



# ГОДОВОЙ ОТЧЕТ 2016

Воплощая творческую свободу личности  
в технологиях, мы делаем мир светлее

## ОГЛАВЛЕНИЕ

О Компании	5	Приложение	49
Обзор основных событий	7	Перечень совершенных акционерным обществом в отчетном году крупных сделок и сделок с заинтересованностью	50
Социальная активность	19	Сведения о соблюдении акционерным обществом рекомендаций Кодекса корпоративного поведения	51
Международная активность	20	Информация об объеме каждого из использованных акционерным обществом в отчетном году видов энергетических ресурсов	51
Перспективы развития	24	Отчет о выплате объявленных (начисленных) дивидендов по акциям акционерного общества	52
Позиция на рынке	26	Основные положения политики АО в области вознаграждения членов органов управления	52
Производственные мощности	29	Состав совета директоров акционерного общества	53
Продуктовый портфель	30	Сведения о лице, занимающем должность единоличного исполнительного органа акционерного общества	53
Научный центр и научная деятельность	33	Информация для акционеров, клиентов, инвесторов	54
Научные разработки	35		
Ителлектуальная собственность	38		
Развитие персонала	40		
Обзор финансовых результатов	42		



## Дорогие друзья!

*Вот и пролетел еще один год. Честно говоря, я ожидал, что в экономическом плане он будет тяжелее. Но благодаря слаженным действиям и активной работе нашей команды, мы будем вспоминать 2016-й как успешный и позитивный период. Мы приступили к реализации новых проектов и вывели на рынок новые продукты. А самое главное для «Стримера» то, что в нашем коллективе появились сильные специалисты, хорошо знающие рынок электроэнергетики, верящие в блестящие перспективы нашего дела.*

*Мы понимаем, какой объем работы нам предстоит еще сделать – а у нас есть планы на 5-7 лет вперед. Нет сомнений, что наша команда точно с ним справится, что путь, который мы пройдем вместе, окажется успешным. К нам придут новые люди, мы построим новые заводы по производству инновационных электротехнических изделий, будем сотрудничать с компаниями на внутреннем и внешнем рынках. Мы настроены на стратегию роста и созидание. Эта уверенность помогает с улыбкой смотреть в будущее. Знание о том, что мы работаем в сильной и стабильной компании, где есть надежные коллеги, позволяет нам строить самые амбициозные планы.*

*В следующем году как никогда будут актуальны добросовестность, желание расти профессионально, позитивное отношение к окружающему миру. Именно положительный настрой и ожидание лучшего являются главными составляющими успеха в той реальности, где мы с вами стремимся жить и работать, сохраняя свет!*

*Всегда ваш, Дмитрий Терехин,  
председатель совета директоров*



## Друзья!

*Хотя российский рынок все еще остается неактивным, но, по крайней мере, за год ситуация не ухудшилась. К счастью, не было шоковых состояний, как в начале 2015 года, когда продажи у всех компаний близкого нам профиля практически остановились. Я бы сказал, что для отечественной электроэнергетики это был не самый продуктивный, но ровный год, который позволил строить планы и рассчитывать свое будущее.*

*Тема партнерства с разными компаниями оставалась для нас одной из ключевых. В этом направлении мы пришли к тому, что необходимо более системно и планомерно подходить к развитию отношений, формируя общее видение будущего и совместно разрабатывая стратегию его достижения. Мы обязательно уделим этому внимание в следующем году.*

*В этом году «Стример» получил еще одно подтверждение того, что он на верном пути: на сей раз от очень крупных и серьезных игроков рынка. В 2017 мы планируем подписать соглашение с китайской компанией Wuhan NARI, это дочернее подразделение State Grid Corporation of China. Если все пойдет как запланировано, то в будущем у нас намечено создание совместного предприятия. До нас опыт международного партнерства у NARI Group был только с General Electric. Учитывая, что в мире огромное количество электроэнергетических компаний, нам выпал невероятный шанс!*

*Нельзя не сказать о Российской конференции по молниезащите, которую мы организовали и провели в этом году уже в третий раз. Мы впервые явно почувствовали, что нам удалось не просто собрать вместе видных научных деятелей, но создать площадку для специалистов из разных стран, где они могут встретиться и подружиться, не только обменяться идеями, но найти партнеров для своих новых проектов и совместных разработок. Для себя мы тоже почерпнули интересную мысль, которую будем развивать – о возможности защиты грозотроса с помощью длинно-искровых разрядников. Сейчас этот проект в стадии осмысления и оценки перспектив, причем не только для России, но и для зарубежных рынков.*

*Переходя от внешней ситуации к нашей внутренней рабочей среде, упомяну событие, которое произвело на меня большое впечатление. В этом году сотрудники компании встретились с Михаилом Казиником. Эта встреча была организована компанией и стала для многих сотрудников неожиданной, потому что не связана напрямую с нашей основной деятельностью. Сотрудники встретили Михаила Семеновича очень тепло и с большим интересом. Мне было приятно получить искренние благодарности от наших сотрудников. Надеюсь, в будущем году получится порадовать коллег чем-то не менее значительным.*

*Подводя итог 2016 году, отмечу, что «Стример» на международной арене стал намного более взрослой компанией. Нам всегда было сложно, потому что мы создавали новый рынок. Теперь узнаваемость серьезно выросла, у нас накопилось много данных об успешной эксплуатации нашей продукции в ряде стран мира, и это помогает нам гораздо быстрее и легче идти вперед.*

**Иван Житенёв,**  
генеральный директор

## О КОМПАНИИ

С 1996 года компания «Стример» прошла путь от небольшого научно-производственного объединения до самого крупного российского производителя устройств молниезащиты линий электропередачи, в том числе экспортирующего свои разработки за рубеж.

Центральный офис, научно-исследовательский центр, уникальная испытательная лаборатория и собственное производство Компании располагаются в Санкт-Петербурге. В Москве работает генеральный дистрибьютор Компании – ООО «Стример Мск.», представляющее интересы Компании по всей России и ориентированное на рыночное продвижение современных инновационных решений в электроэнергетике.

В январе 2012 года в Швейцарии открылась дочерняя компания «Стримера» – Streamer International AG. Основные задачи международного офиса заключаются в продвижении инновационной продукции, формировании имиджа Компании и установлении долгосрочных научно-технических и коммерческих отношений с ведущими мировыми энергетическими системами и поставщиками оборудования. В 2013 году с целью более эффективного присутствия компании на Азиатских рынках было открыто представительство Компании в Бангкоке, Таиланд. Для интенсификации проникновения на рынок КНР было открыто представительство Компании в Пекине, Китай.

На сегодняшний день география поставок продукции собственной разработки и производства охватывает не только страны России и СНГ, но и страны Юго-Восточной Азии, Европы, Ближнего Востока, Китай, Бразилию.



### Основная деятельность АО «НПО «Стример»:

- НИОКР в области молниезащиты воздушных линий электропередачи (ВЛ);
- Серийное производство оборудования молниезащиты ВЛ;
- Внедрение инновационных решений в области молниезащиты ВЛ.

### Конкурентные преимущества АО «НПО «Стример»:

- Уникальные технические и эксплуатационные характеристики продукции;
- Репутация Компании (международное признание научных разработок);
- Наличие собственных научно-испытательного и производственных центров;
- Развитая система сбыта;
- Значительная доля российского рынка оборудования по молниезащите ВЛ 1-20 кВ (более 70 %);
- Патентная защита интеллектуальной собственности;
- Оперативность международных поставок.

## ОСНОВНЫЕ ВЕХИ РАЗВИТИЯ



## ОБЗОР ОСНОВНЫХ СОБЫТИЙ

### Апрель 2016

«Стример», Михаил Казиник, классическая музыка и великие литературные произведения

8 и 9 апреля сотрудникам Группы Компаний «Стример» и нашим друзьям из Richness Realty выпал редкий шанс встретиться с искусствоведом, музыкантом, поэтом, просветителем Михаилом Казиником. Нужный настрой задавало и место проведения мероприятия: более 80 присутствующих комфортно разместились в зале павильона Бельведер в Петергофе.

«Стример» решил кардинально изменить привычный подход к корпоративным мероприятиям. Программа, которую подготовил Михаил Семенович, должна была совершить определенный переворот в сознании сотрудников «Стримера», помочь отвлечься от рутины и, возможно, натолкнуть в будущем на свежие идеи в области науки или управления.

Первый день оказался непростым как для лектора, так и для аудитории. Михаил Казиник на своих музыкально-литературных занятиях внимательно следит за тем, как к его словам относятся слушатели, отталкивается от их реакции. Слушая рассказ о классической музыке и великих литературных произведениях, многие невольно настраивались на серьезный лад. Однако цель Михаила Семеновича состоит как раз в обратном: сделать так, чтобы слушатели расслабились и открылись навстречу музыке.



Нужного эффекта удалось достичь на второй день встречи. Сотрудники «Стримера» слушали лекцию, в которой Михаил Казиник давал свою интерпретацию «Мертвых душ» Николая Гоголя. Он очень подробно объяснял некоторые фрагменты, содержащие определенный культурный код, который сегодня трудно считать без огромного багажа знаний.

Михаил Семенович пытался нам объяснить, что надо критически воспринимать информацию

и стараться самостоятельно дойти до первоисточника. Речь не только о литературе и музыке, но и о нашей повседневной жизни.

## Май 2016

### V Российская конференция по молниезащите

19 мая в Санкт-Петербурге завершилась V Российская конференция по молниезащите. Три дня, 130 участников из 12 стран, 66 докладов (для сравнения в 2012 году их было 44, в 2014 – 57) и большое количество новой информации – так в цифрах и фактах можно описать прошедший форум.

Открывая конференцию, председатель Оргкомитета и генеральный директор компании «Стример» Иван Житенёв сказал:

**«Мы всегда считали, что наука не может быть российской, американской, китайской или какой-либо еще. Наука – это международное явление. Так всегда было и будет. И чем больше мы будем интегрированы, тем лучше для всей отрасли».**

Его поддержал Владимир Софьин, директор департамента технологического развития и инноваций ПАО «Россети», отметив, что сегодня очень важно синхронизировать российский и международный опыт в области молниезащиты, так как до сих пор 100-процентной защиты от грозовых перенапряжений не существует. Проблема особенно актуальна для ряда регионов России, где выход из строя оборудования подстанций и отключения воздушных линий по

причине молний достигает 70%. Представитель «Россетей» также сказал, что решения, рекомендации, предложения, которые будут выработаны участниками Конференции, будут учтены в Единой технической политике крупнейшей в России энергетической компании.

Организаторами мероприятия стали «Стример», Российская академия наук (РАН), ПАО «Россети», Министерство образования и науки РФ и Санкт-Петербургский политехнический университет.

Научный комитет Конференции возглавляет Валентин Пантелеймонович Смирнов, лауреат Государственных премий СССР и РФ, директор Института ядерного синтеза Российского научного центра «Курчатовский институт»,

академик Российской академии наук, доктор физико-математических наук, профессор. Состав научного комитета:

- Эдуард Меерович Базелян (ЭНИН)
- Роман Николаевич Бердников (ПАО «Россети»)
- Александр Сергеевич Гайворонский (СибНИИЭ)
- Георгий Викторович Подпоркин (АО «НПО «Стример»)
- Владимир Раков (University of Florida, Флорида, США)
- Farhad Rachidi (EPFL, Лозанна, Швейцария)
- Rong Zeng (Tsinghua, Пекин, Китай)
- Shigeru Yokoyama (Japan Transport Safety Board, Япония)



## День открытых дверей в «Стримере»

31 мая «Стример» встречал необычных гостей. В этот день дети сотрудников посетили все три петербургских подразделения компании, чтобы узнать, где и как работают их родители.

17 ребятишек самого разного возраста – младшему было всего 4 года, а старшей 16 лет – посмотрели, чем занимаются люди разных профессий, без которых не обходится сегодня ни одна современная компания: юристы, бухгалтеры, ИТ-специалисты и т.д.; в научном подразделении они узнали такое молния, как она появляется, для чего нужна продукция

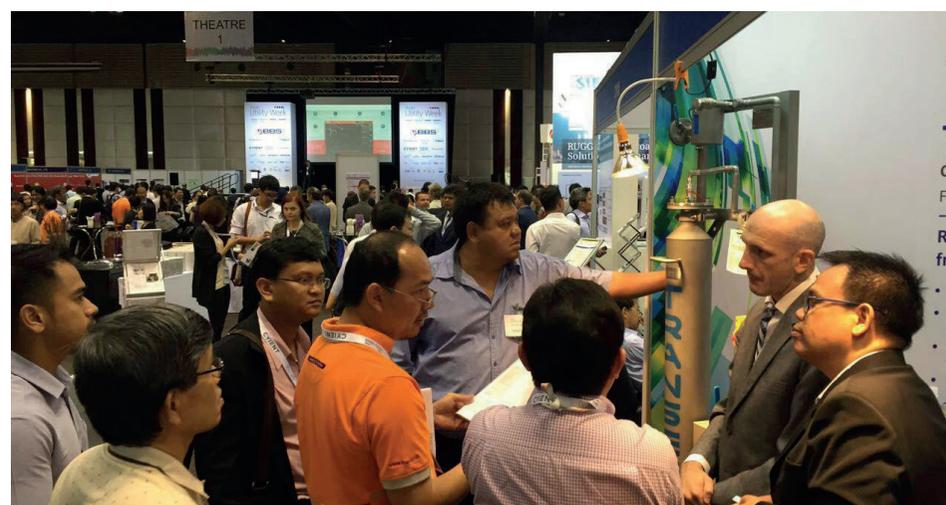
«Стримера» и как она разрабатывается и испытывается; на производственной площадке маленьких посетителей познакомили с цехом и продемонстрировали им работу различного оборудования.

## «Стример» на Asian Utility Week

С 31 мая по 1 июня в Бангкоке (Таиланд) прошла Asian Utility Week, одна из крупнейших выставок, посвященных интеллектуальным решениям и смарт-технологиям в энергетической отрасли. В ней приняли участие более 2500 человек из числа ключевых игроков энергетического рынка Таиланда и других азиатских стран, экспертов и разработчиков. В этом году «Стример» уже в

четвертый раз стал ее экспонентом.

На стенде, оснащённом большими наглядными конструкциями, была представлена продукция, которая интересна специалистам Юго-Восточной Азии. В частности, актуальные для энергосетей данного региона разрядники РМК-20, РМКЭ-35 и новейшая разработка РМКЭ-20.



## Июнь 2016

### Высокотехнологичное оборудование на участке вулканизации

В 2016 году «Стример» активно развивал и модернизировал существующие мощности. Так, одним из шагов, позволяющих повысить эффективность производства, стало решение о закупке новейших вулканизационных термопрессов. С их помощью будут отливаться силиконовые комплектующие для разрядников экранного типа.

Оборудование заменит сразу несколько станков на участке вулканизации и заметно повысит производительность. Система

автоматизированного открытия тяжелых форм позволит в значительной степени отказаться от использования ручного труда. Кроме того, само литье происходит в вакуумной среде, а это повышает качество изделий и уменьшает время, которое требуется для их изготовления.

### Коллоквиум CIGRE по молниезащите

27-29 июня в университете Болоньи (Италия) прошел коллоквиум по вопросам, связанным с воздействием молнии на энергетические системы и возможностями реализации защитных мер (International Colloquium on Lightning and Power Systems). Вести две из девяти секций были приглашены сотрудники «Стримера» Георгий Викторович Подпоркин, научный руководитель, и Александр Львович Нефёдов, руководитель

международного направления.

С докладами выступали научные сотрудники ряда крупных европейских университетов, а также известные в отрасли ученые и эксперты СИГРЭ. Большинство слушателей представляли исследовательские организации и электроэнергетические компании, поэтому многие выступления носили прикладной характер, включали точные расчеты и аналитику. Участие в подобных отраслевых встречах поможет Компании донести информацию об инновационной продукции до широкого круга специалистов, ещё не знакомых с решениями «Стримера».



## Июль 2016

### Технический семинар для АО «Оборонэнерго»

Специалисты АО «НПО «Стример» провели технический семинар для главных инженеров двадцати филиалов АО «Оборонэнерго».

Участники технического семинара признали, что решения компаний «Стример» актуальны для всех регионов, где есть филиалы АО «Оборонэнерго». Энергетиков впечатлили представленные результаты внедрения устройств. Так, на ВЛ, где установлены разрядники, полностью исключаются грозовые отключения, а при правильной расстановке ИКЗ в разветвленной сети время поиска места повреждения сокращается в 5-7 раз.



## Август 2016

### CICED 2016

«Стример» продолжает развивать свое присутствие в Китае. В августе представители компании посетили конференцию CICED 2016 (China International Conference on Electricity Distribution), которая прошла в городе Сиань (Xi'an).

На выставке, проходившей параллельно с конференцией, «Стример» представил ряд своих разработок. На стенде, оснащенный конструкциями в виде траверс опор линии электропередачи, демонстрировались разрядник экранного типа РМКЭ-35, и уже известный китайским энергетикам РМК-10-КР «Красный Дракон», который «Стример» поставляет на рынок юго-восточного соседа, начиная с 2012 года. Учитывая, что в Китае воздушные линии электропередачи аналогичны российским по классу напряжения и конструкции (ВЛ 10 кВ), разрядники РМК-10-КР наиболее востребованы, так как подавляющее количество отключений – порядка 80 процентов – вызывают индуктированные напряжения, а не прямой удар молнии.

### CIGRE 2016

Компания «Стример» приняла участие в 46-й сессии Международного Совета по большим электрическим системам высокого напряжения (CIGRE, Conseil International des Grands Réseaux Electriques), которая традиционно прошла в Париже в конце августа.

CIGRE считается одним из главных событий в отрасли и собирает огромное количество



участников: в этом году его посетили более 8 500 специалистов из 89 стран мира.

«Стример» продемонстрировал на своем стенде все три ключевые группы продуктов: разрядники на основе мультикамерной системы (РМКЭ-35, РМК-20 и новейшую разработку РМКЭ-20), индикаторы короткого замыкания производства компаний Bowden Brothers и «АНТРАКС» (Lodestar TM), систему непрерывного мониторинга и очистки трансформаторного масла от механических примесей, дегидратации и дегазации Transec.

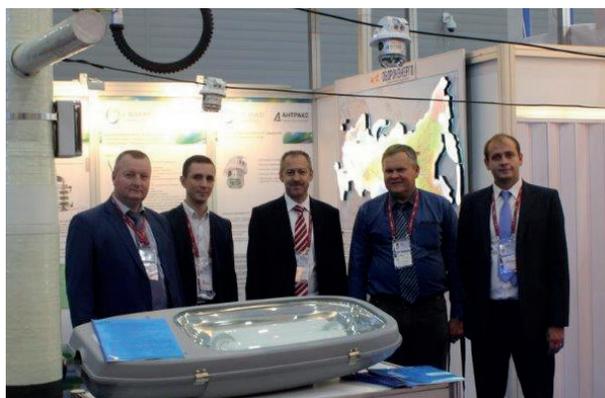
## Сентябрь 2016

### «Армия-2016»

Компания «Стример» занимает значимую долю отечественного рынка молниезащиты. Однако даже в России еще есть ниши, где существует потенциал для взаимовыгодного партнерства. Так, к ним можно отнести ту часть распределительных сетей, которая находится в ведении АО «Оборонэнерго».

Во 2-м международном военно-техническом форуме «Армия-2016» «Стример» участвовал совместно с АО «Оборонэнерго». Компания представила ряд наиболее востребованных в России разработок: разрядники РДИП-10, РДИМ-10, РМК-10 и РМК-20, а также индикаторы короткого замыкания производства МНПП «АНТРАКС».

Выставка дала возможность установить ряд важных деловых контактов и положительно оценить перспективы сотрудничества с ведомственной электросетевой компанией. Стоит отметить, что по оценкам специалистов «Стримера», протяженность воздушных линий электропередачи АО «Оборонэнерго» составляет порядка 25 000 км, таким образом потенциально возможные поставки только разрядников могут включать несколько десятков тысяч устройств молниезащиты.



### РМКЭ-35 в Малайзии

В Малайзии подходит к концу многоэтапный и длительный проект, который начался еще в 2014 году, когда крупнейшая сетевая компания страны Tenaga Nasional Berhad (TNB) проявила интерес к решениям «Стримера». Азиатским партнерам требовалась молниезащита для сетей 33 кВ. Как раз в этот период в Санкт-Петербурге полным ходом шла разработка и проводились испытания нового устройства в линейке – РМКЭ-35.

В TNB очень серьезно – и с технической, и с научной точек зрения – подходят к вопросу молниезащиты. Периоды грозовой активности в Юго-Восточной Азии настолько длительные, что затраты на различные системы грозопеленгации и пристальное изучение появляющихся на рынке новых устройств себя более чем оправдывают.

Опытно-промышленная эксплуатация будет проходить не просто на нескольких опорах, а на полной воздушной линии протяженностью порядка 9 километров. Ее уже оснастили 260 разрядниками РМКЭ-35. Примечательно, что пик нового сезона грозовой активности начнется в октябре-ноябре, поэтому первые результаты испытаний появятся довольно скоро. А учитывая, что количество гроз в Малайзии во много раз больше, чем, например, в России или европейских странах, то оценка эффективности решений «Стримера» будет весьма наглядной. Ожидается, что эти данные поспособствуют дальнейшему продвижению продукции компании в странах Юго-Восточной Азии.

## ICLP 2016

5-30 сентября 2016 года в Эшториле (Португалия) прошла 33-я Международная конференция по молниезащите. Если говорить о форуме в цифрах, то в течение 5 дней было представлено 170 докладов в основной программе в рамках 17 различных сессий, порядка 70 постерных докладов, а участниками конференции стали почти 400 специалистов.

Доклад «Development of a physical 2-D model for arc quenching chamber of lightning protection multichamber systems (Разработка двумерной физической модели дугогасительной камеры, входящей в состав мультикамерных систем)» был включен в основную программу секции «Lightning protection of power systems (Молниезащита энергосистем)». Были представлены результаты изучения физических явлений, которые протекают в разрядной камере, обобщены результаты исследований научного подразделения «Стримера», а также физиков швейцарского университета Рапперсвилль и ИЭЭ РАН (Институт электрофизики и электроэнергетики).

Доклад «Analysis of current distribution among long-flashover arresters for 10 kV overhead line protection against direct lightning strikes (Анализ распределения тока по длинно-искровым разрядникам для защиты ВЛ 10 кВ от прямых ударов молнии)» включал в себя большое количество расчетов, что в тренде ведущих конференций, связанных с фундаментальной наукой.

Доклад входил в так называемую постерную сессию. Участники этой части конференции вывешивали тезисы своего выступления в



специально отведенном холле, после чего каждый желающий мог изучить содержание доклада и обсудить его с автором в течение последующих полутора часов.

### Первый крупный успех «Стримера» в Германии

В сентябре состоялась первая установка разрядников РМКЭ-35 на воздушных линиях электропередачи, принадлежащих немецкой сетевой компании. Проект стал возможен при активном посредничестве давнего партнера «Стримера» – LAPP Insulators.

Еще в прошлом году LAPP Insulators выступили посредниками в переговорах с немецкой

распределительной компанией Westnetz, которая была заинтересована в повышении надежности работы своих воздушных линий электропередачи. Для опытно-промышленной эксплуатации было закуплено 36 разрядников РМКЭ-35. Их установили на шесть наиболее нуждающихся в молниезащите опор, выбранных немецкой стороной.

Первые результаты проекта можно будет подвести через год, после завершения очередного грозового сезона.

## Обучающий стенд для энергетиков в УЦ «Ленэнерго»

Специалисты «Стример» завершили вторую очередь монтажа самых востребованных моделей разрядников на полигоне учебного центра ПАО «Ленэнерго», расположенном в поселке Терволово. На укороченные опоры, выполняющие роль демонстрационного макета, установлены РМК-10, РМК-20, РДИМ-10-1.5, РДИП-10. Обучающий стенд наглядно представляет продукцию «Стримера» и помогает энергетикам изучать инновационные средства молниезащиты.

В прошлом году компания уже оснащала полигон своими разрядниками. На трех реальных опорах были размещены разрядники для ВЛ 6, 10 кВ, защищающие от индуктивно-грозовых перенапряжений, еще на двух - устройства, предназначенные для защиты от прямого удара молнии для линий 35 кВ и 6, 10 кВ.

В рамках третьего этапа, который «Стример» планирует реализовать в 2017 году, на полигоне в Терволово будут установлены разрядники РМК-35 и РМКЭ-35 на опоры, имитирующие ВЛ 35 кВ.

## Октябрь 2016

### EP China 2016

EP China 2016 (The International Exhibition on Electric Power Equipment and Technology) – международная выставка технологий, оборудования и услуг для электроэнергетической промышленности – прошла в этом году в Пекине уже в 16-й раз. Ее посетителями стали более 26 тысяч специалистов, свыше 800 компаний из 47 стран мира.

Традиционно на EP China представлены все ключевые области электроэнергетики: от электростанций, турбин и альтернативных источников энергии до различных технологий выработки, передачи и распределения электричества.



«Стример» продемонстрировал участникам выставки решения для молниезащиты (РМК-10 «Красный дракон» и РМКЭ-35) и систему непрерывного мониторинга и очистки трансформаторного масла от механических примесей, дегидратации и дегазации Transec.

Электроэнергетическая отрасль переживает в Китае серьезный подъем. Согласно National Energy Administration of China, в рамках программы, рассчитанной на 2015-2020 годы, планируется инвестировать более 2 триллионов юаней (280 млрд долларов) в развитие воздушных линий электропередачи. В течение пяти лет должна быть увеличена длина линий электропередачи сверхвысокого напряжения (более 800 кВ) и среднего напряжения на 40% и 30% соответственно. Ожидается, что сеть

высоковольтных линий достигнет протяженности порядка 1 млн километров, а сеть среднего напряжения вырастет до 4 млн километров к 2020 году.

## Обучения для «ЛОЭСК» и «Ленэнерго»

Компания «Стример» провела технический семинар для представителей семи филиалов и исполнительного аппарата ПАО «Ленэнерго». Его основной целью стало обсуждение применения разрядников на базе мультикамерной системы на объектах одной из крупнейших распределительных компаний страны.

Специалисты «Стримера» рассказали участникам семинара об преимуществах РМК-20 по сравнению с РДИП-10, который широко применяется отечественными сетевыми



компаниями для молниезащиты. Благодаря инновационному принципу действия, устройство на базе мультикамерной системы в три раза легче и меньше по габаритам своего предшественника РДИП-10. Это позволяет значительно снизить ветровые и гололедные нагрузки, исключить возможность посадки на разрядник птиц, а также сократить затраты на транспортировку и хранение. РМК-20 легко и быстро устанавливается на опору даже под напряжением. Еще один аргумент в пользу разрядника нового поколения заключается в том, что его применение гораздо выгоднее с финансовой точки зрения. Немаловажно и то, что до сих пор, несмотря на активные меры, которые принимает «Стример», на рынке встречаются контрафактные длинно-искровые разрядники, а их эффективность для молниезащиты гарантировать невозможно.

Укрепить доверие к инновационной разработке помогли экскурсии в научную лабораторию, где проводятся испытания прототипов, и на производство, что позволило увидеть все этапы создания разрядников. Стоит отметить, что ранее «Стример» провел подобный семинар для второй по величине сетевой компании Ленинградской области – АО «ЛОЭСК».

По завершении технического семинара энергетикам были предоставлены ряд типовых проектов, а также результаты сравнительного анализа и технико-экономическое обоснование по применению разрядников.

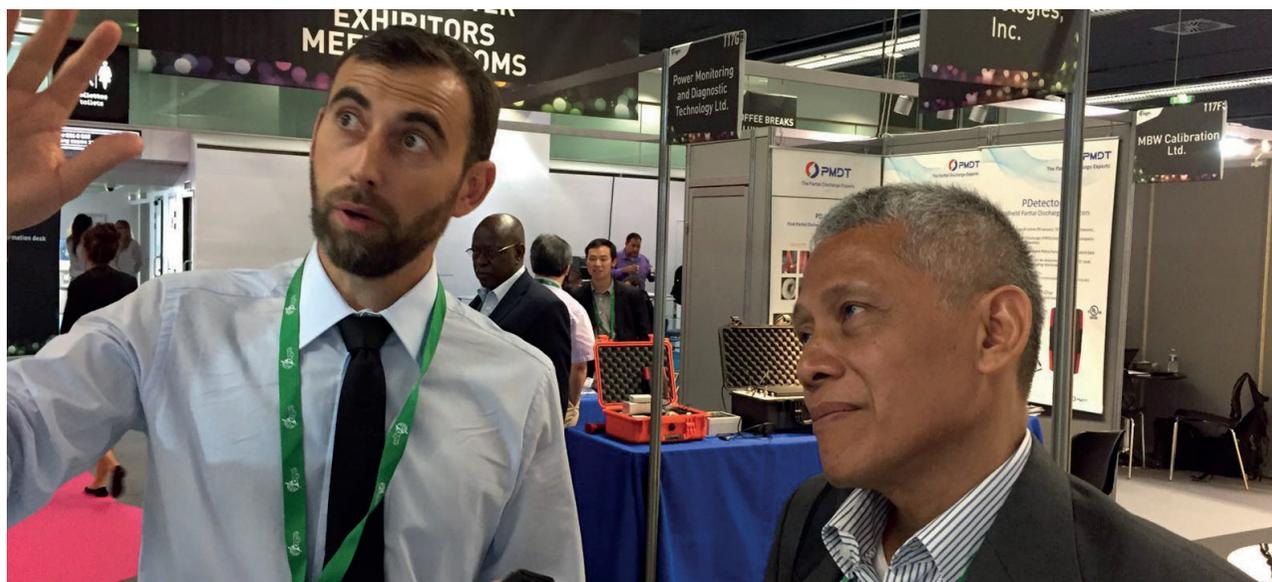
### «Стример» меняет стандарты молниезащиты в Индонезии

Польза участия в выставках и форумах оценивается по количеству проведенных встреч и достигнутых договоренностей. Активная работа с посетителями стенда на выставке, которая проходила в рамках 46-й сессии СИГРЭ, дала «Стримеру» возможность лично познакомиться с Муртаки Сиамсуддином (Murtaqi Syamsuddin), директором по планированию и руководителем одного дочернего предприятия PT.PLN (Persero), индонезийской Государственной электроэнергетической компании (Perusahaan Listrik Negara, PLN).

Индонезия входит в число стран, где вопрос молниезащиты стоит наиболее остро в силу очень длинного периода грозовой активности. В ходе переговоров с господином Сиамсуддином

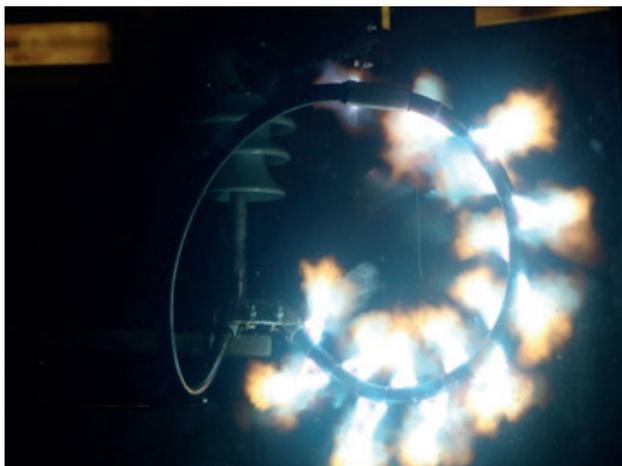
специалистам «Стримера» удалось обсудить необходимость изменения текущих стандартов проектирования и эксплуатации электросетей в Индонезии. Результатом встречи стала активная работа компании PLN над созданием технологической политики, которая будет рекомендовать и обосновывать целесообразность установки инновационных решений для защиты ВЛ от грозы. К разработке нормативных документов уже привлечены эксперты из Streamer AG.

Стоит отметить, что высокое доверие к аргументам «Стримера» обеспечило тесное сотрудничество компании с признанным экспертом в области молниезащиты, индонезийским профессором Технологического института г. Бандунг Рейнальдо Зоро (Reynaldo Zoro). Он уже несколько лет знаком с разработками «Стримера», курировал первую опытно-промышленную



эксплуатацию разрядников РМК-20 на о. Ява, а в 2016 году стал одним из спикеров V Российской конференции по молниезащите.

### Испытательная лаборатория Стримера зарегистрирована в качестве Уникальной Научной Установки РФ



В распоряжении АО «НПО «Стример» находится уникальная испытательная установка, позволяющая одновременно воспроизводить два типа абсолютно разных воздействий, которым подвергаются разрядники, защищающие воздушные линии электропередачи от атмосферных перенапряжений.

Установка ГИН-300К состоит из двух основных частей: ГИН-300 и колебательного контура.

Генератор импульсов напряжения (ГИН) предназначен для проведения испытаний электрооборудования импульсным напряжением амплитудой 300 кВ отрицательной полярности

с фронтом импульса 1.2 мкс и длительностью до 100 мкс.

Колебательный контур предназначен для формирования на испытуемом объекте напряжение промышленной частоты с большим током короткого замыкания. При работе совместно с ГИН-300 позволяет определять дугогасящие характеристики аппаратов.

### Rugrids-Electro-2016

Компания «Стример» приняла участие в V Международном электроэнергетическом форуме «Rugrids-Electro-2016. Российские сети. Новые возможности». Мероприятие является ключевым событием для специалистов энергетического сообщества и включает в себя деловую программу с большим количеством дискуссионных и интерактивных мероприятий, а также выставочную экспозицию для демонстрации инновационных разработок российских и международных электроэнергетических компаний.

Генеральный директор компании Иван Житенёв стал одним из спикеров круглого стола по программе повышения грозоупорности. Обсудить актуальную тему пригласили представителей крупнейших российских научно-производственных объединений, исследовательских и инжиниринговых центров. Иван Житенёв выступил с докладом «Основные направления совершенствования устройств молниезащиты», в ходе которого рассказал о новейших разработках «Стримера» и представил данные об их эффективности.

Во время электроэнергетического форума произошло долгожданное и приятное событие для



«Стримера». В ходе торжественной церемонии компания получила официальное подтверждение того, что оборудование РМК-20 для классов напряжения 6, 10 и 20 кВ и ИРМК соответствует техническим требованиям и рекомендуется для применения на объектах ПАО «Россети».

Получению официального статуса предшествовала двухлетняя подготовительная работа. Она включала сбор и оформление всей необходимой документации, проведение испытаний оборудования, прохождение инспекции специальной комиссии ПАО «Россети» с точки зрения разработки, производства и контроля качества продукции «Стримера». Все стадии завершились успешно, что и было отражено в положительном заключении аттестационной комиссии.

## Ноябрь 2016

### ИЕЕ 2016, Филиппины

Компания «Стример» впервые приняла участие в этом мероприятии совместно с дистрибьютором Arizona Integrated Technology Inc. На стенде были представлены разрядники на основе мультикамерной системы (РМКЭ-35, РМК-20 и новейшая разработка РМКЭ-20 «Крылья бабочки»), система непрерывного мониторинга и очистки трансформаторного масла от механических примесей, дегидратации и дегазации Transes, а также индикаторы короткого замыкания производства МНПП «АНТРАКС» (Lodestar TM).

Посетители с интересом встретили продукцию российских разработчиков и воспользовались возможностью задать вопросы о ней непосредственно представителям «Стримера».

Обсуждения касались ряда проектов, которые «Стример» планирует реализовать в 2017 году: осуществить поставку индикаторов короткого замыкания, выполнить оснащение ВЛ на подходах к подстанции для одной из распределительных сетей Филиппин с помощью РМКЭ-20 «Крылья бабочки», а также создать по заказу местной энергетической компании новейшую модификацию разрядника экранного типа для молниезащиты ВЛ на класс напряжения 69 кВ.



## Декабрь 2016

### В Швейцарии установили разрядники РМКЭ-20 «Кольцо»

В начале декабря специалисты «Стримера» провели шеф-монтаж более 60 РМКЭ-20 «Кольцо» на линию 16 кВ, которая принадлежит швейцарской сетевой компании VKW, обслуживающей кантон Берн. ВЛ имеет ряд особенностей: она включает как деревянные, так и металлические опоры, а довольно протяжённый участок ее проходит вдоль сельскохозяйственных полей, вдали от деревьев и других объектов, которые могли бы экранировать опоры от прямых ударов молнии. В течение года инженеры-конструкторы «Стримера» разрабатывали способ крепления РМКЭ-20 «Кольцо» на опоры

заказчика с помощью установки дополнительной траверсы и легких полимерных изоляторов немецкого производителя LAPP, одного из давних европейских партнеров компании. Теперь разрядниками защищены все металлические опоры и опоры на открытом участке линии.

Несмотря на то, что Швейцария не относится к регионам с повышенной грозовой активностью, местные энергетики стремятся обеспечить бесперебойность электроснабжения на самом высоком уровне. Даже монтаж разрядников проходил в крайне сжатые сроки, чтобы время отключения сети не превышало более 2-3 часов. В ходе установки РМКЭ-20 «Кольцо» сотрудники VKW отметили простоту сборки устройства, а также наглядную и понятную инструкцию монтажа к нему.

## Разрядники «Стримера» защищают ВЛ Вьетнама

В начале декабря состоялась первая отгрузка порядка ста разрядников РМКЭ-35 на металлическом основании для вьетнамского партнера Binh Son Electric corp., с которой «Стример» работает уже более трех лет. Binh Son приобрел инновационные устройства молниезащиты для своего заказчика, одной из распределительных компаний Северного Вьетнама.

Несмотря на то, что новейшее устройство имеет статус экспериментального, вьетнамские партнеры приняли решение об установке РМКЭ-35 на свои линии. Высочайшая грозовая активность в регионе вынуждает энергосистемы страны искать эффективные средства молниезащиты, так как отключения на некоторых ВЛ возникают практически ежедневно. Убедить заказчика применить инновационную разработку помогли положительные результаты, полученные «Стримером» в ходе внутренних испытаний разрядников.



Стоит также отметить, что Вьетнам относится к одной из наиболее быстро растущих азиатских экономик. Спрос на электроэнергию в стране постоянно увеличивается на 10-12% в год, и, по прогнозам аналитиков, эта тенденция сохранится в ближайшем будущем. С целью удовлетворения национальных потребностей в электроэнергии и энергетической безопасности Вьетнам будет улучшать пропускную способность сети, качество электроэнергии и производственных мощностей. Инвестиции в энергетический сектор в 2016–2020 годах составят более 300 миллиардов долларов.

## Выставка «Электрические сети 2016»

Компания «Стример» традиционно приняла участие в Международной специализированной выставке «Электрические сети России 2016», которая проходит в начале декабря в Москве при поддержке Министерства энергетики РФ, ПАО «ФСК ЕЭС», Правительства Москвы и ЗАО «Техническая инспекция ЕЭС».

Впервые широкому кругу специалистов показали готовый образец новейшего разрядника РМКЭ-10, являющегося более эффективным аналогом популярной разработки «Стримера» РДИМ-10-1.5. По своим габаритам, техническим характеристикам и удобству эксплуатации он значительно превосходит разрядник первого поколения. В 2017 году будет запущено серийное производство РМКЭ-10, а также намечено несколько установок. Представители энергосистем заинтересовались комплексным решением, которое сочетает применение разрядника РМК-20 на всем протяжении ВЛ от

индуцированных грозовых перенапряжений и установку РМКЭ-10 для защиты подходов к подстанциям, кабельных вставок и открытых участков линий, где нет зданий, сооружений или лесных массивов, от прямых ударов молнии.



## СОЦИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ

«Стример» многие годы активно поддерживает развитие спорта. Так, по сложившейся традиции Компания является одним из организаторов юношеских соревнований по летнему биатлону, которые входят во Всероссийский биатлонный календарь и проводятся в Ленинградской области. Силы, время и энергия, которые вкладывают в развитие этого вида спорта руководители Компании, приносят все более серьезные результаты.

Впервые «Стример» провел эти соревнования в 1999 году. Идея возникла совместно с Владимиром Драчевым, поэтому долгие годы турнир называли его именем. Потом воспитанник сосновоборской спортивной школы Дмитрий Малышко стал олимпийским чемпионом, и было решено переименовать соревнования в

его честь. Теперь общая задача – и Дмитрия, и организаторов, и тренеров, – чтобы здесь зажглась новая биатлонная звездочка, которой предстоит дать этим гонкам свое имя.

Турнир становится все более популярным: если в 1999 году на старт вышло всего 30 человек, то в этот раз был установлен рекорд и побороться за призы прославленного биатлониста в СК «Малахит» приехало более 350 человек из Санкт-Петербурга, Саратова, Смоленска, Вологды, Петрозаводска, Онеги, Магнитогорска, Соснового Бора и других городов.

Сам именитый биатлонист тоже принял участие в гонках, стремясь вместе с руководителями и сотрудниками «Стримера» популяризировать этот вид спорта среди детей и молодежи.

Еще один значимый для Компании спортивно-

социальный проект связан с лыжницей Еленой Щукиной, одной из сильнейших участниц соревнований по лыжным гонкам среди спортсменов с нарушением интеллекта. Благодаря постоянной поддержке «Стримера», Елена получила возможность тренироваться на хорошем профессиональном уровне и завоевывать медали на международных турнирах. Лыжница становилась чемпионкой мира INAS уже 20 раз.

Не менее важным для Компании является поддержка социально-активных инициатив, направленных на защиту самых уязвимых слоев общества. Компания традиционно сотрудничает с Приходом храма Рождества Христова в городе Суоярви, выделяя средства на заботу о бездомных детях, их защиту и социализацию.



## МЕЖДУНАРОДНАЯ АКТИВНОСТЬ

На международном рынке АО «НПО «Стример» представлено дочерней компанией *Streamer International AG*, головной офис которой находится в г. Кур (Швейцария). Помимо этого, в г. Бангкок (Таиланд) функционирует региональный представительский офис, отвечающий за операционную деятельность в Юго-Восточной Азии, Австралии и Новой Зеландии.

В 2016 году на территории КНР была учреждена дочерняя компания - *Streamer Beijing Electric Equipment Ltd., Co*, которая базируется в Пекине в комплексе административных зданий *Galaxy SOHO China*. Этот шаг является важным событием в международной летописи Компании, поскольку позволит интенсифицировать усилия по проникновению на рынок Поднебесной и, что самое важное, предоставит возможность участвовать в локальных тендерах на закупку оборудования.

**Основные достижения Компании на международных рынках могут быть представлены по следующим направлениям:**

- Второй совместный научно-исследовательский проект с Университетом Рапперсвилля, Швейцария. В течение 2016 года шла интенсивная работа по подготовке заявки на второй проект, которая увенчалась успехом, и в самом конце 2016 года заявка на проект, посвященный созданию разрядника на 110 кВ, была одобрена. Непосредственно работа по данному проекту, рассчитанному на 2 года, будет начата в январе 2017 года
- Расширение продуктового портфеля Компании за счет создания продуктов для промежуточных классов напряжения и кастомизации существующих продуктов с учетом особенностей конкретных регионов
- Расширение географии присутствия и выход на новые рынки за счет диверсификации продуктового портфеля (индикаторы короткого замыкания, система непрерывной очистки и осушения трансформаторного масла)

- Активная работа по созданию т.н. sales tools, которые бы позволили существенно нарастить объемы продаж
- Проведение сертификационных испытаний (успешно пройденные испытания на гашение в лаборатории Litbang, принадлежащей одной из крупнейших энергосистем Индонезии – компании PLN)
- Участие в 33-й международной конференции по молниезащите (ICLP) с двумя докладами и международном коллоквиуме по молниезащите в старейшем университете Европы – Болонском университете – с одним докладом, участие в ключевых отраслевых событиях (CIGRE, Asian Utility Week, Powertage) с целью продвижения продукции Компании и представления наиболее актуальных разработок.

## Маркетинговая и коммерческая активность

### Основные достижения 2016 года

#### Юго-Восточная Азия

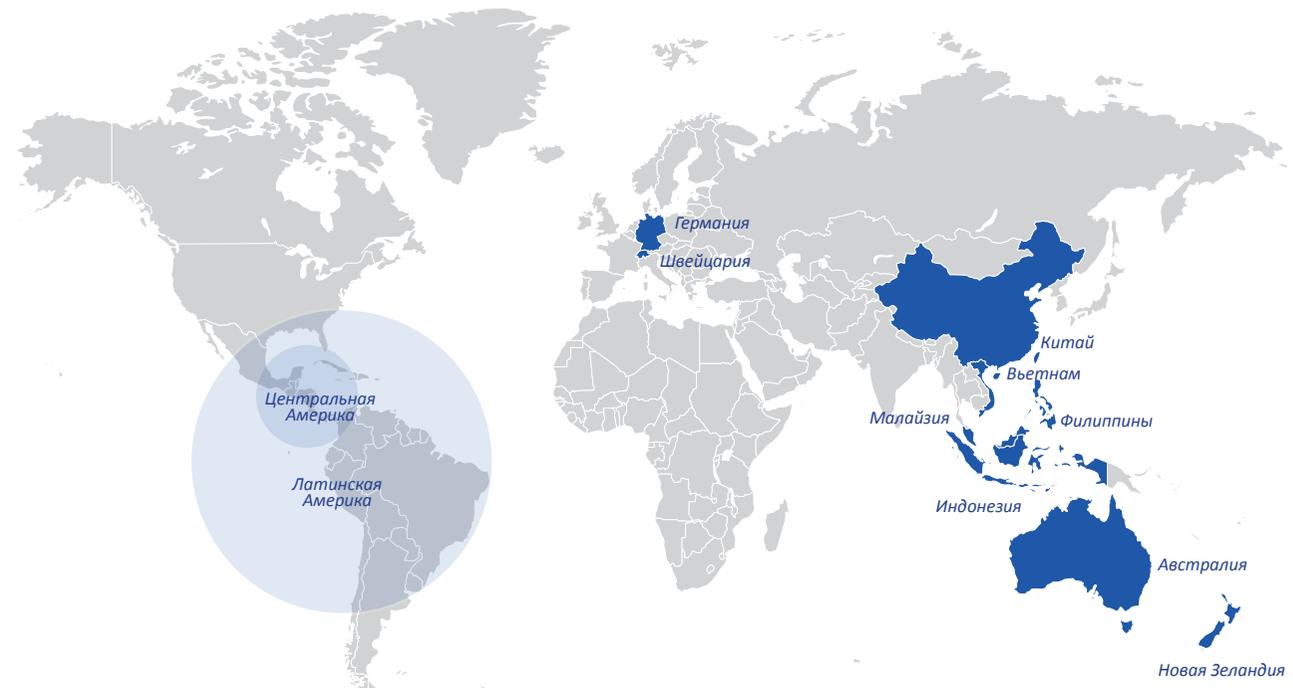
Остается локомотивом продаж, наиболее крупные проекты и самые существенные объемы относятся именно к этому региону.

**Малайзия:** реализован крупный пилотный проект по оснащению ВЛ 33 кВ разрядниками производства АО «НПО «Стример». В общей сложности 260 шт. РМКЭ-35 были смонтированы на ВЛ, которую выделила для проведения опытно-промышленной эксплуатации местная энергосистема TNB. По итогам первых 6 месяцев результаты впечатляют: количество отключений линии снизилось с 14 до 1; стартовала масштабная работа по включению разрядников в типовые проекты ВЛ 11 кВ и 33 кВ для другой энергосистемы в Малайзии – Sarawak Energy Berhad (SEB).

**Индонезия:** реализовано около 5 000 разрядников РМК-20; РМК-20 успешно прошел аттестационные испытания по заказу местной энергосистемы PLN; проведен первый монтаж системы Transes в регионе.

**Филиппины:** участие в выставке IEE с местным дистрибьютором принесло целый ряд потенциальных проектов; постепенное увеличение количества смонтированных устройств; стартовали несколько пилотных

Рис. 1 Карта маркетинговой активности 2016 г.



проектов по оснащению местных ВЛ разрядниками.

**Вьетнам:** активное обсуждение пилотных проектов, решение ряда технических проблем, которые сдерживали применение продукции; омологация разрядников в Central Power Corporation (CPC) – дочерней компании VietNam Electricity (EVN), которая является крупнейшим производителем электрической энергии и оператором линий электропередачи во Вьетнаме

**Австралия и Новая Зеландия:** поставки индикаторов короткого замыкания; началась работа по созданию разрядника для линий 11 кВ.

**Китай:** открытие полноценного представительства в Пекине; продажи выросли в 2.5 раза по сравнению с 2015 годом; отгружено порядка 6 000 разрядников; особенно активно идут продажи в южных провинциях, ВЛ которых принадлежат China South Grid (CSG) – менее бюрократизированной и консервативной

энергосистеме Китая; чрезвычайно высокая активность «в полях» – 40 командировок по территории страны в год; на сегодняшний день презентации были проведены во всех провинциях за исключением о. Хайнань.

### Европа

**Германия:** произведена первая в регионе установка разрядников РМКЭ-35 на ВЛ 33 кВ, принадлежащую Westnetz.

**Швейцария:** реализован первый из двух запланированных пилотных проектов с местной энергосистемой ВКВ, обслуживающей столичный кантон Берн, по оснащению ВЛ 16 кВ специально разработанными разрядниками.

### Латинская и Центральная Америка

Новый регион, начало освоения в 2016 году, в силу удаленности потребуются дополнительные ресурсы.

Активная деятельность по выходу на местные рынки во второй половине 2016 года; получена очень позитивная обратная связь по всем трем линейкам продукции; пилотные проекты с разрядниками в Колумбии, Эквадоре и Ямайке; пилотные проекты с Transec в Колумбии, Эквадоре и Гондурасе, реализация запланирована на 2017 год; в целом активность в данном регионе можно охарактеризовать как работу на перспективу.

## Основные цели на 2017 год

### Глобальные цели:

- *большое количество пилотных проектов с разрядниками и системой Transec;*
- *более плотное взаимодействие с университетами с целью привлечения их в качестве независимых консультантов, способных адекватно оценить результаты опытно-промышленной эксплуатации;*
- *продолжение расширения портфеля за счет вывода на рынок новых изделий и кастомизации существующих;*
- *получение официальных заключений о положительных результатах пилотных проектов и использование их для оснащения новых линий и наращивания объемов продаж;*
- *включение в проекты.*

### Юго-Восточная Азия

**Малайзия:** официальный отчет об успешной опытно-промышленной эксплуатации РМКЭ-35 на ВЛ 33 кВ; вывод на рынок и монтаж новых изделий на ВЛ 11 кВ и 33 кВ в Sarawak Energy Berhad (SEB); пилотные проекты с Transec.

**Индонезия:** создание спецификаций на основные типы разрядников; аттестация в PLN; внесение изменений в стандарты совместно с доктором Рейнальдо Зоро – местным экспертом в области молниезащиты.

**Филиппины:** пилотные проекты с Transec; опытно-промышленная эксплуатация на ВЛ 34,5 кВ; начало разработки решения для класса напряжения 69 кВ.

**Вьетнам:** пилотный проект на ВЛ 33 кВ с новой модификацией разрядника экранного типа на 35 кВ – РМКЭ-35; пилотные проекты с Transec; увеличение продаж разрядников, связанное с окончанием разработки универсального прокусывающего зажима.

**Таиланд:** пилотные проекты с разрядниками на 24 кВ и 33 кВ.

**Австралия и Новая Зеландия:** пилотные проекты с новыми модификациями устройств на 11 кВ и 33 кВ.

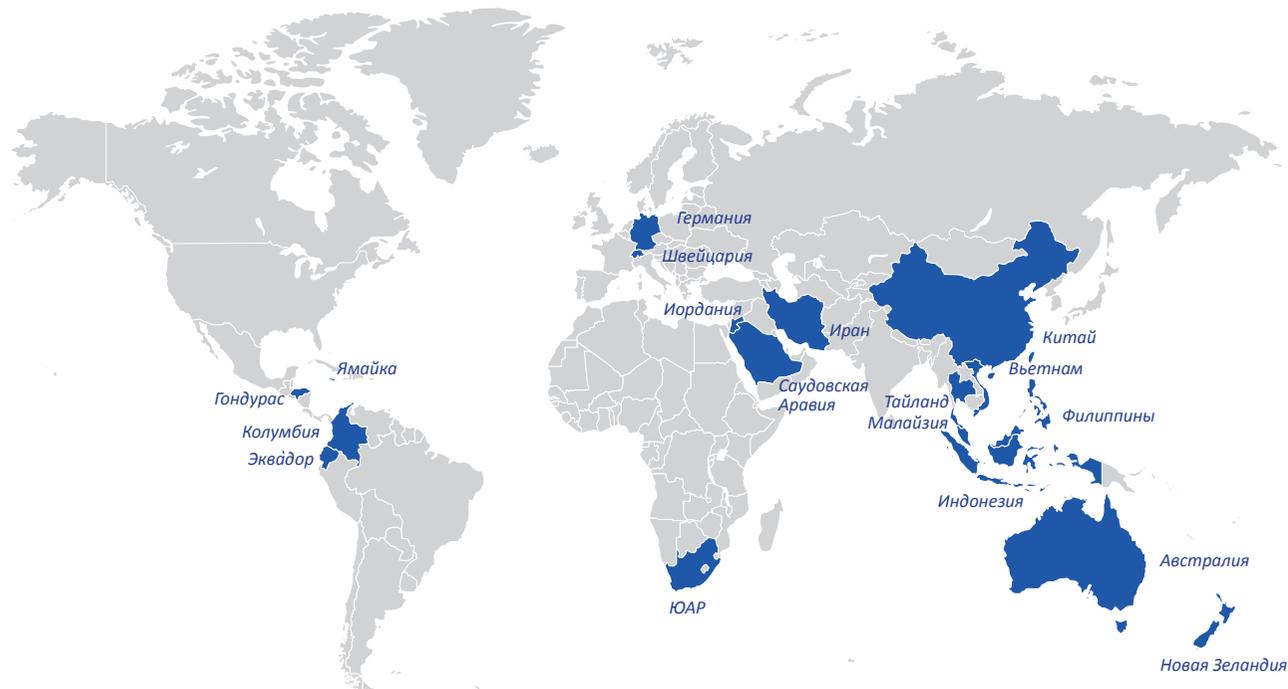
**Китай:** сохранить темпы роста продаж; организовать 2-3 пилотных проекта Transec; несколько пилотных проектов на ВЛ 35 кВ со специально доработанным разрядником РМКЭ-35.

### Европа

**Германия:** получение официального заключения об опытно-промышленной эксплуатации; получение еще 1-2 линий для реализации новых пилотных проектов.

**Швейцария:** монтаж разрядников на второй линии 16 кВ, принадлежащей ВКВ; подведение итогов опытно-промышленной эксплуатации; расширение номенклатуры изделий Sicame, предлагаемых на местном рынке.

Рис. 2 Основные цели на 2017 г.



### Латинская и Центральная Америка

**Ямайка:** реализация пилотного проекта на ВЛ 24 кВ.

**Эквадор:** реализация пилотного проекта на ВЛ 13.2 кВ; организация и проведение опытно-промышленной эксплуатации системы Transec у ряда клиентов.

**Колумбия:** разработка нового изделия для класса напряжения 45 кВ и проведение опытно-промышленной эксплуатации на ВЛ 45 кВ; реализация пилотного проекта на ВЛ 13.2 кВ; организация и проведение опытно-промышленной эксплуатации системы Transec.

**Гондурас:** организация и проведение опытно-промышленной эксплуатации системы Transec.

### Африка

**Южно-Африканская Республика (ЮАР):** два пилотных проекта на 11 кВ и 33 кВ.

### Ближний Восток

**Саудовская Аравия:** монтаж системы Transec в крупнейшей нефтяной компании Saudi Aramco.

**Иордания:** участие в тендерах с индикаторами короткого замыкания.

**Иран:** участие в тендерах на поставку разрядников.

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

### Российский рынок

Холдинг «Россети» В 2017 планирует увеличить объем финансирования своей инвестиционной Программы на 15% по сравнению с 2016 г., но при этом ввод в эксплуатацию новых линий электропередачи планируется уменьшить на 6%.

Таким образом, стратегические планы Компании на внутреннем рынке строятся исходя из понимания основных трендов в российской энергетике:

- общая стагнация рынка;
- импортозамещение;
- острая необходимость модернизации изношенного технологического оборудования.

**АО «НПО «Стример» планирует реализовать свою продукцию на российском рынке в 2017 году в объеме 466.1 млн рублей (без НДС). Темпы прироста должны составить 4.1% по отношению к достигнутому в 2016 году уровню.**

В условиях сужающегося российского рынка такие планы являются достаточно амбициозными.

**Перспективными продуктами для российского рынка являются**

- РМК-20-И
- РМК35-ЭМ (Экран на металлическом основании)

В более долгосрочной перспективе Компания планирует выход на российский рынок комплексных услуг для электроэнергетики таких как проектирование, монтаж, сопровождение или R&D на заказ.

Для минимизации рисков, связанных с ужесточением конкуренции в энергетическом секторе, Компания планирует выполнить следующие действия:

- Расширение портфеля продукции
- Интенсификация работы с проектными институтами. Цель – включение продукции в проекты строительства новых линий. В ситуации последующего возобновления объемов финансирования работ по строительству и ремонту те Компании, которые были наиболее активны в работе с проектными институтами, получают максимальное преимущество.
- Предложение комплексного решения вопроса молниезащиты энергетических объектов (включая проектирование и монтаж).

### Международные рынки

Все большее значение для своей успешности Компания придает дальнейшему активному выходу на международные рынки.

Глубокий анализ, проведенный специалистами АО «НПО «Стример» и Streamer AG, позволяет говорить о Китае как о самом емком и быстрорастущем международном рынке для реализации продукции Компании. Так, потенциальный спрос на китайском рынке разрядников оценивается в 8 млн единиц в год (в России данный рынок в настоящее время оценивается в 0.2 млн единиц в год).

В 2016 году в общем объеме поступлений поставки продукции на международные рынки составили 7%. Уже в 2017 году планируется увеличить долю экспортных поставок в 2 раза.

Перспективы Компании на международных рынках в ближайшие год связаны также с разрабатываемыми в настоящее время разрядниками для ВЛ 13.2 кВ, 24 кВ, 33 кВ, 45 кВ, 69 кВ.

## Стратегия развития

Компания находится на этапе активного роста, что требует постоянной актуализации Стратегии.

**Стратегическая идея Компании** – развитие бизнеса в сфере энергетики (не только в области молниезащиты воздушных линий электропередачи).

Внутренними предпосылками для реализации стратегической цели Компании по дальнейшему развитию бизнеса в сфере энергетики являются:

- уникальность компетенций Компании в России: научно-технических, юридических, маркетинговых, информационных, управленческих;
- финансовая стабильность Компании.

**Формат ведения бизнеса на 2017 – 2019** – «Семейный бизнес», но разрабатывается оптимальная модель с максимальной подготовленностью к стратегическому инвестору или выходу на IPO.

Базисными являются:

- 1) Стратегия развития продукта;
- 2) Стратегия интегрированного роста путем горизонтальной диверсификации.

В перспективе – предложение комплексного пакета услуг для электроэнергетики (и в РФ и на мировых рынках), таких как проектирование, монтаж, сопровождение или R&D на заказ.

## СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ИДЕЯ КОМПАНИИ

### На российском рынке

- 1 Сохранение лидирующих позиций на рынке молниезащиты ВЛ 6-10 кВ
- 2 Вывод на рынок продуктов на более высокие классы напряжения ВЛ
- 3 Активный выход на рынок оборудования по мониторингу состояния линий электропередачи
- 4 Активный выход на рынок оборудования защиты от негативных воздействий по низковольтной стороне

### На международных рынках

- 1 Активное проникновение на рынок Китая
- 2 Выход на другие растущие рынки
- 3 Сотрудничество в области R&D (международные центры в составе России, Европы, Китая)

## ПОЗИЦИЯ АО «НПО «СТРИМЕР» НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ОБОРУДОВАНИЯ МОЛНИЕЗАЩИТЫ ВЛ

*В России доля нарушений в работе энергосистем по причине стихийных природных явлений достаточно высока: она составляет в разные годы до 50%. Для российских компаний грозовые воздействия составляют не менее 20% нарушений в электросетях.*

Зарубежный опыт эксплуатации показывает более высокий процент грозоповреждаемости электрооборудования: в США ежегодно 40–70% нарушений работы ВЛ вызваны попаданием молнии; в Колумбии – около 70%; в Японии – от 70 до 80%. По мнению экспертов, для оборудования большинства международных энергетических компаний именно гроза является основным и наиболее опасным атмосферным воздействием.<sup>1</sup>

Грозовые явления - причина атмосферных перенапряжений, которые вызывают импульсные перекрытия и разрушения изоляторов и приводят к дуговым замыканиям, сопутствующим повреждениям оборудования и отключениям линий.

**Эффективное оборудование молниезащиты воздушных линий – залог надежности электроснабжения потребителей**

<sup>1</sup> Верещагин И.П., Калинин А.В. Новые подходы в обеспечении молниезащиты воздушных линий и подстанций. – Новое в российской электроэнергетике, 2004, № 3.

Из-за низкой импульсной прочности изоляция распределительных сетей подвержена перекрытиям как от перенапряжений при прямых разрядах молнии, так и от индуктированных перенапряжений при разряде молнии вблизи линии. Последние являются основной причиной грозовых отключений и повреждений оборудования сетей 6-10 кВ, составляя в некоторых случаях до 90 %, а при прохождении трассы ВЛ по лесному массиву и до 100 % от их общего количества.

**Емкость российского рынка устройств молниезащиты ВЛ по всем классам напряжения в 2016 году составила около 46 млрд рублей**

Таким образом, эффективное оборудование молниезащиты воздушных линий – залог надежности электроснабжения потребителей.

В настоящее время на рынке молниезащиты линий электропередачи можно выделить следующие группы оборудования:

- грозозащитный трос;
- разрядники;
- дугозащитные рога;
- ограничители перенапряжений нелинейные (с искровым промежутком).

На ВЛ напряжением до 20 кВ грозозащитные тросы обычно не применяются. На линиях

электропередачи 110-220 кВ на деревянных опорах и ВЛ 35 кВ (независимо от материала опор) чаще всего защищают тросом только подходы к подстанциям. Линии 110 кВ и выше на металлических и железобетонных опорах защищают тросом на всём протяжении.

По оценкам специалистов АО «НПО «Стример», емкость российского рынка устройств молниезащиты ВЛ по всем классам напряжения в 2016 году составила около 46 млрд рублей. Данная оценка основана на модели рынка, подразумевающей установку такого оборудования только на вновь вводимые в эксплуатацию ВЛ (как за счет нового строительства, так и в процессе технического перевооружения и реконструкции). Объемы ввода рассчитывались по инвестиционным программам Россетей и корректировались на оценку объемов ввода независимых и отраслевых электросетевых компаний. Свод материалов данных инвестпрограмм на 2016 год позволил оценить годовой объем ввода и реконструкции ВЛ 6-35 кВ в 7.2 тыс. км., высокого (от 110 кВ) – 3.1 тыс. км

Преобладающим способом молниезащиты ВЛ классом напряжения 6-10 кВ на российском рынке является установка разрядников, произведенных АО «НПО «Стример».

К достоинствам разрядников по сравнению с аналогами относится возможность продолжительной работы в тяжёлых климатических условиях и в зонах с высокой грозовой актив-

ностью. Кроме того, разрядники обладают повышенной стойкостью к актам вандализма.

**Преобладающим способом молниезащиты ВЛ классом напряжения 6-10 кВ на российском рынке является установка разрядников, произведенных АО «НПО «Стример».**

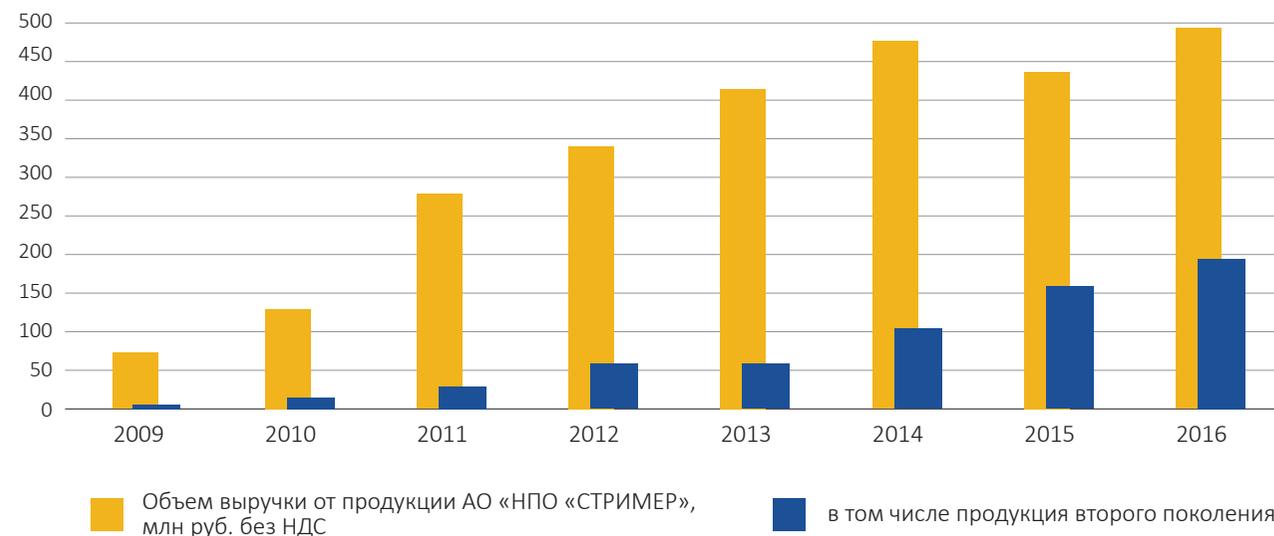
В отличие от других устройств, обеспечивающих защиту ВЛ от грозовых перенапряжений, продукция АО «НПО «Стример», благодаря заложенному в их основу принципу рассеивания избыточной энергии грозового импульса, обеспечивает стойкость разрядника к прямым ударам молнии без его разрушения и с сохранением всех эксплуатационных характеристик. Воздушный промежуток защищает разрядник от старения под воздействием постоянно приложенного электрического поля.

Благодаря использованию мультикамерной системы устройство не требует отдельного заземляющего устройства при установке на железобетонных и стальных опорах ВЛ. Разрядник может быть быстро и легко установлен на любую опору ВЛ и любой тип изоляции. Эксплуатационные расходы незначительны: требуется только визуальная оценка целостности разрядника один раз в год.

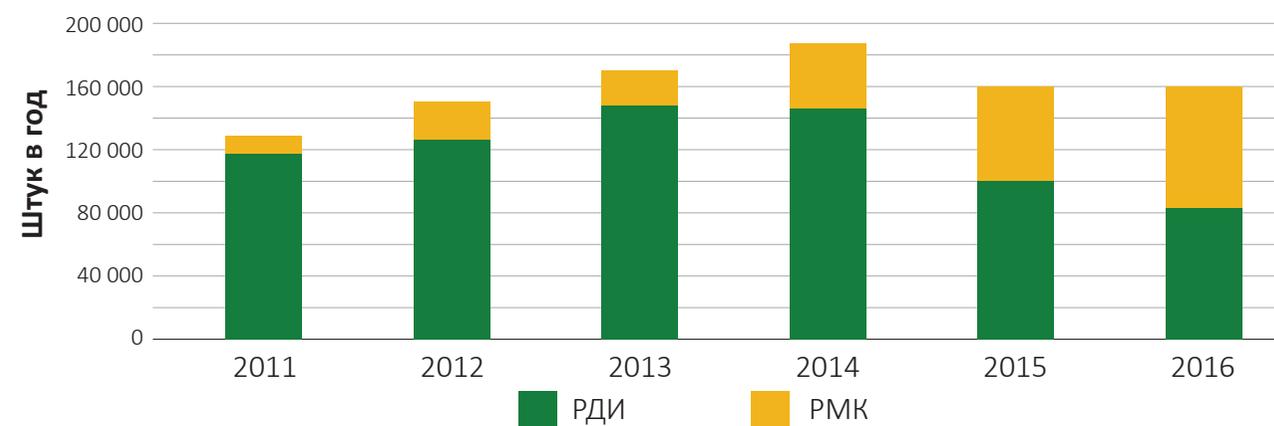
Самым распространенным способом защиты воздушных линий напряжением свыше 110 кВ в настоящее время является применение ограничителя перенапряжения (ОПН), особенно

## ПОЗИЦИИ АО «НПО «СТРИМЕР»

### Выручка от продукции АО «НПО «Стример» в 2009-2016 гг



### Структура производимой продукции за 2011-2016 гг



для участков при подходе к подстанциям. На российском рынке представлена продукция большого количества производителей ОПН, как отечественных, так и мировых (Ensto, ABB, Siemens, Hubell, Tyco Electronics). Однако решения на базе ОПН не могут удовлетворить пользователей по показателям «цена – качество». В 2016 году общий объем отгруженной продукции в стоимостном выражении составил **459,9 млн рублей** (без НДС) и был выше уровня 2015 года на **8%**.

При этом в общем объеме отгруженной продукции существенно выросла доля продукции второго поколения (с мультикамерной системой) – **42,6%** (в 2015 г. – 36%).

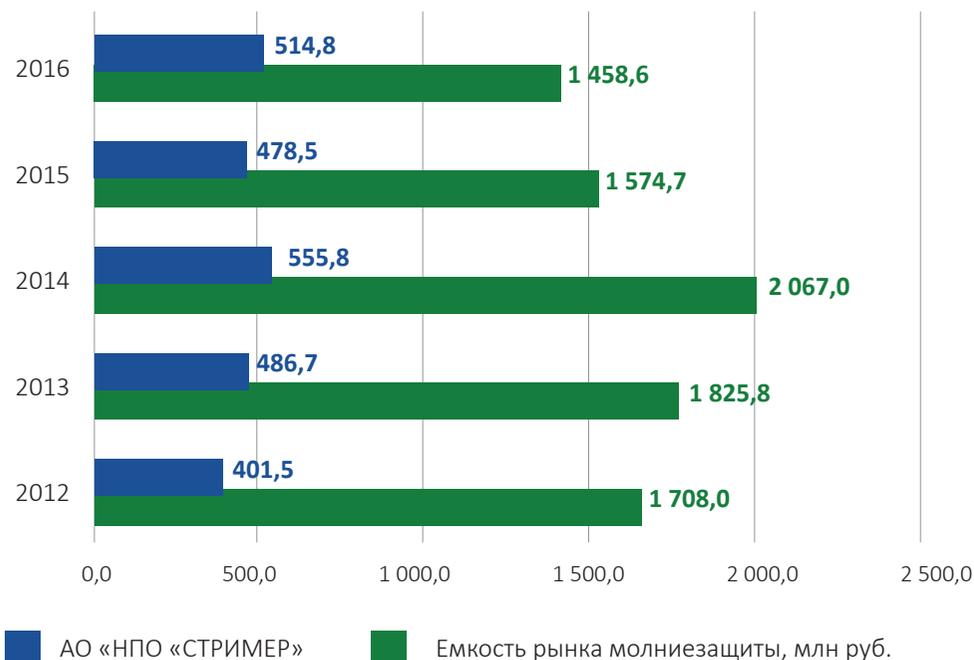
В 2016 году существенно выросла международная активность Компании. Так, денежные поступления от поставок продукции на зарубежные рынки в 2016 году составили **37,5 млн рублей** (рост с 2015 годом более, чем в 2 раза).

По оценкам специалистов Компании, рыночная доля АО «НПО «Стример» в 2016 году на российском рынке оборудования по молниезащите воздушных линий класса напряжения 1-20 кВ осталась очень высокой (более 70%), при этом **доля на рынке линий 35 кВ значительно выросла (более 30%)**, а на рынке ВЛ 110-220 кВ осталась незначительной (менее 1%).

### Основные заказчики на российском рынке

Филиалы ПАО «Россети», РАО ЭС Востока, ПАО «Транснефть», ПАО «Лукойл», ОАО «Газпром», ОАО «РЖД».

### Доля продукции НПО «Стример» на российском рынке оборудования по молниезащите ВЛ в 2016 году



## ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОЩНОСТИ

*В 2016 году «Стример» продолжал развивать свои производственные мощности, осваивая новые технологии и обновляя парк оборудования.*

Компания ввела в эксплуатацию новое современное оборудование для участка вулканизации, которое сможет заменить сразу несколько станков, значительно повысить производительность и обеспечить стабильное качество комплектующих для мультикамерной системы, являющейся основой подавляющего большинства инновационных изделий «Стримера».

Данное оборудование имеет систему механизированного открытия тяжелых форм, что позволяет частично отказаться от использования ручного труда. Литье будет происходить в среде вакуума, что значительно улучшает качество изделий и сокращает время вулканизации.

Сотрудники производственного подразделения постоянно развивают компетенции по проектированию, литью и сборке разрядников. Значительный практический опыт, накопленный занятыми на производстве специалистами, положительно влияет на уменьшение количества брака и повышает продуктивность.



- Общая площадь 1417 кв.м. с возможностью расширения
- Удовлетворяет экологическим и иным стандартам
- Пространство для развития мощностей, в том числе для новых зданий
- Современное здание (2013 год постройки) со всеми коммуникациями
- Логистика: 45 км до аэропорта, 5км до Санкт-Петербурга и крупных транспортных магистралей, доступность в районе 40 км таможни, морских, железнодорожных и автомобильных путей сообщения

## ПРОДУКТОВЫЙ ПОРТФЕЛЬ: СЕРИЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Разрядник длинно-искровой петлевой  
РДИП-10-IV-УХЛ1



**РДИП-10-IV-УХЛ1** выдерживает прямой удар молнии без разрушения, т.к. разряд происходит снаружи аппарата, а не внутри.

Обладает большим ресурсом по гашению сопровождающего тока. При испытаниях был замечен эффект «наработки»: чем больше импульсов тока прошло, тем лучше работает разрядник.

ВЛ 6, 10 кВ.

Разрядники длинно-искровые модульные  
РДИМ-10-1.5-IV- УХЛ1      РДИМ-10-К-II-УХЛ1



**РДИМ-10-1.5-IV-УХЛ1** защищает от ПУМ. Установка комплектов РДИМ-10-1.5-IV-УХЛ1 на ближайших к подстанции опорах позволяет предотвратить близкие к подстанции короткие замыкания из-за грозовых перенапряжений, приводящих к пагубному электродинамическому удару по обмоткам трансформаторов, что значительно увеличивает надежность их работы и срок службы.

ВЛ 6, 10 кВ.

**РДИМ-10-К-II-УХЛ1** отличается компактным размером, предназначен для защиты ВЛ компактного исполнения с расстоянием между соседними проводами около 0.5 м и с изоляторами класса 20 кВ в районах со степенью загрязнения не выше II.

ВЛ 6, 10 кВ.

Разрядник длинно-искровой шлейфовый  
РДИШ-10-IV-УХЛ1



**РДИШ-10-IV-УХЛ1** (шлейфового типа) целесообразно применять в тех случаях, когда необходимо осуществлять двойное крепление проводов.

ВЛ 6, 10 кВ

**Разрядник мультикамерный  
РМК-10-КР «Красный Дракон»**



**РМК-10-КР «Красный Дракон»** прост в установке, не требует технического обслуживания, выдерживает воздействие прямого удара молнии без разрушения. Создан для ЛЭП 10 кВ Китая. МКС обладает уникальной способностью рассеивать энергию протекающих токов в окружающем пространстве, что делает её конструкцию устойчивой к динамическим и термическим воздействиям импульсного тока прямого удара молнии. При прямом попадании молнии в линию электропередачи пробиваются воздушные промежутки внутри МКС, затем дуга выходит за пределы МКС и горит снаружи, не повреждая разрядник.

**Разрядник мультикамерный  
РМК-10-IV-УХЛ1**



**РМК-10-IV-УХЛ1** прост в установке, не требует технического обслуживания, выдерживает воздействие прямого удара молнии без разрушения. Создан для ЛЭП 10 кВ Казахстана.

**Разрядник мультикамерный  
РМК-20-IV-УХЛ1**



**РМК-20-IV-УХЛ1** прост в установке, не требует технического обслуживания, выдерживает воздействие прямого удара молнии без разрушения. Продукт, который успешно применяется как в РФ, так и за её пределами в ряде стран Юго-Восточной Азии, Латинской Америки и Ближнего Востока на ВЛ 6-20 кВ.

**Разрядник мультикамерный  
РМК-20-IV-УХЛ1/АВ  
(антивандальное исполнение)**



**РМК-20-IV-УХЛ1/АВ** является специальным исполнением РМК-20, конструкция которого предусматривает отсутствие возможности несанкционированного демонтажа разрядника после установки на ВЛ 6-20 кВ.

**Разрядник мультикамерный  
(PMK-10-И-III-УХЛ1)**



**PMK-10-И-III-УХЛ1** прост в установке, не требует технического обслуживания, выдерживает воздействие прямого удара молнии без разрушения. При прямом попадании молнии в линию электропередачи пробиваются воздушные промежутки внутри МКС, затем дуга выходит за пределы МКС и горит снаружи, не повреждая разрядник. Способен работать дольше в зонах с высокой грозовой активностью по сравнению с традиционными решениями. Обладает повышенной стойкостью к актам вандализма.  
ВЛ 6, 10 кВ.

**Разрядник мультикамерный экранного типа  
(PMKЭ-35-IV-УХЛ1)**



**PMKЭ-35-IV-УХЛ1** не требует замены существующей изоляции. Для монтажа разрядника на опоре с поддерживающей подвеской не требуется применение дополнительной арматуры и крепежа. Защищает от всех видов молниевых воздействий, выдерживает прямой удар молнии и защищает линию от отключения.  
ВЛ 6-35 кВ.

**ГИРМК-35**

**Гирлянда изоляторов-разрядников мультикамерных (ИРМК-U120AD-II-УХЛ1) на основе тарельчатых стеклянных изоляторов U120AD для ВЛ 35кВ**



**ГИРМК-35** защищает от всех видов молниевых воздействий, выдерживает прямой удар молнии и защищает линию от отключения.  
ВЛ 6-35 кВ.

## НАУЧНЫЙ ЦЕНТР И НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В распоряжении АО «НПО «Стример» находится уникальная испытательная установка, позволяющая одновременно воспроизводить два типа абсолютно разных воздействий, которым подвергаются разрядники, защищающие воздушные линии электропередачи от атмосферных перенапряжений.



**Установка «ГИН – 300К» расположена по адресу ул.Гжатская, д.27, в башне на высоковольтном поле.**

Установка ГИН-300К состоит из двух основных частей: ГИН-300 и колебательного контура.

Генератор импульсов напряжения (ГИН) предназначен для проведения испытаний электрооборудования импульсным напряжением амплитудой 300 кВ отрицательной полярности с фронтом импульса 1.2 мкс и длительностью до 100 мкс.

Колебательный контур предназначен для формирования на испытуемом объекте напряжение промышленной частоты с большим током короткого замыкания. При работе совместно с ГИН-300 позволяет определять дугогасящие характеристики аппаратов.

### Технические характеристики

#### Характеристики ГИН-300

Максимальное значение напряжения грозового импульса, кВ	<b>300</b>
Полярность напряжения	<b>–</b>
Длительность фронта грозового импульса, мс	<b>1.2±0.36</b>
Длительность полного грозового импульса, мс	<b>50±10</b>
Емкость фронтная, пФ	<b>4'500</b>
Емкость нагрузки, пФ, не более	<b>300</b>
Импульсная емкость (емкость в ударе), мкФ	<b>0.02...6</b>
Сопротивление фронтных резисторов, Ом	<b>5...100</b>
Суммарное сопротивление разрядных резисторов, Ом	<b>3'900</b>
Суммарная емкость конденсаторов одной ступени, мкФ	<b>0.125...36</b>

#### Характеристики колебательного контура

Максимальное значение зарядного напряжения, кВ	<b>30</b>
Емкость батареи конденсаторов, мкФ	<b>350</b>
Индуктивность основного реактора, Гн	<b>0.027</b>
Суммарная индуктивность разрядных реакторов, Гн	<b>0.012</b>
Емкость конденсатора ПВН, мкФ	<b>0.125...3</b>
Сопротивление резистора ПВН, Ом	<b>10...66</b>
Суммарная индуктивность защитных реакторов, Гн	<b>0.0012</b>

### Главные преимущества

ГИН-300К является единственной в мире установкой, позволяющей наиболее полноценно моделировать процессы, возникающие при коротких замыканиях на воздушных линиях (ВЛ) электропередачи вследствие разрядов молнии. Разряды молнии, завершающиеся на токоведущих элементах ВЛ, на грозозащитных тросах или несущих опорах, или даже на территории, прилегающей к трассе ВЛ, неизбежно приводят к возникновению перенапряжений больших кратностей. При этом, с большой вероятностью на ВЛ происходит перекрытие изоляции. Замыкания сопровождаются развитием аварийных режимов, приводящих к отключениям ВЛ, перерывам электроснабжения потребителей. Тяжесть аварийного режима провоцирует протекание сопровождающего тока через дуговой канал, возникший при молниевом разряде. Адекватное моделирование процесса замыкания предусматривает суммарное воздействие как собственно разряда молнии, так и протекания сопровождающего тока. В ГИН-300К это условие реализовано путем использования комплекса двух установок: генератора импульсных токов (ГИТ), моделирующего импульс молнии, и колебательного контура, моделирующего воздействие напряжения и тока сети 50 Гц. Даже в ведущих высоковольтных лабораториях мира такие испытания могут проводиться только порознь. Однако при этом нарушается временная связь событий, отсутствует возможность учета переменного восстанавливающегося напряжения,



одного из основных факторов влияния на процессы гашения дуги сопровождающего тока. В 2015 году в Институте электрофизики и электроэнергетики РАН при содействии НПО «Стример» введен в строй экспериментальный стенд для исследования устройств защиты воздушных линий электропередачи, идеологически близкий к ГИН-300К. (А. В. Будин, М. Э. Пинчук, В. Е. Пильщиков, А. Г. Лекс, В. В. Леонтьев. Экспериментальный стенд для исследования устройств защиты воздушных линий электропередачи, ПРИБОРЫ И ТЕХНИКА ЭКСПЕРИМЕНТА, 2016, № 5, с. 55–59). Но по техническим параметрам этот стенд существенно уступает ГИН-300К. На стенде могут проводиться эксперименты только с элементами молниезащитных устройств. Основное назначение стенда – исследование физических процессов в элементах мультикамерных систем при токовых воздействиях.

## Основные направления научных исследований

- Получение новых знаний по защите изоляции воздушных линий электропередачи от воздействий молнии;
- исследования для решения задач по минимизации числа отключений линий электропередачи из-за аварийных ситуаций, вызванных молниевыми воздействиями, создания устройств для предотвращения перекрытий изоляции ВЛ, обеспечения надежности передачи электроэнергии и электроснабжения потребителей.

## Наиболее значимые научные результаты исследований

В период 2012-2016 гг. на ГИН-300К проводились исследования по способности молниезащитных разрядников различных конструкций ограничивать грозовые перенапряжения и гасить сопровождающие токи. На основе результатов исследований разработаны конструкции РМЗ применительно к ВЛ 6 кВ, 10 кВ, 35 кВ, 110 кВ, 220 кВ (РМЗ – это электротехнические устройства наружной установки, предназначенные для защиты изоляции воздушных линий электропередачи переменного тока от воздействий грозových перенапряжений путём предотвращения перекрытия изоляторов и изолирующих подвесок проводов за счёт обеспечения альтернативного пути развития разрядов и создания условий для успешного гашения дуги сопровождающего тока). Работа устройств основана на использовании физических принципов развития скользящего

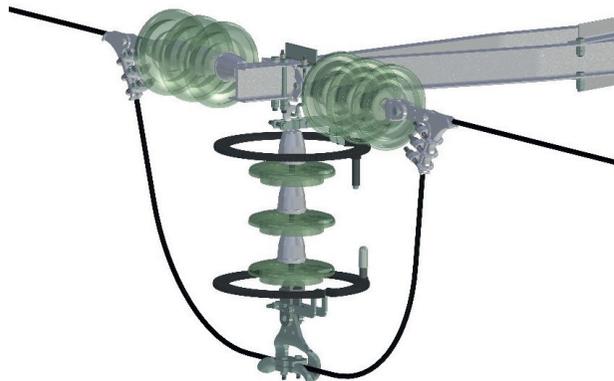
разряда по поверхности изоляционных материалов и гашения силовой дуги путем ее деления и дутья в ограниченном пространстве. Разрядники двенадцати конструктивных исполнений изготовлены на собственном производстве. В электрические сети России поставлено более 1 млн устройств, которые установлены на воздушных линиях электропередачи разных классов напряжения. Получены экспериментальные данные о распределении энерговыделения по длине разрядной камеры мультикамерной системы молниезащиты в начальной стадии разрядного процесса, моделирующего импульс тока молнии амплитудой 10 кА (М.Э. Пинчук, А.В. Будин, И.И. Кумкова, А.Н. Чусов. Исследование энерговыделения в разрядной камере мультикамерной системы молниезащиты. Письма в ЖТФ, 2016, том 42, вып. 8). Результаты исследований послужили основой разработки серии молниезащитных разрядников (РМЗ). Некоторые типы РМЗ широко используются в энергетических сетях России и за рубежом. Все принципы молниезащиты воздушных линий электропередачи, а также устройства защиты от воздействий молнии систематизированы и описаны в монографии: Подпоркин Г.В. «Молниезащита воздушных линий электропередачи». СПб. Родная Ладога, 2015. 176 с. В настоящее время на ГИН-300К ведутся интенсивные исследования совершенствованию устройств, улучшению их характеристик, расширению диапазона использования.

## НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ

### РМКЭ-35 (на металлическом основании)

В 2016 году была завершена разработка модификации РМКЭ-35 – разрядника экранного типа для защиты воздушных линий электропередачи класса напряжения 35 кВ от грозовых воздействий – несущая конструкция которого была выполнена из полифенилсульфида (ПФС), который представляет собой высокотехнологичный материал из разряда так называемых суперконструкционных материалов. ПФС обладает целым рядом уникальных свойств, например, превосходной жесткостью и ударпрочностью, высокой огнестойкостью, прекрасными диэлектрическими свойствами. Применение подобного материала позволило разработать изделие, отличающееся высокой механической и электрической прочностью, стойкостью к воздействию агрессивных факторов окружающей среды (влажность, ультрафиолетовое излучение), а также сравнительно низким весом.

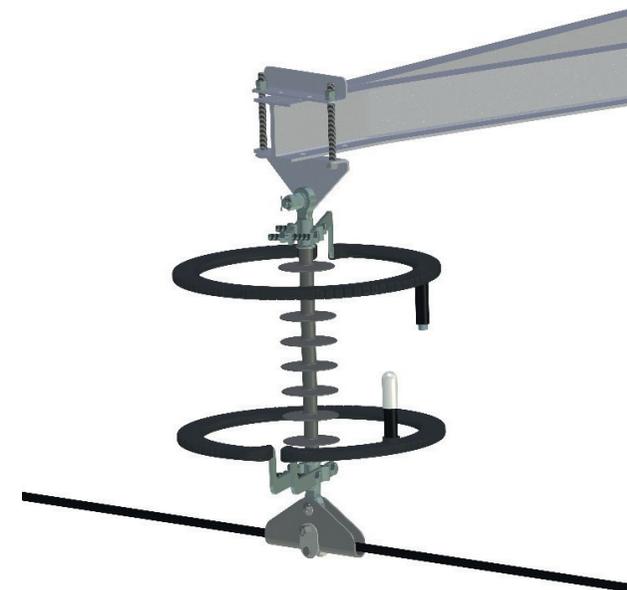
Однако первые результаты опытно-промышленной эксплуатации, а также более детальный анализ воздушных линий электропередачи в Юго-Восточной Азии, выявили ряд особенностей, которые не были в достаточной степени учтены во время разработки данного устройства. Речь идет, в первую очередь, о таком важном факторе как координация защитного аппарата, устанавливаемого на воздушную линию, с линейной изоляцией. При отсутствии



координации разрядники не в состоянии полноценно выполнять свои функции, а именно защищать изоляторы от перекрытий, провода от пережога, а линии – от грозовых отключений.

Силами научно-технического департамента АО «НПО «Стример» в 2016 году была проведена глубокая модернизация устройства, направленная на снижение разрядного напряжения РМКЭ-35, что является необходимым условием для обеспечения стабильной координации разрядника с изоляторами, установленными на ВЛ. В качестве решения, позволяющего снизить разрядное напряжение инновационного продукта, выступило использование принципа заземленной подложки, известного по таким разрядникам, как РДИП-10 и РДИП1-10. Наличие заземленного металлического стержня в непосредственной близости от мультикамерной системы позволяет реализовать явление каскадного срабатывания, что приводит к ощутимому снижению разрядного напряжения.

К концу 2016 года в портфеле Компании появилось целых два устройства для класса напряжения 35 кВ, каждое из которых, при идентичных характеристиках с точки зрения гашения сопровождающего тока, обладало своими уникальными особенностями, способствующими правильному позиционированию похожих продуктов для различных групп клиентов.



## РМКЭ-20 «Крылья Бабочки»

2016 год ознаменовался появлением еще одного нового для Компании продукта – РМКЭ-20, который конструктивно представляет собой половину РМКЭ-35, а именно один разрядный элемент, который монтируется на траверсу опоры ВЛ при помощи специального кронштейна, и защищает ВЛ от индуктированных перенапряжений, обратных перекрытий, а также прямых ударов молнии. Такой подход казался очевидным и совершенно естественным, позволив в относительно сжатые сроки добавить в портфель продукт для класса напряжения 20 кВ. Вместе с тем, применение изделия с подобными габаритами на весьма компактных ВЛ с наибольшим рабочим напряжением до 24 кВ сопряжено с достаточно большим количеством трудностей и ограничений, выливающихся в принципиальную невозможность оснастить все опоры, обеспечив клиенту приемлемым уровнем грозоупорности защищаемой линии.

Основная задача, которая стояла перед коллективом научно-технического департамента АО «НПО «Стример» при доработке данного изделия, состояла в компактизации устройства с одновременным сокращением зоны выхлопа. Решение получилось простым и изящным: разрядный элемент, который, собственно, изначально и состоял из двух половинок, был разделен на эти самые половинки, которые



были закреплены на металлической пластине. Финальная конструкция напоминает крылья бабочки, за что и получила прозвище, которое моментально закрепилось за устройством, вытеснив буквенно-цифровой код.

Основные характеристики РМКЭ-20 «Крылья Бабочки» совпадают с параметрами продукта-исходника, а бонусом является более компактная конструкция, угол выхлопа которой уменьшился практически вдвое, что позволяет разместить даже три разрядника на одной траверсе, обеспечив полноценную защиту от прямых ударов молнии, обратных перекрытий и индуктированных перенапряжений.

## «Короткой строкой»

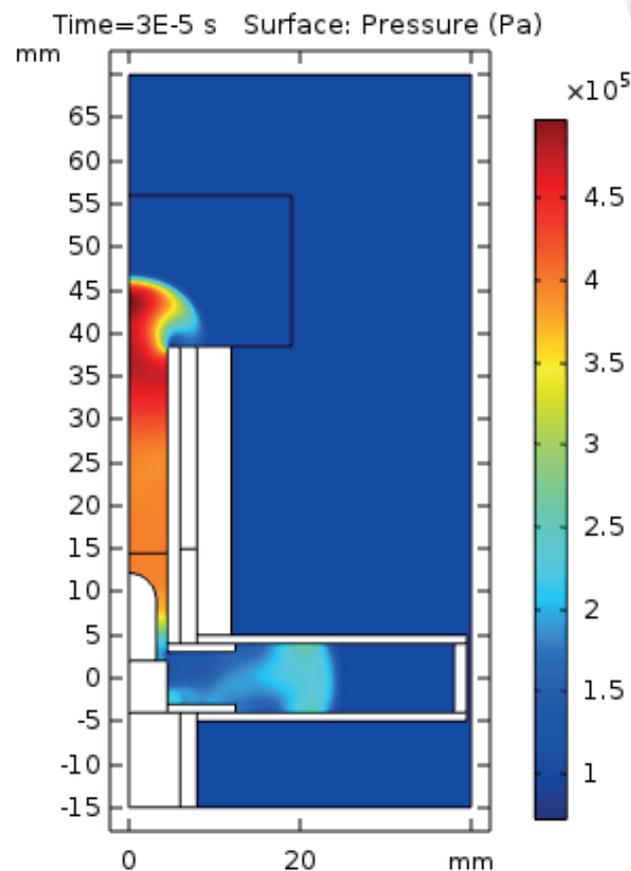
*Стандарты Россетей – первый шаг на пути к международному стандарту МЭК*

В 2016 году была закончена масштабная работа по написанию стандартов для крупнейшей в России и мире энергетической компании, обеспечивающей передачу и распределение электроэнергии – ПАО «Россети». Результатом этой работы явились два самостоятельных документа, описывающие технические требования, предъявляемые к разрядникам, а также методы их испытаний.

В очередной раз необходимо отметить, что проделанная работа является неотъемлемой частью еще более глобальной и важной задачи – создании международного стандарта на разрядники, разрабатываемые и выпускаемые АО «НПО «Стример».

## Работы в рамках соглашения с МинОбр

В 2016 году были выполнены работы по 4 и заключительному 5 этапу исследований в рамках Соглашения № 14.579.21.0041 о предоставлении субсидии по теме: «Разработка экспериментального образца разрядной камеры, обеспечивающей безаварийную работу



электрических сетей при воздействии молниевых перенапряжений» (шифр «2014-14-579-0046-006») от 21 августа 2014 года в рамках реализации Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы».

Данные работы были в основном направлены на завершение углубленных исследований плазменных процессов, протекающих внутри дугогасящей камеры различных вариантов конструктивного исполнения. Кроме того, были проведены расчеты по разработанной математической модели и выполнена верификация модели путем оценки соответствия работы модели и реальной камеры. Также были изготовлены и испытаны экспериментальные образцы разрядной камеры итоговой конструкции, обеспечивающей гашение дуги «в импульсе», изготовлены и испытаны экспериментальные прототипы мультикамерной системы, созданной на базе разработанной разрядной камеры.

Особое внимание было уделено популяризации работы посредством участия в российских и международных научных конференциях, публикации полученных научных результатов в статьях, а также защите интеллектуальной собственности, появившейся в рамках реализации данного проекта.

Важнейшей задачей заключительного этапа стала разработка технического задания на создание опытно-промышленных образцов разрядников. Были сформулированы технические требования к будущим инновационным изделиям и предложения по производству и эксплуатации

разрядников с учетом возможностей и особенностей индустриального партнера.

Итогом работы стали экспериментальные образцы разрядных дугогасящих камер и мультикамерной системы на их основе, способы их изготовления и документация, позволяющая приступить к производству и эксплуатации продукции.

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

Высокопрофессиональный коллектив исследователей и разработчиков АО «НПО «Стример» постоянно ведет активный поиск новых эффективных технических решений, используемых в дальнейшем при производстве оборудования для защиты воздушных линий электропередачи.

Все наиболее важные, интересные и перспективные технические решения проходят процедуру патентования с целью повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции и защиты прав на собственные разработки.

**По состоянию на конец 2016 года АО «НПО «Стример» является обладателем 95 объектов интеллектуальной собственности.**

По состоянию на конец 2016 года АО «НПО «Стример» является обладателем 95 объектов интеллектуальной собственности. В качестве объектов правовой охраны выступают изобретения, полезные модели, товарные знаки.

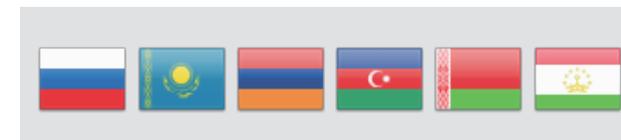
В 2016 году поданы 1 заявка на получение патента РФ на полезную модель и 4 заявки на получение патентов РФ на изобретение, в том числе 2 заявки в рамках выполнения НИОКР, субсидируемой по Соглашению № 14.579.21.0041 от 21 августа 2014г. с Министерством образования и науки Российской Федерации. 1 патентная заявка подана в Евразийскую патентную организацию.

### Объекты интеллектуальной собственности

	2014	2015	2016
Изобретения российские	22	23	17
Изобретения евразийские	4	4	10
Изобретения зарубежные	21	23	22
Полезные модели российские	9	10	10
Товарные знаки российские	6	6	10
Товарные знаки зарубежные	5	23	25

	2012	2013	2014	2015	2016	Итого
Патентные заявки РФ	1	6	4	2	5	18
Патентные заявки в ЕАПО	2	3	5	2	1	13
Иностранные патентные заявки	-	7	-	16	-	23
<b>Итого</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>54</b>

По 6 евразийским патентным заявкам в 2016 году завершена процедура патентования и получены патенты.



В настоящее время Общество имеет 24 зарубежных патента (США, Канада, Япония, Китай и др.) на наиболее значимые изобретения: изолятор-разрядник, разрядник с мультикамерной системой, устройство для грозозащиты с пружинными электродами, мультиэлектродный экран-разрядник.



Еще 31 иностранная патентная заявка на вышеуказанные изобретения находится на рассмотрении в патентных ведомствах Евросоюза, Индии, Вьетнама, Бразилии, ЮАР и т.д.

АО «НПО «Стример» является владельцем 10 зарегистрированных в РФ товарных знаков: **Сохраняя свет, Keeping the light, STREAMER, СТРИМЕР, SMARTINSULATOR, РДИ, РДИМ, РДИМ, РМКЭ**, 

За пределами Российской Федерации в общей сложности получено 27 Свидетельств на товарные знаки **SMARTINSULATOR, STREAMER** и **Keeping the light**, действующие в странах Евросоюза, Швейцарии, Японии, Бразилии, Канады, Индонезии, ЮАР. В Китае помимо перечисленных товарных знаков зарегистрированы **EQ EasyQuench, XI MEI LEI в иероглифах, XI MEI LEI Keeping the light complex logo**.

В 2016 году поданы 2 международные заявки на регистрацию товарных знаков **РДИП** и **РДИМ**.

На оплату услуг российских и зарубежных патентных поверенных, уплату пошлин за подачу заявок и их экспертизу, за выдачу патентов и свидетельств на товарные знаки, за поддержание патентов в силе в 2016 году АО «НПО «Стример» направлено 5'570 тысяч рублей, в том числе 1'043 тысячи рублей из средств гранта, предоставленного ФГБУ «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере» на коммерциализацию разрядника мультикамерного экранного типа.

В отчетном году из бюджета Санкт-Петербурга через Комитет по промышленной политике и инновациям Санкт-Петербурга была получена субсидия на возмещения части затрат, связанных с правовой охраной результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации в сумме 400 тысяч рублей.

## РАЗВИТИЕ ПЕРСОНАЛА

*Для достижения стратегических целей компании в 2016 году было принято 15 новых сотрудников.*

В 2016 году был реализован совместный проект с Физическим Факультетом СПбГУ по поиску и подбору студентов на летнюю практику. В рамках проекта 20 студентов выполнили задание, созданное сотрудниками Научного Офиса, и продемонстрировали свои знания физики. 4 студента успешно защитили свои работы перед Научным Советом Компании и были допущены к выполнению работ по практике. Один студент после прохождения практики был принят на постоянное место работы.

В 2016 году сотрудник Компании Александр Чусов был награжден по итогам конкурса «Молодые, дерзкие, перспективные», проводимого Правительством Санкт-Петербурга. Работа Александра по теме «Применение методов математического моделирования и диагностики сильноточных разрядов для повышения эффективности устройств молниезащиты» была высоко оценена конкурсным жюри.

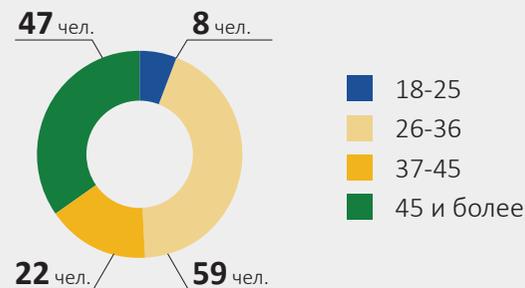
### Структура персонала

Численность и структура персонала в 2016 году являлись достаточными и сбалансированными для достижения задач Компании. Уровень профессионализма соответствовал необходимым требованиям.

**ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА  
АО «НПО» СТРИМЕР»  
НА 30.12.2016 ГОДА**

**136  
ЧЕЛОВЕК**

### Средний возраст работников



### Обучение

В 2016 году Компания уделяла значительное внимание профессиональному обучению работников и развитию их профессиональных компетенций. Компания расширила и внедрила новые методы обучения сотрудников, такие как:

- геймифицированное обучение
- творческий форсайт

В компании были реализованы следующие тренинги:

- Практические навыки современного руководителя (16 часов)
- Ведение переговоров (16 часов)
- Форсайт для Научного офиса по теме «улучшения работы подразделения» (6 часов)
  - Нематериальная мотивация сотрудников (16 часов)
  - Публичные выступления для сотрудников на научных конференциях (8 часов)

Также, в 2016 года компания продолжила корпоративные программы по изучению иностранных языков: английского и китайского. Наряду с мероприятиями по развитию профессиональных компетенций, были организованы и проведены мероприятия по развитию узких профессиональных навыков в размере более 160 часов.

## Мотивация персонала

В 2016 году были сформулированы и представлены на Стратегической Сессии Ценности Компании.

В отчетном году была внедрена новая программа мотивации для сотрудников коммерческой службы, что позволило Компании лучше управлять процессом продаж.

Для усиления навыков руководителей подразделений был проведен тренинг по основным методам нематериальной мотивации, разработаны и внедряются в практику найденные в процессе обучения оптимальные для Компании способы поддержания мотивации сотрудников на высоком уровне.

Для лучшего знакомства сотрудников с работой компании была введена практика «рабочей стажировки», в рамках которой каждый новый сотрудник, а также уже работающий сотрудник Компании проводит 1 день на производстве с целью ознакомления с технологическим процессом, участвуя в изготовлении изделий.

В 2016 году был проведен проект «День семьи». В рамках этого проекта дети сотрудников посетили все основные площадки компании и пообщались со многими сотрудниками, чтобы лучше узнать где работают родители. Дети узнали что такое молния, смогли посмотреть как проходят научные опыты и посмотреть на оборудование на производстве. В офисе сотрудники рассказали детям о том, какие бывают профессии и показали свои рабочие места.

## Ценности компании



Порядочность, честность и уважение по отношению к партнерам



Развитие и воплощение творческих идей



Доверие и поощрение инициатив



Ошибки неизбежны



Высокая продуктивность и повышение эффективности



Управление и команда

## ОБЗОР ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

### Основные финансовые показатели

млн руб.	2014	2015	2016	изм. за год
<b>Выручка</b>	477.9 100%	435.1 100%	492.3 100%	13%
<b>Себестоимость продаж</b>	338.1 71%	325.6 75%	407.7 83%	25%
<b>Прибыль от продаж</b>	139.8 29%	109.5 25%	84.6 17%	-23%
<b>ЕБИТДА</b>	138.2 29%	124,0 28%	85.4 17%	-31%
<b>Чистая прибыль</b>	99.9 21%	83.8 19%	48.2 10%	-42%
<b>Базовая прибыль на 1 акцию</b>	0.1 N/A	0.08 N/A	0.05 N/A	-42%
<b>Чистые активы</b>	315.4 N/A	400.2 N/A	440.0 N/A	10%

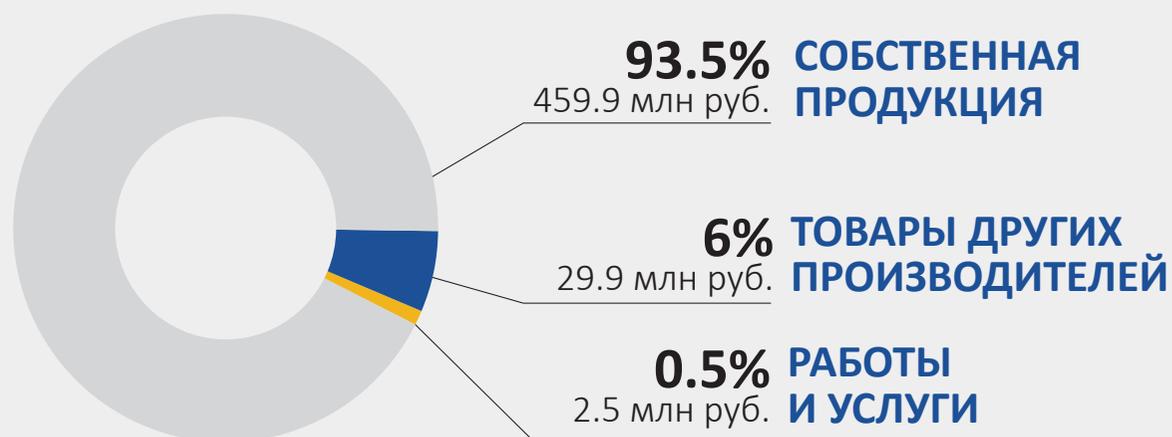
### Изменение выручки за 2016 год



### Структура выручки от продаж АО «НПО «Стример» за 2016 год:

Объем продаж собственной продукции увеличился по сравнению с прошлым годом (424.5 млн рублей в 2015 г.) на 35.4 млн рублей (+8 %).

Денежные поступления по внешнеэкономическим сделкам выросли в 2016 году на 18.8 млн рублей (в 2 раза) и составили 37.5 млн руб. (18.7 млн рублей в 2015 году), на них приходится 7.1% всех поступлений от продаж.



## Структура доходов и расходов компании 2016 г., млн руб.

ДОХОДЫ	млн руб.	доля в общем объеме
Выручка от реализации продукции, работ и услуг	492.3	91.9%
Полученные субсидии	23.0	4.3%
Выручка от реализации активов	11.3	2.1%
% по вкладам и займам выданным	3.9	1.7%
Положительные курсовые разницы	1.2	
Прочие доходы	4.2	
<b>ИТОГО</b>	<b>535.9</b>	<b>100%</b>
РАСХОДЫ	млн руб.	доля в общем объеме
Себестоимость продаж	-407.7	87.1%
Расходы на НИОКР	-27.5	5.9%
Себестоимость реализованных активов	-11.2	2.4%
Резерв по сомнительным долгам	-7.5	1.6%
% по кредитам и займам полученным	-6.6	1.4%
Отрицательные курсовые разницы	-1.7	1.6%
Услуги банка	-0.7	
Расходы на благотворительность	-0.4	
Материальная помощь работникам	-0.4	
Расходы на проведение Совета Директоров	-0.5	
Прочие расходы	-3.6	
<b>ИТОГО</b>	<b>-467.9</b>	<b>100%</b>
<b>Прибыль (до налогообложения)</b>	<b>68.0</b>	

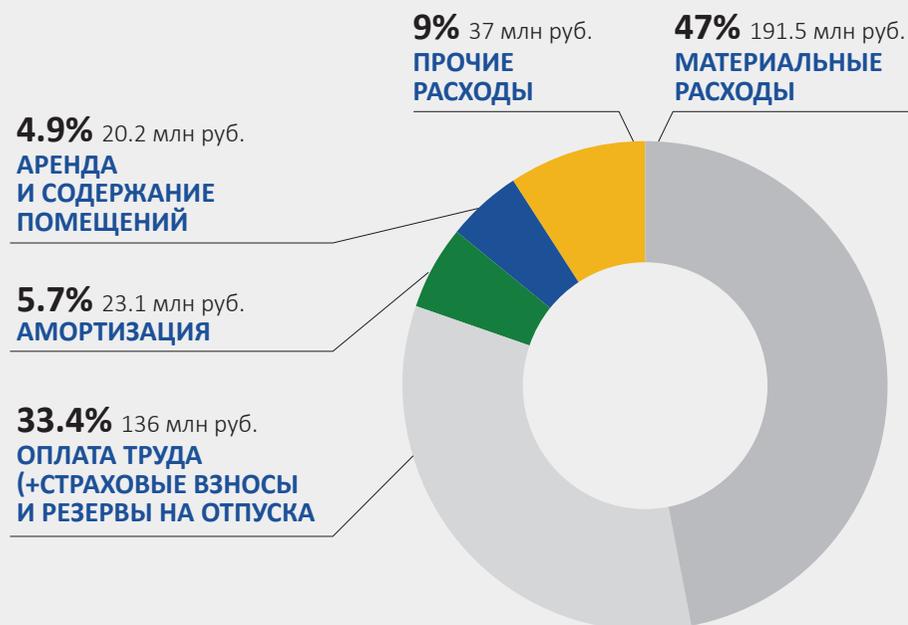
## Доходы и расходы компании

В 2016 году большая часть доходов АО «НПО «Стример» сформирована от продаж разработанных и произведенных Компанией устройств по защите воздушных линий электропередачи от молниевых воздействий.

В отчетном году организации предоставлены субсидии на выполнение НИОКР в размере 20 млн рублей от Министерства образования и науки РФ и около 3 млн рублей государственных субсидий на возмещение затрат по кредитованию, на участие в выставках, на правовую охрану интеллектуальной собственности, на сертификацию и затрат, связанных с проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Полная себестоимость продаж в 2016 году с учетом управленческих и коммерческих расходов – 407.7 млн рублей.

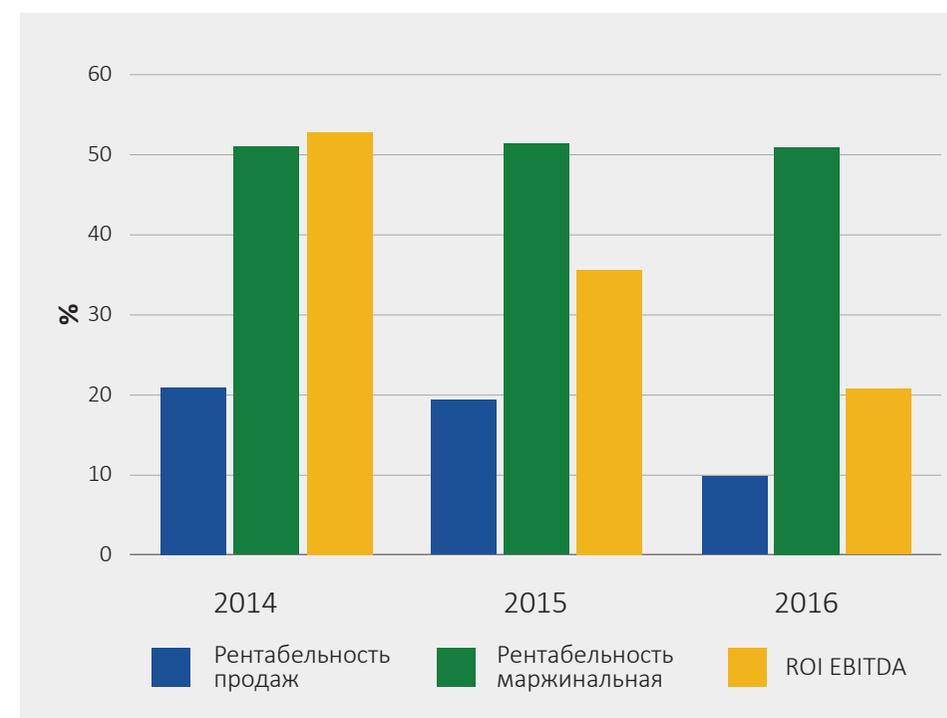
### Структура себестоимости продаж по статьям затрат:



В 2016 году АО «НПО «Стример» уделило большое внимание кадровому вопросу, команда компании пополнилась опытными специалистами проектного управления, технического сопровождения, патентного права, коммерции, необходимыми для выполнения текущих и стратегических задач. В большей степени с этим связано увеличение расходов на оплату труда в отчетном году (+20%) и сопутствующих расходов на организацию рабочих мест, охрану труда, социальное страхование, создание резервов на оплату отпусков, повысились командировочные расходы. Вследствие роста коммерческих и управленческих расходов компании в 2016 году (+46%) снизилась чистая прибыль компании (-42%).

### Показатели рентабельности

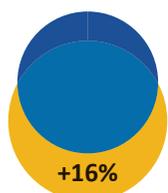
	2014	2015	2016
<b>Рентабельность продаж, %</b> Чистая прибыль/Выручка от реализации	20.9	19.3	9.8
<b>Рентабельность маржинальная, %</b> Маржинальная прибыль/Выручка от реализации	51.0	51.4	50.9
<b>ROI EBITDA, %</b> EBITDA/Среднегодовая стоимость собственного капитала	52.8	35.6	20.7



## СТРУКТУРА БАЛАНСА КОМПАНИИ НА 01.01.17 Г.

### АКТИВЫ КОМПАНИИ

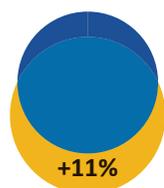
**540.3**  
млн руб.



**+16%**  
**+ 74.4**  
млн руб.

### СОБСТВЕННЫЙ КАПИТАЛ КОМПАНИИ

**434.1**  
млн руб.

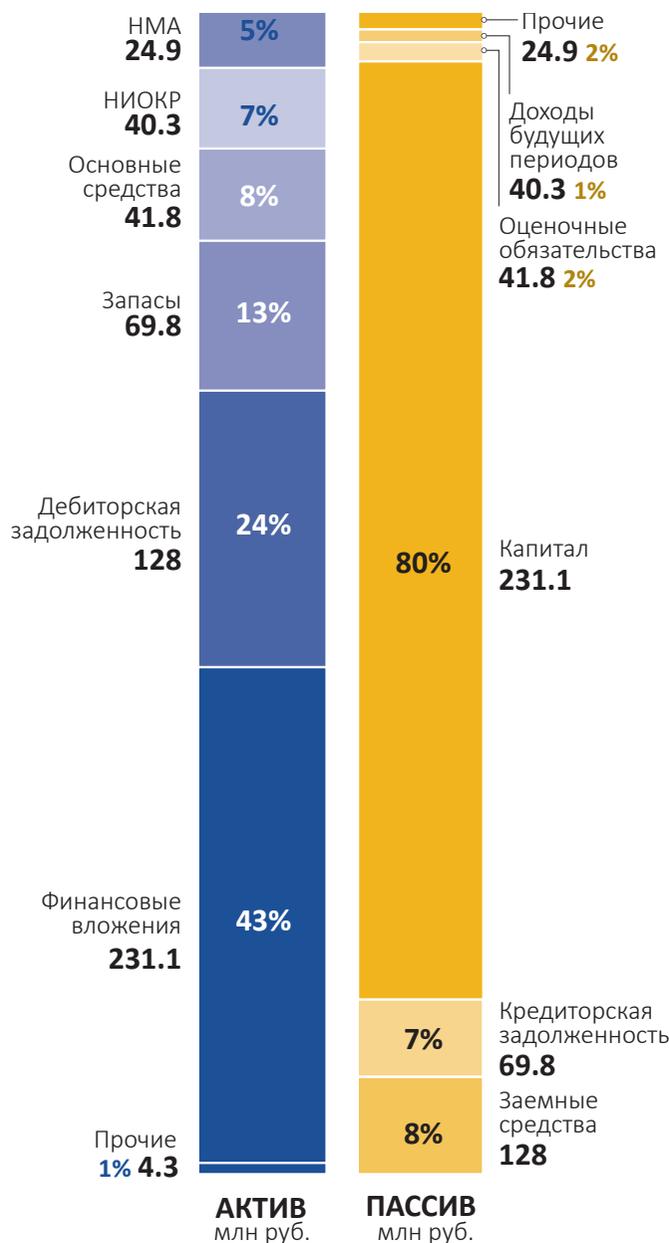


**+11%**  
**+ 43.7**  
млн руб.

В структуре активов компании за 2016 год произошли следующие изменения:

**+3.7 млн руб.** – основные средства;  
**+2.5 млн руб.** – нематериальные активы (включая незаконченные вложения в НМА);  
**+10.4 млн руб.** – результаты исследований и разработок (в том числе незаконченные НИОКР);  
**+ 74.9 млн руб.** – финансовые вложения (долгосрочные и краткосрочные);  
**+13.4 млн руб.** – дебиторская задолженность.

**-19.6 млн руб.** – запасы готовой продукции и материалов;  
**-10.9 млн руб.** – прочие активы.



## В 2016 ГОДУ

- вложения АО «НПО «Стример» в собственные научные исследования и разработки составили **45.6 млн руб.**, в том числе за счет средств государственных субсидий в размере **21.4 млн руб.**;
- приобретены основные средства на сумму **16.5 млн руб.**;

## Структура дебиторской задолженности на 31.12.16:

- **114.2 млн руб.** – задолженность покупателей продукции, работ, услуг;
- **7.5 млн руб.** – авансы, выданные поставщикам материальных ресурсов;
- **6.3 млн руб.** – прочая дебиторская задолженность.

Дебиторская задолженность компании за отчетный год выросла на **12% (+13.4 млн руб.)** при росте выручки от реализации продукции за тот же период на **13%**.

## Структура кредиторской задолженности на 31.12.16:

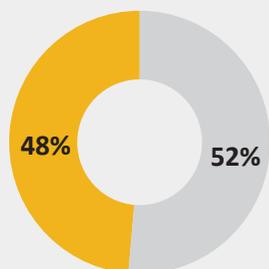
- **9.9 млн руб.** – поставщикам и подрядчикам;
- **21.3 млн руб.** – задолженность по налогам и взносам по сроку уплаты в 2017 году;
- **4.5 млн руб.** – задолженность по выплате дивидендов по сроку перечисления в 2017 году;
- **0.8 млн руб.** – авансы полученные.
- **0,1 млн руб.** – прочая.

Кредиторская задолженность за год увеличилась на **56% (+13,1 млн руб.)**.

Просроченной кредиторской задолженности компания на конец 2016 года не имеет.

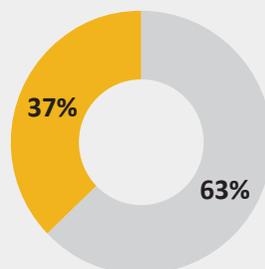
## СТРУКТУРА АКТИВОВ КОМПАНИИ

2015



Внеоборотные **240.1 млн руб.**  
 Оборотные **225.8 млн руб.**

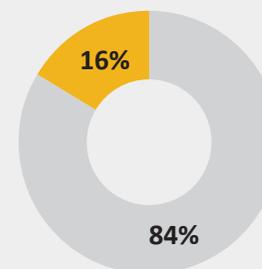
2016



Внеоборотные **339.3 млн руб.**  
 Оборотные **201.0 млн руб.**

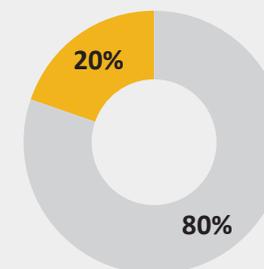
## СТРУКТУРА КАПИТАЛА КОМПАНИИ

2015



Собственный **390.4 млн руб.**  
 Привлеченный **75.5 млн руб.**

2016



Собственный **434.1 млн руб.**  
 Привлеченный **106.2 млн руб.**

## ФИНАНСОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ КОМПАНИИ

По состоянию на 31.12.16г.

- Собственный капитал АО «НПО «Стример» является источником финансирования 80% всех активов компании.
- Весь объем внеоборотных активов и 47% оборотных активов сформированы за счет собственного капитала Компании.
- 22% собственного капитала Компании вложено в оборотные активы.

## Показатели финансовой устойчивости

	2014	2015	2016
<b>Коэффициент финансовой независимости</b> Собственный капитал/Активы (норматив 0.5 и выше)	0.8	0.8	0.8
<b>Коэффициент маневренности собственного капитала</b> (Собственный капитал-Внеоборотные активы) / Собственный капитал (норматив 0.5 и выше)	0.5	0.5	0.2

## ЛИКВИДНОСТЬ АКТИВОВ КОМПАНИИ

### По состоянию на 31.12.16г

- Собственные оборотные средства АО «НПО «Стример» в 2.4 раза превышают его краткосрочные обязательства. Компания без затруднения погасит их, используя собственные оборотные активы.
- В случае необходимости расчетов в короткий срок по своим обязательствам, организации достаточно будет имеющихся денежных средств и 50% погашенной задолженности покупателей.
- Для незамедлительного осуществления расчетов со всеми кредиторами компания привлечет заемные средства.

## Показатели ликвидности

	2014	2015	2016
<b>Коэффициент текущей ликвидности</b> Оборотные активы/ (Краткосрочные обязательства- доходы будущих периодов) <b>(норматив: 1.5- 2)</b>	3.9	3.7	2.4
<b>Коэффициент быстрой ликвидности</b> (Оборотные активы- запасы) / (Краткосрочные обязательства-доходы будущих периодов) <b>(норматив: 0.7-1)</b>	2.5	2.2	1.6

## ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА

	2013	2014	2015	2016
<b>Среднесписочная численность работников, чел.</b>	84	99	100	112
<b>Объем произведенной продукции на 1-го работника, шт./чел</b>	2'075	1'957	1'475	1'474
<b>Выручка от реализации продукции на 1-го работника, млн руб./чел.</b>	4.9	4.8	4.4	4.4

АО «НПО «Стример» в 2016 году – это зрелая компания, которая планирует удерживать высокие позиции на Российском рынке оборудования молниезащиты воздушных линий электропередачи и завоевание международного рынка этого оборудования. Для обеспечения стабильного роста компании необходимо сегодня осуществлять инвестиции в совершенствование внутренних процессов организации труда, в развитие, руководство и контроль своих бизнес-процессов. Это в текущем моменте приводит к временному снижению доходности деятельности компании, но это вложения в будущий рост ее финансовых результатов.

## Динамика численности работников



## Производительность труда



# ПРИЛОЖЕНИЕ

## ПЕРЕЧЕНЬ СОВЕРШЕННЫХ АКЦИОНЕРНЫМ ОБЩЕСТВОМ В ОТЧЕТНОМ ГОДУ КРУПНЫХ СДЕЛОК И СДЕЛОК С ЗАИНТЕРЕСОВАННОСТЬЮ

№	Перечень сделок с указанием сторон	Номер и дата протокола органа, одобрявшего сделку	Описание сделки (существенные условия)	Заинтересованные лица
1	Договоры займа между Обществом и ИП Житеневым И.В.	Протокол Годового общего собрания акционеров от 15.06.2016 № 01-16	Заем на сумму 2'750'000,00 рублей под 14.5% годовых	Генеральный директор Общества И.В.Житенев
2	Договоры займа между Обществом и ИП Терехиным Д.В.	Протокол Годового общего собрания акционеров от 15.06.2016 № 01-16	Заем на сумму 1'250'000,00 рублей под 14.5% годовых	Член Совета директоров Общества Д.В.Терехин
3	Договор между Обществом и ПАО «Банк «Санкт-Петербург»	Протокол внеочередного общего собрания акционеров от 20.10.2016 № 03-16	Получение кредита в форме кредитной линии с лимитом задолженности 98'800'000 рублей под 13.25% (14% до регистрации залога) годовых	Крупная сделка
4	Договор займа между Обществом и ООО «Объединенные финансы»	Протокол Годового общего собрания акционеров от 15.06.2016 № 01-16	Заем на сумму 7'000'000,00 рублей под 14.5% годовых	Члены Совета директоров Общества И.В.Житенев и Д.В.Терехин

## СВЕДЕНИЯ О СОБЛЮДЕНИИ АКЦИОНЕРНЫМ ОБЩЕСТВОМ ПРИНЦИПОВ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОДЕКСА КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ

*Система корпоративного управления АО «НПО «Стример» выстроена в соответствии с требованиями российского законодательства. Общество придерживается основных принципов корпоративного управления, рекомендованных Кодексом корпоративного управления.*

АО «НПО «Стример» обеспечивает акционерам все возможности по участию в управлении обществом и ознакомлению с информацией о деятельности общества в соответствии с Федеральным Законом «Об акционерных обществах», Федеральным Законом «О рынке ценных бумаг» и нормативными правовыми актами федерального органа исполнительной власти по рынку ценных бумаг.

В Обществе утверждены и действуют «Антикоррупционная политика», «Положение о конфликте интересов», «Положение об общем собрании акционеров», «Положение о Совесе директоров» и «Положение о Ревизоре».

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБЪЕМЕ КАЖДОГО ИЗ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ АО «НПО «СТРИМЕР» ВИДОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В 2016 ГОДУ

Вид энергетического ресурса	Объем	Сумма, тыс. руб.
Электрическая энергия, кВт*ч	176'940	713
Бензин автомобильный, л	33'317	1'100
в т.ч. Бензин А-98	3'972	148
в т.ч. Бензин А-95	29'175	946
в т.ч. Бензин А-92	169	5
Топливо дизельное, л	85'077	2'314
<b>ИТОГО 2016 г.</b>		<b>4'236</b>

## ОТЧЕТ О ВЫПЛАТЕ ОБЪЯВЛЕННЫХ (НАЧИСЛЕННЫХ) ДИВИДЕНДОВ ПО АКЦИЯМ АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА

*Решение о выплате дивидендов (в том числе о размере дивидендов и форме их выплаты) принимается Общим собранием акционеров АО «НПО «Стример» на основании рекомендаций Совета директоров.*

В феврале 2016 года акционерам компании выплачены промежуточные дивиденды в размере 4.5 млн рублей по результатам 9-ти месяцев 2015 года (решение о выплате от 25.12.2015 года).

15 июня 2016 года на годовом общем собрании акционерами было принято решение не выплачивать дивиденды по результатам 2015 года сверх выплаченных промежуточных дивидендов.

22 декабря 2016 года акционерами было объявлено о направлении на выплату дивидендов из чистой прибыли, полученной по результатам 9 месяцев 2016 года, 4.5 млн рублей из расчета 4'500 рублей на одну акцию обыкновенную именную. Дата, на которую определяются лица, имеющие право на получение дивидендов – 09.01.2017г. Выплату дивидендов необходимо осуществить в денежной форме в течение 25 рабочих дней с этой даты.

## ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПОЛИТИКИ АО В ОБЛАСТИ ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ ЧЛЕНОВ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

Размер и порядок выплаты вознаграждения членам Совета директоров общества определены:

- положением «О Совете директоров Открытого акционерного общества «НПО «Стример» (2 редакция), утвержденным Решением ГОСА от 28.06.13г.;
- трудовыми договорами (в отношении директоров общества, являвшихся его работниками).

Общий размер вознаграждения членам Совета директоров Общества (включая заработную плату директоров общества, являвшихся его работниками) за 2016 год составил 20.7 млн рублей.

Вид вознаграждения	Сумма выплат, млн рублей
Вознаграждение за участие в работе Совета директоров	0.4
Вознаграждение за труд	20.0
Выплаты стимулирующего характера	0.3

## СОСТАВ СОВЕТА ДИРЕКТОРОВ АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА

Фамилия, Имя, Отчество	Краткие биографические данные	Сведения об участии в уставном капитале	Информация об изменениях
ВАЙНЗИХЕР БОРИС ФЕЛИКСОВИЧ	Год рождения 1968 Образование высшее Генеральный директор ПАО «Т Плюс»	Доли в уставном капитале Общества не имеет, обыкновенными акциями Общества не владеет	В Совете директоров Компании с 2012 года
ГОРБУНОВ ПАВЕЛ ВАЛЕРЬЕВИЧ	Год рождения 1951 Образование высшее Кандидат технических наук Советник председателя правления ПАО Банк «Александровский»	Доли в уставном капитале Общества не имеет, обыкновенными акциями Общества не владеет	В Совете директоров Компании с 2013 года
ЖИТЕНЁВ ИВАН ВЯЧЕСЛАВОВИЧ	Год рождения 1972 Образование высшее Генеральный директор АО «НПО «Стример»	Доля в уставном капитале Общества составляет 33.00 % Владеет акциями обыкновенными именными в количестве 330 штук	В Совете директоров Компании с 2009 года
КАЛАЧИН СЕРГЕЙ МИХАЙЛОВИЧ	Год рождения 1977 Образование высшее Market Development Manager Electro & Telecommunications 3M (East) AG	Доли в уставном капитале Общества не имеет, обыкновенными акциями Общества не владеет	В Совете директоров Компании с 2013 года
ПОДПОРКИН ГЕОРГИЙ ВИКТОРОВИЧ	Год рождения 1950 Образование высшее Доктор технических наук Научный руководитель АО «НПО «Стример»	Доля в уставном капитале Общества составляет 24.50 % Владеет акциями обыкновенными именными в количестве 245 штук	В Совете директоров Компании с 2009 года
РУДСКОЙ АНДРЕЙ ИВАНОВИЧ	Год рождения 1957 Академик РАН, Доктор технических наук, профессор Ректор ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого»	Доли в уставном капитале Общества не имеет, обыкновенными акциями Общества не владеет	В Совете директоров Компании с 2014 года
ТЕРЁХИН ДМИТРИЙ ВИКТОРОВИЧ	Год рождения 1971 Образование высшее Заместитель генерального директора по общим вопросам АО «НПО «Стример» С 2009 Председатель Совета директоров АО «НПО «Стример»	Доля в уставном капитале Общества составляет 33.00 % Владеет акциями обыкновенными именными в количестве 330 штук	В Совете директоров Компании с 2009 года

## СВЕДЕНИЯ О ЛИЦЕ, ЗАНИМАЮЩЕМ ДОЛЖНОСТЬ ЕДИНОЛИЧНОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА

ЖИТЕНЁВ ИВАН ВЯЧЕСЛАВОВИЧ	Год рождения 1972 Образование высшее Генеральный директор АО «НПО «Стример» с 2009 года	Доля в уставном капитале Общества составляет 33.00 % Владеет акциями обыкновенными именными в количестве 330 штук
---------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АКЦИОНЕРОВ, КЛИЕНТОВ, ИНВЕСТОРОВ

### АО «НПО «Стример» в России

Адрес:

191024, Санкт-Петербург, Невский пр. д.147, офис 17Н

Тел. + 7 (812) 327-0808

Факс: + 7 (812)327-3444

E-mail: [info@streamer.ru](mailto:info@streamer.ru)

<http://www.streamer.ru>

**Для заказов и запросов  
по продукции:**

[order@streamer.ru](mailto:order@streamer.ru)

### ООО «Стример Мск.»

Адрес:

127473, г. Москва, 1-й Волконский пер., 13, стр. 2

Тел./факс: +7(495)987-44-43

E-mail: [msk@streamer.ru](mailto:msk@streamer.ru)

<http://www.streamermsk.ru>

Международное представительство  
АО «НПО «Стример»:

**Streamer International AG**

Masanserstrasse 17

CH-7000 Chur Switzerland

Тел.: + 41 (0) 81 250 05 25

Факс: + 41 (0) 81 250 05 26

E-mail: [office@streamer-electric.com](mailto:office@streamer-electric.com)

<http://www.streamer-electric.com>

Настоящий Годовой отчет может содержать утверждения прогнозного характера касательно будущих событий и/или действий, перспектив развития отрасли экономики, в которой акционерное общество ведет основную деятельность, и результатов деятельности акционерного общества, в том числе, его планов, вероятности наступления определенных событий и совершения определенных действий. Инвесторы не должны полностью полагаться на оценки и прогнозы акционерного общества, так как фактические результаты деятельности акционерного общества в будущем могут отличаться от прогнозируемых результатов по многим причинам. По своей природе утверждения прогнозного характера связаны с риском и неопределенностью, так как относятся к событиям, которые в будущем могут не состояться, и зависят от обстоятельств, которые в будущем могут не возникнуть.