

# Insider

RusCable

Еженедельный дайджест рынка кабеля, электротехники и электроэнергетики



СМОЛЕНСК  
ЭЛЕКТРО  
КАБЕЛЬ

[selcab.ru](http://selcab.ru)

Recycling  
как девиз

VOLTA®

МОНТАЖНЫЙ КАБЕЛЬ

#233

09/08/2021

RusCable Insider Digest  
Электронное периодическое издание.  
Свид-во СМИ Эл № ФС 77-67589

# Содержание номера

Кликни для быстрого перехода к необходимой рубрике.

Обложка - VOLTA

СмоленскЭлектроКабель

Кабельный бизнес

Инновации

ГК «Москабельмет»

Правительство и экономика

Кабельные полимеры

Инвестпроекты

КабельСтройСервис / Фото

Максим Третьяков / АЭК

17 лет заводу «ЦВЕТЛИТ»

ElektroPortal.Ru / Журнал

Клеммы WAGO

Новости электротехники

Новости технологий

РНК СИГРЭ

Подкасты на Kabel.FM

КабельСтройСервис



СМОЛЕНСК  
ЭЛЕКТРО  
КАБЕЛЬ

selcab.ru



/ruscable.ru



/ruscable



/ruscableru



/ruscableru



telegram

# RusCable Insider

Еженедельный дайджест рынка кабеля, электротехники и электроэнергетики

## Золотой партнер RusCable Insider



УК «КАВКАЗКАБЕЛЬ»

— КАБЕЛЬНЫЙ ЗАВОД —

361043, КБР, Прохладный, ул. Остепенко, дом 21  
8 (800) 500-50-57    zayavka@kavkazkabel.com

Журнал RusCable Insider  
выходит при поддержке  
УК «Кавказкабель»

Журнал остается бесплатным благодаря поддержке спонсоров и партнеров, которые развивают кабельный бизнес и поддерживают информационную открытость кабельного сообщества. Партнеры, спонсоры и рекламодатели позволяют создать и поддерживать единственное независимое СМИ в отрасли

**kavkazkabel.com**

## Контактная информация:

Редакция журнала  
mail@ruscable.ru

Отдел мероприятий  
expo@ruscable.ru

Редакция Форума  
admin@ruscable.ru

Техническая поддержка  
tech@ruscable.ru

Новостная служба  
newstoday@ruscable.ru

Сервис СКЛАД  
sklad@ruscable.ru

Отдел рекламы  
reklama@ruscable.ru

Сервис ТЕНДЕРЫ  
tenders@ruscable.ru

Пресс-служба портала  
puspress@corp.ruscable.ru

Прием заявок на КПП  
zakaz@ruscable.ru

## Над выпуском работали:

Маркетинг и дизайн

**Сергей  
Кузьминов**

Заместитель по маркетингу  
и специальным проектам  
s.kuzminov@corp.ruscable.ru

Редактор, контент и SMM

**Дарья  
Орехова**

Руководитель ElektroPortal.Ru  
Специалист e-commerce  
info@elektroportal.ru

Контент-менеджер

**Александра  
Лукина**

Специалист сервиса «Тендеры»  
Ведущая видеопроектов  
tenders@ruscable.ru

Ведущий автор и редактор

**Евгения  
Амелехина**

Автор и редактор материалов,  
ведущая подкастов kabel.fm  
e.amelehina@corp.ruscable.ru

Менеджер по рекламе

**Галина  
Балина**

Ведущий менеджер  
рекламных проектов  
g.balina@corp.ruscable.ru

Корректор

**Юлия  
Толкачева**

Любит вычитывать ошибки  
и вносить правки в текст



## RusCable Insider Digest

Официальное зарегистрированное СМИ Эл № ФС 77 - 67589

Номер свидетельства  
Дата регистрации  
Статус свидетельства  
Наименование СМИ  
Форма распространения  
Территория распространения  
Учредители  
Адрес редакции

ЭЛ № ФС 77 - 67589  
10.11.2016  
действующее  
RusCable Insider Digest  
Электронное периодическое издание  
Российская Федерация  
Усатова Е.В.  
111123, Москва г., проезд Электродный, д. 8А, оф.18



Официальный сайт журнала  
**insider.ruscable.ru**

Реклама в проектах RusCable.Ru  
**store.ruscable.ru**

Тренд на экологичность

# Recycling как девиз

По мере того, как изменялось человеческое общество, так же стремительно ухудшалось и состояние экологии на нашей планете. Современные экологические проблемы делают нас уязвимыми для бедствий и трагедий. По всему миру люди сталкиваются со множеством новых экологических проблем. Некоторые из них малы и касаются только нескольких экосистем, а другие резко меняют условия жизни, которые мы считаем нормальными.

## Философия переработки

Захваченные круговоротом крупномасштабного производства, потребления и выбрасывания мусора, мы однажды поняли, что собственные отходы мы можем перерабатывать сами и запускать их во вторичное производство. Мы применяем метод вторичного использования отходов в качестве сырьевых ресурсов, который включает сбор, а также переработку отходов для дальнейшего использования вместо сырьевого материала в производственном процессе.

Для рециркуляции производства на вооружении ООО ПО «СЭК» стоит современное высокотехнологичное оборудование, которое позволяет существенно повысить эффективность производства.



**СМОЛЕНСК  
ЭЛЕКТРО  
КАБЕЛЬ**  
selcab.ru

# Пере- работка

в напольные покрытия «VOLTA»

## 1 Дробилка медного кабеля QJF600

Предназначена для переработки отходов от производства кабеля. Медный лом и отходы кабеля измельчаются, а затем дробленая масса поступает на сито, где под воздействием потока воздуха и вибрации разделяется на сечку ПВХ и металл, пыль собирается в пылесборнике. На следующем этапе переработки сечки ПВХ используется метод сортировки под воздействием электрического тока на статическом сепараторе TOO LEAP. Такая технология позволяет произвести тончайшую очистку, и на выходе мы получаем чистую сечку ПВХ и металлическую пыль.

## 2 Шредер для полимерных материалов WT4060

Он служит для измельчения полимерных отходов. Далее измельченный ПВХ и сечка поступают в цех гранулирования, где под воздействием высокой температуры гранулятор расплавляет полимер. В полимер добавляется краситель и пластификатор, на выходе получается готовое сырье для производства плитки ПВХ.



# 3

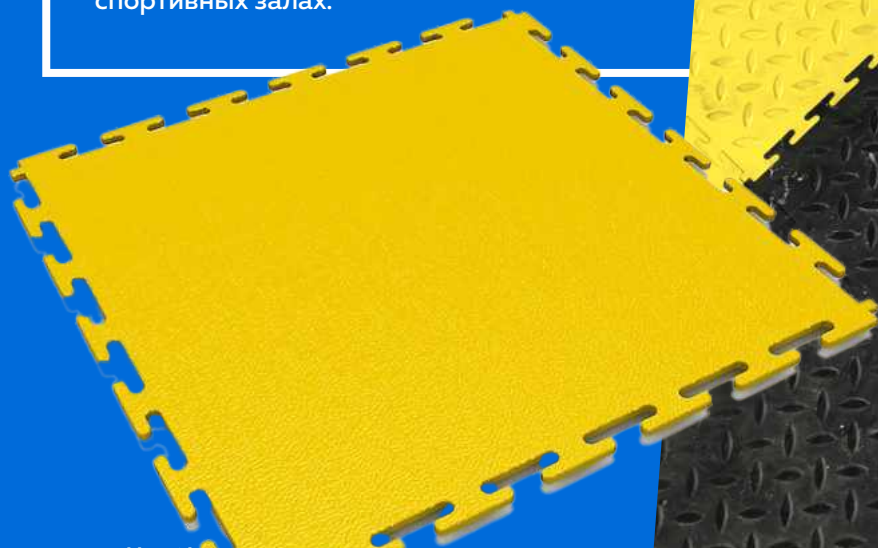
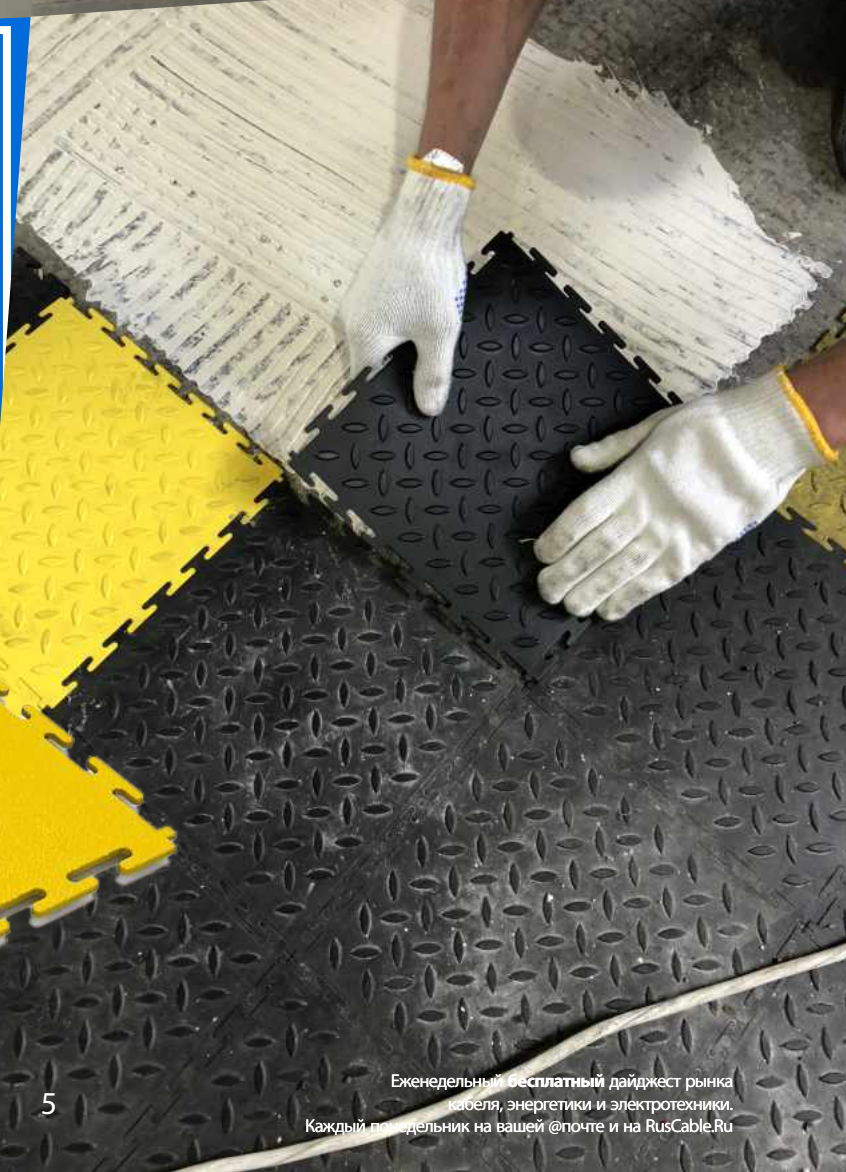
## Термопластавтомат Tianjian PLUTO PL

Далее гранулированное сырье поступает в литейный цех, где на Термопластавтомате Tianjian PLUTO PL под давлением пластифицируется и переходит в состояние расплава. Разжиженный полимер подается на пресс-форму. В итоге получается готовая продукция – ПВХ плитка.



## ПВХ получает новую жизнь!

Первые испытания готовая плитка проходила в цехах ООО ПО «СЭК»: ей были вымощены полы во всех производственных и складских помещениях, и она верой и правдой служит уже на протяжении четырех лет, зарекомендовав себя как очень надежное и практичное покрытие. Уже сегодня наше напольное покрытие ПВХ успешно применяется для укладки полов в частных гаражах, автосервисах, производственных цехах, магазинах, спортивных залах.





Группа компаний  
**МОСКАБЕЛЬМЕТ**

# Москабель – Обмоточные провода

**Секреты производства**

Как прогуляться по заводу,  
увидеть уникальное  
оборудование и пообщаться с  
сотрудниками предприятия,  
которое включено в «ТОП-100  
промышленных компаний  
России по производительности  
труда» в режиме онлайн? Легко!

Российская ветроэнергетика вступила в фазу активного развития. Правительством принята программа государственной поддержки возобновляемых источников энергии, согласно которой к 2024 году мощность «зеленой» генерации в России увеличится до 5,5 гигаватт. Сегодня совокупная мощность всех ветроустановок в стране – более 900 мегаватт (согласно отчету Российской ассоциации ветроиндустрии на 1 декабря 2020 года). Наиболее вовлеченными в ветроэнергетику регионами являются Ставропольский край, Ростовская и Ульяновская области, Республики Адыгея и Калмыкия. Строятся новые ветроэлектростанции в Астраханской и Волгоградской областях. До 2024 года Фондом развития ветроэнергетики, который является совместным проектом «Роснано» и ПАО «Фортум», в 10 регионах страны будут введены в эксплуатацию электростанции суммарной мощностью около 1,8 гигаватт.

## Единственное производство в России

Конечно же, для всех них необходима надежная, долговечная продукция с высокими эксплуатационными характеристиками. К проводам для ветроэнергетических установок (ВЭУ) предъявляются строгие требования к качеству и высокой точности, что потребовало освоения передовых европейских технологий производства, переоснащения производственного фонда и квалифицированного обучения персонала. Единственное предприятие в России, которое выпускает необходимые обмоточные провода для ветроэнергетики, – ООО «Москабель – Обмоточные провода».



## Транспонированные провода тоже производятся только здесь

А еще это один из крупнейших отечественных изготовителей практически всех типов обмоточных проводов, которые используются в производстве средних и крупных электрических машин. «Москабель – Обмоточные провода» производит все виды обмоточных проводов, с разными видами изоляции, включая эмалевую, бумажную, пленочную, синтетическую, стекловолоконистую, слюдяную. В арсенале «Москабель – Обмоточные провода» — передовое высокотехнологичное оснащение, многое уникально и создано по индивидуальным требованиям предприятия. А оборудование, предназначенное для производства транспонированных проводов, не имеет аналогов во всей стране.

## Лидер производительности

«Москабель – Обмоточные провода» два года подряд возглавляет рейтинг Всероссийской премии «Производительность труда: лидеры промышленности России». В 2019 и 2020 годах предприятие стало лидером номинации «Электротехническая промышленность» с показателями 6,31 млн руб./чел. в год и 16,05 млн руб./чел. в год соответственно. Такая эффективность — результат слияния нескольких факторов. Это и грамотное руководство, и активный переход с ручного управления на автоматизацию и цифровизацию, и, конечно, высокий профессионализм сотрудников. На предприятии работают 144 человека, из них 41 — женщины, причем не только на рабочих, но и на руководящих должностях. В том числе на позиции генерального директора.



## Татьяна Базилова

Генеральный директор  
 ООО «Москабель –  
 Обмоточные провода»:

«Нужно быть технически грамотным и подкованным, для того чтобы тебя воспринимали, ценили, учитывали твое мнение, приходится разбираться во всем, владеть всеми процессами». А секрет успешного управления большим заводом в том, что нужно просто любить дело, которым ты занимаешься: «Когда ты занимаешься тем, что ты любишь, тем, чем ты увлечен, что тебе нравится, тогда будет результат», — убеждена Татьяна. Сложно не согласиться с этими словами, не так ли?



**СМОТРЕТЬ  
 ВИДЕО**





**Кабельный бизнес**

### Для развития ТЭК: Завод «Москабель» представил современные решения для нефтегазовой отрасли

5 августа 2021 МОСКАБЕЛЬМЕТ, МОСКАБЕЛЬ, МКМ

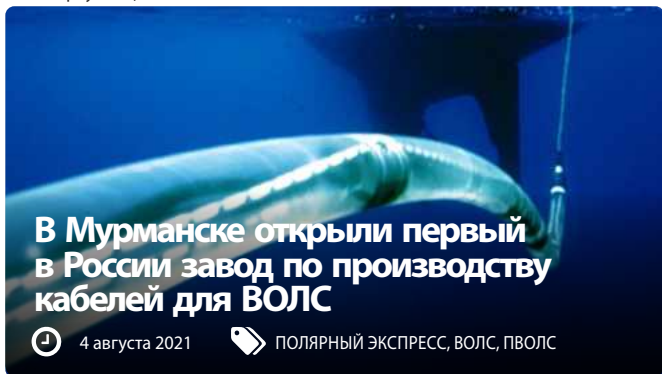
Завод «Москабель» принял участие в ежегодной конференции «Импортозамещение и технологическое развитие ТЭК», которая прошла в Санкт-Петербурге. Сергей Кислюк выступил спикером панельной дискуссии, а Дмитрий Чудных представил продукцию компании. В течение двух дней, 27 и 28 июля, в петербургском отеле Belmond обсуждались актуальные вопросы топливно-энергетического комплекса страны. Деловая программа конференции включала в себя круглые столы и дискуссионные панели, деловой завтрак молодых специалистов ТЭК, фокус-экспозицию «Импортозамещение в действии – сделано в России», технологическую экскурсию в цифровой дом «Цифергауз» и другие мероприятия. Директор по развитию ООО «Завод Москабель» Сергей Кислюк стал спикером дискуссии «Новая энергетика — новые технологии». Он выступил с докладом на тему «Использование современных гибридных кабельных решений в системах мониторинга нефтегазовых компаний». Среди спикеров и участников дискуссии также были представители ПАО «Газпром нефть», ПАО «ЛУКОЙЛ», фонда «Сколково», Министерства энергетики РФ.



### КЗ «ЭКСПЕРТ – КАБЕЛЬ» модернизирует собственный автопарк

4 августа 2021 ЭКСПЕРТ-КАБЕЛЬ

Кабельный завод «ЭКСПЕРТ – КАБЕЛЬ» не стоит на месте. Завод модернизирует не только производство и оборудование, но и внешний вид собственного автопарка. Фуры «ЭКСПЕРТ – КАБЕЛЬ» доставляют 24/7 не только кабель, но и хорошее настроение. Отгрузка и транспортировка кабеля осуществляются в соответствии с правилами, обеспечивающими его сохранность. Кабельный завод отгружает бухты на деревянных поддонах и европаллетах строго в соответствии с нормативами по массе и габаритам. К отгрузке барабанов предъявляются особые требования – они должны быть не только надежно закреплены в транспортном средстве, но и их масса должна быть равномерно распределена между осями автомобиля для безаварийной доставки массивного груза. Транспортируемая продукция надежно защищена от механических воздействий, солнечных лучей, атмосферных осадков и агрессивных сред. Барабан с изделием может быть обшит сплошным рядом досок или обернут защитными матами по желанию заказчика.



### В Мурманске открыли первый в России завод по производству кабелей для ВОЛС

4 августа 2021 ПОЛЯРНЫЙ ЭКСПРЕСС, ВОЛС, ПВОЛС

В Мурманске запущен завод по производству оптоволоконного кабеля для трансарктической линии связи. Основная функция предприятия – производство оптоволоконного кабеля для проекта строительства трансарктической магистральной подводной линии связи Мурманск – Владивосток. Как отметил на открытии завода кабельной продукции АО «Управление перспективных технологий» губернатор Мурманской области Андрей Чибис, «Полярный экспресс» – уникальный проект для Арктики, всего мира и нашей страны.



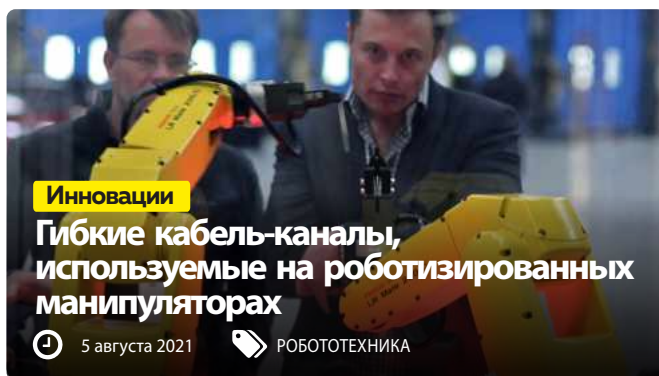
### Prysmian Group готовится к кабельным проектам в Германии

6 августа 2021 Prysmian

Prysmian Group полностью готова запустить производство кабелей для трех стратегических немецких проектов SuedOstLink, SuedLink и A-Nord по созданию кабельных систем передачи высокого напряжения постоянного тока. Компания Prysmian заключила контракты с системными операторами Tennet, Transnet и Amprion в 2020 году и является единственным производителем кабелей, участвующим во всех трех немецких проектах. В объем работ по проектам для компании Prysmian входит предоставление инновационных и экологически безопасных кабельных технологий для транспортировки чистой энергии, вырабатываемой ветряными электростанциями у северного побережья Германии, к высокоиндустриализированным южным районам страны. Производство кабельной системы SuedOstLink HVDC готово к запуску. Система успешно прошла типовые испытания для клиента Tennet TSO GmbH, результаты которых подтверждают соответствие всем самым строгим критериям международных стандартов. Компания Prysmian предоставит подземную кабельную систему ±525 kV HVDC P-Laser, которая будет проложена на трассе длиной 270 км, начиная от узла подключения в южной Германии у реки Isar (Isar) вблизи г. Ландсхут (Landshut) в Баварии. Это решение впервые обеспечивает мощность передачи электроэнергии более 2 ГВт по одной кабельной системе. Кабельная технология P-Laser, разработанная компанией Prysmian, представляет собой пригодную для 100% переработки, экологически безопасную изоляционную систему с высокими эксплуатационными характеристиками, основанную на термопластичном эластомере, обеспечивающую сокращение выбросов CO<sub>2</sub> при производстве на 30 %.

### ООО «ТОМСККАБЕЛЬ» сообщает важную информацию о представителях

ТОО «Роскабельмет» (Казахстан) с 28.07.2021 г. не является представителем ООО «ТОМСККАБЕЛЬ».



**Инновации**

### Гибкие кабель-каналы, используемые на роботизированных манипуляторах

5 августа 2021 РОБОТОТЕХНИКА

Специалисты по интеграции роботизированных комплексов определили проблемы с кабелями как самую существенную причину простоев. В то время как стандартные цепные кабель-каналы могут изгибаться только в одной плоскости, кабель-каналы типа multi-flex способны изгибаться в любом направлении. Самой простой конструкцией для многократно изгибаемого кабель-канала multi-flex является гофрированная трубка. Доступные в виде гибких трубопроводов, эти трубки обеспечивают недорогой способ защиты кабелей и шлангов при гибкой прокладке их в любом направлении. Однако для плавного движения без сопротивления и надежной защиты кабелей, используемых на промышленных роботах, требуется более сложный подход. Ребристые круглые сегменты соединены в шарнирную круглую цепь, которая может изгибаться в любом направлении. Этот подход обеспечивает плавное предсказуемое движение при небольшом сопротивлении изгибу до тех пор, пока не будет достигнут жесткий предел, в результате чего обеспечивается очень надежная защита от изгибов за пределами минимального радиуса изгиба. При установке кабель-каналов на шестикоординатном роботе лучше использовать робот в трех сегментах. Это позволяет кабелям перемещаться с роботом, предотвращая их запутывание, скручивание и повреждение.



Компания Helukabel сообщила о том, что ее кабели управления и кабели электропроводителей с оболочкой из термопластичного эластомера успешно прошли испытания и были сертифицированы компанией ECOLAB для получения разрешения на использование во время процессов промывки в пищевой отрасли и при производстве напитков. Испытание кабелей проводилось в соответствии с процедурой испытания ECOLAB PM 40-1, которая предусматривает полное погружение кабеля в различные чистящие / дезинфицирующие средства в течение 28 суток при постоянной комнатной температуре. По завершении испытания на погружение кабели подвергались визуальному осмотру с целью выявления какого-либо вспучивания, хрупкости или обесцвечивания по сравнению с кабелями, погруженными в деминерализованную воду.



«РУСАЛ» в партнерстве с Красноярским металлургическим заводом (КраМЗ) и компанией «Алюминейт» создал и поставил на рынок первую партию отечественных опор освещения из алюминиевых сплавов. Первая партия из 24 опор производства КраМЗ поставлена клиенту в июле. Заказчиком выступила пятизвездочная гостиница, расположенная во Владивостоке. В опорах предусмотрены все необходимые технологические отверстия, люки и закладные детали. Комплектация «умными» осветительными приборами компании «Алюминейт» позволяет регулировать степень освещенности в зависимости от времени суток, обеспечивает экономию энергии и увеличивает ресурс энергосетей. Опоры выполнены из анодированного профиля, произведенного из алюминия с низким углеродным следом ALLOW. Благодаря свойствам алюминия опоры устойчивы к коррозии, осадкам и механическим повреждениям, что позволяет использовать их в приморских регионах и в городской среде.



Исследователи разработали двухкомпонентное оптоволокно с жидким сердечником, которое обладает высокой прочностью и может растягиваться до 10 % без повреждений. В настоящее время для передачи данных на большие расстояния используют очень хрупкие и чувствительные к растяжению кабели из стекловолокна. Поэтому ученые из Швейцарских федеральных лабораторий материаловедения и технологий решили использовать для передачи света жидкость. Команда решила изготовить кабель из гибкого материала, заполненный жидкостью со значительно большим показателем преломления, чтобы сигнал отражался от стенок и двигался только по сердечнику. Для этого они изготовили машину, которая может производить километровое двухкомпонентное оптоволокно с фторполимерной оболочкой и непрерывной сердцевиной из глицерина с флуоресцентным красителем. Испытания показали, что новый тип кабеля способен выдерживать растяжение до 10 %, а затем возвращается к своей исходной длине. Ни одно другое существующее оптическое волокно с твердой сердцевиной не способно на такое.



Президент России Владимир Путин поручил правительству определить, за счет каких источников будет оплачиваться подключение базовых станций операторов связи вдоль автодорог к электричеству. Таким образом он подвел итог возникшей во время совещания с членами правительства дискуссии по поводу обеспечения доступа к интернету на дорогах. В ходе совещания министр цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Максим Шараф сообщил, что главная проблема операторов при создании инфраструктуры вдоль дорог – стоимость подключения базовых станций к электричеству, и для компаний это невыгодно. При этом вице-премьер Александр Новак заметил, что у энергетиков также нет возможности оплачивать подключение станций, и единственная возможность решить этот вопрос – повышение тарифов. Путин обратился к премьер-министру Михаилу Мишустину, чтобы тот дал поручение ведомствам «подготовить это, рассмотреть в ближайшее время на правительстве и найти золотую середину между бюджетным финансированием и повышением тарифа там, где это обосновано».



Продукт eOrange – это концентрат красителя для полиамидов, разработанный совместно немецкими компаниями Bruggemann, г. Хайльбронн (Heilbronn), и Grafe, г. Бланкенхайн (Blankenhain), который даже после 1000 часов эксплуатации при температуре 130 °C сохраняет свой предупреждающий эффект и не темнеет. В отличие от предварительно смешанных (готовых) композиций продукт eOrange обеспечивает тем, кто осуществляет переработку, значительную гибкость в удовлетворении конкретных требований и в то же время способствует оптимизации расхода материала. Эта новая маточная смесь eOrange, известная под торговой маркой «PA-Tekolen», может быть использована для окраски полиамидов PA6, PA66 и полиамидов со стекловолоконным наполнителем и не распространяющих горение полиамидов без отрицательного влияния на механические свойства этих материалов. Скорость и гибкость введения нового концентрата обеспечивают значительно лучший контроль за этим «критическим» цветом, чем другие коммерчески доступные компаунды. Его эксплуатационные свойства основаны на сочетании высокотермостойких красителей со специальными термостабилизаторами, разработанными компанией Bruggemann для полиамидов.



Объединенная металлургическая компания (ОМК) инвестирует более 3 млрд рублей в техническое перевооружение своего челябинского завода "Трубоделатель", который после модернизации станет единственным в России предприятием, выпускающим весь ассортимент отводов из нержавеющей стали для атомных электростанций. В процессе модернизации на заводе установят и запустят в эксплуатацию около 150 единиц современного технологического оборудования из Швеции, Финляндии, Германии, Италии, Беларуси, Китая и Кореи. Уже приобрели три линии горячей формовки деталей.

Искал кабель?  
Сначала проверь на [tdkss.ru](http://tdkss.ru)

**КАБЕЛЬСТРОЙСЕРВИС**  
ТОРГОВАЯ КОМПАНИЯ

Рубрика «Фото недели» выходит  
при поддержке ТК «КабельСтройСервис»



Фото недели

Экспозиция Cabex 2018 / Демонстрационный монтаж муфты  
Фото: RusCable.Ru© / Дата загрузки 21.03.2018 года

**ВВГнг(А)-LS 3x150 в наличии**



**tdkss.ru**

**[info@kabelstroy-service.ru](mailto:info@kabelstroy-service.ru)**

**БОЛЬШИЕ  
КАБЕЛЬНЫЕ  
СКЛАДЫ**

**МОСКВА**

г. Москва, г.о. Щербинка,  
Симферопольское шоссе д. 22, с. 1

**СИМФЕРОПОЛЬ**

Крым, г.Симферополь,  
ул.Генерала Васильева 30Н.



**СМОТРЕТЬ  
ВИДЕО**

Герои Insider

# МАКСИМ ТРЕТЬЯКОВ

## «ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ЭНЕРГОПЕРЕХОДА НА ПОТРЕБЛЕНИЕ МЕДИ И АЛЮМИНИЯ»

Президент Ассоциации «Электрокабель» Максим Третьяков в рамках летней энергетической школы СКОЛКОВО 2021 выступил с докладом о «Влиянии глобального энергоперехода на потребление меди и алюминия». В процессе выступления Максим Владимирович рассмотрел, что такое глобальный энергопереход и какими способами будет происходить достижение углеродной нейтральности и снижение парниковых выбросов, а также насколько сильно каждый из альтернативных способов генерации энергии повлияет на спрос металлов, в частности меди и алюминия.

## Что такое глобальный энергопереход?

Ограничение масштабов глобального потепления за счет уменьшения парниковых газов

Достижение углеродной нейтральности

Ряд стран уже объявили о своей углеродной нейтральности к разному сроку. Россия список этих стран еще не пополнила.

Говоря о путях перехода, Максим Владимирович отметил два основных:

- сокращение выбросов за счет трансформации энергетики в сторону ВИЭ и низкоуглеродных источников энергии
  - увеличение поглощения парниковых газов лесами и иными экосистемами
- В докладе Максим Третьяков также рассмотрел основные механизмы декарбонизации и инструменты их поддержания.



Ветрогенерация также повлияет на увеличение потребления металлов. Ветряные турбины на 84,6 % состоят из стали, на 4,4 % – из меди и на 4 % – из алюминия. Прогноз совокупного спроса до 2050 года составит от 0,5 млн тонн до 1,0 млн тонн по меди и алюминию. Геотермальная энергия на данный момент составляет меньше 1 %, но в перспективе также должна развиваться в рамках глобального энергоперехода. Основные металлы, используемые в геотермальной генерации энергии, это никель и хром, потребность в меди и алюминии очень незначительна, поэтому природный совокупный спрос до 2050 года – от 0,5 млн тонн до 1,0 млн тонн в зависимости от сценария развития. Еще один из альтернативных источников добычи энергии – концентрированная солнечная энергия: процесс, когда нагревается вода и запускается генератор системы зеркал, такой способ увеличит потребление меди от 1 млн тонн до 3 млн тонн к 2050 году.

## Механизмы декарбонизации

- ВИЭ
- Использование водорода
- Отказ от угля
- Снижение выбросов
- Снижение энергоемкости

Плановый переход к углеродной нейтральности ожидается к 2050 году. Для всех компаний, которые не будут пытаться поддерживать декарбонизацию, предусмотрены специальные меры, по сути – импортные пошлины. «Зеленое» финансирование станет возможно только для компаний, полностью перешедших и поддерживающих альтернативные источники энергии. Большая часть доклада была посвящена ресурсам и тому, насколько переход к «чистой энергии» обеспечен металлами. Максим Владимирович отметил, что генерация «чистой энергии» использует больше промышленных металлов, чем традиционная генерация энергии путем сжигания ископаемого топлива. Медь важна практически для всех способов генерации альтернативной энергии, алюминий – с некоторым исключением. Один из наиболее популярных способов альтернативной генерации энергии на сегодняшний день – солнечные панели. Они состоят на 85 % из алюминия (рамы) и на 11 % из меди. В зависимости от сценария энергоперехода совокупный спрос на Al на период до 2050 года составит от 48 млн тонн до 98 млн тонн. Совокупный спрос на Cu до 2050 года составит от 5 млн тонн до 10 млн тонн. Максим подчеркнул, что это дополнительные тонны, стандартный спрос на эти металлы никуда не денется.

## Что будет с алюминием и медью?

Алюминий важен для технологий декарбонизации, особенно важен для электротранспорта, для солнечных панелей и для других видов глобального энергоперехода. Но при этом алюминий сам по себе является серьезным производителем парниковых газов (2 % объема мировых выбросов). Углеродный след алюминия самый высокий среди промышленных металлов, уступает лишь никелю. Возникает парадокс: с одной стороны, алюминия с каждым годом нужно все больше, но в то же время алюминий – это очень серьезное загрязняющее производство. На наших глазах формируется дуальность рынка. Появляется «чистый» и «грязный» алюминий. «Чистый» алюминий – это 25 % мирового производства, в перспективе продать «грязный» алюминий или продукты, сделанные из него, будет практически невозможно.



**Производители алюминия должны «переобуваться» на лету, замещать «грязное» производство на «чистое», а это значит – менять источники энергии, уходить от ископаемого топлива на альтернативные источники. Это очень сложно, поскольку металлургия находится на очень отдаленных территориях, она очень зависима от энергоснабжения.**

## Начало «суперцикла»

Цены на алюминий в перспективе 3–5 лет будут расти. Вероятно, мы находимся на стадии зарождения многолетнего «бычьего» рынка. По меди все гораздо скромнее, глобальная потребность – 5,4 млн тонн.

По мнению Максима Третьякова, существует заблуждение насчет резкого спроса на Cu для технологий декарбонизации, что приведет к росту общего спроса на медь и повторению сценария «суперцикла» нулевых годов. Это не «зеленый» спрос, а скорее эластичность спроса на медь по ВВП (останется на уровне 0,9 % в период 2021–2030 годов, что соответствует коэффициенту эластичности в период 2011–2020 годов).

## «Стероидные» инвестиции

Также существует заблуждение относительно того, что все проблемы развития технологий декарбонизации можно решить «стероидным» инвестициями. Скорее всего, это не так:

- сейчас сильно недооценивают технологии, барьеры к переходу будут более высокие, чем ожидается, и отказ от угольной генерации произойдет сильно позже, чем все хотят или ожидают, фактически это может подорвать спрос на медь
- произойдет замещение/миниатюризация медных изделий. Все производители начинают недокладывать медь в кабель, экономить на металле, замещать медь на алюминий в кабельных изделиях.



Структура совокупного спроса на Cu по видам ВИЭ

| ВИЭ                                 | Спрос, % |
|-------------------------------------|----------|
| Солнечные фотопанели                | 38,8%    |
| Концентрированная солнечная энергия | 10,2%    |
| Ветрогенерация                      | 35,3%    |
| Гидрогенерация                      | 4,4%     |
| Атомная генерация                   | 2,0%     |
| Газ + утилизация углерода           | 3,4%     |
| Уголь                               | 1,0%     |
| Хранение энергии                    | 3,5%     |
| Геотермальная генерация             | 1,3%     |

«На мой взгляд, мы находимся сейчас на пике цены (\$10700 за тонну), и скорее всего к 2030 году цена будет плавно снижаться до уровня \$7000 за тонну», – подчеркнул Максим Третьяков.



## Методы сокращения углеродного следа в цветной металлургии

### 1. Переход в ВТЭ

- серьезные барьеры для использования ВИЭ
- производство критически зависимо от стабильности энергосистем.

### 2. Сохранение использования ископаемого топлива

- использование индукционных печей (электропечей)
- использование водорода в процессе восстановления
- замена пирометаллургических процессов гидрометаллургическим.

### 3. Развитие вторичной цветной металлургии

- использование лома сокращает расход электроэнергии: никель – 94 %, медь – 80 %, цинк – 70 %, свинец – 73 %

### 4. CO<sub>2</sub> под землей

- Улавливание и концентрация углекислого газа в подземных хранилищах

### 5. Оптимизация логистики

- сокращение объемов перевозки и оптимизация логистических операций

### 6. Замещение другими материалами

- медь – авторадияторы, кондиционерная трубка – алюминий
- электрооборудование, силовой теплообменник – титан, сталь
- телекоммуникационное оборудование – оптоволокно
- водопровод, трубы – пластик

## Лучшие практики

В конце выступления, отвечая на вопрос о уже действующих проектах, направленных на декарбонизацию, Максим Третьяков отметил две компании:

- «Норильский никель», проект «Углеродно нейтральный никель»
- «Русал», который разделил компанию на условно «чистую» и «грязную», а также запустил бренд чистого (низкоуглеродного) алюминия ALLOW



## Колонка президента Ассоциации «Электрокабель»

## Подготовка к собранию

На этой неделе мы приступили к финальному этапу подготовки к осеннему общему собранию Ассоциации. Пройдет оно 14, 15 и 16 сентября в Завидово (Тверская область).

Общие собрания АЭК проходят два раза в год и помимо общения и отчетов о работе включают интересную образовательную программу с приглашенными спикерами.

Много работы и по согласованию организационных моментов с участниками и площадкой.

Осеннее собрание 21 года будет особенным. Мы отпразднуем не только 30-летие нашего Союза, но 80-летие заводов – членов АЭК: «Подольсккабеля», Кольчугино, «Сибкабеля».

Последние годы у нас сформировалась хорошая традиция приглашать интересных докладчиков со стороны, в западной терминологии guest speaker.

Например, однажды я присутствовал на общем собрании Международного союза по ковальной меди (IWCC) в Варшаве, на заседании которого выступал тогда уже бывший министр обороны США Колин Пауэлл, который прославился тем, что тряс пробиркой со стиральным порошком с трибуны ООН, обосновывая американское вторжение в Ирак.

У меня есть разные идеи по поводу, кто мог бы быть «приглашенной звездой» на нашем осеннем собрании. Но хотел бы спросить моих читателей.

А кого хотели бы видеть вы?

Оставить комментарий



[t.me/mvt\\_aek/153](https://t.me/mvt_aek/153)



## Где скидки на металлы?

Вероятно, многие покупатели медных катодов и катанки задались вопросом – почему продавцы не предлагают монструозных скидок российским покупателям после введения вывозных пошлин на катод. А вот, похоже, и ответ.

Ситуация с пошлинами – временная.

С нового 2022 года пошлины, вероятно, будут заменены новыми ставками НДС. Пишу «вероятно», т.к. не могу представить, что металлургов обложат со всех сторон одновременно – и вывозными пошлинами, и повышенными ставками НДС.

Получается, что ломать сложившиеся премии что на медь, что на алюминий производители не считают целесообразным.

Эффект от скидок российским покупателям будет совсем незначительным и краткосрочным.

А вот вернуться к старым уровням премий с нового года будет уже очень сложно. Ведь мы хорошо знаем, что рынок моментально привыкает к скидкам, а вот вернуться к старым уровням очень и очень сложно.

### Новость об НДС для металлургов

[t.me/mvk\\_aek\\_group/202](https://t.me/mvk_aek_group/202)



КАБЕЛЬНЫЙ ЗАВОД  
**ЦВЕТЛИТ**

*Традиционная надежность*

15  
лет

В КАБЕЛЬНОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

10 августа 2006 года завод «Цветлит» выпустил первую продукцию, а сейчас предприятие активно обновляется, осваивает новую номенклатуру и развивается на рынке.



[www.zvetlit.ru](http://www.zvetlit.ru)

ИНТЕРЕСНО И НЕСКУЧНО ОБ ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ, БИЗНЕСЕ И ТЕХНОЛОГИЯХ

# Elektr⚡Portal

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ПОРТАЛ

09.08.2021  
Выпуск №69

ЧЕМПИОНКА  
WORLDSKILLS

ЦИФРОВАЯ  
СКВАЖИНА

СИСТЕМНАЯ  
МАКИТА

ЗВУК МОТОРА  
ОТ YAMAHA

АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ  
USB-ФЛЕШКА

ПОДВИЖНОЕ КРЫЛО

ПОДВОДНОЕ  
ЗРЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ И ПРИМЕНЕНИЕ

# WAGO

## ПРИМЕНЯТЬ КЛЕММЫ НАДО!

электричество без напряжения!  
ipron

legrand

iek

CHNT

# WAGO

## ОСОБЕННОСТИ & ПРИМЕНЕНИЕ

### Популярный тип соединения

На сегодняшний день клеммы Wago являются одним из самых популярных и востребованных электромонтажных аксессуаров. Данные клеммы предназначены для соединения различных типов проводников. Принцип работы таких клемм основан на применении технологии безвинтового пружинного соединения. В работу всех монтажных клемм WAGO заложен стальной пружинный зажим, выполненный из хромо-никелевого сплава. Контактная поверхность зажима выполнена из луженой медной пластины для предохранения от процессов окисления. Корпуса монтажных клемм изготавливаются из диэлектрического материала, не поддерживающего горение и стойкого к воздействию ультрафиолетовых лучей.



### Преимущества клемм Wago

Клеммы Wago имеют несколько главных и основных преимуществ, отличающих их от других клемм:

- снижение затрат времени при выполнении работ;
- в процессе эксплуатации не требуется техническое обслуживание;
- возможность применения для многих типов проводников;
- качество получаемых электрических контактов и их надежность.

# Типы клемм

Все клеммы можно разделить условно на три типа:

## Неразъемные (втычковые)

Имеют плоский пружинный зажим «PUSH WIRE». Предназначены для соединения как однопроволочных проводников, так и многопроволочных, но предварительно обжатых специальным наконечником (например, НШВИ). При таком типе клемм нельзя соединять в одной клемме провода из разных металлов, можно или только медь, или только алюминий.

**Применение.** Жила проводника зачищается от изоляции на 9-10 мм, затем вставляется в рабочее отверстие клеммы до упора.

## Разъемные (универсальные)

Данный тип клемм считается универсальным и имеет рычажковый зажим «CAGE-CLAMP». Предназначен для соединения как однопроволочных, так и многопроволочных проводников. При этом использование наконечников для многопроволочных проводов не требуется. **Применение.** Жила проводника зачищается от изоляции на 9-10 мм, поднимается рычаг клеммы, затем в рабочее отверстие клеммы до упора вставляется зачищенный проводник и рычаг возвращается в исходное положение.

## Клеммы для слаботочных цепей

Клеммы такого типа имеют врезной зажим «FIT-CLAMP». Применяются для подключения проводников любого типа, их особенность — врезной контакт, прокалывающий изоляцию проводника в рабочем положении. Технология не требует предварительной зачистки жилы проводника от изоляции.

**Применение.** Проводник вставляется в клемму, затем тонкой отверткой через специальное отверстие делается нажим на врезной контакт, который перемещается в рабочее положение. Клеммы сконструированы таким образом, что при вставке проводника жила фиксируется автоматически в любом диапазоне номинальных сечений соединяемых проводников, что гарантирует надежность контакта.

Таким образом, главное свойство и преимущество клемм WAGO — постоянное качество соединения проводников, которое не зависит от уровня подготовки и оснащения электромонтажника, а все операции по применению требуют только внимания, например, для исключения короткого замыкания при соединении в одной клемме фазы и нуля.

## Технические характеристики клемм WAGO

Учитывая большое разнообразие продукции WAGO и возможность ее широкого применения от бытовых до промышленных объемов работ, технические параметры клемм существенно различаются. Если рассматривать бытовое назначение, то показатели монтажных клемм выглядят следующим образом:

**0,4 кВ**

максимальное напряжение

**24/32/41 А**

максимальный ток

**0,5-6,0 мм<sup>2</sup>**

сечение проводников

Следует отметить, что технические решения, предлагаемые изготовителем клемм, не обеспечивают возможность применения клемм «на все случаи жизни». Один из главных недостатков клемм — высокое переходное сопротивление контакта, что ограничивает их применение на больших токах. Для выполнения соединений проводников при выполнении бытового ремонта и строительства достаточно выбрать несколько вариантов клемм для коммутации как силовых, так и слаботочных (коммуникационных) сетей.

Текст: Степан Васильченко



## Чемпионка WorldSkills

### Россиянка Елена Жучкина победила в Евразийском чемпионате WorldSkills по электромонтажу

Евразийский чемпионат WorldSkills в 2021 году был проведен в новом, дистанционно-очном формате, что позволило участвовать в соревнованиях большему количеству конкурсантов и экспертов из стран Евразии. IEK GROUP по традиции стала партнером компетенции «Электромонтаж». В Евразийском чемпионате участвовали профессионалы из 11 стран: России, Азербайджана, Армении, Беларуси, Индии, Ирана, Казахстана, Киргизии, Китая, Таджикистана и Узбекистана. В компетенции «Электромонтаж» Россию представляла Елена Жучкина — лучший электромонтажник нашей страны по версии национального чемпионата WorldSkills Russia 2020 года. На чемпионате России Елена смогла обойти конкурентов-парней из 29 регионов. Теперь ей предстояло бороться с профессионалами из других стран. С этой задачей девушка отлично справилась! Блестяще выступить на международных соревнованиях помогла хорошая профессиональная подготовка, в том числе обучение в IEK GROUP, которое Елена прошла еще перед российским чемпионатом.

## БАП 40-1,0 У IEK®

### Универсальный блок аварийного питания

IEK GROUP модернизировала универсальный блок аварийного питания БАП 40-1,0 У IEK®. Улучшены его технические характеристики, изменился внешний вид.

Преимущества обновленной модели БАП 40-1,0 У IEK®  
Новый надежный тип аккумулятора — LiFePO4 (литий-железо-фосфатный).  
Безопасность при эксплуатации, длительный срок службы (5000 циклов),  
устойчивость к минусовым температурам, нет «эффекта памяти».  
Компактный размер АКБ и инвертора.  
Увеличен гарантийный срок.



## Самая мощная аккумуляторная платформа Makita

У компании Makita есть несколько линеек электроинструмента под разные задачи. Например, серия СХТ — напряжение 10,8 В, емкость 1,5; 2,0; 4,0 А-час, предназначена для легкого инструмента. Серия LXT — напряжение 7,2; 10,8; 14,4; 18; 36 В, емкость от 1,1 до 6 А-час, самая распространенная платформа, огромное количество инструмента создано под этот тип аккумулятора. LXT 2 — двойной запас мощности. Еще есть серия 40V XGT от Makita — это наиболее мощная аккумуляторная платформа этого производителя: два вида аккумуляторов 2,5 А-ч и 4,0 А-ч. АКБ на 2,5 А-ч. Новую платформу можно смело назвать альтернативой сетевому инструменту. На этой платформе уже созданы трехрежимные перфораторы. Зарядное устройство для новых АКБ — быстрое, снабжено вентилятором обдува и обеспечивает полную зарядку батареи за непродолжительное время.

## Цифровая скважина

### «ГеоСплит» получила патент на новую технологию маркерного мониторинга газовых скважин

Технология маркерного мониторинга дает заказчикам доступ к постоянному потоку данных о продуктивности скважин. Результаты исследований «ГеоСплит» в совокупности с геологическими данными дают возможность:

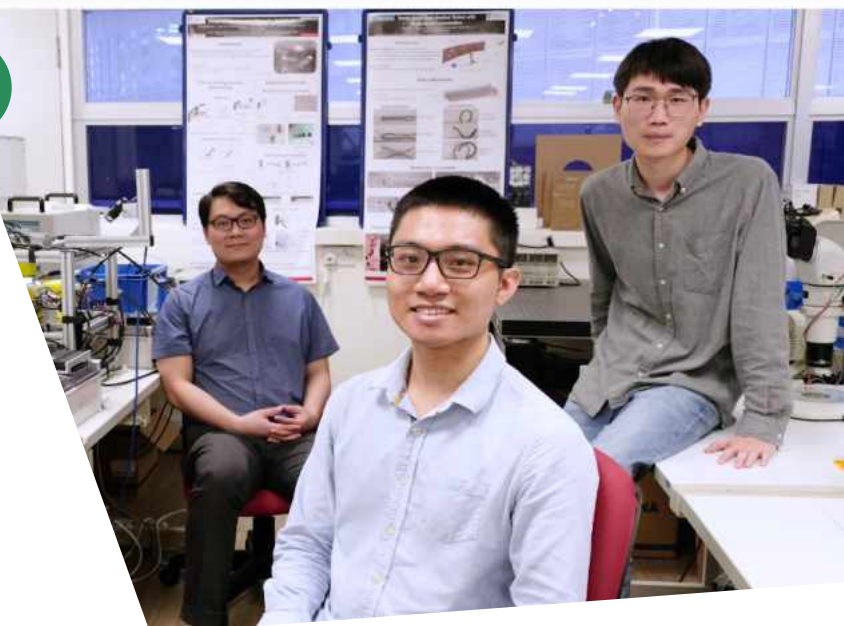
- спланировать повышение отдачи месторождений;
- локализовать остаточные запасы;
- реализовать проекты по цифровизации добычи;
- более чем в 5 раз сократить удельные затраты на проведение одного исследования горизонтальных скважин;
- получить 3,5 млн долларов как чистый дисконтированный доход в пределах одного месторождения.



## Миллироботы

**Роботы размером в миллиметр  
будут работать на микрозаводах**

Инженеры из Сингапура создали микророботов. Они отличаются размерами около миллиметра и управляются с помощью магнитных полей. Чтобы создать таких роботов, ученые соединили магнитные микрочастицы и биосовместимые полимеры — материалы, которые можно без опасений использовать в человеческом организме. Новые роботы обладают фантастической маневренностью — имеют шесть степеней свободы, то есть могут двигаться и вращаться во всех трех осях. Также для изготовления роботов можно использовать мягкие материалы и благодаря этому получать на выходе важные свойства: например, один из новых механизмов умеет «плавать» и воспроизводит движения медузы, а другой обладает таким захватом, что может манипулировать миниатюрными предметами. Самое главное — роботы управляются с помощью магнитных полей, которые, в свою очередь, генерируются электромагнитными катушками. Оператор дистанционно управляет роботами с помощью ПО, изменяя силу и направленность магнитных полей. С их помощью можно заменить хирургические вмешательства на менее инвазивные процедуры и выполнять более точные манипуляции.



## Звук мотора

**Yamaha планирует «озвучить»  
электромобили**

Двигатели электромобилей очень тихие. С одной стороны, это отлично — не мешают людям и не производят лишнего шума. Но тихая машина может напугать прохожего тем, что внезапно появляется в зоне видимости, да и многим водителям нравится рычащий звук из-под капота. Компания Yamaha обладает уникальными компетенциями — они известны на весь мир своей мототехникой, а также музыкальными инструментами и оборудованием. Компания уже начала работу по созданию звуковой имитации бензиновых и дизельных двигателей для продажи специальных модулей, которые имитируют звуки двигателей внутреннего сгорания. Некоторые страны уже требуют от производителей электромобилей, чтобы машина сигнализировала звуком о своем присутствии. Классическим рычанием звуки двигателя могут не ограничиваться, и их синтетическое происхождение открывает большой простор для экспериментов. Компания даже создала специальное подразделение alive, которое будет разрабатывать звуковой ландшафт для электромобилей сторонних заказчиков. Наборы звуков затем будут продаваться автопроизводителям.

## Аквазрение

**Для слабовидящих пловцов создано  
устройство для ориентирования  
в бассейне**

Студентка из Университета Лафборо (Великобритания) создала устройство, которое вибрацией помогает определить расстояние до бортика бассейна. Устройство самостоятельно определяет расстояние до края бассейна и вибрацией сигнализирует пловцу. Это поможет слепым и слабовидящим людям заниматься плаванием без риска травмироваться о бортик бассейна. Разработка состоит из двух частей. На бортиках бассейна устанавливают специальные элементы. В то время как устройство на голове пловца с помощью инфракрасного света и ультразвуковых волн определяет расстояние до стенок бассейна и отслеживает положение относительно центра дорожки.





## Чистая дорога

### В России создано новое самоочищающееся покрытие для дорог

Самарский стартап «МОСТОВАЯ 2.0» занимается разработкой нового покрытия для дорог. Преимущество его в том, что оно самоочищающееся. Можно укладывать почти круглогодично без использования спецтехники. На покрытии не образуются наледь, лужи и пыль. Это позволит убрать запыленность городов и сделать их безопаснее. Покрытие состоит в основном из гальки, речного отсева, галтованного камня и агломерированного полимерного мусора. Поверхностный слой из мелких фракций заглаживается при укладке, чтобы камешки легли плотнее. Ровность такой поверхности превосходит требования ГОСТа. Битум, асфальт и бетон вообще не используются, поэтому покрытие имеет сверхнизкий углеродный след. Самоочищение покрытия происходит за счет того, что пыль и осадки сначала оседают на дороге, а затем быстро смываются и стекают между камнями в дренажную систему. Система дренажного отвода практически исключает засорение. В это покрытие можно встраивать коммунальные и электрические магистрали, обогрев, освещение, сигнализацию, микрогенерацию электричества, парковочные датчики.

## Green Tech Startup Booster

### Московские стартапы приглашают в программу по внедрению «зеленых» технологий

Стартовал прием заявок на программу развития и внедрения технологических проектов Green Tech Startup Booster. Для участия приглашают технологические компании, стартапы и научные коллективы. Конкурс организуют Московский инновационный кластер и Фонд «Сколково». Заявки на участие отберут по шести тематическим блокам: низкоуглеродная экономика, экономика замкнутого цикла, цифровой экомониторинг, чистая планета, экология экстремальных климатических зон и безопасная среда. Участники смогут запустить пилотный проект с ведущими корпорациями, выйти на российский и международный рынок, привлечь инвестиции, а также получить независимую экспертизу научных и бизнес-сообществ. Узнать подробности о программе и подать заявку до 12 сентября 2021 года можно на сайте Московского инновационного кластера.



## Антибактериальный USB-накопитель

Компания Wilk Elektronik анонсировала новый USB-накопитель. Новая модель будет выпускаться под брендом GOODRAM и называется USB UME CARE. Главная особенность этого накопителя — антибактериальное покрытие с ионами серебра. Покрытие проверялось в лаборатории, и по результатам исследования 99 % микробов погибло в течение суток. Производитель сообщает, что покрытие не теряет своих бактерицидных свойств со временем. Начинка накопителя имеет характеристики: usb 3.0, скорость чтения до 60 МБ/с, скорость записи до 20 МБ/с. Будут производиться варианты на 16 ГБ, 32 ГБ, 64 ГБ или 128 ГБ.



## Двигай крылом!

### Представлен новый концепт летательного аппарата с подвижным крылом

Новая концепция летательных аппаратов от компании PteroDynamics получила название eVTOL (electric vertical take-off and landing — eVTOL). Система подвижного крыла (Transwing) позволяет менять геометрию крыла. Концепт предполагает, что крыло будет складным. То есть для вертикального взлета крыло разворачивает двигатели вверх, а для горизонтального полета поворачивает параллельно земле. Компания запатентовала конструкцию, которая представляет собой четыре двигателя, расположенных на большом удалении вдоль крыла. Крыло получило две точки поворота, которые позволяют ему складываться вдоль фюзеляжа. В этом режиме расположение моторов Transwing обеспечивает четыре точки опоры для взлета — как на обычных мультикоптерах. За перемещение крыла отвечают тяги управления вдоль бортов. В будущем компания планирует производство пассажирских и грузовых eVTOL. Сейчас идет постройка инженерного штаба и проработка первого контракта. По его условиям первый Transwing для экспериментальных полетов может быть готов в течение года.



POLYMERPLAST®

Эпизод 1 - История ПВХ

КАК ПВХ ВЫБРАЛСЯ  
ИЗ ПРОБИРКИ?

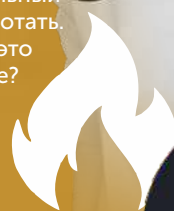
подкаст

# Poly- мерный

Документальный подкаст Евгении Амелехиной о том, как разобраться в кабельных полимерах и стать немножечко компаундером. Уровень сложности — легкий, а финальный босс — практически непобедимый. Евгении нужно пройти путь от полного «нуля» до «профессионала», чтобы устроиться на работу в полимерную компанию или на кабельный завод. Получится ли у Евгении понять пластику достаточно, чтобы полноценно работать. Реально ли научиться отличать ТЭП от резины и ЭРП от сшитого полиэтилена? ПВХ - это вредно или сойдет? Какая кабельная оболочка в топе, а что уважают реально в Европе? Слушайте первый сезон «Полимерного подкаста», который мы делаем вместе с Полимерпласт и Полимерхолдинг.

Слушайте на сайте [kabel.fm](http://kabel.fm)

Или вбивайте в поиск «На проводе» «RusCable» и Kabel.FM в приложении для подкастов



► Слушайте на Кабель.FM уже сейчас!



## Подкаст «На проводе»

Все разговоры записываются, а все ли они прослушиваются? В подкасте «На проводе» мы испытываем отраслевые компании на умение общаться и вести переговоры по телефону. Обсуждаем новые темы и анализируем ошибки вместе с экспертом программы.



## Аудиоверсия RusCable Review

Еженедельное шоу RusCable Review в аудиоформате. Главные новости кабельного бизнеса, энергетики и электротехники в легком формате с комментариями и эффектами от бессменной ведущей Елизаветы Коробковой. Делаем новости интересными!



## Аудиоверсия RusCable Live

Каждую пятницу в дневном прямом эфире RusCable Live обсуждаем ключевые новости рынка и общаемся с интересными собеседниками из отрасли. А не дадут заскучать постоянные рубрики «Инспекция по соцсетям» и «Ретроспектива» и интерактив со зрителями из чата эфира.

Слушайте там, где привыкли

RusCable  
**Кабель FM**  
Подкасты о кабельном бизнесе, энергетике и электротехнике

Слушать  
в Google Подкастах

Слушайте  
ВКонтакте

Послушайте на  
Яндекс Музыке

kavkazkabel.com



**УК «КАВКАЗКАБЕЛЬ»**

— КАБЕЛЬНЫЙ ЗАВОД —



**Сделано  
в России**

361043, КБР, Прохладный, ул. Остапенко, дом 21  
8 (800) 500-50-57    [zayavka@kavkazkabel.com](mailto:zayavka@kavkazkabel.com)

