110-10/20-14/133-333-ЭВ | | | |
| | | | | | | ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбя-Яха-1,2 | | | |
| 1 | - | Зам. | 173-16 | | 04.16 | ВОЛС | Стадия | Лист | Листов |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подр. | Дата | | Р | 14 | |
| ГИП | | Сотников | | | 01.16 | | | | |
| Разраб. | Репняков | | | 01.16 | Схема установки гасителей вибрации | "АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго" | | | |
| Провер. | Петухов | | | 01.16 | | | | | |
| Н. контр. | Подпятникова | | | 01.16 | | | | | |





Цветовая кодировка оптических волокон

| Расцветка оптических волокон | |
|------------------------------|--|
| 1. Синий | |
| 2. Оранжевый | |
| 3. Зеленый | |
| 4. Коричневый | |
| 5. Серый | |
| 6. Белый | |
| 7. Красный | |
| 8. Черный | |

Условные обозначения:

№1 - Сплайс-кассета емкостью 16 сварки.

- Соединение (сварка) двух оптических волокон.

| | | | | | | | | |
|-----------|-------------|----------|--------|-------|-------|--|----|--------|
| | | | | | | Л110-10/20-14/133-333-ЭВ | | |
| | | | | | | ВЛ 110 кВ Исконная-Лумбья-Яха-1,2 | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подр. | Дата | ВОЛС | | |
| | | Сотников | | ССФ | 01.16 | | | |
| Разраб. | Репняков | | | | 01.16 | Р | 15 | Листов |
| Провер. | Петухов | | | | 01.16 | | | |
| Н. контр. | Подягичкова | | | | 01.16 | Схема распыки волокон в соединительных муфтах | | |
| | | | | | | "АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго" | | |



| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документов, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод - изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|------|---|---|--------------------------------------|----------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | ВОЛС "ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбя-Яха-1" | | | | | | | |
| | Арматура и изоляция | | | | | | | |
| 1 | Натяжное крепление ОКСН | | | | шт. | 42 | 9,98 | |
| 1.1 | Зажим натяжной спиральный | | НСО-13,6/14,7П-01(25) | | шт. | 42 | 3,3 | |
| 1.2 | Скоба трехлапчатая | | СКТ-7-1 | | шт. | 42 | 0,46 | |
| 1.3 | Узел крепления | | УН(У)-125 | | шт. | 42 | 2,0 | |
| 1.4 | Скоба | | СК-7-1А | | шт. | 84 | 0,38 | |
| 1.5 | Звено промежуточное регулируемое | | ПРР-7-1 | | шт. | 42 | 1,77 | |
| 1.6 | Звено промежуточное монтажное | | ПТМ-7-2 | | шт. | 42 | 0,66 | |
| 1.7 | Серьга | | СР-7-16 | | шт. | 42 | 0,41 | |
| 1.8 | Ушко однолапчатое укороченное | | У1-7-16 | | шт. | 42 | 0,62 | |

Согласовано

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | | |
|-----------|---------|------------|--------|-------|-------|---|--------------------------------------|------|--------|
| | | | | | | Л110-10/20-14/133-333-ЭВ.СО | | | |
| | | | | | | ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбя-Яха-1,2 | | | |
| 1 | - | Все | 173-16 | | 04.16 | ВОЛС | Стадия | Лист | Листов |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | Р | 1.1 | 8 |
| ГИП | | Сотников | | | 01.16 | Спецификация оборудования, изделий и материалов | "АрхСтройПроект" холдинг "РосЭнерго" | | |
| Разраб. | | Косков | | | 01.16 | | | | |
| Провер. | | Репняков | | | 01.16 | | | | |
| Н. контр. | | Меньшикова | | | 01.16 | | | | |

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документов, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод - изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|------|---|---|--------------------------------------|----------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 2 | Поддерживающее крепление ОКСН | | | | шт. | 23 | 4,36 | |
| 2.1 | Зажим поддерживающий спиральный | ПСО-13,6/14,7п-31 | | | шт. | 23 | 2,8 | |
| 2.2 | Скоба трехлапчатая | СКТ-7-1 | | | шт. | 23 | 0,46 | |
| 2.3 | Узел крепления | УП(У)-125 | | | шт. | 23 | 1,1 | |
| 3 | Муфта соединительная оптическая | МТОК-В3/216-1КТ3645-К | | | шт. | 4 | | |
| 4 | Барабан шлейфовый | БШ-1-02.03 | | | шт. | 4 | 27,0 | |
| 5 | Комплект для ввода №3 | | | | шт. | 8 | | |
| 6 | Комплект для защиты мест сварки ОВ (гильза) | КДЭС 6030 | | | шт. | 192 | | |
| 7 | Гаситель вибрации | ГВ-4433-02М | | | шт. | 82 | | |
| 8 | Гаситель ветровых колебаний/ограничитель гололедообразования | ГВКУ-13,6/14,7-3,8-450-11-22 | | | шт. | 145 | | |
| 9 | Шлейфовый зажим | ЭКШ2-14/18-2 | | | шт. | 60 | | |
| 10 | Хомут ленточный | ХЛ (20x0,8мм) | | | м | 4 | | |
| 11 | Замок для хомута | | | | шт. | 12 | | |
| 12 | Самонесущий волоконно-оптический кабель | ОККПТ-0.22-48 16 кН | | | | | | |
| 12.1 | Строительная длина №1 | | | | км | 3,01 | | |
| 12.2 | Строительная длина №2 | | | | км | 2,96 | | |
| 12.3 | Строительная длина №3 | | | | км | 3,75 | | |
| | <u>Изделия из металлов</u> | | | | | | | |
| 13 | Труба водогазопроводная стальная | ВГП 32x2,5 | | | м | 16 | | |
| | <u>Информационные знаки</u> | | | | | | | |
| 14 | Информационный металлический знак со стекломалевым покрытием с условным обозначением ВОЛС и номером соединительной муфты размером 300x400мм | | | | шт. | 4 | | |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Л110-10/20-14/133-333-ЭВ.СО

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документов, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод - изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|------|--|---|--------------------------------------|----------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | <u>ВОЛС "ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбя-Яха-2"</u> | | | | | | | |
| | <u>Арматура и изоляция</u> | | | | | | | |
| 1 | Натяжное крепление ОКСН | | | | шт. | 48 | 9,98 | |
| 1.1 | Зажим натяжной спиральный | | НСО-13,6/14,7П-01(25) | | шт. | 48 | 3,3 | |
| 1.2 | Скоба трехлапчатая | | СКТ-7-1 | | шт. | 48 | 0,46 | |
| 1.3 | Узел крепления | | УН(У)-125 | | шт. | 48 | 2,0 | |
| 1.4 | Скоба | | СК-7-1А | | шт. | 96 | 0,38 | |
| 1.5 | Звено промежуточное регулируемое | | ПРР-7-1 | | шт. | 48 | 1,77 | |
| 1.6 | Звено промежуточное монтажное | | ПТМ-7-2 | | шт. | 48 | 0,66 | |
| 1.7 | Серьга | | СР-7-16 | | шт. | 48 | 0,41 | |
| 1.8 | Ушко однолапчатое укороченное | | У1-7-16 | | шт. | 48 | 0,62 | |
| 2 | Поддерживающее крепление ОКСН | | | | шт. | 27 | 4,36 | |
| 2.1 | Зажим поддерживающий спиральный | | ПСО-13,6/14,7П-31 | | шт. | 27 | 2,8 | |
| 2.2 | Скоба трехлапчатая | | СКТ-7-1 | | шт. | 27 | 0,46 | |
| 2.3 | Узел крепления | | УН(У)-125 | | шт. | 27 | 1,1 | |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Л110-10/20-14/133-333-ЭВ.СО

Лист

13

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документов, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод - изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|------|---|---|--------------------------------------|----------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 3 | Муфта соединительная оптическая | МТОК-В3/216-1КТ3645-К | | | шт. | 4 | | |
| 4 | Барабан шлейфовый | БШ-1-02.03 | | | шт. | 4 | 27,0 | |
| 5 | Комплект для ввода №3 | | | | шт. | 8 | | |
| 6 | Комплект для защиты мест сварки ОВ (гильза) | КДЗС 6030 | | | шт. | 192 | | |
| 7 | Гаситель вибрации | ГВ-4433-02М | | | шт. | 96 | | |
| 8 | Гаситель ветровых колебаний/ограничитель гололедообразования | ГВКУ-13,6/14,7-3,8-450-11-22 | | | шт. | 169 | | |
| 8 | Шлейфовый зажим | ЭКШ2-14/18-2 | | | шт. | 66 | | |
| 9 | Хомут ленточный | ХЛ (20x0,8мм) | | | м | 4 | | |
| 10 | Замок для хомута | | | | шт. | 12 | | |
| 11 | Самонесущий волоконно-оптический кабель | ОККПТ-0.22-48 16 кН | | | | | | |
| 11.1 | Строительная длина №1 | | | | км | 4,06 | | |
| 11.2 | Строительная длина №2 | | | | км | 3,38 | | |
| 11.3 | Строительная длина №3 | | | | км | 3,8 | | |
| | <u>Изделия из металлов</u> | | | | | | | |
| 12 | Труба водогазопроводная стальная | ВГП 32x2,5 | | | м | 16 | | |
| | <u>Информационные знаки</u> | | | | | | | |
| 13 | Информационный металлический знак со стекломалевым покрытием с условным обозначением ВОЛС и номером соединительной муфты размером 300x400мм | | | | шт. | 4 | | |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Л110-10/20-14/133-333-ЭВ.СО

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документов, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод - изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|------|---|---|--------------------------------------|----------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | <u>Аварийный запас на ВОЛС "ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбя-Яха-1"</u> | | | | | | | |
| | <u>Арматура и изоляция</u> | | | | | | | |
| 1 | Натяжное крепление ОКСН | | | | шт. | 1 | 9,98 | |
| 1.1 | Зажим натяжной спиральный | | НСО-13,6/14,7П-01(25) | | шт. | 1 | 3,3 | |
| 1.2 | Скоба трехлапчатая | | СКТ-7-1 | | шт. | 1 | 0,46 | |
| 1.3 | Узел крепления | | УН(У)-125 | | шт. | 1 | 2,0 | |
| 1.4 | Скоба | | СК-7-1А | | шт. | 2 | 0,38 | |
| 1.5 | Звено промежуточное регулируемое | | ПРР-7-1 | | шт. | 1 | 1,77 | |
| 1.6 | Звено промежуточное монтажное | | ПТМ-7-2 | | шт. | 1 | 0,66 | |
| 1.7 | Серьга | | СР-7-16 | | шт. | 1 | 0,41 | |
| 1.8 | Ушко однолапчатое укороченное | | У1-7-16 | | шт. | 1 | 0,62 | |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|

Л110-10/20-14/133-333-ЭВ.СО

Лист

1.5

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документов, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод - изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|------|---|---|--------------------------------------|----------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | <u>Аварийный запас на ВОЛС "ВЛ 110 кВ Исконная-Лимбя-Яха-2"</u> | | | | | | | |
| | <u>Арматура и изоляция</u> | | | | | | | |
| 1 | Натяжное крепление ОКСН | | | | шт. | 1 | 9,98 | |
| 1.1 | Зажим натяжной спиральный | | НСО-13,6/14,7П-01(25) | | шт. | 1 | 3,3 | |
| 1.2 | Скоба трехлапчатая | | СКТ-7-1 | | шт. | 1 | 0,46 | |
| 1.3 | Узел крепления | | УН(У)-125 | | шт. | 1 | 2,0 | |
| 1.4 | Скоба | | СК-7-1А | | шт. | 2 | 0,38 | |
| 1.5 | Звено промежуточное регулируемое | | ПРР-7-1 | | шт. | 1 | 1,77 | |
| 1.6 | Звено промежуточное монтажное | | ПТМ-7-2 | | шт. | 1 | 0,66 | |
| 1.7 | Серьга | | СР-7-16 | | шт. | 1 | 0,41 | |
| 1.8 | Ушко однолапчатое укороченное | | У1-7-16 | | шт. | 1 | 0,62 | |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|

Л110-10/20-14/133-333-ЭВ.СО

Лист

1.7



ЗАО «НТЦ «Электросети»
Высоковольтный пр., д.1, стр. 36, Москва, 127566
тел. (495) 234-71-19, факс (495) 223-47-94
E-mail: svr@essp.ru
<http://www.essp.ru/>

ООО «АрхСтройПроект» холдинг «РосЭнерго»
г. Челябинск, пр-т Свердловский, д.30Б

Главному инженеру проекта
Сотникову С.В.

тел. 8-(351)-247-65-16
моб. 8-922-72-58-980
serg_boss@mail.ru

Исх. № 06-08/04-НТЦ от 8 апреля 2016 г.
На запрос по email от 7 апреля 2016 г.
«ВЛ 110кВ Исконная-Лимбя-Яха 1,2ц.»

В целях обеспечения надежности энергоснабжения рекомендуем применять спиральную арматуру и гасители вибрации производства АО «Электросетьстройпроект». В сложных условиях эксплуатации защитить кабель от вибрации и пляски, снизить уровень обледенения можно с помощью универсального гасителя ветровых колебаний/ограничителя гололедообразования (ГВКУ) разработки «ЭССП».

Направляем наши предложения по выбору спиральной арматуры, гасителей вибрации и универсальных гасителей ветровых колебаний/ограничителей гололедообразования производства АО «Электросетьстройпроект», а также схемы защиты от вибрации и пляски, ограничения гололедообразования для самонесущего оптического кабеля ОККПТ-0,22-48 (16кН) (Ø 14,2 мм) (см. приложение А).

Приложение А: "Рекомендации по выбору арматуры и схемы защиты от вибрации и пляски, ограничению гололедообразования для самонесущего оптического кабеля ОККПТ-0,22-48 (16кН) (Ø 14,2 мм)".

Для решения задачи расчета оптимальной схемы виброзащиты проводов (тросов, кабелей) ВЛ вблизи натяжных и поддерживающих креплений, сотрудниками ГК «ЭССП» были созданы численные модели и программный комплекс, с помощью которого, индивидуально для каждой ВЛ осуществляются выбор типов и мест установки гасителей вибрации при наличии на проводах (тросах, кабелях) спиральной арматуры. Методика расчета схем расстановки учитывает весь диапазон рабочих условий и технических характеристик рекомендуемого оборудования, тем самым гарантируя безотказную работу линии. В случае замены арматуры или гасителей вибрации непрогнозируемо меняется вся расчетная схема пролета, и, следовательно, меняется схема виброзащиты.

Генеральный директор ЗАО «НТЦ «Электросети»

С.В. Рыжов

Колосов В.Г.,
Губарь К.В.
(495) 727-43-49

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Рекомендации по выбору арматуры и схемы защиты от вибрации и пляски, ограничению гололедообразования для самонесущего оптического кабеля ОККПТ-0,22-48 (16кН) (Ø 14,2 мм)

1. Арматура производства АО «ЭССП»

Для подвески самонесущего оптического кабеля ОККПТ-0,22-48 (16кН) рекомендуем применение спиральной арматуры типов НСО, ПСО производства АО «Электросетьстройпроект». Для защиты от вибрации и пляски, ограничения гололедообразования рекомендуются гасители типов ГВ и ГВКУ производства АО «Электросетьстройпроект».

1.1. Арматура спирального типа

В Таблице 1 приведены типы, марки, основные параметры и описания спиральной арматуры.

| Таблица 1 | | | |
|----------------------|-------------------------------------|----------|-----------|
| Тип | Марка | Длина, м | Масса, кг |
| Натяжной зажим | НСО-13,6/14,7П-01(25) ¹⁾ | 1,75 | 3,3 |
| Поддерживающий зажим | ПСО-13,6/14,7П-31 ²⁾ | 1,7 | 2,8 |

¹⁾- Натяжной зажим (ТУ 3449-022-27560230-10): силовая прядь и протектор изготовлены из стальной проволоки с защитным покрытием из цинка, коуш К-70 - стальное литье с защитным покрытием из цинка.

²⁾- Поддерживающий зажим (ТУ 3449-023-27560230-10): протектор и силовая часть изготавливаются из стальной проволоки с защитным покрытием из цинка; штампованная лодочка Л-23 - из стали с защитным покрытием из цинка.

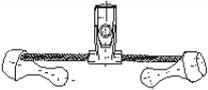
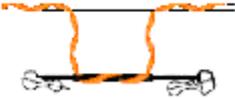
1.2. Гасители вибрации и универсальные гасители ветровых колебаний/ограничители гололедообразования

Параметры рекомендуемых гасителей вибрации типа ГВ (ТУ 3449-081-27560230-06) и гасителей ветровых колебаний/ограничителей гололедообразования (ГВКУ) (ТУ 3449-015-27560230-2013) приведены в Таблице 2 и схематично представлены на рисунке 1.

| Таблица 2 | | | |
|--|------------------------------|-----------|-----------|
| Тип | Марка | Длина, мм | Масса, кг |
| Гаситель вибрации | ГВ-4433-02М | 400 | 4,1 |
| Гаситель ветровых колебаний/ограничитель гололедообразования | ГВКУ-13,6/14,7-3,8-450-11-22 | 450 | 3,8 |

Схемы виброзащиты приведены в п.2

Схемы защиты от пляски и гололедообразования приведены в п.3

| | |
|---|--------|
|  | (ГВ) |
|  | (ГВКУ) |
| Рисунок 1. Гаситель вибрации (ГВ) и универсальный гаситель ветровых колебаний/ограничитель гололедообразования (ГВКУ) | |

2. Рекомендации по защите от вибрации самонесущего оптического кабеля ОККПТ-0,22-48 (16кН)

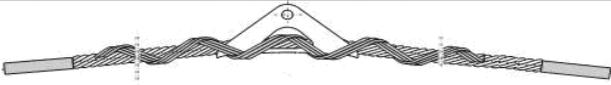
Ниже приведены схемы виброзащиты для пролетов до 245 м. В п.2.1 приведены параметры схем виброзащиты с применением гасителей вибрации типа ГВ. В п.2.2 показаны применяемые зажимы, в п. 2.3 приведены схемы установки гасителей вибрации типа ГВ у натяжного и поддерживающего зажимов.

2.1. Схемы виброзащиты

Схемы виброзащиты для эксплуатационного тяжения до 16 кН и района Крайнего Севера приведены в Таблице 3.

| Схема пролета | | Длина пролета, м | Марки гасителей ("-" - без гасителя) | | Места установки гасителей L1, м (см. рис. 2-3) | |
|-----------------------|-----------------------|------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--|---------|
| Опора А | Опора Б | | Опора А (№ схемы п.2.2 - 2.3) | Опора Б (№ схемы п.2.2 - 2.3) | Опора А | Опора Б |
| PCO-13,6/14,7П-31 | PCO-13,6/14,7П-31 | < 100 | - (П0) | - (П0) | - | - |
| | | 100-245 | ГВ-4433-02М(П1) | ГВ-4433-02М(П1) | 0,05 | 0,1 |
| НСО-13,6/14,7П-01(25) | PCO-13,6/14,7П-31 | < 100 | - (Н0) | - (П0) | - | - |
| | | 100-245 | ГВ-4433-02М(Н1) | ГВ-4433-02М(П1) | 0,05 | 0,1 |
| НСО-13,6/14,7П-01(25) | НСО-13,6/14,7П-01(25) | < 100 | - (Н0) | - (Н0) | - | - |
| | | 100-245 | ГВ-4433-02М(Н1) | ГВ-4433-02М(Н1) | 0,05 | 0,3 |

2.2. Дополнительной защиты от вибрации не требуется

| | |
|--|----|
|  | П0 |
|  | Н0 |
| Рисунок 2. Поддерживающий и натяжной зажимы без гасителей вибрации | |

2.3. Схемы установки гасителей вибрации

| | |
|--|----|
|  | П1 |
|  | Н1 |
| Рисунок 3. Схемы установки одного гасителя вибрации у поддерживающего и натяжного зажимов для пролетов менее 450 м | |

3. Рекомендации по защите от пляски и ограничению гололедообразования самонесущего оптического кабеля ОККПТ-0,22-48 (16кН)

Ниже приведена схема установки универсальных гасителей ветровых колебаний/ограничителей гололедообразования типа ГВКУ для защиты кабеля от вибрации, пляски и ограничения гололедообразования. В п.3.1. приведены параметры схемы защиты. В п.3.2. приведены схемы установки ГВКУ в пролете.

3.1. Схема защиты от пляски и ограничения гололедообразования

В Таблице 4 приведена схема защиты для пролетов до 245 м. Пролет разбивается на N+1 равных подпролетов, где N – количество гасителей в пролете. Гасители устанавливаются через равное расстояние с точностью ± 2 м.

| Марка гасителя ветровых колебаний/ограничителя гололедообразования | Длина пролета, м | Количество ГВКУ в пролете (N), шт |
|--|------------------|-----------------------------------|
| ГВКУ-13,6/14,7-3,8-450-11-22 | <70 | 1 |
| | 70-140 | 2 |
| | 140-210 | 3 |
| | 210-245 | 4 |

3.2. Схемы установки универсальных гасителей ветровых колебаний/ограничителей гололедообразования

