

СМЕНА ПАРАДИГМЫ

РЕВОЛЮЦИЯ В МИРЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

ПЕРВОПРОХОДЦЫ В МИРЕ

ЭЛЕКТРИЧЕСТВА. Исследователи постоянного тока из города Ильменау. [Стр. 6](#)

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ БУНТАРЬ. Интервью

с бывшим директором немецкого филиала компании Tesla Филиппом Шрёдером. [Стр. 10](#)

ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ. Где уже сегодня

используется постоянный ток. [Стр. 14](#)





ВОЙНА ТОКОВ

Кто бы мог подумать, что война между постоянным и переменным током, которая началась еще в далеком 1888 году как конкуренция между Николой Теслой и Томасом Эдисоном будет продолжаться по сегодняшний день. Многие считают, что эта война завершилась в 2007 году, когда в городе Нью Йорк исчез последний потребитель постоянного тока. Я же склонен полагать, что мы увидим еще не одно сражение, если не на “полях битвы” – в наших городах и зданиях, то наверняка в инфраструктуре для электромобилей и других подвижных средств.

Если сделать экскурс в историю, то мы увидим, что именно Никола Тесла, который разработал в 1882 году многофазный электродвигатель переменного тока, перешедший из компании Эдисона (который был по сути изобретателем постоянного тока) в компанию Джоржа Вестингауза, дал толчок популяризации переменного тока.

И тем более парадоксальным сегодня выглядит то, что именно одноименная компания Тесла (Tesla Inc.) является флагманом продвижения идей использования тока постоянного. Ведь сеть ее быстрых электрических заправок Supercharger построена на принципах постоянного тока, а недавно анонсированный грузовик Semi будет подзаряжаться новыми станциями Megacharger, способными за 30 минут прибавить более 600 км пробега на электротяге.

Так что до окончания этой войны точно еще далеко и примеры, которые Вы найдете в этом номере журнала, тому доказательство.

А что касается кабелей для постоянного тока, то до сих пор есть места, где они используются. Например, в Сан-Франциско (в отличии от Нью-Йорка) по сей день остаются островки сетей постоянного тока, снабжающие раритетные лифты в тысячах зданий, а в их работе сохраняются оригинальные кабели, проложенные около 100 лет назад.

С уважением,

Валерий Мардаль, Генеральный директор ТОО "Лапп Казахстан"

ТЕМА НОМЕРА



В ДВИЖЕНИИ **СМЕНА ПАРАДИГМЫ**

О революции в мире электричества

04



В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НОВАТОРЫ**

В гостях у исследователей
постоянного тока из города Ильменау

06



ДИАЛОГ **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ БУНТАРЬ**

Интервью с бывшим директором
Tesla, ныне возглавляющим Sonnen,
Филиппом Шрёдером

10

В ПОЛЕ ЗРЕНИЯ



СОЗВУЧНОСТЬ **ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК / ПОСТОЯННЫЙ ТОК**

Бесполезная информация
о рок-группе AC/DC

12



КРУПНЫМ ПЛАНOM **ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ**

Как компания Bachmann
предвосхищает эру постоянного тока

14



ПЕРСОНА **ИННОВАЦИИ — ЭТО НЕ ЗАДАЧА ОДНОГО ЧЕЛОВЕКА**

Гвидо Эгге, руководитель отдела
управления продукцией и научных
разработок

16



В ЦИФРАХ **ПОКАЗАНИЯ ЭЛЕКТРОСЧЕТЧИКА**

Удивительные факты на тему номера

18

ДО СОЛНЦА И ОБРАТНО 6,500 РАЗ

48 % тока, потребляемого в Германии, идет на промышленные нужды: примерно **250 тераватт-часов** в год. Этой энергии такому электромобилю, как e-Golf, хватило бы, чтобы проехать **1,97 миллиарда** километров или совершить **6500** поездок до Солнца и обратно.



СМЕНА ПАРАДИГМЫ: РЕВОЛЮЦИЯ В МИРЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

ЗА ПОСЛЕДНИЕ 100 ЛЕТ В СФЕРЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА ПРАКТИЧЕСКИ НИЧЕГО НЕ ИЗМЕНИЛОСЬ. НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕГО ЭТОГО ВРЕМЕНИ, ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК ЯВЛЯЛСЯ СТАНДАРТОМ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. МНОГОЕ ГОВОРIT О ТОМ, ЧТО СКОРО СИТУАЦИЯ ИЗМЕНИТСЯ И У СТАРОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ПОЯВИТСЯ СИЛЬНЫЙ КОНКУРЕНТ. ДРУГИМИ СЛОВАМИ, ПРИБЛИЖАЕТСЯ ЭРА ПОСТОЯННОГО ТОКА.

История электрификации началась с ошибочного прогноза. В XIX веке первооткрыватель электричества Томас Эдисон делает ставку на передачу энергии в виде постоянного тока, хотя конкурирующая технология переменного тока явно представляется более выгодной. Начинается то, что принято называть «токовой войной»: постоянный ток против переменного тока. DC против AC. Томас Эдисон против Джорджа Вестингауза, а между ними Никола Тесла. В конце концов, технология переменного тока побеждает и становится мерой всех вещей. До сегодняшнего дня.

Через 86 лет после смерти Эдисона все снова начинает изменяться. У технологии постоянного тока, которой Эдисон отдавал предпочтение в деле тотальной электрификации Америки, сегодня много сторонников. Они аргументируют тем, что с тех пор изменился способ производства, распределения и потребления электричества. Теперь то, что раньше являлось преградой, ею не является. Множество факторов, отбрасывавших тень на технологию постоянного тока, сегодня можно контролировать благодаря специальным коммутаторам, штекерам и изобретению силовой электроники. Так настало ли время для смены парадигмы?

БУДУЩЕЕ МОЖЕТ ПРИНАДЛЕЖАТЬ ПОСТОЯННОМУ ТОКУ

Меньше потерь на преобразование, более высокая стабильность в энергетических сетях, меньший износ компонентов, больше возможностей для применения возобновляемых источников энергии — аргументов в пользу постоянного тока великое множество. Эта технология позволяет передавать большие мощности на серьезные расстояния и с гораздо меньшими потерями, чем при использовании технологии переменного тока. Поэтому в таких странах, как Китай, наблюдается настоящий бум постоянного тока. Только таким способом там удастся передать огромные объемы энергии с гигантских ГЭС в мегаполисы и промышленные центры.

Больше экономии, меньше энергопотерь: неудивительно, что идет активное обсуждение применения постоянного тока не только как способа передачи энергии на большие расстояния, но и для распределения энергии по потребителям, например, в промышленности. Этот вопрос обсуждается и в компании Lapp, ассоциированного партнера в исследовательском проекте «DC Industrie». Что означает постоянный ток для кабелей? Этот вопрос был исследован еще на ранних стадиях запуска данного проекта и других подобных программ.

При этом Lapp уже давно не новичок в вопросах, касающихся постоянного тока. Компания Lapp располагает многолетним опытом в сфере производства продукции для систем работающих на постоянном токе, таких как фотогальванические установки и системы зарядки для электромобилей и гибридных автомобилей, и однозначно готова к революции в мире электричества.

ИСТИННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ КПД

Когда электростанции поставляют в сеть переменный ток, на котором потом работают наши пылесосы и все прочие вещи, КПД составляет примерно **65 %**. Другими словами, мы теряем примерно **1/3** энергии в виде тепла, в результате многократных преобразований переменного тока в постоянный и обратно. Энергетическая сеть, полностью построенная на постоянном токе, напротив, давала бы КПД **90 %**.

ПОСТОЯННЫЙ ТОК – ПОСТОЯННАЯ ЭКОНОМИЯ

Постоянный ток существует с тех пор, как существует электричество. С появлением новых электростанций, использующих возобновляемые природные ресурсы, благодаря развитию аккумуляторов и прогрессу в области импульсных источников питания и электроники, он снова попал в центр внимания. Эта технология обещает сокращение потерь при передаче энергии вплоть до **30 %**.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НОВАТОРЫ

В 50 КМ ОТ ВОРОТ ЭРФУРТА, В ГОРОДКЕ ПОД НАЗВАНИЕМ ИЛЬМЕНАУ, ГРУППА УЧЕНЫХ ВО ГЛАВЕ С ПРОФЕССОРОМ ФРАНКОМ БЕРГЕРОМ ИЗУЧАЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО БУДУЩЕГО – ПОСТОЯННЫЙ ТОК – А ТАКЖЕ ВОПРОСЫ ПО ОПТИМИЗАЦИИ КАБЕЛЕЙ, ПРОВОДОВ И КОММУТАТОРОВ ДЛЯ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ. ВЕДЬ БЕРГЕР УВЕРЕН: «КОНЕЧНО, ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК И ПОСТОЯННЫЙ ТОК СУЩЕСТВУЮТ С ТЕХ ПОР, КАК ПОЯВИЛОСЬ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО, НО АКЦЕНТ СКОРО СМЕСТИТСЯ».



Группа ученых во главе с профессором Франком Бергером изучает электричество будущего.

Сверкают молнии, шипят электрические разряды. Все в помещении носят защитные наушники и очки. За решетками метровой высоты идут эксперименты с напряжением 400 тысяч вольт. Это обычный рабочий день в лаборатории Технического университета в Ильменау, где Бергер возглавляет кафедру «Электротехники». «Все это классическая электротехника, но она переживает эпоху Возрождения», — смеется он. Франку Бергеру виднее: он своего рода гуру в мире постоянного тока.

То, что выглядит как командный пункт из фильма про Джеймса Бонда, на самом деле является оборудованием времен ГДР. «Я специально все так оставил», — рассказывает Бергер, — с классическими коммутационными установками и измерительными инструментами, ведь и сама область исследования имеет свою историю. «Все, что касается физики, известно уже 150 лет». Сейчас речь идет об оптимизации расходов, используемых материалов и принципов работы. То есть, каких изменений потребуют компоненты, их конструкция и материалы, в связи с переходом на постоянный ток, в том числе при низком напряжении.

РИСК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГИ

Необходимость такого исследования чрезвычайно наглядно демонстрируется на следующем примере. В одной экспериментальной установке электрическая дуга вращается между двумя планками со скоростью до 80 км/ч и при температуре от 8 до 10 тысяч градусов Кельвина. «Если вы вытащите штекер из розетки с переменным током, ничего не произойдет. А если вы сделаете то же самое при постоянном токе, розетка сгорит и оплавится», — наглядно поясняет профессор Бергер.

В этом заключается отличие от переменного тока, при котором электрическая дуга, возникающая при переключении, тут же погасает. Это происходит потому, что переменный



КРАТКО О ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ В ИЛЬМЕНАУ

Кафедра «Электротехники» в Техническом университете Ильменау занимается исследованием электрического оборудования для генерирования электроэнергии, ее передачи и распределения вплоть до потребителя. При этом акцент делается на изучении электрической дуги и возможностей влияния на нее в промышленных и бытовых условиях применения, а также поведение изоляционных материалов при подаче постоянного напряжения.

ток частотой 50 Гц два раза за один такт проходит через ноль. Поэтому ученые из Ильменау мастерят специальные приспособления, которые вызвали бы угасание электрической дуги при постоянном напряжении.

МЕЧТА О ПОСТОЯННОМ ТОКЕ

Как именно технология на основе постоянного тока завоюет мир — об этом даже Франк Бергер может только догадываться. В Германии, по его словам, сеть с переменным напряжением работает стабильно и покрывает потребности страны. В ближайшее время будет трудно перейти на новую технологию, несмотря на ее преимущества. «Однако четверть человечества живет вообще без электричества: там процесс пойдет быстрее, чем в промышленных странах». Автономные сети с постоянным током были бы прекрасным решением, например, для обеспечения электричеством сельских районов Индии.

Конечно, этот путь несет в себе сложности физического и технического характера. Не в последнюю очередь они касаются коммутаторов и кабелей для переменного напряжения.

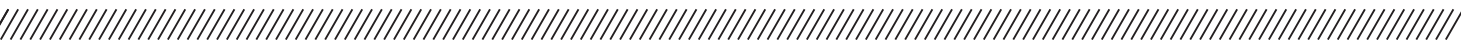
ПРОГРЕСС БЛАГОДАРЯ ИССЛЕДОВАНИЮ КАБЕЛЯ

Еще одним объектом исследования в Техническом университете в Ильменау являются кабели — и особенности воздействия на них электрических полей. Ведь многое, что было изучено в случае с переменным током, для постоянного — непонятное поле. В том числе и для профессора Бергера и его команды, которые на специальной испытательной станции исследуют кабели компании Lapp.

Можно ли использовать кабели для переменного напряжения также в сетях с постоянным напряжением? «В принципе, да, — неуверенно говорит Бергер. — Но существуют различия, которые необходимо учитывать. Например, мы обнаружили, что кабель под постоянным напряжением ведет себя при высоких температурах иначе, чем кабель под переменным напряжением».

Лабораторные исследования Франка Бергера в Техническом университете в Ильменау, проводимые совместно с Lapp Group, указывают на то, что нельзя просто так переносить знание об одной системе на другую. Переменный ток — это не то же самое, что постоянный ток. Значит, надо продолжать исследования и выяснить, повлечет ли за собой революция в мире электричества революцию в мире компонентов.





«ВООБЩЕ-ТО ВСЕ ПРОСТО:
НУЖНО ЛИШЬ ХОТЕТЬ
ИЗМЕНИТЬ МИР»

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ БУНТАРЬ

БЫВШИЙ УПРАВЛЯЮЩИЙ КОМПАНИИ TESLA ФИЛИПП ШРЁДЕР ПРИЗЫВАЕТ К РЕВОЛЮЦИИ. БЛАГОДАРЯ ГРАМОТНО СОЗДАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ НАКОПЛЕНИЯ ТОКА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ, ЕГО КОМПАНИЯ SONNEN ВЫРОСЛА ДО КРУПНЕЙШЕГО В МИРЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ АККУМУЛЯТОРОВ. ЕГО ЦЕЛЬ — СБРОСИТЬ ЦЕНЫ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ И ВЫТЕСНИТЬ С РЫНКА ДИНОЗАВРОВ ОТРАСЛИ.

Энергия полезных ископаемых против возобновляемых источников энергии, корпорации против стартапов — кажется, что началась вторая фаза токовой войны. Кто одержит победу на этот раз?

Раньше сотни тысяч людей получали электроэнергию от крупных электростанций, которых было мало. Все думали, что так будет всегда. И вдруг выяснилось, что в Германии существует 1,6 миллиона фотovoltaических электрических установок, которые тоже производят электричество, и они принадлежат не корпорациям, а в основном простым гражданам. К тому же появляется все больше «просьюмеров», т. е. производителей и потребителей одновременно. Осталось только грамотно объединить все это в одну сеть и выстроить совершенно новую энергосистему. Именно этим вопросом мы и занимаемся, и мы верим в свое дело.

Но ведь ток спокойно течет из розетки. Зачем вообще эта электрическая революция?

Потому что людям теперь не все равно, откуда берется их ток. Они хотят иметь чистую доступную энергию, а не атомные электростанции. Кто сам производит ток, который потребляет, у того формируется совершенно новое сознание. Это доказывает, что даже старые привычки можно сломать, если только выбрать правильную концепцию.

Чего больше всего боятся крупные производители электроэнергии: сила инноваций, напор новичка или наглость некоего Филиппа Шрёдера?

Даже если бы я этого хотел, наглость Филиппа Шрёдера, наверное, менее всего беспокоит крупных производителей электроэнергии. Но если говорить серьезно, у нас нет, например, собственных дорогих электростанций. Наши клиенты производят энергию сами, а мы лишь объединяем их в единую сеть. Мы являемся производителем энергии без собственных электростанций. Как, например, AirBnB — это отель без собственных номеров. Что мы являемся новаторами, пожалуй, лучше всего доказывает тот факт, что Массачусетский технологический институт (MIT) в 2016 году поместил нас в список 50 самых передовых предприятий наряду с Amazon, Facebook и Tesla.

Что труднее: делать революцию в мире передвижения с компанией Tesla или на рынке электричества с компанией Sonnen?

Оба предприятия сражаются за одно и то же: переход от устаревших и грязных технологий к современным и чистым. В обеих областях

существуют структуры и образы мысли десятилетней давности. Изменить и то и другое бывает трудно как раз поначалу. Каждая ошибка воспринимается как доказательство того, что это вообще не работает, но когда в наших рядах будет достаточно людей, процесс пойдет быстрее. Это правило действует для обоих рынков.

Что же все-таки больше подстегивает коренные изменения на рынке энергетики: новые технологии или новые бизнес-идеи?

Для новых технологий нужны и новые бизнес модели. До 2015 года Sonnen была «всего лишь» крупнейшим в мире производителем электрических аккумуляторов. Уникальной бизнес моделью была идея потребления собственной энергии. Сегодня наша компания — это также крупнейшая платформа по обмену электроэнергией с целым рядом совершенно новых предложений, выходящих за рамки собственного потребления. Только в этом мы видим возможность дальнейшего роста для себя и будущего преобразования энергетического рынка.

Чему Филипп Шрёдер научился у Илона Маска? И чему Илон Маск мог бы еще поучиться у Филиппа Шрёдера?

Я бы не сказал, что Илон мог бы чему-то у меня поучиться. В Tesla я очень многому научился, в том числе и у него лично. Есть одно правило, которое всегда работает: если ты хочешь больше, чем другие, ты этого обязательно добьешься.

Откуда вы в свои 30 с небольшим лет берете энергию, чтобы переворачивать энергетический рынок?

Я очень рано начал и в 24 года основал свою первую фирму в области возобновляемых источников энергии. Вообще-то все просто: нужно лишь во что-то верить и хотеть изменить мир.

СПРАВКА О КОМПАНИИ SONNEN GMBH

Компания Sonnen производит аккумуляторы, которые позволяют потребителям накапливать ток, производимый их фотovoltaическими электрическими установками. Через SonnenCommunity клиенты делятся друг с другом излишками энергии. Таким образом электроэнергию получают уже 100 тыс. человек. Филипп Шрёдер, бывший директор немецкого филиала американской компании-производителя электромобилей Tesla, занимается глобальным распространением Sonnen на территории Германии, Италии, Великобритании, Австралии и США.

ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК / ПОСТОЯННЫЙ ТОК. БЕСПОЛЕЗНЫЕ ФАКТЫ О ГРУППЕ AC/DC

«HIGHWAY TO HELL», «HELLS BELLS» ИЛИ «T.N.T.» — ДИСКУССИЯ О ПОСТОЯННОМ И ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ БЫЛА БЫ НЕПОЛНОЙ БЕЗ ЕЕ САМЫХ ГРОМКИХ УЧАСТНИКОВ — АВСТРАЛИЙСКОЙ РОК-ГРУППЫ AC/DC, В НАЗВАНИИ КОТОРОЙ ПРИСУТСТВУЮТ ОБА ВИДА ТОКА. ГРУППЫ, КОТОРАЯ ПРОДАЛА БОЛЕЕ 200 МИЛЛИОНОВ АЛЬБОМОВ ПО ВСЕМУ МИРУ И КОТОРАЯ, НЕСМОТРИ НА СВОЮ ПОПУЛЯРНОСТЬ, ВСЕ ЕЩЕ ОКУТАНА ТАЙНОЙ. ИЗ СТАТЬИ ВЫ УЗНАЕТЕ САМЫЕ ЭЛЕКТРИЗУЮЩИЕ ФАКТЫ О ГРУППЕ AC/DC

Названы в честь швейной машинки

Название AC/DC рокерам навеял вовсе не усилитель для электрогитары, как думают некоторые. На самом деле, на швейной машинке сестры обоих основателей группы Ангуса и Малкольма Янга была табличка «AC/DC», указывавшая на то, что она может работать как от постоянного, так и от переменного тока. Так Маргарет Янг невольно подсказала братьям название для группы. На родине в Австралии группу в шутку называют Асса Дасса.

Все права защищены

Уже в 30-е годы существовало музыкальное объединение, называвшее себя AC/DC Current, в которое входили Бенни Гудмен, Чарли Крисчен и Лайонел Хэмптон, поэтому дизайнер знаменитого логотипа AC/DC с изображением молнии не получил ни цента за использование своего произведения на товарах для фанатов.

Да будет рок

Первый концерт группы AC/DC состоялся в новогодний вечер 1973 года в одном из клубов Сиднея. Ангус Янг был еще несовершеннолетним, и после концерта его отвезли домой. В 1975 году после некоторых изменений в составе группы вышел дебютный альбом со «взрывоопасным» названием «High Voltage».





Прямо из школы в униформе

Та же самая сестра, которая дала группе название AC/DC, предложила Ангусу Янг выступить на сцене в школьной форме. Навеяло ей эту мысль воспоминание о том времени, когда Ангус прямо из школы, не переодеваясь, шел в гараж на репетицию.

Судьбоносное происшествие

Во время одного из первых концертов Ангус Янг запнулся за собственный кабель и упал, но не растерялся, а продолжил играть лежа на полу. Так возникла узнаваемая «фишка» группы — игра в положении лежа (нет-нет, это не был кабель Lapp).

Беспроводной

Следствие: поскольку кабель, очевидно, только мешал во время бурных выступлений, Ангус Янг стал одним из первых гитаристов, использовавших радиопередатчик. Так вернулась школьная форма: Ангус Янг попросту упаковал передатчик в школьный ранец, который носил на спине время концерта.

Ни AC, ни DC

Благодаря продаже 50 миллионов носителей с «Back in Black» этот альбом вышел на третье место в рейтинге самых продаваемых альбомов всех времен. Он был записан весной 1980 года на Багамах, где из-за тропических штормов постоянно вырубалось электричество, и это вдохновило автора на следующие строки из «Hells Bells»: «I'm rolling thunder, pourin' rain. I'm comin' on like a hurricane. My lighting's flashing across the sky...»



СПРАВКА О ГРУППЕ КОМПАНИЙ BACHMANN

Bachmann Group разрабатывает, производит и реализует инновационные электротехнические компоненты и системы для офисов, IT, для сетей оптовой торговли электротехникой, а также для промышленных предприятий. Штат компании насчитывает 700 сотрудников, 12 филиалов и 1 партнерскую сеть в 27 странах мира.

ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ. КАК КОМПАНИЯ BACHMANN ПРЕДВОСХИЩАЕТ ЭРУ ПОСТОЯННОГО ТОКА

В КОМПАНИИ BACHMANN, РАСПОЛОЖЕННОЙ В ШТУТГАРТЕ, УЖЕ ДАВНО ЗАНИМАЮТСЯ ТЕМОЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА. И НЕ ТОЛЬКО В ТЕОРИИ: ВОТ УЖЕ ДВА ГОДА ЭТО МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ПОКРЫВАЕТ СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ В ЭЛЕКТРИЧЕСТВЕ (НА ИТ-ОБОРУДОВАНИЕ, КОНДИЦИОНЕРЫ И ОСВЕЩЕНИЕ) С ПОМОЩЬЮ ПОСТОЯННОГО ТОКА С НАПРЯЖЕНИЕМ 380 В. МЫ НАХОДИМСЯ В ГОСТЯХ У ЭТИХ ПЕРВОПРОХОДЦЕВ.



Помещение, где кроме серверов на постоянном токе работает освещение и кондиционеры, похоже не на экспериментальную площадку, а скорее на обычное техническое или серверное помещение. На двери висит табличка: «Внимание! 380 В постоянного тока». Это единственное указание на то, что за дверью совершается тихая революция. И не случайно. «Чем привычнее будет выглядеть техника, работающая от постоянного напряжения, тем быстрее люди проникнутся к ней доверием», — поясняет Тило Пюшель.

Пюшель — это своего рода пилот этого пилотного проекта. Его задача — поиск новых сфер деятельности. Для этого он в течение нескольких лет анализировал рынок для применения постоянного тока и, в конце концов, начал применять его сам. В серверном помещении компании Bachmann ИТ-оборудование, освещение и кондиционеры работают от постоянного напряжения: они подключены к фотогальванической электрической установке на крыше здания.

ВАЖНО ЗНАТЬ, КАК РАБОТАЕТ ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Почему Bachmann уделяет такое внимание теме постоянного тока? «У каждого нашего продукта вы найдете розетку, — объясняет Тило Пюшель. — Когда возникнет рынок постоянного тока, мы хотим быть готовыми». Когда они начинали, не было ни компонентов, ни опытных данных. «Тогда займемся сбором данных», — решили в компании Bachmann.

Пюшель верит в постоянный ток. Его прогноз: в вычислительных центрах постоянный ток завоюет себе позиции очень быстро, то есть уже в ближайшие три-четыре года. В офисах — более медленными темпами в виде точечных установок, и только в условиях бытового применения страх новизны слишком велик. Но постоянный ток придет — это в компании Bachmann знают точно.

Если взглянуть со стороны, предприятия Lapp и Bachmann объединяет не только географическая близость, но и технологическая. Оба предприятия развивают тему постоянного тока. На глаза нам попадаются висящие на стене многочисленные грамоты за достижения в области дизайна. Их дают не за продолжение начатого, а за начинания, за первые шаги в неизведанное. Делать их, похоже, и выпало на долю Bachmann.

«ИННОВАЦИИ — ЭТО НЕ ЗАДАЧА ОДНОГО ЧЕЛОВЕКА»

ГВИДО ЭГЕ РАБОТАЕТ НА ПРЕДПРИЯТИИ УЖЕ 26 ЛЕТ, ДВА ПОСЛЕДНИХ — В КАЧЕСТВЕ РУКОВОДИТЕЛЯ ОТДЕЛА УПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИЕЙ И НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК. «БОЛЬШУЮ ЧАСТЬ СВОЕЙ ТРУДОВОЙ ЖИЗНИ Я ПРОВЕЛ ЗДЕСЬ», — СМЕЕТСЯ ОН. А ПОТОМ ЛОВКО МЕНЯЕТ ТЕМУ. ЭГЕ БОЛЬШЕ ЛЮБИТ ГОВОРИТЬ ОБ ИННОВАЦИЯХ, ЧЕМ О ТРАДИЦИЯХ.



Нет ничего странного в том, что человек любящий сложные задачи, два с половиной десятилетия проработал на одном и том же предприятии: «Сложные проекты и задачи были всегда». При этом мы всегда задействовали инновации. «Наше предприятие ориентировано на клиента, — подчеркивает Эге. — Поэтому мы очень близки к рынку, можем лучше понять запросы и найти инновационные решения».

«Это лучше всего получается, когда ты открыт ко всему новому», — признается Эге. И тут же приводит наглядный пример: три года он представлял Lapp в Сингапуре. Учиться быть открытым к миру и реализовывать свое умение на практике. Там он знакомился с другими культурами и с другими методами работы.

В чем секрет успеха Эге? Способность продуктивно работать в команде, креативность, особый подход к работе и открытость. «Рассматривать вещи с разных сторон, гораздо интереснее сообщать в команде. Инновации — это не дело одного человека». Эге также отметил, что в дополнение ко всем новым вещам, нужно интересоваться и хорошо забытым старым. Ведь условия могли поменяться. «Тогда вдруг становится возможным реализовать идеи, которые раньше были невозможны». Как, например, идея постоянного тока.

КОГДА ВЕЩИ СТАНОВЯТСЯ МЫСЛИМЫМИ

«Являясь лидерами рынка, мы должны задавать правильный темп и постоянно прогрессировать, — рассказывает Гвидо Эге. С помощью Технологического Радара Lapp и благодаря сотрудничеству с университетами и институтами, мы с легкостью отслеживаем все эти тренды». Новые технологии поставили постоянный ток в центр внимания и заставили думать о Возрождении этой технологии.

В конце концов, техническое развитие никогда не останавливается. Энергетическая революция стала осязаемой. И именно это заставило всех, в том числе и Эге, снова задуматься о постоянном токе. «Все это захватывающие темы и вопросы, на которые мы хотим найти ответы». И даже после 26 лет работы он может очень хорошо представить себе это в будущем.



ПОКАЗАНИЯ ЭЛЕКТРОСЧЕТЧИКА

СКОЛЬКО ПОТРЕБЛЯЕТ ВСЬ МИР?

Суммарное потребление тока во всем мире составляет **16 330 миллиардов киловатт-часов** в год. Запишем полностью это число: **16 330 000 000 000 киловатт-часов**.

ВЫСОКОЕ ИЛИ НИЗКОЕ

Напряжение переменного тока до **1000 вольт** и напряжение постоянного тока до **1500 вольт** считается низким напряжением. Все, что выше, считается средним и высоким напряжением. Самое высокое напряжение постоянного тока на работающей установке зафиксировано в настоящее время в Китае и составляет **800 000 вольт**.

В ПОЛЬЗУ ПОСТОЯННОГО ТОКА

В результате потерь на преобразование тока, КПД электросетей в Германии опустился до **56 %**. Электросеть, полностью построенная на постоянном токе, напротив, давала бы КПД **90 %**. Если КПД повысился бы хоть на **10 %**, это позволило бы закрыть две крупнейшие электростанции Германии, работающие на буром угле. Сократился бы суммарный выброс CO₂ в атмосферу на **63 миллиона тонн**, или на **12 %**, а суммарный выброс окиси азота — на **29 %**.

С ОДНОЙ СТОРОНЫ ЭДИСОН

Сторонник постоянного тока Томас Эдисон заставил гореть первую сконструированную им лампу накаливания **целых 13 с половиной часов**. Впоследствии срок службы лампочки увеличился за счет того, что угольная нить была заменена на вольфрамовую спираль.

С ДРУГОЙ — ВЕСТИНГАУЗ

В то же время сторонник переменного тока Джордж Вестингауз получил заказ создать освещение для Всемирной выставки в Чикаго. Никола Тесла разработал по этому случаю осветительную установку переменного тока, которая питала свыше **200 000 ламп накаливания** и привела в изумление **30 миллионов** посетителей.

ВЫШЕ СРЕДНЕГО

По данным Статистического ведомства, с **1999 по 2016 год** цены в Германии выросли в среднем на **27 %**. Цены на электричество за тот же период времени выросли на **92 %**, что значительно выше среднего. А вот сушеные овощи подорожали на целых **138 %**.

ПОИСК В СЕТИ

Один запрос в Google потребляет **0,3 ватт-часов**, т. е. выбрасывает в атмосферу **два грамма CO₂**. Аукцион на Ebay обходится в **18 граммов CO₂**.

СИДЕНИЕ НА ПРОВОДАХ

Большинство проводов и кабелей, с которыми мы сталкиваемся, имеют надежную изоляцию из резины или пластика. Логично предположить, что **линии электропередачи** также изолированы: в конце концов, на них сидят птицы, и с ними ничего не случается. Но это не так. Единственная причина, почему птиц не бьет током, — сидя на линии электропередач, они не касаются земли. Поэтому ток через них не течет.

БЕЗ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

В 2017 году **17 %** населения земного шара живет без электричества. В развивающихся странах так называемый уровень электрификации составляет **77 %**. Конечно, **в городах** током могут пользоваться **91 %** населения, зато в сельской местности — всего **64 %**.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗДАТЕЛЕ

Ответственный:
д-р Маркус Мюллер,
Представитель по связям с прес-
сой U.I. Lapp GmbH
Schulze-Delitzsch-Str. 25
70565 Stuttgart
Тел.: 07 11 7838-01
Факс: 07 11 7838-2640
www.lappkabel.de
kabelwelt@lappkabel.de

Периодичность издания: раз в полгода
Авторское право 2017 U.I. Lapp GmbH
Все права защищены. Печать, воспроизведение, распростране-
ние с использованием электронных систем связи, в том числе
отдельных статей и изображений допускается только с разреше-
ния U.I. Lapp GmbH.

ÖLFLEX®, UNITRONIC®, HITRONIC®, SKINTOP®, SILVYN®,
FLEXIMARK®, EPIC® и ETHERLINE® являются зарегистрированны-
ми товарными знаками Lapp Group.

ТОО «Лapp Казахстан»
пр-т Абая, 13, офис 703
010000, Астана
Казахстан
Tel.: +7 7172 78 73 65
sales@lappgroup.kz
www.lappgroup.kz

Редакция: Кай Томас Гайгер
Фотография: Майвольф



LAPP GROUP