Людиновокабель
кабельный завод

Инновационные продукты «Людиновокабель»

Мы делаем вашу жизнь светлее!

ТЕЛСИЛ®

Информационно-силовой кабель

РЕШЕНИЕ «ТЕЛСИЛ®»

ДЛЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДОВ И СЕЛ, ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ ВЛИ 0,4/1КВ И 6-35КВ.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕШЕНИЯ «ТЕЛСИЛ®»

МАЛОЭТАЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО
ЧАСТНЫЙ СЕКТОР ГОРОДОВ

ОБЪЕКТЫ ЭНЕРГЕТИКИ

ГОРОДСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

МУНИЦИПАЛЬНЫЕ СЕТИ

ВОЗМОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ НА БАЗЕ РЕШЕНИЯ «ТЕЛСИЛ»

НА УРОВНЕ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

1. Развитие информационной инфраструктуры города для реализации национальной программы «Цифровая экономика РФ» (подключение муниципальных и государственных объектов к цифровой сети).
2. Построение сети для реализации Федерального проекта «Безопасный город» (видеонаблюдение, датчики, тревожные кнопки).
3. Создание основы для сетей 5G.
4. Техническая эстетика сетей – программа «Чистое небо».
5. Удешевление стоимости строительства до 15% и сроков реализации проектов до 20%.

НА УРОВНЕ ОТДЕЛЬНЫХ ПОСЕЛКОВ

1. Повышение качества жизни населения за счет предоставления широкого спектра цифровых услуг и услуг и связи.
2. Возможность организации АСКУЭ по оптическому каналу и повышение собираемости тарифов.
3. Удешевление стоимости строительства до 15%, и сроков реализации проектов до 20%.

НА УРОВНЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

1. Организация управления сетями Smart Grid
2. Монетизация волокон за счет сдачи в аренду провайдерам.
3. Техническая эстетика сетей.
4. Удешевление стоимости строительства до 15% и сроков реализации проектов до 20%.

ЭКОНОМИЯ ЗА СЧЕТ СКОРОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

ОДИНОЧНЫЙ ПОДВЕС БЫСТРЕЕ В 1,5 РАЗА

- На 50% – не нужно отдельно подвешивать оптическую часть.
- На 25% – оптика с разъемными соединениями – нет сварок при подключении абонентов.

ДОЛЬШЕ

- На 20% – монтаж муфт на Телсил.
- На 20% – навивка абонентской оптики к дому.

ИТОГО

Общая экономия времени – 37%.

ЭКОНОМИЯ ЗА СЧЕТ СОКРАЩЕНИЯ РЕМОНТОВ

ОДИНОЧНЫЙ ПОДВЕС НАДЕЖНЕЕ В 15 РАЗ

- Ниже дополнительная нагрузка на опоры (вес абонентских кабелей – 0,004 кН против ОКСН 3 кН)
- Снижение количества обращений абоненов (статистика обрывов – 2%) – разъемные соединения на абонентской части с заводской оконцовкой и перемоткой бухты.
- Увеличение механической надежности – единый жгут силовой и оптической частей.

ТЕЛСИЛ® -2

Кабели разработаны для одновременного использования в распределительной сети напряжением 0,6/1кВ и 20кВ и в телекоммуникационных сетях (телефон, цифровое телевидение, интернет и др.)

Фазная жила	уплотненные алюминиевые в изоляции из светостабилизированного сшитого полиэтилена. Число жил: 1-4, номинальное сечение: 16-95 мм ^{2}
Несущая жила	уплотненная из алюминиевого сплава в изоляции из светостабилизированного сшитого полиэтилена. Номинальное сечение: 25-95 мм^2. Фазные жилы и оптический элемент скручены вокруг несущей жилы.
Оптический элемент	сердечник состоит из центрального силового элемента (круглого стержня из стеклопластика) и внешнего повива, включающего в себя следующие элементы: • оптические модули (трубки из термопласта, внутри которых располагаются 2, 4, 6 или 8 оптических волокон); • кордельные заполнители из стеклопластика. Число элементов во внешнем повиве – 4, 6, 8 или 12. Поверх внешнего повива сердечника наложена скрепляющая обмотка из стеклонитей и наружная оболочка из высокоплотного полиэтилена черного цвета.

ТЕЛСИЛ®-3

Провод самонесущий с алюминиевыми фазными токопроводящими жилами и несущей жилой из сплава алюминия, все жилы изолированы светостабилизированным сшитым полиэтиленом (ПЭ).

Токопроводящие жилы	• основная жила — алюминиевая, многопроволочная, круглая, уплотненная (или компактированная) • нулевая несущая жила — многопроволочная, круглая, уплотненная из сплава алюминия
Изоляция жил	выполняется из светостабилизированного сшитого ПЭ. Изолированные жилы имеют отличительную расцветку или маркировку цифрами
Скрутка жил	имеет правое направление. Изолированные основные жилы скручены вокруг нулевой несущей жилы

Людиновокабель
кабельный завод

Неизолированные провода нового поколения

РЕШЕНИЯ ЛЮДИНОВОКАБЕЛЬ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ И ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ

Поддержание тренда ПАО «Россети» на создание современной электросетевой архитектуры путем создания новых продуктов и решений, повышающих надежность передачи электроэнергии и информации, с использованием российских и локализованных технологий.

Провод ACCR LC – Техперевооружение/реконструкция ВЛ в рамках жестких ограничений и самых высоких требований к надежности.

Людиновокабель и компания 3M в 2012 году заключили договор о локализации производства композитного провода ACCR на производственных мощностях Людиновокабель по результатам конкурсного отбора среди ведущих предприятий кабельной отрасли РФ.

Провод ACFR – Техперевооружение/реконструкция и новое строительство ВЛ.

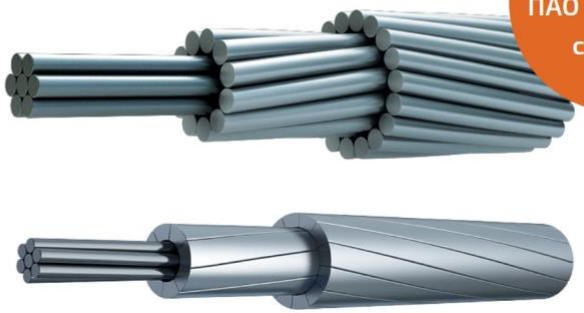
Людиновокабель и компания Tokyo Rope Int. (TRI) TRI в 2018 году заключили договор о производстве композитного провода ACFR на базе сердечника CFCC производства TRI на заводе Людиновокабель. Провода разработаны специалистами Людиновокабель.

Провод «Сенилек» – новое строительство ВЛ и реконструкция.

Собственная разработка Людиновокабель 2014г. – провода повышенной прочности (+15% к АС) и пропускной способности (до 2х раз к АС) торговой марки «Сенилек».

ПИРАМИДА РЕШЕНИЙ ДЛЯ ЛЮБЫХ ЗАДАЧ В ОБЛАСТИ ВОЗДУШНЫХ ЛЭП

ПРОВОД СЕНИЛЕК



Аттестован ПАО «Россети» с 2017 г.

Сердечник из высокопрочных стальных оцинкованных проволок. Прочность на 15-20% выше, чем у АС.

Круглые проволоки верхних повивов. Трапециевидные проволоки верхних повивов – снижение диаметра провода до 10-15%.

Алюминий-циркониевый сплав АТ3 с рабочей температурой 210°С. Пропускная способность выше – до 200%, снимает ограничения при плавке гололеда.

Улучшенные свойства каждого компонента и особенность технологии производства в сумме дают существенное улучшение конечного продукта – дополнительные потребительские свойства.

АС

Гальванизированная сталь

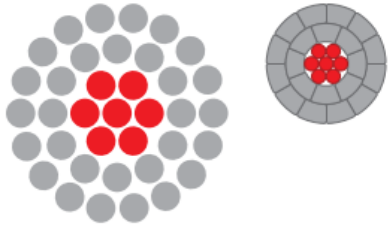
Прочность	1350 Мра
Плотность	7.8 g/cm³
CTE	12.0 (x10⁻⁶/°C)
Модуль	200 Gpa

Упроченные 1350 H19 Алюминиевые проволоки

до 93°С

Пропускная способность ограничена температурой провода и его стрелой

СЕНИЛЕК



Гальванизированная сталь повышенной прочности

Прочность	1750 Мра
Плотность	7.8 g/cm³
CTE	12.0 (x10⁻⁶/°C)
Модуль	190 Gpa

Термоупроченные Алюминиевые проволоки АТ3

до 210°С длительно

Надежный дизайн, как и у АС

Выше допустимая температура → ~ в 2 раза выше дополнительный ток

Выше прочность на 15-20%

Круглая и профильная формы

КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ПРОВОДА СЕНИЛЕК

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ПО ТОКУ НОВЫХ И СУЩЕСТВУЮЩИХ ВОЗДУШНЫХ ЛЭП:

- до двух раз;
- выполнение самых высоких требований по надежности сети N-1, N-2.

ЭКОНОМИЯ ВРЕМЕНИ И ДЕНЕГ:

- сокращение затрат на строительство (длина пролетов) – до 15 %
- сокращение стоимости владения (при быстром росте потребления в будущем для территорий опережающего развития);
- Быстро и дешево решает вопрос массовых негабаритов.
- Арматура российских производителей (МЗВА, ЭССП, ТЭМЗ)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛНОСТЬЮ РОССИЙСКОГО ИННОВАЦИОННОГО ПРОДУКТА:

- Способствует развитию и снижению стоимости новых решений.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ, АТТЕСТАЦИЯ И ТМ СЕНИЛЕК

ПРИМЕРЫ РЕАЛИЗОВАННЫХ ПРОЕКТОВ РФ:

- ВЛ 150 кВ «ПС 53 – ПС Мурманская» (МРСК Северо-Запада) провод АТЗ/С 240/39
- ВЛ 150 кВ «Белокаменка» (МРСК Северо-Запада) провод АТЗП/С 150/34
- ВЛ 110 кВ – реконструкция перехода через р.Енисей по ж/д мосту (МРСК Сибири) АТЗП/С 185/29
- ВЛ 10 кВ «от ПС Красный Октябрь по ТП 10 кВ агрокомплекса Восточный» (Бештау) провод АТЗ/С 95/16

РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ ЭКСПОРТ:

- «Реконструкция двухцепной ВЛ-35кВ. «Сабуртало-1» , Сабуртало-3 отр ПС «Дидубе» до ПС «Сабуртало-1» в электрических сетях АО «Теласи» (Грузия)
- «Реконструкция двухцепной ВЛ-35кВ. «Сабуртало-2 Сабуртало-4 от ПС Дидубе» до ПС «Санапиро» в электрических сетях АО «Теласи (Грузия)

ACFR

Аттестация ПАО Россети IV кв. 2020 года

Сердечниккомпозитный(полимер)многопроволочный с прочностью выше стали, малым весом и близким к 0 температурным расширением – меньше стрелы провеса, нагрузки на опоры.

Внешний повив может быть выполнен из высокотемпературного сплава АТЗ или стандартного алюминия повышенной проводимости.

Улучшенные свойства каждого компонента и особенность технологии производства в сумме дают существенное улучшение конечного продукта – дополнительные потребительские свойства.

AC

Гальванизированная сталь

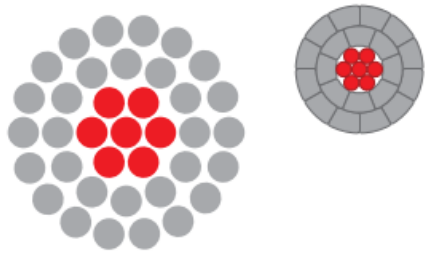
Прочность	1350 Mpa
Плотность	7.8 g/cm³
CTE	12.0 (x10⁻⁶/°C)
Модуль	200 Gpa

Упроченные 1350 H19 Алюминиевые проволоки

до 93°C

Пропускная способность ограничена температурой провода и его стрелой

(T)ACFR (T)(H)ACFR/TW



Проволоки сердечника Композит – волокно в полимерной матрице в Скрутке из 7 проволок и более

Прочность	2137 Mpa
Плотность	1.6 g/cm³
CTE	1.0 (x10⁻⁶/°C)
Модуль	170 Gpa

Термоупроченные Алюминиевые проволоки АТЗ

до 180°C длительно

Многопроволочный сердечник – меньше риски

Минимальная температурная стрела

Максимум проводимости в диаметре при том же весе

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ACFR

При реконструкции / техперевооружении ВЛ

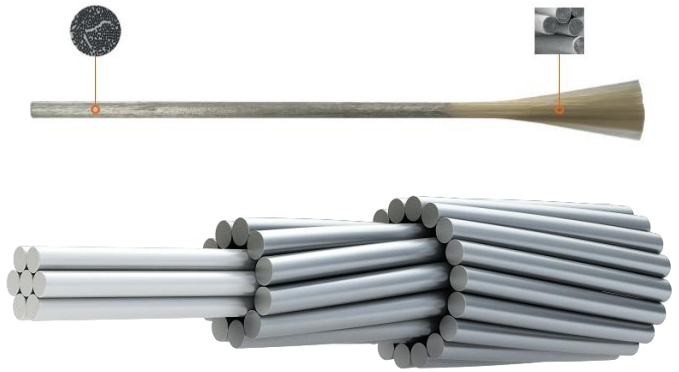
- До 1,7 раз увеличение пропускной способности по току на без замены опор.
- (Особенно актуально при отработке требований системного оператора по высоким N-1 режимам)

При новом строительстве ВЛ

- Максимум проводимости в единице сечения (диаметре). Увеличение длины ВЛ без доп. регулирования U.
- Увеличение длины пролетов (снижение количества опор) где необходимо.

- В трапецеидальной форме меньший диаметр и гладкий профиль провода способствуют уменьшению аэродинамической и гололедной нагрузки – уменьшение стрелы, увеличение пропускной способности.

ACCR LC



Сердечник с прочностью стали, малым весом и низким температурным расширением – меньше стрелы, нагрузки на опоры.

Сердечник на основе алюминия – надежная защита волокон, нет коррозии, выше проводимость – надежность в эксплуатации.

Настоящий алюминий-циркониевый сплав АТ3 с рабочей температурой 210 °С. Пропускная способность выше - до 200%.

Улучшенные свойства каждого компонента и особенность технологии производства в сумме дают существенное улучшение конечного продукта – дополнительные потребительские свойства.

AC

Гальванизированная сталь

Прочность	1350 Мра
Плотность	7.8 g/cm³
CTE	12.0 (x10⁻⁶/°C)
Модуль	200 Gpa

Упроченные 1350 H19 Алюминиевые проволоки

до 93°C

Пропускная способность ограничена температурой провода и его стрелой

ACCR

Проволоки сердечника Композит – волокно в алюминиевой матрице

Прочность	1380 Мра
Плотность	3.3 g/cm³
CTE	6.3 (x10⁻⁶/°C)
Модуль	220 Gpa

Термоупроченные Алюминиевые проволоки АТ3

до 210°C длительно

Надежный дизайн, как и у АС

Выше допустимая температура → ~ в 2 раза выше дополнительный ток

Алюминиевый сердечник лучше проводимость и коррозионная стойкость

КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ПРОВОДА ACCR LC

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ВОЗДУШНЫХ ЛЭП:

- в два и более раз при реконструкции в рамках одного ПУЭ;
- до двух раз при реконструкции по требованиям ПУЭ7;
- выполнение самых высоких требований по надежности сети N-1, N-2.

ЭКОНОМИЯ ВРЕМЕНИ И ДЕНЕГ:

- сокращение затрат на усиление сетей в среднем на 20-30 % от стоимости традиционных решений;
- сокращение времени реализации проектов – меньшие сроки проектирования, меньше согласований;
- отсутствие необходимости землеотвода.

ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ НАДЕЖНОСТИ В ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- Лучший в классе провод по характеристикам и надежности по отзывам экспертов;
- Арматура ведущих мировых производителей AFL и PLP;
- Самая масштабная программа тестирования.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОВОДА ACCR В РФ

(с 2008 года)

ПРИМЕРЫ РЕАЛИЗОВАННЫХ ПРОЕКТОВ:

1. ВЛ 110 кВ Очаково – Одинцово 1,2 (Москва)
2. ВЛ 110 кВ Харанорская ГРЭС – Турга 1,2 (Ясногорск Читинской обл)
3. ВЛ 110 кВ Пермь – ТЭЦ6 1,2 (Пермь)
4. ВЛ 110 кВ ИГЭС – Цимлянская – Кировская 1,2 (Иркутск)
5. ВЛ 110 кВ ЗСМК – Кузнецкая 1,2 (Новокузнецк)
6. ВЛ 110 кВ Центральная 1,2 (Вологда)
7. ВЛ 110 кВ Черемушки – Южная (Москва)
8. ВЛ 110 кВ Очаково – Немчиновка 1,2 (Москва)
9. ВЛ 220 кВ Рефтинская ГРЭС 1,2 (Екатеринбург)
10. ВЛ 110 кВ Московка 1,2 (Омск)

и др.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Людиновокабель
кабельный завод

8-800-707 1114
www.ludinovocable.ru