

Cabex

ВТОРОЙ ВСЕРОССИЙСКИЙ  
КАБЕЛЬНЫЙ КОНГРЕСС



# ВТОРОЙ ВСЕРОССИЙСКИЙ КАБЕЛЬНЫЙ КОНГРЕСС

Материал поступил в редакцию 25.04.2019

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

В период с 19 по 21 марта 2019 г. в рамках выставки Cabex 2019 состоялся Второй Всероссийский кабельный конгресс. Организаторами конгресса были MVK (Международная выставочная компания), Ассоциация «Электрокабель» и ОАО «ВНИИКП».

Первый день работы конгресса был посвящён теме «Кабельная промышленность России и её интеграция в другие отрасли экономики». Модератор – генеральный директор ОАО «ВНИИКП», президент Ассоциации «Электрокабель», доктор технических наук Г.И. Мещанов.

С докладом «Российская и мировая кабельная промышленность. Состояние и направления развития» выступил президент Ассоциации «Электрокабель» Г.И. Мещанов. Он привёл данные о результатах работы мировой и отечественной кабельной промышленности в 2018 г., информацию о состоянии производства важнейших видов кабельной продукции, об объёмах их экспорта и импорта, о тенденциях развития их производства и потребления. Приведённые докладчиком данные во многом повторяют информацию, содержащуюся в публикуемом в настоящем номере журнала обзоре «Кабельная промышленность в условиях становления национальной цифровой экономики» (автор И.Б. Пешков), поэтому более подробную информацию читатели смогут найти в указанном обзоре.

В дискуссии по важнейшим вопросам состояния и развития кабельной промышленности приняли участие представители государственных органов управления и надзора, разработчиков и изготовителей кабельной продукции, в том числе:

- от экспертного совета по вопросам энергетического машиностроения, электротехнической и кабельной промышленности Госдумы России выступил А.Д. Митрофанов;
- от секретариата Союзного государства Россия–Беларусь – заместитель Государственного секретаря Союзного государства А.А. Кубрин;
- от Департамента надзорной деятельности и профилактической работы МЧС России – А.А. Макеев;
- от разработчиков и изготовителей кабельной продукции – почётный президент Ассоциации «Электрокабель» И.Б. Пешков и генеральный директор ООО «Холдинг Кабельный Альянс» А.Г. Рудой.

В панельной дискуссии на тему «Крупнейшие российские потребители кабельной продукции – текущие

задачи и планы по развитию» выступили представители ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Россети», АО «Объединённая энергетическая компания», ПАО «Ростелеком», ГУП «Московский метрополитен». Они акцентировали внимание слушателей на наиболее актуальных проблемах в своих сферах и сформулировали перспективные направления взаимодействия с кабельной промышленностью.

Так, в докладе ПАО «Россети» отмечено, что основными направлениями взаимодействия являются импортозамещение и внедрение новых видов кабельной продукции на новых и модернизируемых объектах. Новым этапом сотрудничества является участие в цифровизации сетевого комплекса. Здесь намечены такие направления, как внедрение и совершенствование мониторинга кабельных и воздушных линий, использование грозотросов со встроенной оптикой и другие совместные мероприятия.

Сообщение АО «Объединённая энергетическая компания» было посвящено состоянию и перспективам развития обслуживаемых компанией кабельных линий в Москве и некоторых районах Московской области. Обслуживаемые компанией линии на напряжение 20, 110 и 220 кВ укомплектованы кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена, линии на напряжение 6–10 кВ – почти на 50%. Линии высокого напряжения укомплектованы импортными кабелем и арматурой ведущих производителей (Nexans, Prysmian, ABB и др.), а также отечественной продукцией («Эстралин», «Таткабель», «Кирскабель»). Протяжённость линий на 110–220 кВ составляет около 390 км, линий на напряжение 20 кВ – около 7500 км. В ближайшее время планируется строительство ещё трёх линий в Москве, укомплектованных преимущественно отечественным кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена. Намечено дальнейшее развитие цифровых систем мониторинга и диагностики кабельных линий высокого напряжения на основе оптических кабелей. Получены положительные результаты опытной эксплуатации трёхжильных кабелей на напряжение 10 и 20 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена с жилами секторной формы, что позволяет рекомендовать их к использованию при строительстве распределительных сетей.

По данным ГУП «Московский метрополитен» в московском метро используются почти 3000 км кабельных линий на напряжение 10 и 20 кВ, более 1500 км линий на 825 В и более 8000 км линий до 400 В. Многие кабели

используются очень давно. Только менее 40 % кабелей на напряжение 10 кВ моложе 10 лет; более 10 % – старше 30 лет; имеются кабели старше 50 и даже 70 лет. Ведётся активная работа по обновлению кабельных линий. В 2019–2021 гг. планируется заменить более 700 км устаревшего кабеля; в 2022–2025 гг. ещё около 600 км. Если в 2018 г. средний возраст линий, находящихся в эксплуатации, составлял 23 года, то к 2025 г. он должен снизиться до 12 лет. Для замены устаревших кабелей с бумажной пропитанной изоляцией используются кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена и этиленпропиленовой резины. Важнейшей задачей является повышение безопасности движения и снижение аварийности. Необходимо, чтобы при модернизации кабельных линий использовались кабели повышенной пожарозащищённости с пониженным дымообразованием при горении и тлении.

В выступлении представителя ПАО «Ростелеком» содержалась информация о том, что длина волоконно-оптических линий связи, построенных в 2018 г., составляла более 71 100 км; в 2019 г. планируется построить ещё 83 000 км линий. В связи с тем, что пик строительства линий, укладываемых в грунт, приходится на теплые месяцы, потребление оптических кабелей по месяцам неравномерно – от минимального зимой, с увеличением весной и до максимума летом и осенью.

Заседание секции «Аспекты безопасности. Проект «Кабель без опасности». Текущие достижения и планы развития» было посвящено актуальным вопросам повышения качества кабельной продукции и противодействия обращению на рынке фальсифицированной и контрафактной продукции. Модератор – заместитель генерального директора Ассоциации «Электрокабель» В.В. Кашкин.

В выступлении представителя Ассоциации «Электрокабель» были показаны результаты реализации проекта «Кабель без опасности». К ним относятся выданные Росстандартом предписания о приостановке реализации продукции, протоколы и штрафы, наложенные на предприятия и должностных лиц в случае выявления нарушений. В ряде случаев аннулированы сертификаты, выданные неквалифицированными сертификационными органами и испытательными лабораториями. Приведена общая информация о пилотном проекте по входному контролю кабельной продукции, используемой для капитального строительства. Проект запущен Государственной комиссией по противодействию незаконному обороту промышленной продукции. Он реализуется в ряде регионов России и предусматривает документальный анализ, отбор и испытания образцов кабелей и проводов, закупленных строительными организациями.

В презентации представителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) отмечено, что взаимодействие с Ассоциацией «Электрокабель» в работе по проекту «Кабель без опасности» даёт существенный положительный эффект. Количество проверок, при которых выявлены нарушения, выросло за 4 года с 8 до 37; количество предприятий, на которых выявлены нарушения, увеличилось с 7 до 32; объём наложенных административных штрафов вырос с 450 тыс. руб. до 2460 тыс. руб. Планируется дальнейшее развитие взаимодействия и совершенствование механизма контрольно-надзорной деятельности.

Подробная информация о ходе реализации пилотного проекта по входному контролю кабельной продукции, приобретаемой для капитального строительства, содержалась в презентации Департамента развития внутренней торговли, системы цифровой маркировки товаров и легализации оборота продукции Минпромторга РФ. Уже на стадии предварительной документарной проверки было установлено более 50 % случаев нарушений в области сертификации. В ходе инструментального контроля были проверены 122 образца кабельной продукции, из которых 90 не соответствовали нормам ГОСТ и Технических регламентов Таможенного союза по таким показателям, как толщина изоляции, электрическое сопротивление токопроводящей жилы, толщина оболочки т.д.

По данным ВНИИПО и Академии наук пожарной безопасности, содержащимся в докладе «Проблемы обеспечения пожарной безопасности кабельных линий и электропроводок» пожары по вине электроизделий в 2018 г. составляли около 30 % пожаров в России, в том числе 70 % из них – пожары, связанные с кабелем и проводом. Одним из наиболее эффективных средств пассивной защиты электроустановок от пожаров является применение кабелей, не распространяющих горение (НГ), огнестойких (FR), безгалогенных (HF), кабелей с низким дымо-, газовойделением (LS), кабелей с низкой токсичностью продуктов горения и тления (LTx). В Технический регламент о требованиях пожарной безопасности внесены требования по нераспространению горения кабелей, прокладываемых открыто, а также по огнестойкости кабелей, предназначенных для систем аварийного пожаротушения, оповещения, сигнализации и других аварийных систем зданий и сооружений. Требования по пожарной безопасности кабельных изделий и кабельных линий внесены в ряд государственных стандартов и других нормативных документов на электроизделия. В ГОСТ 31565–2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» приведены области применения кабелей всех исполнений.

В презентации ООО «ТехИнвест-М» «ПВХ-пластики для кабелей пожаробезопасных исполнений. Параметры качества» отмечено, что в 2018 г. на кабельном рынке было отмечено много случаев несоответствия показателей пожаробезопасности кабелей и проводов установленным требованиям. Причинами этого являются не только коммерческая выгода от применения более дешёвых несоответствующих пластиков, но и отсутствие качественного входного контроля этих материалов. Принят ряд мер по повышению качества ПВХ-пластиков. Организована секция полимерных материалов Ассоциации «Электрокабель», уточнена документация на пожаробезопасные пластики, подготовлен проект соглашения производителей пластиков с кабельными заводами. Намечен ещё ряд мероприятий в этом направлении, в том числе доведение показателей ПВХ-пластиков для пожаробезопасных кабелей до норм ТУ 16.К71-458–2919, разработка национального стандарта на малодежные пожаробезопасные ПВХ-пластики на основе указанных норм и др.

В презентации ООО «Холдинг Кабельный Альянс» на примере исследования ПВХ-пластиката с применением термического анализа была показана возможность совершенствования входного контроля кабельных материалов и прогнозирования ресурса кабелей.

В презентации АО «Завод «Энергокабель» «Что и как надо проверять, чтобы не стать жертвой обмана производителей кабельной продукции» приведена подробная информация о документации, которой должен соответствовать кабель и о порядке его проверки. К числу такой документации относятся Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования», Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности», ГОСТ 31565–2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности», ГОСТы и ТУ на конкретные марки кабелей и проводов, ГОСТ 18690–2012 на маркировку, упаковку транспортирование и хранение и др. В общем случае контроль качества кабелей и проводов предусматривает следующие виды проверок:

1. Предварительную документальную проверку существования компании-производителя; проверку сопроводительных и представляемых поставщиком документов по покупаемой кабельной продукции; контроль упаковки и маркировки.

2. Проверку конструктивных параметров кабеля и его электрических параметров.

3. Проверку соответствия требованиям пожарной безопасности в аккредитованных лабораториях; проверку соответствия физико-механических характеристик изоляции, внутренней и наружной оболочек в аккредитованных лабораториях.

В презентации компании LAPP «Стандарты экологической безопасности Таможенного союза и Европейского союза. Опыт применения и подтверждения соответствия» были приведены данные об ограничении использования в ЕС химических веществ, представляющих опасность для здоровья человека и окружающей среды. В ЕС действуют директивы REACH и ROHS и технические регламенты, в которых устанавливается перечень таких веществ и их предельно допустимые концентрации. Директива RoHS обязательна не только на территории ЕС. Она также распространяется на тех производителей электронного и электрического оборудования за пределами стран ЕС в случае, чья продукция предназначена для стран ЕС. Дана информация об опыте производства «чистого» кабеля, когда повышенное внимание уделяется всем аспектам производства: чистоте и качеству материала, чистоте оборудования и помещений для его производства и хранения, чистоте инструментов и экструдеров для его переработки.

На заседании секции «Новые технологические подходы и тренды в производстве кабельной продукции» прозвучали 8 докладов об инновациях при разработке и производстве кабельной продукции. Модератор – председатель Совета директоров ОАО «ВНИИКП», доктор технических наук, профессор И.Б. Пешков.

В презентации сотрудников ОАО «ВНИИКП» и Холдинга «Ункомтех» «Кабели высокого и сверхвысокого напряжения. Достижения и проблемы» показаны состав и методики испытаний кабелей на напряжение 110 кВ и выше при приёмо-сдаточных испытаниях, годовых (предквалификационных) испытаниях в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62067, испытаниях на стойкость к нераспространению горения. Много внимания уделено проблеме замены маслонаполненных кабелей высокого давления на высоковольтные кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена на действующих кабельных линиях.

Презентация АО «Электропровод» «Радиационное модифицирование для кабельной продукции» содержала сравнение трёх используемых в кабельной промышленности методов поперечной «сшивки» термопластичных электроизоляционных материалов. Для силанольной сшивки требуются незначительные начальные инвестиции; стоимость сшивки невысока; не требуется высокая квалификация персонала. Вместе с тем применяемые материалы имеют высокую стоимость; к их качеству и технологии переработки предъявляются высокие требования, процесс сшивки длителен. Процесс химической сшивки на СВ линиях хорошо изучен, достаточно надёжен; он происходит в процессе экструзии; процесс позволяет изготавливать толстостенную изоляцию. Однако оборудование достаточно сложное и дорогое; энергоёмкое, занимающее большую площадь; технология недостаточно пригодна для изготовления проводов малого размера. Процесс радиационного модифицирования хорошо отработан; сшивка происходит практически мгновенно; процесс применим для многих полимеров. Но для создания этой технологии требуются специальное здание; дорогое и сложное оборудование (ускоритель электронов); высококвалифицированный персонал. При обсуждении презентации также отмечено, что технология не пригодна для толстостенной изоляции, так как для её облучения требуется слишком высокая мощность ускорителя. Несмотря на эти недостатки, приведённые докладчиком расчёты показывают, что себестоимость кабельной продукции, изготовленной с применением радиационного модифицирования, находится на приемлемом уровне. В результате эта технология находит применение в мировой практике. Так, в Европе используются 40 промышленных ускорителей, в США – 50, в Азии – 300, в том числе в Китае – 250.

В презентации Maillefer S.A. «3D моделирование завода» описывается процесс компьютерного моделирования, создаваемого или модернизируемого производства. При этом производится оценка производственных сценариев, определение узких мест, оценка производительности, оптимизация производства, изучение возможности модернизации. Для этого создаются модели всех выпускаемых кабелей, предусматривающие данные о применяемых материалах и технологии их переработки, производится моделирование процессов их изготовления на технологических линиях. Производится оценка основных технологических процессов, что позволяет смоделировать создаваемое производство в виртуальной среде. В случае модернизации производства можно смоделировать варианты изменения технологии и получаемых результатов.

В презентации AGG Chemicals Europe «Фторполимеры и фторэластомеры в кабельной промышленности» содержалась информация о традиционных и новых фторсодержащих полимерах, выпускаемых компанией для производства авиаводов, автопроводов, кабелей для погружных нефтенасосов и других кабельных изделий, работающих при повышенных температурах.

Презентация АО «МЕТАКЛЭЙ» «Силанольносшиваемая композиция на основе EPR для изоляции КПП» приводит описание композиции Метален К-21/К-31 на основе этиленпропиленовой (EPR) резины. Композиция химически модифицирована силаном и поставляется с катализаторами для сшивки в воде. Кабели с изоляцией



из шитого EPR-компаунда могут прокладываться при температуре до  $-40^{\circ}\text{C}$  и эксплуатироваться при температуре до  $-60^{\circ}\text{C}$ . Компаунд перерабатывается на любом экструдере при изолировании кабелей различных сечений. Он не содержит галогенов и токсичных элементов. Гибкие кабели, изолированные шитым EPR-компаундом, могут применяться в тех случаях, когда требуется повышенная степень пожарной безопасности, высокая гибкость и износоустойчивость. В перспективе планируется выпустить на рынок целую серию новых EPR-компаундов, в том числе Метален К-11 – компаунд с повышенными гибкостью и твердостью; Метален К-15hf – негорючий безгалогенный компаунд; Метален К-17hf-силан – компаунд с повышенной теплостойкостью и износоустойчивостью; силанольносшиваемый Метален К-19 – для кабелей на напряжение до 10 кВ и для них же электропроводящий компаунд; пероксидносшиваемый Метален PFX-100 для кабелей на напряжение до 35 кВ и для них же электропроводящий компаунд.

В презентации «Кабельно-проводниковая продукция из плакированной проволоки и сплавов металлов» Группы Компаний «Оптикэнерго» приведены описание процесса плакирования стальной проволоки алюминием, её сравнение со стальной оцинкованной проволокой и характеристики неизолированных проводов и грозозащитного троса, изготовленных с применением плакированной проволоки. Показано, что коррозионная стойкость у новой проволоки выше, чем у оцинкованной. Приведены конструкции неизолированных проводов термостойких типа АСПТ, компактированных термостойких типа АСПТк, а также грозозащитного троса, в том числе с встроенным в конструкцию оптическим кабелем. Приведены результаты испытаний нового грозозащитного троса.

Презентация компании UL International SA «Выход на мировой рынок на примере Европейского Постановления о Строительных Материалах (CPR)» была посвящена порядку и требованиям сертификации изделий на соответствие нормам, установленным постановлением Европейского союза № 05/2011 «Construction Products Regulation (CPR)». В нём содержатся согласованные требования к ряду строительных изделий и материалов. Сюда входят кабели силовые, управления и связи. Установлена сложная система семи классов и подклассов. Каждому

классу соответствует определённый набор требований, нормативов и методик проверки. При выборе кабеля для использования на конкретном объекте потребители руководствуются присвоенным выбранному поставщику классом CPR. В настоящее время кабели испытываются на распространение пламени, и в дальнейшем планируется ввести градацию кабельных изделий по стойкости к распространению пламени.

В презентации Экспертной группы ДКС «Система отслеживаемости и цифровой идентификации КПП» рассмотрено состояние работ по этой Системе. Её целями являются:

- исключение попадания к потребителям контрафактной или фальсифицированной продукции, на которой отсутствует идентификационный номер;
- прослеживаемость всего жизненного цикла продукции от производства или ввоза в РФ до применения на объекте;
- контроль поставок импортной продукции;
- развитие цифровой экономики, создание электронных паспортов объектов и систем, минимизация бумажного документооборота;
- бессрочность и достоверность хранения информации, исключение возможности фальсификации данных;
- получение достоверных статистических данных.

Предусматривается присвоение каждой товарной единице (барабану) уникального идентификационного номера, который вносится в базу данных Системы и указывается на носителе, интегрированном в эту товарную единицу (крипточипе). В сотрудничестве с Ассоциацией «Электрокабель» на заводе «Севкабель» запущен пилотный проект Системы. В ходе пилотного проекта крипточипами оснащены несколько барабанов кабеля. Система показала свою работоспособность.

Модератором секции «Задачи, решаемые молодыми учёными и специалистами в кабельной промышленности» был заместитель генерального директора ОАО «ВНИИКП» В.Г. Мещанов. С докладами выступили молодые специалисты ведущих предприятий Ассоциации «Электрокабель».

ОАО «ВНИИКП» представило презентацию «Метод расчёта теплового поля высоковольтного кабеля с изоляцией

из сшитого полиэтилена в условиях эксплуатации. Теория и эксперимент. (На примере кабелей на напряжение 110 и 500 кВ)». В презентации показано, что в настоящее время для расчёта нагрузочной способности кабельных линий и оценки их теплового состояния в переходных режимах работы применяются методики МЭК 60287, МЭК 60853 или методы компьютерного моделирования. Эти методики не обеспечивают достаточно высокой точности определения температуры. Применение оптоволоконного датчика, размещённого при изготовлении высоковольтного кабеля под его оболочкой, позволяет в режиме реального времени получать данные о температуре медного экрана. Разработана новая методика расчёта температуры токопроводящей жилы по известной температуре медного экрана. Методика учитывает зависимость теплофизических параметров изоляционных материалов от температуры. На основе методики разработана компьютерная программа и испытательное оборудование, позволяющие собирать исходные данные, выполнять расчёты и хранить результаты. Показано, что расчёты выполняются с хорошей точностью за короткий промежуток времени.

В презентации ООО НПП «Спецкабель» рассмотрены результаты испытаний на огнестойкость кабеля огнестойкого симметричного высокочастотного марки ОСВК. Наиболее критичными параметрами являются коэффициент затухания, переходное затухание на ближнем конце и затухание отражения. Приведены результаты измерения этих параметров в заданные моменты времени. Установлено, что значения переходного затухания на ближнем конце имеют достаточный запас прочности по сравнению с нормами; экранированный кабель ОСВК более стабилен при воздействии открытого пламени, а кабель ОСВК способен передавать данные в экстремальных условиях.

В совместной презентации Томского политехнического университета и АО «НИКИ» (г. Томск) «Влияние модулированного питающего напряжения на низковольтную межвитковую изоляцию» рассмотрены требования, предъявляемые к обмоточным проводам и изоляционным материалам, применяемым в частотно-регулируемом приводе (ЧРП). ЧРП имеет ряд преимуществ перед другими способами регулирования скорости электродвигателя: он обеспечивает экономию электрической энергии, плавный пуск двигателя, высокую точность регулирования, стабильную скорость вращения при изменении нагрузки и т.д. Вместе с тем его использование приводит к гармоническим искажениям питающей электрической сети, электромагнитным помехам и высоким перенапряжениям в изоляции. Теоретически и экспериментально показано, что для решения проблемы необходимы минимизация перенапряжения преобразователя частоты (использование фильтров, применение многоступенчатых преобразователей) и применение короностойких обмоточных проводов и электроизоляционных материалов. Для обмоток электродвигателей ЧРП рекомендованы эмальпровод марки ПЭТД2-К-180 и пропиточные составы КП-50 или КО-916К.

Презентация ОАО «ВНИИКП» «Оптимизация конструкции компактного ВТСП-кабеля для систем электродвижения» посвящена перспективам использования сверхпроводящих кабелей в комплексных (гибридных) силовых установках для летательных аппаратов. Использование электрических двигателей для наземного, водного

и воздушного транспорта является реальной перспективной двигателестроения.

Создание чисто электрического движителя для летательных аппаратов в настоящее время затруднительно из-за недостаточной плотности энергии и большого веса существующих источников электричества. В этих условиях выходом из положения является создание гибридной силовой установки, включающей сверхпроводниковые электродвигатели с удельной плотностью энергии 20–30 кВт/кг. Для этой установки требуется сверхпроводящий кабель, отвечающий следующим требованиям: мощность около 10 МВт; напряжение 1–3 кВ; критический ток не менее 3 кА; минимальные габариты и вес; наличие экрана. Приведены результаты разработки такого кабеля на основе ВТСП-лент второго поколения с токами в токонесущем элементе и экране около 3 кА. Разработаны математические модели и опробованы базовые технологии, позволяющие получить равномерное распределение тока в разработанном кабеле. Разработанный кабель является самым компактным в настоящее время: он имеет сердечник диаметром 10 мм и экран диаметром 20 мм. Исследовано влияния деформации на токовые характеристики кабеля; определён минимально допустимый радиус изгиба при прокладке, монтаже и намотке кабеля на технологическую и транспортировочную тару.

Презентация АО «ОКБ КП» «Перспективные теплостойкие кабели для мультиплексных систем с волновым сопротивлением 75 Ом» содержала информацию о разработке высокочастотного симметричного теплостойкого кабеля марки КВСТ-75. Кабель имеет диаметр по изоляции 1,1 мм, гибкую жилу, оплётку из медной посеребрённой проволоки. Волновое сопротивление кабеля  $75 \pm 5$  Ом; теплостойкость – от  $-60$  до  $+200$  °С. Кабель по габаритам и массе превосходит отечественный аналог – кабель марки RDCA-75 и соответствует основным требованиям, предъявляемым к кабелю фирмы HARBOUR (США).

В завершающий день Второго Всероссийского кабельного конгресса прошёл семинар, на котором обсуждались актуальные вопросы обеспечения экологической безопасности, утилизации отходов, введения экологического сбора, введения системы РОП. Модератором семинара был М.В. Третьяков, вице-президент Ассоциации «Электрокабель», генеральный директор ООО «Элкат».

В дискуссии приняли участие эксперты Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Ассоциации «Электрокабель», ФГНИУ «Институт законодательства и сравнительного правоведения» при Правительстве Российской Федерации, Комитета по природопользованию и экологии «Деловой России», АНО «Центр земельных, градостроительных и экологических правовых исследований «ЭПИ-Центр», PwC Legal. В числе главных вопросов семинара рассматривались правовые аспекты, регулирующие вопросы выполнения нормативов утилизации отходов, порядок расходования экосбора и перспективы введения эконалога. Рассмотрены особенности работы предприятий при внедрении системы РОП (расширенной ответственности производителей). Система была введена в России в 2017 г. и должна заложить основу цивилизованной системы обращения с бытовыми и промышленными отходами, в том числе за счёт развития необходимой для этого инфраструктуры.