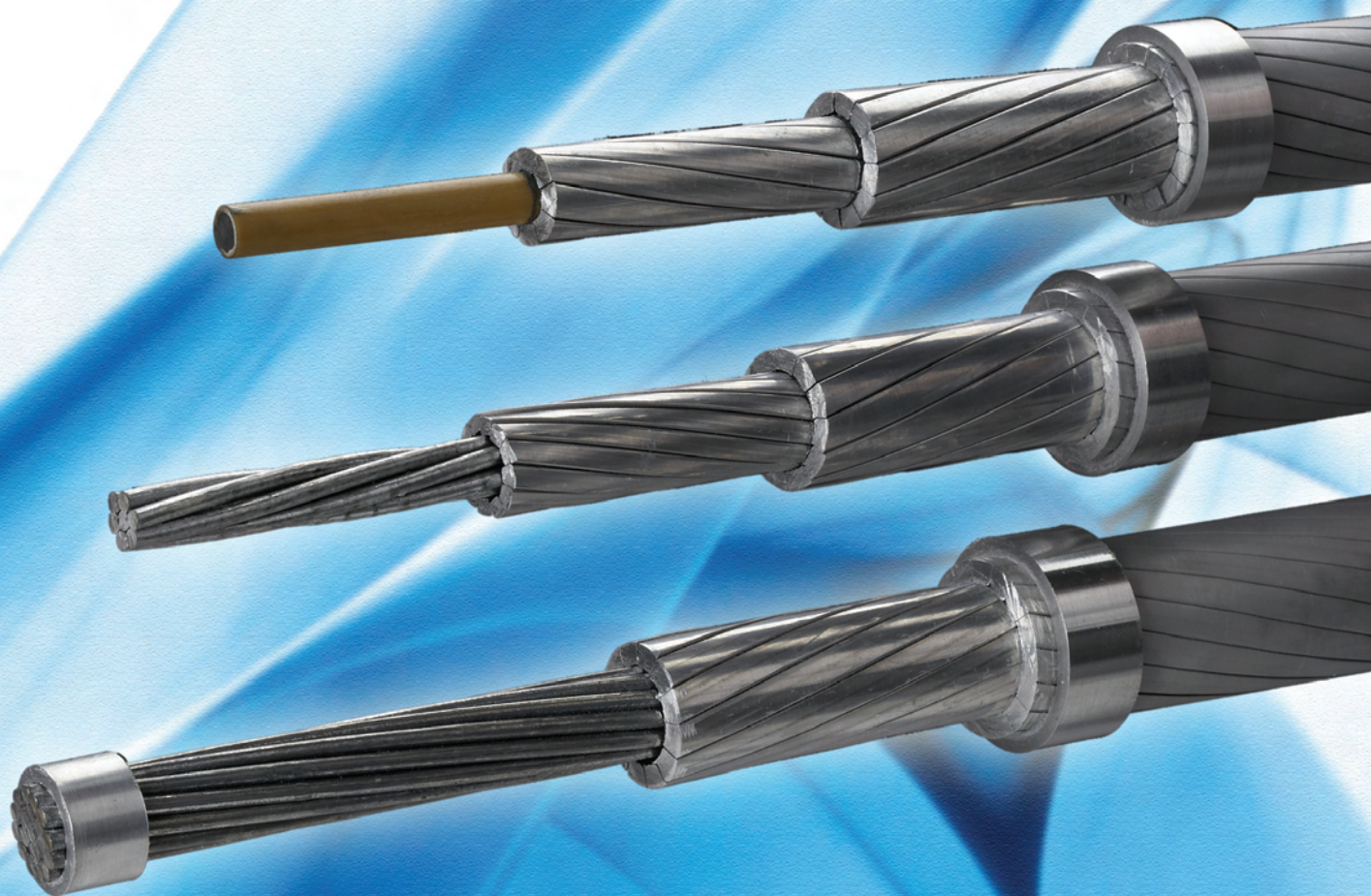




Сим-Росс – Ламифил

Провода нового поколения для ЛЭП:

- провод типа Z марки АААС-Z из алюминиевого сплава
- провод типа Z марки ААСRZ из алюминиевого сплава с высокопрочным стальным сердечником
- провода с композитным сердечником АССС™
- провода термостойкие с зазором GZTACSR
- провода повышенной проводимости АН(ВП), АНКП(ВП), АЖ(ВП), АЖКП(ВП)



Россия, Ярославская область, г. Углич,
Камышевское шоссе, д. 10-Д
+ 7 (499) 346 21 03
E-mail: info@simross-lamifil.ru
www.simross-lamifil.com

О Монахах, Рельсах, ЭКСПО-2017 Астана



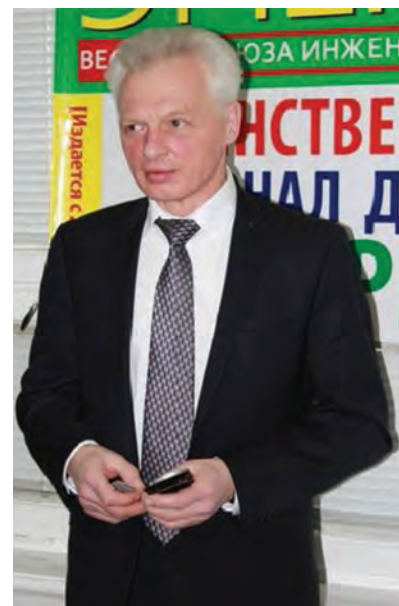
Александр ФИЛИЧЕВ,
коммерческий директор Сим-Росс-Ламифил,
г. Углич, Россия.

Первым случаем передачи электрического сигнала на расстояние считается эксперимент, проведённый в первой половине XVIII века аббатом Ж-А Нолле:

Две сотни монахов Картезианского монастыря по его указанию взяли в руки металлический провод и встали в линию длиной более мили. Когда любознательный аббат разрядил на провод конденсатор, все монахи тотчас убедились в реальности существования электричества, а экспериментатор пришёл в неописуемый восторг от скорости его распространения.

Разумеется, эти двести мучеников не отдавали себе отчёта в том, что образовали собой тогда **первую в истории линию электропередачи (ЛЭП).**

В 1874 году русский инженер Ф.А. Пироцкий предложил использовать в качестве проводника электрической энергии железнодорожные рельсы. (В то время передача электричества по проводным линиям сопровождалась большими потерями. Потери в проводе достигали 75 %).



В наше время, спустя «два столетия от создания первой ЛЭП», потери электроэнергии в электрических сетях и затраты человеческих ресурсов на них удалось снизить, но они все ещё весьма существенны.

Данные РЭКов Казахстана на 2014 г. – потери электроэнергии до 30 % от уровня XVIII века.

№	Наименование региональной электросетевой компании	Объём передачи электроэнергии в течение года,	Максимальная нагрузка в сетях, зафиксированная в течение года,	Фактические потери электроэнергии в электросетях в течение года	
		тыс. Вт·ч	МВт	тыс. Вт·ч	%
1	АО «Акмолинская РЭК»	2 312 669,00	438,0	116 746,00	5 %
2	АО «Алатау Жарык Компаниясы»	5 818 366,01	1 309,0	1 092 368,00	19 %
3	АО «Атырау Жарык»	1 333 038,00	249,0	273 215,00	20 %
4	ТОО «Межрегионэнерготранзит»	1 298 021,00	250	51 912,0	4 %
5	ТОО «ЭПК-Forfait»	743 365,00	154,6	97 401,6	13 %
6	АО «Павлодарская РЭК»	2 283 177,00	661,0	242 546,00	11 %
7	ТОО «Кокшетау Энерго»	879 607,70	177,0	202 516,10	23 %
8	АО «Жамбылские электрические сети»	1 083 461,00	215,0	189 329,00	17 %
9	ТОО «Северо-Казахстанская РЭК»	1 181 554,00	140,0	148 753,00	13 %
10	ТОО «Карагандинская РЭК»	242 856,47	39,0	41 527,35	17 %
11	АО «ТАТЭК»	612 798,00	171,0	103 578,00	17 %
12	ТОО «Онтустик Жарык Транзит»	2 106 415,90	467,2	463 915,20	22 %
13	ТОО «Энергосистема»	1 290 713,00	266,0	233 262,00	18 %
14	АО «Кызылординская РЭК»	613 101,00	162,0	157 958,00	26 %
15	АО «Жезказганская РЭК»	2 289 379,00	345,0	158 346,00	7 %
16	АО «Мангистауская РЭК»	2 597 902,00	377,0	208 594,00	8 %
17	АО «Восточно-Казахстанская РЭК»	3 442 574,00	772,0	383 238,00	11 %
18	АО «Западно-Казахстанская РЭК»	821 961,00	184,0	178 638,00	22 %
19	АО «Астана РЭК»	2 470 326,80	533,0	372 141,30	15 %
20	ГКП «Костанайюжэлектросервис»	89 932,70	12,5	17 201,80	19 %

Кажется, что современного человека мало чем можно удивить. Этими 30 % тоже. По своей природе мы таковы, что привыкаем ко всему очень быстро. Особенно к плохому. К примеру, к «узаконенным нормативам» потерь энергии и «грязи (выбросам) в окружающую среду», к «неизбежным затратам» ресурсов на борьбу с гололёдом, и к прочим неудобствам ЛЭП. Не привыкли мы лишь к одному, что где-то есть что-то хорошее.

В метро РЕЛЬСЫ с током, в Ставропольском крае добрые МО-НАХИ, которые пришли на помощь местным электрикам в борьбе с последствиями снежной стихии.

Вооружившись длинными деревянными шестами они отправились по окрестностям очищать провода ото льда.

Архимандрит Силуан, наместник Бештаугорского Второ-Афонского Свято-Успенского мужского монастыря: «Бывают участки, где просто по центру ударяешь, и лёд осыпается с проводов. А бывает, пока его собьёшь, много сил уходит».

Монахи пообещали, что продолжат выходить в подобные рейды.

Но это скорее из области забавного в жизни энергетиков.

Однако Постановлением Правительства РК от 28 июня 2014 года №724 «Об утверждении Концепции развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан до 2030 года отмечается:

«Развитие ТЭК в парадигме прошлого века ставит под угрозу достижение стратегических целей Республики Казахстан, может привести к снижению энергобезопасности страны, ухудшает состояние экологии и создаёт дополнительные риски для экономического роста. Страна должна совершить технологический рывок при развитии ТЭК, отвечая на вызовы и ограничения, стоящие перед отраслями ТЭК, опираться на сильные стороны отраслей и чутко реагировать на открывающиеся возможности».

Энергокомпаниям Казахстана вполне доступны те инновацион-

ные решения, которые сегодня есть на рынке, применение которых открывает перед ними новые возможности.

Речь идет об использовании в линиях электропередачи технологий нового уровня, позволяющих существенно улучшить эффективность и надёжность Национальной энергосистемы, уменьшить затраты и сроки на строительство, продлить срок эксплуатации линий за счёт их реконструкции, использовать существующую полосу отчуждения при модернизации, уменьшить потери энергии и выделения углекислого газа (CO₂).



О ПРОВОДАХ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ для воздушных линий электропередачи Сим-Росс-Ламифил

На основе проводов нового поколения энергокомпания Казахстана уже сейчас (при желании, Энергоменеджмент ведь во всю шагает по стране) могут сделать то, что раньше считалось непомерно дорогим или вообще невозможным.

Например,

- снизить потери в линии и доставить больше электроэнергии на каждый тенге, затраченный на её выработку, получив при этом существенное увеличение выручки от транспортировки и продажи электроэнергии.

- удвоить пропускную способность линии, не производя усиления или замены существующих конструкций и тем самым, опять же, фактически удвоить свою текущую прибыль.

- в разы сократить, если не исключить полностью из своего бюджета, статьи существенных затрат на борьбу с гололёдом и на ремонтно-восстановительные работы.

Кто поможет в решении стоящих задач

новый Завод «Сим-Росс-Ламифил», построенный в г. Углич Ярославской области России. За-

вод является совместным российско-бельгийским предприятием, на базе которого открыты испытательная и исследовательская лаборатории, а также учебно-консультационный центр.

Это пока единственное предприятие на территории СНГ, использующее ведущие в отрасли технологии (Бельгийской компании Lamifil N.V, Американской CTC Global) производства неизолированных проводов нового поколения для ЛЭП с использованием современных материалов на основе алюминия, стали и композитов, таких как:

- AAACZ (All Aluminum Alloy Conductor, Z-type) – провод из алюминиевого сплава;
- AACSRZ (Aluminum Alloy Conductor Steel Reinforced, Z-type) – провод из алюминиевого сплава со стальным сердечником;
- G(Z)TACSR (Gap Type (Super) Thermal Resistant Aluminum Conductor Steel Reinforced) – термостойкий алюминиевый провод с зазором и со стальным сердечником;
- ACCC (Aluminum Composite Core Conductor) – алюминиевый провод с композитным сердечником (из углеродного волокна).

Производимая заводом Сим-Росс-Ламифил линейка (модельный ряд) проводов и рекомендуемая для них арматура перекрывают всю номенклатуру используемых типоразмеров «старых» традиционных проводов. «Новые» высокоэффективные провода аттестованы ФСК ЕЭС РФ, Россетью и рекомендованы к применению на объектах различного уровня напряжений.

В Казахстане, где линии электропередачи имеют длину, значительно превышающую какие-либо нормативы, потери являются решающим фактором. **При выборе типоразмера провода необходимо всегда учитывать итоговую стоимость владения, просчитанную на жизненный цикл линии, в расчёты необходимо включать не только капитальные затраты, а и гарантированную выручку от снижения тепловых потерь и от повышения пропускной способности.**

Современные методы автоматизированного проектирования и расчёта ЛЭП, сравнительного анализа проводов однозначно доказывают неоспоримые преимущества как самих проводов нового поколения при их сравнении с традиционно используемыми, так и «в целом» проектов ЛЭП, реализованных на их основе.

Самая современная конструкция провода

Компактные провода, сделанные из проволок Z-формы (AAACZ или AACSRZ).

В настоящее время в линиях, где пролёты имеют типовые размеры или необходимы более длинные пролёты,

где повышенная гололёдная и ветровая нагрузка, в мировой практике широко применяются провода с проволоками Z-формы (AAACZ или AACSRZ).

Преимущество компактной конструкции заключается в меньших потерях или в увеличении токовой нагрузки при большей механической прочности и меньшем весе, в снижении выделения CO₂, учитывая, что провода данного типа могут уменьшить тепловые потери до 40 % по сравнению с типовыми проводами АС. Конструкция будет также обладать меньшим коэффициентом аэродинамического сопротивления и меньшими на 30 % нагрузками на опоры от воздействия ветра, особенно от его порывов. Меньше потерь на корону. Проводимость алюминиевых слоя провода может быть оптимизирована путём замены применяемого алюминиевого сплава (ноу-хау Lamifil N.V) в зависимости от требуемой механической прочности провода. **(Провод AAACZ применён в 2015 г. в России в проекте Крымский энергомо- ст, более 1,5 тыс. км). Сталеалюминевые провода с зазором G(Z)TACSR**

Для выбора более гибких решений для воздушных линий электропередачи компания «Сим-Росс-Ламифил» предлагает провода с высокой токовой нагрузкой для различных климатических условий.

Стальной сердечник, защищённый специальной смазкой, несёт большую часть или всю механическую нагрузку, а внешние повивы выполнены из полностью отожжённого (мягкого) алюминия.

Такая конструкция работает при температуре до 250 °С без потери прочности (номинальный ток +100 % перегрузка) и меньшем провисе, чем у традиционного АС, при аварийной ситуации. Габариты провода G(Z)TACSR не изменяются и не зависят от ползучести алюминия. Провода G(Z)TACSR позволяют передавать больший ток при меньшем диаметре. Более высокая токовая нагрузка, которую может передать провод марки АССС при аварийном режиме повышает надёжность сети и при этом имеет разумную цену. **(Провод G(Z)TACSR применён в 2015г. в Башкирии в проекте Солнечной электростанции).**

Алюминиевые провода с композитным сердечником (ACCC)

Новое решение для воздушных линий электропередачи – это выпускаемые Сим-Росс-Ламифил провода с композитным сердечником из углеродного волокна в полимерной матрице и верхние повивы из алюминиевых проволок трапецевидной формы.

Провод, произведённый по этой технологии, при прочих равных условиях имеет очень эффективное сочетание свойств: более высокую прочность на растяжение, стабильно малый тепловой провис, вдвое большую пропускную способность и обеспечивает снижение до 40 % потерь в линии.

Очень хорошее соотношение между сечением алюминиевой части и сечением композитного сердечника, которое позволяет проводу данной конструкции работать при более низкой температуре во время перегрузки, по сравнению с проводами со стальным сердечником при такой же нагрузке, вызывая меньше тепловых потерь и выбросов CO₂.

Провод позволяет проектировать линии с пролётом в 2,5 км, уменьшая число и высоту (стоимость) опор и размеры (стоимость) фундамента.

(Аналог провода Сим-Росс-Ламифил типа ACCC с 2012г. эксплуатируется в АЖК на 158 линии).

Эффект

Несомненно, что выигрыш в любом проекте по ЛЭП, будь то модернизация, реконструкция или новое строительство, за счёт сокращения общих капитальных издержек, повышения надёжности и бесперебойности энергоснабжения, сокращения потерь и стабильной пропускной способности, снижения рисков выхода из строя электросетевого хозяйства из-за угрозы повреждений и воздействия погодных условий, а так же экологические преимущества, составит миллиарды тенге экономии. Эти преимущества проводов нового поколения, производимых Сим-Росс-Ламифил, позволяют считать провода Сим-Росс-Ламифил неотъемлемой частью технического решения с высокой отдачей при рассмотрении и обосновании инвестиций в любую ЛЭП.

Эффективность и экономичность применения проводов нового поколения подтверждается их широким использованием в Европе и в других странах, более 36 тыс. км. В России к концу текущего года будет уже порядка 2 тыс. км. В США Закон «Об энергетической политике» от 2005 г., предопределяет целый ряд дополнительных стимулов для энергетиков при использовании провода нового поколения.

Стоимость

Локализация производства на территории Российской Федерации (СНГ) отвечает политике Евразийского экономического союза (ЕАЭС), а таможенные преференции Таможенного союза наших стран позволяют энергокомпаниям в Казахстане, массово иметь современные качественные высокоэффективные провода для ЛЭП по оправданно приемлемой цене.

И немного об ОПОРАХ ЛЭП

Есть мнение, что опоры воздушных ЛЭП портят городской вид и плохо вписываются в окружающий ландшафт. Подобная критика не обосновательна. Поэтому в мировой практике строительства ЛЭП в последнее время распространяется тенденция создания опор нетрадиционных форм, внешний вид которых разрабатывается дизайнерами по заказу энергокомпаний или по инициативе городских властей.

Известны, например, соревнования, проведенные в Италии (организатор Национальная энергокомпания «ENEL»), в Исландии (организатор Энергетическая компания «Landsnet» совместно с Ассоциацией архитекторов Исландии), на лучший дизайн новых опор, которые бы органично вписывались в ландшафт и занимали меньше агрокультурных земель.

В США также создаются необычные «арт-опоры», даже в виде Диснейского Микки Мауса.

В Финляндии при создании таких опор активно используют три фактора: нестандартная форма, цветовое оформление и цветная световая подсветка в темное время суток. На фото одна из голубых вышек, носящих собственное имя – «Следы Антти». Названы опоры в честь их конструктора Antti Nurmiesniemi по итогам конкурса, устроенного финской энергокомпанией (опоры относятся к линии Salmisaari-Meilähti 110 кВ). Победитель конкурса на лучшее название опор в качестве приза получил квоту на 5000 кВт бесплатного электричества на год.

В России, к Сочинской олимпиаде 2014 строители ЛЭП на Красной поляне установили декоративные опоры в виде Снежного барса и Летящего лыжника.

Думаю, интересные опоры для воздушных линий электропередачи необычных форм и расцветок появятся в скором времени и в Казахстане.

В заключение

стоит сказать, игра стоит свеч, надо только решиться и принять вызов. Нормативная база явно устарела и вносит свои ограничения, но каменный век закончился не потому, что закончились камни.

Думаю, современная экологичная воздушная высоковольтная ЛЭП с высокоэффективными проводами нового поколения и интересными опорами необычной формы и расцветки может достойно представлять ТЭК Казахстана на **ЭКСПО 2017 в Астане**. Логотип выставки ведь так заманчив в этом плане.

Пока же заметим, что средства, вложенные в грамотно подобранные провода, в грамотно спроектированную и построенную ЛЭП вернуться. И вернуться обязательно с прибылью.

Жизнь ЛЭП продолжается.

У неё есть начало. Но, может быть, загадка Николы Теслы всё же будет разгадана и история развития ЛЭП пойдёт по иному пути?

Завод «Сим-Росс-Ламифил»
г. Углич, Россия (СНГ),
тел. + 7 (499) 346 21 03
e-mail: info@simross-lamifil.ru
www.simross-lamifil.com

