

Информационно-аналитический журнал

ИНЖЕНЕР И ПРОМЫШЛЕННИК сегодня



№ 1 (61)

Март

2023

**Читайте
в номере**

**ЗАДЕЛ НА БУДУЩЕЕ
ЛИДЕРОВ ОТРАСЛИ**

**УНИКАЛЬНЫЕ
РАЗРАБОТКИ
«АКСИОН РУС»**

**НА ПЕРЕДОВЫХ РУБЕЖАХ
СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ**

**НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА
ПРОМЫШЛЕННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

**СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО
РАЗВИТИЯ**

**ЧЕРЕЗ САНКЦИИ –
К ЗВЕЗДАМ**



**Учредитель:**

РЯБОВ С.В.,
член-корреспондент Международной академии
интеграции науки и бизнеса

*Журнал «Инженер и промышленник сегодня»
зарегистрирован Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Свидетельство ПИ
№ ФС77-52966 от 01 марта 2013 г.*

Издатель:

ООО «Инженер и Промышленник»

Главный редактор
Сергей РЯБОВ

Заместитель главного редактора
Станислав БОРОДИН

Литературный редактор
Леонид ФЕДОТОВ

Ответственный секретарь
Ольга СИМАНЕНКО

Бильд-редактор
Сергей САЛЬНИКОВ

Начальник отдела распространения
Ирина ДАВЫДЕНКОВА

Офис-менеджер
Марина БОЯРКИНА

Дизайн и верстка
Лариса ШИКИНОВА

В номере использованы фото пресс-служб
АО «Авиасалон», АСПОЛ, ООО «Евроэкспо»,
ИД «КОННЕКТ», комплекса градостроительной
политики и строительства города Москвы,
Министерства промышленности и торговли РФ,
Объединенного института ядерных исследований,
Российского экспортного центра,
ООО «Саранскабель-Оптика».

Адреса и телефоны редакции:
142121, Россия, Московская область,
г.о. Подольск, Армейский проезд, д. 9, к. 95.
Тел./факс (499) 390-91-05
e-mail: eng-ind@mail.ru
www. инжипром.рф

Номер отпечатан в типографии
ГНЦ РФ ФГУП «ЦНИИХМ».
115487, Российская Федерация, г. Москва,
ул. Нагатинская, д. 16а
Тел. (499) 617-14-66
Заказ № 19
Тираж 5 000 экземпляров.

Полная или частичная перепечатка,
воспроизведение или любое другое использование
материалов без разрешения редакции не
допускается. Мнения редакции и авторов могут не
совпадать.

**В НОМЕРЕ**

НОВОСТИ	2
Потенциал роста ПЕРСПЕКТИВЫ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ КОМПОЗИТОВ	6
Передовой опыт УНИКАЛЬНЫЕ РАЗРАБОТКИ «АКСИОН РУС»	10
Изобретения и инновации ДОСТОЙНЫЕ НАСЛЕДНИКИ АРХИМЕДА	14
Техническое перевооружение АО «ФЗМТ» НА ПЕРЕДОВЫХ РУБЕЖАХ СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ РОССИИ	16
Новые технологии НОВЫЙ СПОСОБ И МЕТОДИКА ВИБРОАКУСТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ПОДШИПНИКОВЫХ ОПОР ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ	20
Надежный заслон ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	26
Масштабный проект ЗАПУЩЕНА БОЛЬШАЯ КОЛЬЦЕВАЯ ЛИНИЯ МЕТРО	28
Актуально! СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	32
Обмен опытом ТРАДИЦИОННОЕ МЕСТО ВСТРЕЧИ ЛИДЕРОВ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ	40
Инструмент развития ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ КАБЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ: ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ, НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	44
Интеграция ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ БИЗНЕСА ПРИ ОТКРЫТОМ БРОКЕРСКОМ СЧЁТЕ В GROTTVJORN	50
Тенденция современности ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДВОДНЫХ РОБОТИЗИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ В ИССЛЕДОВАНИИ УНИКАЛЬНЫХ АРКТИЧЕСКИХ ЭКОСИСТЕМ	52
Молодая смена ЕВГЕНИЙ МАРДЫБАН: «ЗАЩИТИТЬ ДИССЕРТАЦИЮ ПОД СИЛУ МНОГИМ»	58
Дискуссионная площадка ЧЕРЕЗ САНКЦИИ - К ЗВЕЗДАМ	60

ЗАДЕЛ НА БУДУЩЕЕ БЕЛГОРОДСКИХ ПРОМЫШЛЕННИКОВ



Промышленность Белгородской области получит федеральную поддержку в размере более 500 млн рублей. Об этом заявил заместитель председателя правительства РФ – министр промышленности и торговли Российской Федерации Денис Мантуров во время рабочей поездки в регион. Правительство Российской Федерации обеспечит выделение региональному фонду развития промышленности Белгородской области этих средств в текущем году. Ещё 50 млн рублей РФРП получит в рамках Единой региональной субсидии по постановлению правительства РФ №328.

Пресс-служба Минпромторга России сообщила, что топ-10 российских производителей твердосплавного режущего инструмента возглавляет белгородское предприятие «СКИФ-М». Оно специализируется на выпуске фрез из твердого сплава, а также сменных твердосплавных пластин для фрезерования. Более 70% продукции «СКИФ-М» поставляется на предприятия авиационно-космической промышленности России и на экспорт. Кстати, именно «СКИФ-М» до недавнего времени поставлял особые фрезы для производства американского «Боинга». Сейчас же предприятие сосредоточилось на поставках своей продукции предприятиям ОАК.

В целом развитию станкоинструментальной промышленности сегодня уделено особое внимание. Ещё одно предприятие – «Беларгомаш-Сервис им. В.М. Рязанова» – является одним из крупнейших заводов по производству высокопроизводительной почвообрабатывающей и другой сельскохозяйственной техники.

«Сегодня мы увидели, что предприятие не просто готово к удовлетворению спроса наших аграриев в текущем сельскохозяйственном году, но и формирует задел на будущее: собственное конструкторское бюро ведет разработку новых уникальных агрегатов, которые соответствуют современным стандартам качества», – отметил вице-премьер – глава Минпромторга России.

НОВОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ



На столичном предприятии создали погружную установку с линейным вентильным электродвигателем и плунжерным насосом. Она может быть использована при добыче нефти на старых низкорентабельных скважинах или скважинах со сложным строением. Опытные производственные мощности предприятия расположены на площадке «Печатники» особой экономической зоны «Технополис Москва». Об этом заявил руководитель департамента инвестиционной и промышленной политики города Москвы Владислав Овчинский.

«Новая разработка позволит эксплуатировать низкорентабельные скважины с большими напорами или искривленными стволами, в которых применение традиционных

станков-качалок не всегда возможно. Эксплуатация таких скважин может быть экономически невыгодна. Разработка поможет изменить ситуацию. Кроме того, благодаря новой продукции отпадет необходимость в капитальном строительстве громоздких конструкций наземной части – станка-качалки», – подчеркнул Владислав Анатольевич.

Пресс-служба ДИИПП сообщила, что новая установка обладает повышенной энергоэффективностью по сравнению с альтернативными методами разработки таких скважин.

«Компания «Борец» специализируется на разработке, производстве и сервисном обслуживании оборудования для добычи нефти. В нее входят производственный блок, сервисный блок и Центр разработки нефтедобывающего оборудования (ЦРНО). Здесь специалисты разрабатывают, изготавливают и тестируют новые, передовые решения в области нефтедобычи», – отметил генеральный директор ОЭЗ «Технополис Москва» Геннадий Дегтев.



MINEX
КАЗАХСТАН
2023

19-20 АПРЕЛЯ 2023, АСТАНА

13-Й ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ МАЙНЕКС КАЗАХСТАН 2023

“НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЕ НА БЛАГО
НАЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ”



**MINING
GOES
DIGITAL**

19-20 АПРЕЛЯ 2023, АСТАНА

2-Я КОНФЕРЕНЦИЯ MINING GOES DIGITAL KAZAKHSTAN

организуемая на платформе форума, предоставит площадку для презентации и обсуждения кейсов цифровой трансформации недропользования в Казахстане и странах Центральной Азии.



19-20 АПРЕЛЯ 2023, АСТАНА

4-Й КОНКУРС МАЙНИНВЕСТ КАЗАХСТАН

конкурс-акселератор проектов по развитию минерально-сырьевых ресурсов



19-20 АПРЕЛЯ 2023, АСТАНА

2-Й КОНКУРС МАЙНДИДЖИТАЛ КАЗАХСТАН

конкурс технологий цифровой трансформации предприятий горно-металлургической отрасли Республики Казахстан.

2023.minexkazakhstan.com

МАКС-2023 ОТКРЫВАЕТ ДВЕРИ ДЛЯ МАЛОЙ АВИАЦИИ



АО «Авиасалон», официальный организатор Международных авиационно-космических салонов, открыл регистрацию участников программы «Малая авиация на МАКС-2023», предлагающей специальные условия для авиационных объединений и частных владельцев воздушных судов (ВС), производителей и дистрибьютеров лёгких и сверхлёгких ВС.

«Авиасалон МАКС у многих ассоциируется с большой авиацией. В то же время, разработчики, производители и эксплуатанты легкомоторных самолётов и вертолётов – это многочисленное и дружное сообщество, вносящее весомый вклад в развитие авиации. Специальная программа «Малая авиация на МАКС-2023» поможет посетителям салона в одном месте познакомиться с частными пилотами и общественными объединениями, с разработчиками и производителями авиатехники и их продукцией», – заявил генеральный директор АО «Авиасалон» Александр Левин.

Пресс-служба Авиасалона сообщила, что программа «Малая авиация на МАКС-2023» впервые была реализована в 2019 году. И она сразу же показала свою востребованность: участниками экспозиции стали 23 компании, общественных объединения и частные пилоты. На статической стоянке было представлено 46 летательных аппаратов, из которых шесть ВС массой до двух тонн принадлежали частным лицам. В 2021 году масштаб программы был увеличен – на площадке представлено уже 26 ВС частных лиц, всего выставлено 49 легкомоторных летательных аппаратов.

Журнал «Инженер и промышленник сегодня» традиционно выступит информационным партнером и участником Авиасалона.

ЭКСПОРТНЫЙ АКСЕЛЕРАТОР ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ КОМПАНИЙ



Экспортеры несырьевой неэнергетической продукции Костромской области отправляют свои товары и услуги в 72 страны. За 2022 год компаниям Костромской области со стороны Группы РЭЦ было оказано более 162 услуг, поддержку получили 52 предприятия. Об этом 30 марта на совещании по вопросам развития экспортного потенциала региона в рамках Дня Костромской области в Российском экспортном центре заявила генеральный директор РЭЦ Вероника Никишина.

Главные партнеры региона по ННЭ – Казахстан, Беларусь, Турция, Узбекистан и Азербайджан, добавила руководитель Российского экспортного центра (входит

в ВЭБ.РФ). По ее словам, основные статьи ННЭ – лесопромышленный комплекс, металлургия и драгметаллы, машиностроение и химическая промышленность.

«Региональная инфраструктура поддержки экспорта Костромской области становится все более эффективной. Это необходимый инструмент для вовлечения новых предпринимателей в экспортную деятельность, а также для обеспечения возможности экспортерам использовать федеральные и региональные меры поддержки, нужные для увеличения объема экспортных поставок», – подчеркнула Вероника Никишина.

«У Костромской области есть значительный экспортный потенциал, который мы в сотрудничестве с Российским экспортным центром будем активно реализовывать. У нас есть желание развивать внешнеэкономическую деятельность, а у вас есть компетенции. Наши компании активно работают во многих странах мира, и мы планируем расширять список товаров и услуг, которые они будут отправлять на экспорт», – отметил губернатор Костромской области Сергей Ситников.

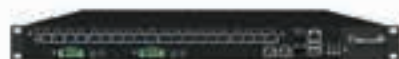
DWDM-система «Волга»

телеком

дата-центры

Эффективное решение для организации высокоскоростных сетей связи

V1



V1 DCI



Характеристики

Форм-фактор от 1 до 10U

Широкая линейка оборудования для скоростей от 155 Мбит/с до 800 Гбит/с
ROADM: WSS 1x1, 1x2, 1x4, 1x9

Оптические усилители: EDFA, RAMAN, EAM, ROPA и гибридные EDFA+RAMAN

V3



V3 DCI



Эффективность

Высокая плотность клиентских интерфейсов
До 1.2 Тбит/с на один слот

Быстрая модернизация действующих линий связи

Поддержка технологии «Alien Wavelength»

V6



V6 DCI



Надежность

Резервирование блоков управления и питания 1+1

Интеграция с OTDR-системой для мониторинга состояния волокон в автоматическом режиме

Система управления NMS «Титан»



«Титан» – новая система управления класса NMS (Network Management System) для централизованного управления оборудованием DWDM и интеграции с внешними IT-системами (OSS/BSS)

- поддержка распределенного режима работы на основе кластера
- синхронизация с оборудованием в режиме реального времени
- использование SDN протоколов Netconf/YANG





Перспективы отечественной отрасли композитов

Константин ФАТЕЕВ

Пятнадцатая международная специализированная выставка «Композит-Экспо», организованная выставочной компанией «Мир-Экспо», прошла с 28 по 30 марта в ЦВК «Экспоцентр». Традиционно выставка является ежегодным местом встречи российских и иностранных специалистов различных отраслей промышленности, производителей, поставщиков и потребителей композитных материалов, технологий и оборудования для производства изделий, местом подведения итогов развития за прошедший год и обсуждения перспектив, а также источником новой информации, без которой дальнейший прогресс был бы затруднительным.

Рынок композитных материалов России имеет большой потенциал роста. Благодаря системной работе государства и бизнеса, с 2013 года объём внутреннего производства вырос на 315% – до 73,5 млрд рублей. Это один из самых высоких показателей в мире. Композиционные материалы по-прежнему обладают важнейшими положительными характеристиками механической прочности, легкости и изоляционных функций. Исходя из этого, они открывают путь к более устойчивому промышленному использованию во всех видах транспорта, строительстве, энергетике, электрических решениях и т.д.

За время работы выставки специалисты провели множество переговоров с возможными заказчиками, установили новые деловые контакты и обсудили новые проекты с представителями различных отраслей.

Стоит отметить, что с каждым годом результативность специализированных выставок растёт.

В этом году по количеству занимаемых площадей выставка «Композит-Экспо» выросла на 30 про-

центров по сравнению с прошлым годом и составила более 7000 кв.м. Мероприятие посетили около 7 500 специалистов различных отраслей промышленности. В выставке приняли участие более 110 ключевых российских и зарубежных производителей сырья и оборудования для производства композитов из России, Республики Беларусь, Республика Молдова, Турции, Китая, ОАЭ и Исламской Республики Иран. Журнал «Инженер и промышленник сегодня» традиционно выступил информационным партнером «Композит-Экспо».

Среди постоянных экспонентов выставки: АКПА Органик, ООО «ВИТРУЛАН Текстильглас», НИЦ «Курчатовский институт», ФГУП ЦНИИ конструкционных материалов «Прометей», группа компаний ЕТС, ДУГАЛАК, ООО «Вист Композит», ООО «Банг и Бонсомер», АО «ЭПИТАЛ ЭНПЦ», Карбон Студио, АО «Еврохим-1 Функциональные добавки», ООО «БауТекс», ООО «П-Д Татнефть-Алабуга Стекловолокно», ООО «ИТЕКМА», АО «Электроизолит», Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов, ООО «ИНТРЕЙ Полимерные Системы» и другие. Впервые приняли участие в выставке такие компании, как ООО «Анизопринт Рус», ООО «ВитаРеактив», АО «Институт пластмасс имени Г.С. Петрова», композитный кластер Санкт-Петербурга, Дзержинское производственное объединение «Пластик».

Ряд участников представил новые технологии и образцы продукции. Например, компания «ВИСТ КОМПОЗИТ», работающая на рынке технологических материалов, оборудования и инструментов для производства изделий, использующихся во всех

сегментах композитной промышленности, представила на своём стенде новые 3-слойные комбинированные материалы: COMBIVAC180-1 многослойная система, состоящая из полиамидной жертвенной ткани, разделительной пленки ФЭП и дренажа. Данный продукт был разработан для технологии автоклавного вакуумного формования, экономит время и облегчает работу с вакуумными материалами. COMBIPEEL90-1 – многослойная система, состоящая из вязаной сетки для распределения связующего, перфорированной разделительной пленки, проницаемой для связующего и газов, и жертвенной ткани, которая может использоваться в производственных процессах вакуумной инфузии композитных материалов. Система экономит время выкладки, а так как продукт подвергается обезжириванию и термоусадке – нет риска загрязнения. Клей, используемый для сборки данного продукта, является нейтральным: он растворяется в связующих и не влияет на распределение смолы.

ООО «Завод герметизирующих материалов» представил на своем

стенде широкий спектр герметизирующих материалов «Абрис». Отметим, что серия «Абрис» насчитывает более 800 наименований продукции. Готовые изделия завода выпускаются в виде лент, панелей, деталей, шнуров, брикетов и мастик. Герметики «Абрис» пластичны, обладают гидро-, паро-, вибро-, шумо-, газо-изоляционными и радиационно-защитными свойствами, защищают от коррозии, потери тепла, от возникновения плесени и микроорганизмов, от электромагнитных излучений, обеспечивают радоновую защиту.

Компания «Карбонтекс» – передовое научно-производственное предприятие России в области проектирования и изготовления объемно-армированных цельнотканых преформ по технологии 3D-ткачества из угле/стекловолокна, которые используются для производства изделий из полимерно-композиционных материалов в авиационной, космонавтике, нефтехимии, медицине и строительстве, представила на выставке следующие изделия: 3D-ткань КМТ – объемно-армированная трехмерная ткань, изготавли-





ваемая по технологии 3D-ткачества, обеспечивает полное трехмерное армирование композита, который не подвержен расслоению и межслоевому сдвигу; карбоновая пластина КМ-П на основе объемно-армирующей 3D-ткани обеспечивает равномерное распределение силовых нагрузок, что делает композит прочным и износостойким; корпуса квадрокоптеров из ПКМ отличаются малым весом, обладают прочностью в эксплуатации и повышенной жесткостью; композитные полукольца для аппарата Илизарова – это облегченные компоненты с упруго-прочностными характеристиками, рентгенопрозрачностью и химостойкостью.

Постоянный участник выставки «Композит-Экспо» – ООО «П-Д Татнефть-Алабуга Стекловолокно» – один из крупных производителей непрерывного стекловолокна и продукции на его основе: ровингов, стекломатов, стеклосеток, ровинговой ткани, рубленых стеклонитей, крученых нитей, используемых во всех отраслях промышленности: строительной индустрии, дорожно-строительной инфраструктуре,

электротехнической, автомобильном и транспортном машиностроении, ЖКХ, нефте- и газодобыче, оборонной промышленности.

Новинка производства компании ПОЛИ-СМ – полимерная затяжка межрамного пространства, которая призвана заменить традиционную железобетонную затяжку. Испытания полимерной затяжки проходили по трём параметрам и показали, что на сжатие она выдерживает 9 тонн, на разрыв – 900 кг. Что же касается испытаний на изгиб, то сломать образец так и не удалось, его нагрузили до появления первых признаков разрушения материала. Полимерная решётчатая система выдерживает до 1 тонны – это значительно более высокие показатели, чем у традиционной железобетонной затяжки.

Российская компания, специализирующаяся на прямых поставках аналитических приборов, оборудования для исследования состава веществ, контроля технологии и готовой продукции – ООО «Сибирские аналитические системы» – представила на выставке спектральные системы: масс-спектрометров и

атомно-эмиссионных спектрометров с индуктивно связанной плазмой, атомно-абсорбционных спектрометров, рентгеновских спектрометров и дифрактометров, ИК-Фурье и УФ спектрометров, а также системы для пробоподготовки, в том числе и собственного производства.

Компания HARZ Labs представила на своем стенде новейшие разработки в области материалов для фотополимерной 3D-печати, сложные композиции с керамикой в составе для медицинского применения, новые инженерные материалы, приближенные по свойствам к литевым пластикам, разработки в сфере химстойких и термостойких фотополимеров для различных отраслей промышленности. Собственный научно-производственный комплекс компании в России позволяет производить полимеры для различных сфер применения и разрабатывать инновационные материалы.

Официальный представитель производителя в России – компания Смарт-Т – представила на выставке автоматические режущие комплексы iECHO для раскроя композитных материалов.

На стенде ООО «Ф2 Инновации», занимающегося разработками в области промышленной 3D печати и производством 3D принтеров, был представлен самый большой российский полимерный 3D принтер, печатающий гранулами – F2 Gigantry. Область печати 4,5*2,5*3 метра позволяет создавать крупногабаритные полимерные детали.

Композитный дивизион Росатома и крупнейший производитель композитных материалов – ЮМАТЕКС – впервые представил на выставке «Композит-Экспо» линейку продуктов на основе отечественного ПАН-воло-

на: углеволокно, ткани и препреги, а также готовые изделия в различных отраслях промышленности.

Впервые, в рамках деловой программы выставки 28 и 29 марта прошёл форум «Композиты без границ». Х форум «Композиты без границ» был посвящен новой технологической повестке в области композитных материалов и глобальным тенденциям развития отрасли в России, реализации мероприятий дорожной карты «Технологии новых материалов и веществ».

Ключевая тема форума «Композиты без границ» в этом году – «Перспективы отечественной отрасли композитов в условиях новых вызовов и возможностей». Центральным мероприятием форума стало пленарное заседание, в котором приняли участие заместитель председателя правительства РФ – министр промышленности и торговли РФ Денис Мантуров, генеральный директор Росатома Алексей Лихачев, генеральный директор АО «Трансмашхолдинг» Кирилл Липа. Модератором дискуссии выступил генеральный директор компании «Юматекс» Александр Тюнин.

Важным событием деловой программы выставки «Композит-Экспо 2023» стала четвертая научно-практическая конференция «Практические аспекты применения композитных материалов в различных отраслях промышленности», которая прошла 29 марта в конференц-зале «Восточный». Конференцию посетили более 50 специалистов. Приветствовал делегатов конференции генеральный директор ООО «ВК «Мир-Экспо» Владимир Банников. Модератором конференции выступила главный редактор журнала «Композитный мир» Ольга Gladунова.

В рамках мероприятия были рассмотрены практические аспекты применения композитных материалов и изделий из композитов в приоритетных секторах экономики. В частности, о практических аспектах применения клеев и герметиков АХИОМ на рынке композитных материалов сообщил генеральный директор ООО «ТД «КУДО» Александр Гаврилов.

Руководитель ООО НПО «ЗД-Солюшнс» Дмитрий Миллер посвятил свое выступление эффективной оснастке для выкладки композитов. Опыт использования высокопрочных и термостойких эпоксидных компаундов «Этал» для обеспечения технологической независимости РФ в композитной и электротехнической отраслях поделились коммерческий директор АО ЭНПЦ «Эпитал» Дмитрий Кученев и генеральный директор компании Татьяна Лапицкая.

Представитель ООО «Смарт-Т» Андрей Голинкевич рассказал о практике автоматизации раскрытия композитных материалов.

Одновременно с «Композит-Экспо» прошла 14-я международ-

ная специализированная выставка «Полиуретанэкс», что обеспечило ознакомление широкого круга посетителей-специалистов с инновационными технологиями и образцами готовой продукции полиуретановых материалов и изделий из них для различных отраслей, а также отрасли производителей и потребителей клеевых и герметизирующих материалов. В выставке «Полиуретанэкс» приняли участие 65 экспонентов из 6 стран (России, Республики Беларусь, Турции, Китая, ОАЭ и Исламской Республики Иран).

Всего же в этом году на выставках «Композит-Экспо» и «Полиуретанэкс» на площади около 9000 кв. м, разместились 180 экспонентов, в т.ч. 131 отечественный и 49 зарубежных из 7 стран мира. Выставки посетило более 10 000 посетителей, в их числе 93% специалистов различных отраслей промышленности. Это свидетельствует о возросших потребностях российского рынка в использовании современных инновационных материалов и технологий в различных отраслях промышленности.





Уникальные разработки «АКСИОН РУС»

Антон АБРАМОВ,
генеральный директор
ООО «АКСИОН РУС»

Композитная железнодорожная шпала изготавливается полностью из переработанного вторичного пластика по уникальной запатентованной технологии, не имеющей в настоящее время аналогов в нашей стране.

За время внедрения композитных шпал ООО «АКСИОН РУС» выполнены все требуемые мероприятия по испытаниям и проверке соответ-

Российская компания Общество с ограниченной ответственностью «АКСИОН РУС» основана в 2014 году с целью освоения и дальнейшего внедрения на рынок материалов для устройства и ремонта верхнего строения железнодорожного пути. Нашими продуктами, успешно применяемыми железнодорожными хозяйствами России и других стран, являются композитная шпала, а также двухкомпонентная смесь для ремонта деревянных и композитных шпал ДСРШ.



вия продукции, в том числе на соответствие нормам и требованиям пожарной безопасности, а также на соответствие санитарно-эпидемиологическим нормам.

Стендовые и лабораторные испытания, а также практическая проверка композитных шпал на прочность в условиях Экспериментального кольца АО «ВНИИЖТ» с пропуском по участку более 800 млн тонн груза брутто показали, что прочностные показатели наших шпал в полтора раза выше, чем у деревянных аналогов.

Результатами испытаний также установлено, что композитные шпалы обладают повышенными характеристиками на сопротивление поперечному сдвигу, позволяют обеспечить увеличение стабильности геометрии рельсовой колеи, а также обладают другими улучшенными характеристиками по сравнению с деревянными шпалами. Материал композитных шпал является диэлектриком, устойчивым к агрессивным средам и неподверженным электрокоррозии, применение композитных шпал снижает показатели уровня шума до 7 Дб. Уже нарабатываемая практика метрополитенов и трамваев России свидетельствует о том, что композитные шпалы существенно снижают затраты на обслуживание, содержание и ремонт пути.

Успешно пройденная добровольная сертификация композитной шпалы гарантирует применяющим ее хозяйствам и службам соответствие заявленным производителем высоким потребительским и эксплуатационным свойствам и характеристикам.

В 2022 году с выдачей положительного заключения завершены эксплуатационные испытания композитных шпал нашего производст-



ва в условиях агрессивной окружающей среды (калийные соли) и низких температур в рамках проведения исследований по их внедрению в эксплуатацию ОАО «РЖД». Данные испытания проходили под постоянным наблюдением и контролем специалистами параметров состояния железнодорожного пути на участке с композитными шпалами в разных климатических условиях.

С 2014 года ООО «АКСИОН РУС» выполняет поставку шпал для нужд

метрополитенов России и стран СНГ с совокупным объемом более 50 000 единиц. Свыше 100 000 шпал уложены в трамвайные пути городов Российской Федерации. Потребителями продукции компании являются также горно-металлургические и горно-обогатительные предприятия России. Отмечу, что работники и специалисты железнодорожных служб высоко оценивают эксплуатационные характеристики композитных шпал.





Стоит отметить, что производство композитных шпал, помимо всего прочего, позволяет нам внести существенный вклад в сохранение природы и борьбу с загрязнением окружающей среды, а также поддерживать одну из основных миссий стран мира по препятствию необратимого ухудшения качества окружающей среды, необходимого для обеспечения и сохранения природоресурсного потенциала в интересах будущих поколений.



Применение композитных железнодорожных шпал повысит безопасность железнодорожного движения, будет способствовать эффективной оптимизации финансовых затрат на обслуживание железнодорожного пути, а также позволит внести свой существенный вклад в экологическую безопасность России.

Производимая ООО «АКСИОН РУС» двухкомпонентная смесь для ремонта деревянных и композитных шпал, а также деревянных и ком-

позитных шпал и полушпалков, потерявших связь с путевым бетоном (смесь ДСРШ), является еще одной уникальной разработкой компании, не имеющей в настоящее время аналогов на рынке.

Смесь ДСРШ предназначена для продления срока службы деревянных и композитных шпал, а также полушпалков и позволяет существенно сократить временные и финансовые затраты на обслуживание и ремонт железнодорожного пути, повысить эффективность проведения ремонтных работ, а также их качество.

Смесь ДСРШ успешно испытана в лаборатории АО «ВНИИЖТ» на соответствие заявленным эксплуатационным свойствам, а также прошла испытания в условиях реального движения на участках железных дорог России, метрополитенов и городского моторно-рельсового транспорта.

В настоящее время смесь ДСРШ применяется в метрополитенах России и стран СНГ, трамвайных путевых хозяйствах. Высокую заинтересованность в применении смеси ДСРШ выразили представители железных дорог Германии, Англии, Канады, Индии, а также Республики Беларусь.

Приглашаем потенциальных деловых партнеров к сотрудничеству с ООО «АКСИОН РУС» и обеспечению поставок нашей продукции для нужд железнодорожных хозяйств России, метрополитенов и городского моторно-рельсового транспорта.

ООО «АКСИОН РУС»

Адрес: 119619, Москва,
ул. 2-я Карпатская, д.2, офис 13.
Телефон: +7(495)211-72-79.
Email: info@axionrus.ru,
www.axionrus.ru.

Организатор:



20–21.04.2023



Hotel Baltshug Kempinski
Moscow

Москва, ул. Балчуг, д.1

www.comnews-conferences.ru/metal2023

III Международный форум
по цифровизации и ИТ
в металлургической отрасли

Smart Mining & Metals



2

дня

100

спикеров

300

участников

Стратегические партнеры:



НОРНИКЕЛЬ



ЕВРАЗ



ПОЛЮС digital



МАГНИТОГОРСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
КОМБИНАТ

Официальные партнеры:



CLOUD

Intelsy

При участии:



video
matrix
Industrial machine vision



Достойные наследники Архимеда

Алиса ЭТОВА

С 28 по 30 марта в конгрессно-выставочном центре гостиничного комплекса «Космос» прошел 26-й Московский Международный Салон изобретений и инновационных технологий «Архимед». Участниками Салона стали представители 221 организации из 27 государств и 35 регионов Российской Федерации, которые продемонстрировали широкой научно-технической общественности около 600 инновационных проектов и изобретений, 198 из них предоставили зарубежные авторы и патентообладатели. Журнал «Инженер и промышленник сегодня» выступил информационным партнером Салона.

Во время работы Салона «Архимед» были проведены выставки изобретений и инновационных проектов; выставка-конкурс «Товарный знак «Лидер»; Международная научно-практическая конференция «Интеллектуальная собственность в новой системе координат. Открывая окно возможностей»; семинары: «ГПНТБ России как точка доступа к научно-технической



информации», организатор: Государственная публичная научно-техническая библиотека; «Трансфер технологий – ключевой элемент рынка интеллектуальной собственности» и «Индивидуализация бизнеса и продукта – условия стабильного развития предпринимательства», организатор: ФГБОУ ВО РГАИС. Также состоялись презентации инновационного потенциала Краснодарского края, Рязанской области, АО «НИИАС», АО «Российские космические системы», ВУНЦ ВВС (г. Воронеж), Республики Иран. Была организована интересная культурно-просветительская программа, в которую вошли посещение музея Космонавтики, демонстрация научно-популярных фильмов, презентации национальных региональных стендов.

В рамках проведения Салона было подписано соглашение о сотрудничестве между Международным инновационным Клубом «Архимед» (управляющая компания ООО «АрхимедЭкспо») и Международным центром научной и технической информации (МЦМТИ). Достигнуто соглашение о стратегическом партнерстве между Международным инновационным Клубом «Архимед»

и Всемирной ассоциацией изобретательства и интеллектуальной собственности (WIIPA).

Квалифицированная Экспертная комиссия, состоящая из сотрудников Федерального института промышленной собственности во главе с Татьяной Эриванцевой и Международное жюри во главе с вице-президентом РАН, академиком Сергеем Алдошиным подвела итоги проведения конкурсов, в результате чего участники Салона были удостоены золотых, серебряных и бронзовых медалей и специальных призов по номинациям:

- «Лучший инновационный проект Салона «Архимед» – управляющая компания ООО «ТМС групп» за «Устройство обвязки колонной с муфтовой высокогерметичной подвеской»;

- «Лучший изобретатель города Москвы» – Сергей Калинин, АО «Российские космические системы»;

- «Лучший промышленный образец Салона «Архимед» – АО «Информационные Спутниковые Системы им. академика М.Ф. Решетнёва» за «Космический аппарат «Марафон»;

- «Лучшее изобретение в интересах Вооруженных Сил Россий-



ской Федерации» -ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж) за «Имитатор радиосигналов»;

- «Лучшее изобретение в интересах предприятий оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации» АО «Швабе»;

- «Лучшее изобретение в интересах защиты, спасения и безопасности человека» АО «НПО «Поиск» за «Газосигнализаторы серии ИГС-98»;

- «Лучшее изобретение в интересах биотехнологий BIOMED HERBAL RESEARCH CO.,LTD за «MegaMED Vegetables and Fruits Herbal Fermentation Equipment that Enhances the Enzyme Activity of Superoxide Dismutase»;

- «Лучшее изобретение в сфере робототехники и искусственного интеллекта» – Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина за «Прогнозирование временных рядов трафика движения автотранспорта с помощью построенных нейросетей с принципиально новой архитектурой», и др.

Медальями Международной Федерации Ассоциаций Изобретателей (IFIA) награждены:

- Денис Пиотух, начальник отдела работы с интеллектуальной собственностью ПАО «ОДК-Сатурн»;

- Ирина Струнгис, педагог-организатор ГБОУ «Школа № 1569 «Созвездие».

Специальными призами Всемирной ассоциацией изобретательства и интеллектуальной собственности (WIIPA) награждены:

- ГБОУ Школа №1569 «Созвездие»;

- АО «Объединенная двигателестроительная корпорация»;

- Военная академия РВСН имени Петра Великого;

- ФГК ВОУ ВО «Краснодарское высшее военное орденов Жукова и Октябрьской революции Краснознаменное училище имени генерала армии С.М. Штеменко» Министерства обороны РФ;

- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет» (ФГБОУ ВО «КубГТУ»);

- АО «ЦНИИАГ»;

- ФГК ВОУ ВО «Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков имени Героя Советского Союза А.К. Серова»;

- Открытое акционерное общество «Российские железные дороги»;

- ФГБУ науки Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук.

Специальными призами Китайского общества изобретательства и инноваций (CIIIS) отмечены:

- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет» (ФГБОУ ВО «КубГТУ»);

- Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный технологический исследовательский университет МИСИС».

Золотой медалью имени Николы Теслы награждены:

- ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж);

- Федеральное государственное учреждение 16 Центральный научно-исследовательский испытательный институт Министерства обороны РФ.

Обладателями главных призов – Гран-при Салона «Архимед 2023» стали: АО «Объединенная двигателестроительная корпорация» и Всемирная ассоциация изобретательства и интеллектуальной собственности (WIIPA).

Организаторы форума изобретателей, подводя итоги мероприятия, выразили уверенность, что Московский Международный Салон «Архимед» будет и впредь проходить ежегодно, способствуя развитию изобретательской и патентно-лицензионной деятельности в России и за ее пределами.

До встречи на Салоне «Архимед-2024»!





АО «ФЗМТ» на передовых рубежах силовой электроники России

Петр ЛАХИН,
генеральный директор АО «Фрязинский
завод мощных транзисторов»



Линия гальванического никелирования 2022



Линия химического никелирования 2022

АО «ФЗМТ» является одним из старейших предприятий электроники России. История завода началась в 1962 году, когда в соответствии с постановлением Совета Министров СССР в г. Фрязино приступили к строительству завода по производству полупроводниковых приборов – предприятия п/я № 26. В последующие годы на основе теоретических и прикладных исследований системных связей с предприятиями отрасли, реализуется проект эффективного развития предприятия.

Современные (на последние годы XX века) производственно-технологические мощности позволили организовать массовое производство:

- серии эпитаксиальных кремниевых транзисторов (безкорпусных и в пластмассовых корпусах);
- серии интегральных схем сверхмалого потребления и сверхбольших интегральных схем;



– серии мощных и высоковольтных транзисторов.

Было создано новое технологическое направление по производству цифровой вычислительной техники – в составе серии электронно-клавишных вычислительных машин ЭКВМ, микрокалькуляторов и нового поколения диалоговых вычислительных комплексов ДВК.

К сожалению, из-за проводимых в начале 1990-х годов экономических реформ, предприятие не смогло дальше развивать направления производства электроники для широкого потребления и сконцентрировалось на изготовлении силовых полупроводниковых приборов для оборонной промышленности.

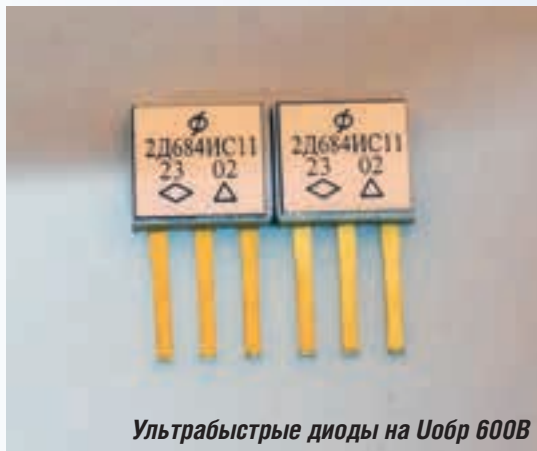
Б и п о л я р -
ные транзисторы 2Т812, 2Т826, 2Т827, 2Т839, 2Т844, 2Т845, 2Т847, 2Т935, 2Т945, 2Т9138, разработанные в советское время, имели и в настоящее время имеют устойчивый спрос со стороны предприятий ОПК.

Уже в XXI веке предприятие по результатам проведенных ОКР освоило ряд перспективных моделей транзисторов, диодов и диодных сборок в новых корпусах КТ-97 и КТ-111.

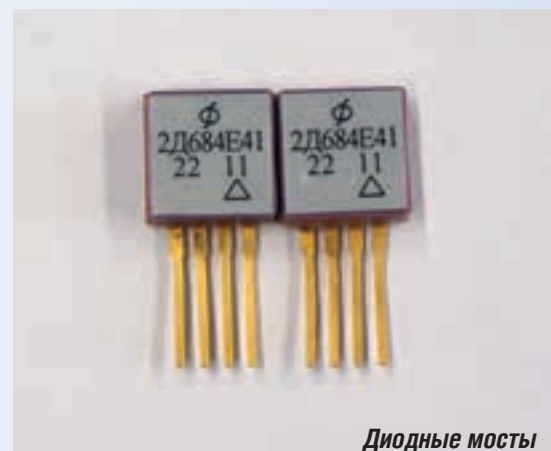
В настоящее время конструкторами АО «ФЗМТ» проводятся разработки по дальнейшему расширению номенклатуры производимой продукции в части перевода производства наиболее массовых биполярных транзисторов 2Т827А в современный корпус КТ-97В. Так же на 2023 год запланировано начало производства ультрабыстрых диодов и диодных сборок на рекордные обратные напряжения 600В, освоение производства ультрабыстрых диодных мостов 2Д684.

На предприятии активно проводится программа техперевооружения со стандартами, направленными на производство самой высокотехнологичной и качественной продукции. За 2022 год закуплена 21 единица технологического оборудования, в том числе – две линии для химического и гальванического никелирования, производства фрезинской компании «Сталис».

Благодаря поддержке президента и правительства РФ АО «ФЗМТ» уверенно смотрит в будущее. Коллектив завода приложит все усилия для обеспечения обороноспособности нашей Родины необходимым оборудованием.



Ультрабыстрые диоды на Уобр 600В



Диодные мосты



Корпуса транзисторов КТ-97



Перспективные транзисторы 2Т827 в новых корпусах

25-28 АПРЕЛЯ 2023

ИНФОФОРУМ



АСТРАХАНЬ

ПЕРВЫЙ КАСПИЙСКИЙ ФОРУМ
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Connect.
ИЗБАВТЕЛЬСКИЙ АДМ



ИТМаш-2023

г. Москва

ЧЕТВЕРТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

17–18 мая 2023 г.

Уникальная площадка, раскрывающая весь спектр ключевых вопросов цифровизации, характерных для машиностроительного комплекса

Подробнее на сайте <https://event-connect.ru/itm/>



НОВЫЙ СПОСОБ И МЕТОДИКА ВИБРОАКУСТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ПОДШИПНИКОВЫХ ОПОР ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Алексей ПОПОВ,
доктор технических наук,
профессор;

Валентина ВОЛОШИНА,
кандидат экономических
наук, старший научный
сотрудник;

Максим ВОСТРИКОВ,
адъюнкт.

Военный учебно-научный
центр Военно-воздушных
сил «Военно-воздушная
академия имени
профессора
Н.Е. Жуковского и
Ю.А. Гагарина»
(г. Воронеж)

В связи с высокой интенсивностью использования авиационной техники (АТ), элементы конструкции газотурбинных двигателей (ГТД) испытывают значительные нагрузки. Критическими элементами, в значительной степени определяющими ресурс всего двигателя в целом, являются подшипниковые опоры роторов ГТД.

Важной проблемой, связанной с подшипниковыми опорами ГТД, является своевременная диагностика изменения

их технического состояния. Поскольку детали подшипников при работе испытывают высокие нагрузки, то деградационные процессы чаще

всего носят быстротечный характер. Наиболее остро стоят проблемы диагностики межроторных подшипниковых опор роторов ГТД. Сложность конструкции данных узлов и схем ГТД с их применением приводит к значительному уменьшению получаемой диагностической информации, что делает определение их технического состояния существующими методами практически невозможным.

Раннее обнаружение дефектов подшипниковых опор газотурбинных двигателей на сегодняшний день является актуальной и важной задачей по обеспечению надежности газотурбинных двигателей.

Анализ существующих методов диагностики подшипниковых опор, использующихся при контроле технического состояния ГТД, по критерию возможности обнаружения дефектов подшипников, позволяет сделать вывод, что наиболее подходящим методом диагностики подшипниковых опор ГТД в условиях эксплуатации является виброакустический метод, основанный на регистрации импульсов, вызванных воздействием поврежденных элементов подшипниковой опоры друг на друга при возникновении дефектов.

Вопросам разработки методов и средств виброакустической диагностики подшипниковых опор ГТД в условиях эксплуатации АТ посвящены научные работы специалистов Опытного-конструкторского бюро имени А. Льюльки филиала ОАО «УМПО», ПАО «ОДК-Сатурн» и других. При этом в данных работах не решена задача определения наличия и степени опасности развивающихся дефектов подшипниковых опор ГТД на ранней стадии.

Нами рассмотрены виды отказов подшипниковых опор ГТД,

более 90% которых является усталостное изнашивание – питтинг, что подтверждается исследованием состояния деталей исправных и поврежденных межроторных подшипниковых опор ГТД семейства АЛ-31 (рисунок 1).

Проведен анализ процессов разрушения подшипниковых опор ГТД, из которого сделан вывод о том, что наиболее вероятной причиной повреждений деталей межроторных подшипниковых опор ГТД может являться нерасчетное нагружение, связанное с динамическим изменением нагрузок механических систем ГТД.

На сегодняшний день проблема выделения полезного виброакустического сигнала из шума является актуальной, особенно в случаях, когда соотношение сигнал – шум значительно меньше 1. Возникновение дефектов на элементах подшипниковых опор ГТД влечет за собой изменение параметров вибрации. Для разработки критериев, позволяющих определить возникновение дефектов подшипниковых опор ГТД, проведен статистический анализ виброакустических сигналов ГТД.

Исследование виброакустических сигналов ГТД производилось в программной среде MatLab, где при

помощи разработанной программы, основанной на определении среднеквадратических значений (СКЗ) амплитуды виброакустических сигналов подшипниковых опор ГТД были определены пороговые значения (рисунок 2).

Для оценки наличия и степени опасности дефектов подшипниковых опор ГТД сравниваются СКЗ амплитуды в частотных диапазонах с пороговыми значениями. Признаком исправности подшипниковых опор ГТД является отсутствие превышения порогового значения СКЗ амплитуды на 7 частотных диапазонах. При превышении пороговых значений СКЗ амплитуды в 1...3 из 7 частотных диапазонов, выдается сигнал предупреждения. Признаком неисправности подшипниковых опор ГТД является превышение пороговых значений СКЗ амплитуды в 4...7 из 7 частотных диапазонов. Таким образом, получена модель оценки наличия и степени опасности дефектов подшипниковых опор газотурбинных двигателей воздушных судов на основе анализа виброакустического сигнала в частотной области [1].

Для реализации процедуры виброакустической диагностики под-



Рисунок 1. Межроторный подшипник ГТД семейства АЛ-31 с эксплуатационными дефектами (наработка 1200 час)

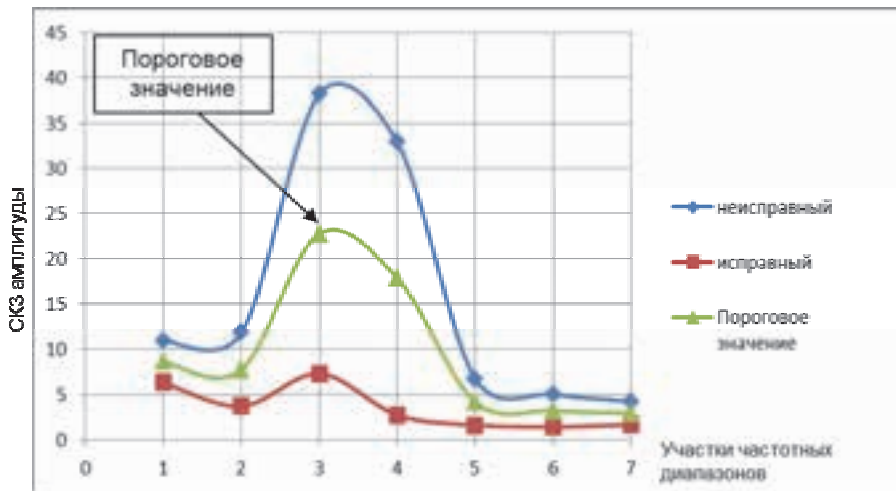


Рисунок 2. Определение порогового значения СКЗ амплитуды вибросигнала

шипниковых опор ГТД использован безразмерный амплитудный «S-дискриминант» – индекс превышения амплитудных значений виброакустического сигнала порога клиппирования по дисперсии, сформированного на этапе нормального функционирования объекта контроля [2].

Особенностью применения S-дискриминанта является то, что благодаря операции амплитудного клиппирования вибросигнала достигается эффект подавления помех от собственной вибрации ГТД, вследствие чего обеспечивается высокая чувствительность S-дискриминанта к зарождающимся и развивающимся эксплуатационным дефектам подшипниковых опор ГТД даже при анализе вибрации в широкой полосе частот.

$$I_d = \frac{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\tilde{\delta}_i^{(t)} - P)^2}{\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N (\tilde{\delta}_j^{(n)} - P)^2} \left(\frac{K^{(t)}}{K^{(n)}} \right),$$

где $\tilde{\delta}_j^{(n)}$ и $\tilde{\delta}_i^{(t)}$ – отсчеты значений временных реализаций вибрационных сигналов эталонного (нормального) и текущего состояний объекта, соот-

ветственно; $K^{(n)}$, $K^{(t)}$ – число отсчетов амплитуды сигнала, превышающих порог клиппирования P на длине реализации, равной N отсчетам.

Порог клиппирования амплитуд вибросигнала определяется по формуле:

$$P = \lambda \sigma_n,$$

где σ_n – стандартное отклонение (СКЗ) вибросигнала от среднего значения при нормальном состоянии подшипниковой опоры; $\lambda = 1...3$ – коэффициент пропорциональности, определяющий чувствительность дискриминантов к отклонениям параметров технического состояния от нормы. Чем выше порог, тем выше чувствительность дискриминанта. Проведенные исследования показали, что наиболее приемлемым значением для диагностики подшипниковых опор ГТД является $\lambda = 2$.

Свойствами S-дискриминанта I_d являются: близость его значений к единице $I_d \approx 1$ при несущественных отклонениях параметров технического состояния от нормы; $I_d > 1$ при допустимых отклонениях параметров; $I_d \gg 1$ при недопустимых отклонениях параметров, граничащих с аварийной ситуацией.

При анализе узкополосных сигналов чувствительность S-дискриминанта к нестабильности колебательных процессов, вызванных различными нарушениями функционирования подшипниковых опор ГТД, многократно может быть превышена путем вариации полосы анализа и порога клиппирования.

Применение S-дискриминанта при диагностике подшипниковых опор ГТД позволяет обеспечить:

- индивидуальный контроль технического состояния конкретного объекта в достаточно широком диапазоне частот, в том числе в зоне высокочастотных резонансов механической системы;
- обнаружение дефектов подшипниковых опор ГТД на ранней стадии;
- контроль развития дефектов в зависимости от времени наработки дает возможность избежать заклинивания подшипниковых опор ГТД в полете.

Таким образом, получена модель оценки наличия и степени опасности дефектов подшипниковых опор газотурбинных двигателей на основе анализа виброакустического сигнала во временной области.

Разработана методика виброакустической диагностики подшипниковых опор ГТД, включающая в себя программно-аппаратный комплекс (ПАК) (рисунок 3) и программу для электронной вычислительной машины (ЭВМ), реализующую разработанные математические модели.

Разработанный ПАК состоит из: технических микрофонов; усилителей виброакустического сигнала с характеристиками, обеспечивающими сопряжение микрофонов с аналого-цифровым преобразователем (АЦП); АЦП для преобразования регистрируемых сигналов; ЭВМ с про-

граммным обеспечением, предназначенным для оценки статистических характеристик виброакустических процессов при проведении диагностики подшипников опор ГТД; корпуса ПАК.

Анализ существующих преобразователей сигнала показал, что для выполнения заданных требований к ПАК целесообразно использовать технические микрофоны компании В&К типа 4944А – это микрофоны с преполяризованным полем давления, приваренные лазером к преусилителям, предназначенные для высокоуровневых и высокочастотных измерений в диапазоне частот от 4 Гц до 70 кГц.

В составе ПАК в качестве быстродействующего электронного устройства преобразования аналоговых виброакустических сигналов в цифровой вид используется малогабаритный модуль Е-154 компании «L-Card». Один модуль обеспечивает синхронную работу четырех каналов технических микрофонов из расчета 1 канал ПАК на 1 ГТД. Внутренний буфер устройства обеспечивает высокоскоростной непрерывный сбор данных на частотах до 120 кГц.

Технические микрофоны типа В&К 4944-А с помощью разработанного устройства, позволяющего увеличить амплитуду исследуемого вибрационного сигнала, через окно осмотра входных кромок рабочих лопаток турбины высокого давления, устанавливаются с помощью байонет-соединения в корпус ГТД. Применение разработанного устройства обеспечивает максимальное приближение технического микрофона к диагностируемой межроторной подшипниковой опоре ГТД, что позволяет исключить негативное влияние большого количества элементов конструкции ГТД на исследуемый

вибрационный сигнал (рисунок 4). Таким образом, значение амплитуды регистрируемого сигнала при диагностике МРП, значительно выше, чем значения амплитуды сигнала на наружном корпусе ГТД. Это позволило наиболее точно определять наличие и степень опасности дефектов подшипников опор ГТД [3-6].

Акустическое давление, вызванное взаимодействием поврежденных элементов подшипниковой опоры ГТД друг на друга, регистрируется микрофоном и преобразуется в электрические сигналы, которые поступают в усилитель для преобразования сопротивления, далее сигналы поступают в АЦП, где преобразуются в цифровой код и обрабатываются на вычислительном устройстве (персональный компьютер) при помощи разработанной программы обработки виброакустических сигналов.

Для реализации разработанной методики виброакустической диагностики подшипников опор газотурбинных двигателей на разработанном ПАК, при помощи программных продуктов MatLab и Borland C++ Builder разработано программное обеспечение, позволяющее в режиме реального времени оценивать техническое состояние подшипников опор ГТД.

Для проведения эксперимента виброакустической диагностики подшипников опор ГТД совместно с Опытно-конструкторским бюро имени А. Люльки (г. Москва) на базе стенда входного контроля подшипников качения СП-180М был разработан стенд для определения наличия и степени опасности дефектов подшипников виброакустическими методами.

Разработана методика виброакустической диагностики подшипников опор ГТД, которая включает в себя следующие основные этапы:

1. Подготовка к установке и установка устройства с техническим микрофоном в окно осмотра рабочих лопаток турбины высокого давления с помощью байонет-соединения (подход к окнам осмотра рабочих лопаток турбины высокого давления согласно руководству по техническому обслуживанию).
2. Выбор виброакустических критериев наличия и степени опасности дефектов.
3. Проведение холодной прокрутки (согласно эксплуатационной документации).
4. Регистрация, оценка наличия и определение степени опасности дефектов.

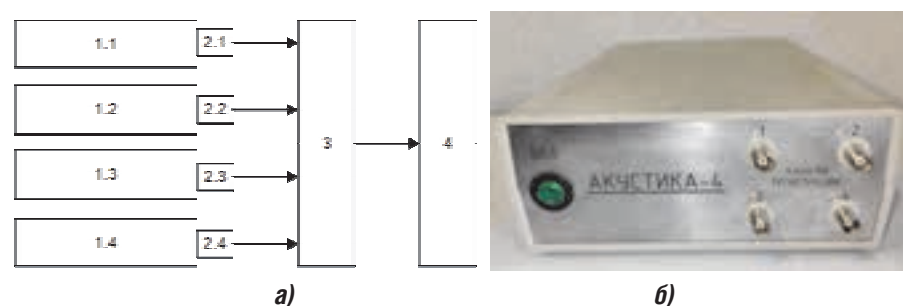


Рисунок 3. Разработанный ПАК:

а) структурная схема разработанного ПАК; б) внешний вид разработанного ПАК; 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 – газотурбинные двигатели ВС; 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 – технические микрофоны с усилителями; 3 – АЦП; 4 – персональный компьютер

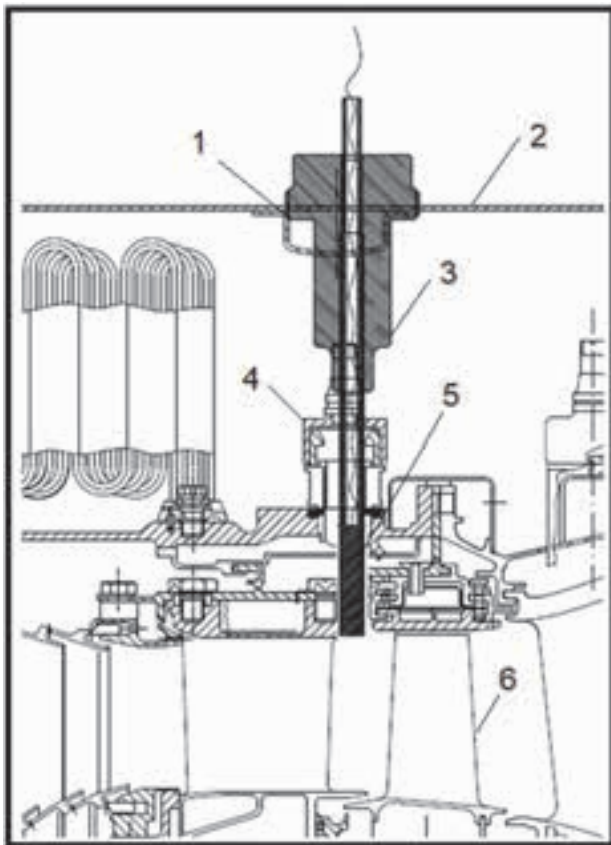


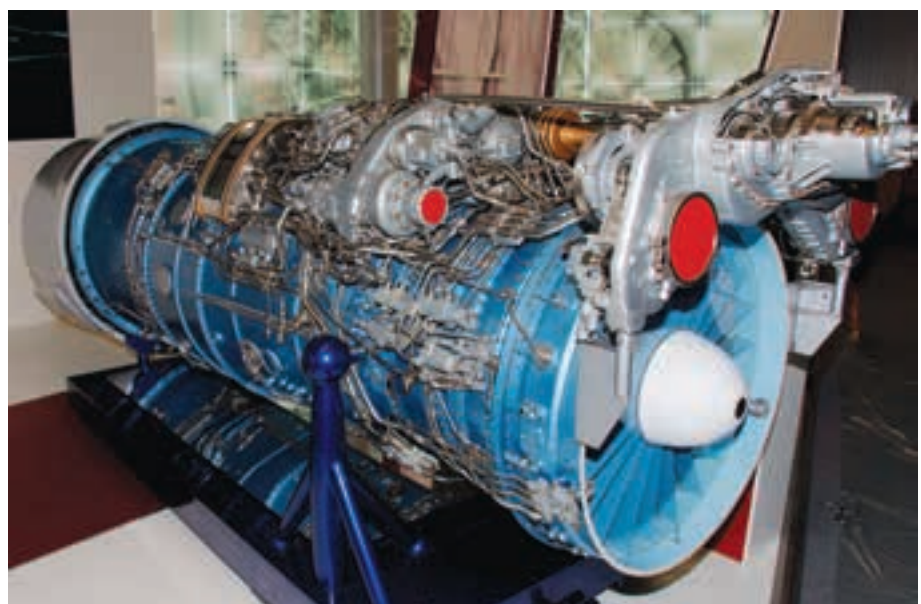
Рисунок 4. Схема установки устройства с техническим микрофоном в окно осмотра рабочих лопаток турбины высокого давления ГТД АЛ-31ФП:

- 1 - окно осмотра рабочих лопаток турбины высокого давления; 2 - наружный корпус ГТД; 3 - устройство для установки технического микрофона;**
4 - байонет-соединение; 5 - технический микрофон;
6 - рабочая лопатка турбины высокого давления

5. Принятие решения о техническом состоянии подшипников опор ГТД.

6. Составление отчета, внесение данных о наличии и степени опасности выявленных дефектов в базу данных о техническом состоянии.

При внедрении разработанной методики виброакустической диагностики подшипников опор ГТД достоверность обнаружения дефектов может повысится на 45% в сравнении с существующими методами и средствами.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крылов А.А., Востриков М.Е. Методика виброакустической диагностики подшипников авиационных двигателей // Вестник РГАТУ. – 2022. №2 (61), С. 7-10.

2. Неразрушающий контроль: справочник: в 7 т./ред. Клюев В.В. – М.: Машиностроение, 2003. – Т. 7: Метод акустической эмиссии/Иванов В. И., Власов И. Э. Вибродиагностика/Балицкий Ф. Я. и др. – 2005. – 828 с.

3. Патент № 2789570 Российская Федерация, (51) МПК G01M 15/02 (2006.01), G01M 15/02 (2023.01) Способ виброакустической диагностики технического состояния межроторного подшипника двухвального газотурбинного двигателя: № 2022112954: заявл. 13.05.2022; опубл. 06.02.2023 / Востриков М.Е. Бюл. № 4.

4. Свид. № 2021664237 Российская Федерация. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ. Модель обработки виброакустических сигналов при контроле технического состояния подшипников авиационных двигателей. Востриков М. Е.; заявитель и правообладатель Востриков М.Е. (RU), – № 2021663372; заявл. 02.09.2021; опубл. 19.09.2021, Реестр программ для ЭВМ. – 1 с.

5. Свид. № 2022660696 Российская Федерация. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ. Модель обработки виброакустических сигналов и оценки результатов при контроле технического состояния подшипников газотурбинных двигателей на основе нейросетевых технологий. Востриков М. Е.; заявитель и правообладатель Востриков М.Е. (RU), – № 2022619986; заявл. 30.05.2022; опубл. 08.06.2022, Реестр программ для ЭВМ. – 1 с.

6. Попов А.В., Востриков М.Е., Волошина В.Ю., Вертебный В.С. Программно-аппаратный комплекс диагностирования силовых элементов конструкций // Инженер и промышленник сегодня. – 2021. – №5 (53). – С. 42-46.

18 – 20 мая

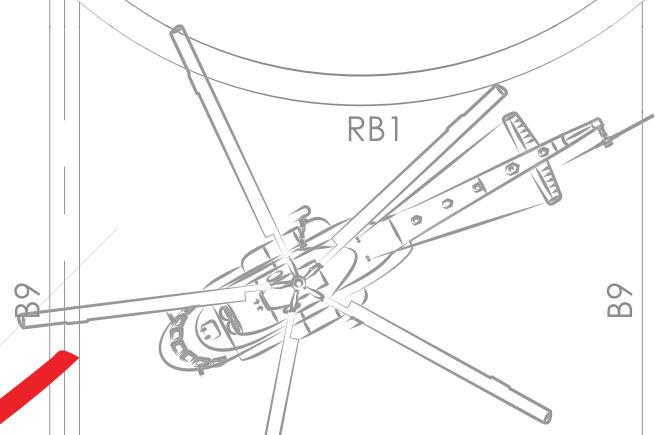
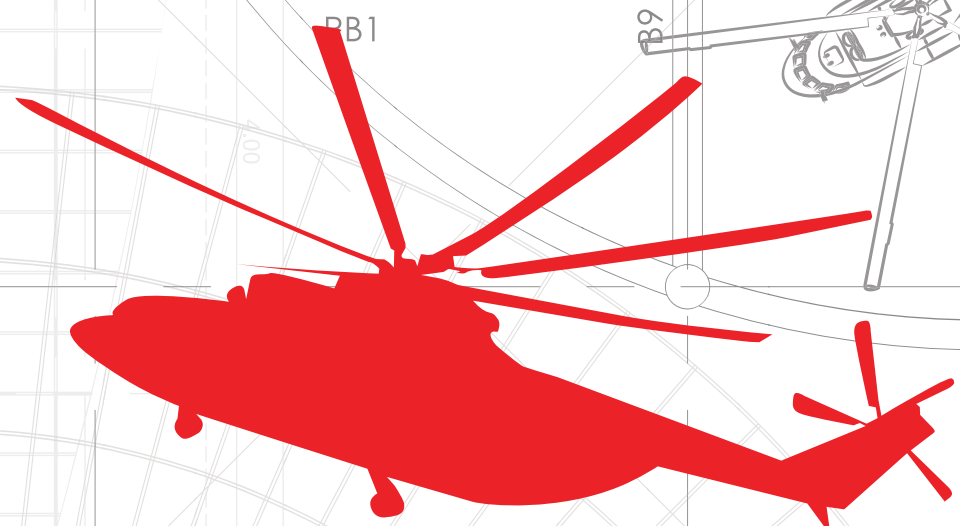
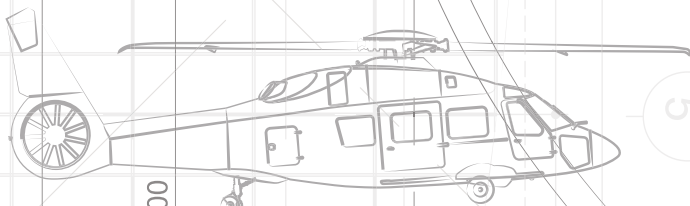
Организатор



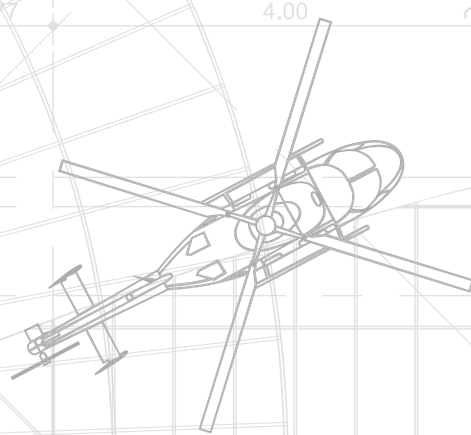
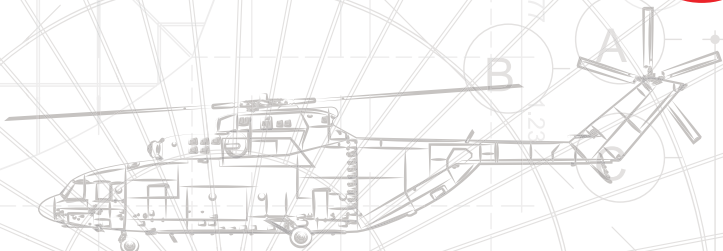
При поддержке



Устроитель



HELIRUSSIA 2023



XV

www.helirussia.ru

**МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ**



Достижения в области защиты промышленных технологий

Алла СЕМЫНИНА

Деловую программу конференции открыл доклад начальника управления ФСТЭК России Елены Торбенко, которая рассказала об изменениях регулирования в области защиты критической информационной инфраструктуры (КИИ), а также поделилась первыми результатами проведенного государственного контроля за соблюдением требований Закона № 187-ФЗ «О безопасности КИИ». По словам Елены Борисовны, ни в одной из проведенных проверок не было выявлено полного соблюдения всех требований регуляторов. В своем докладе она раскрыла наиболее популярные из выявленных нарушений и предупредила об ужесточении наказания как за предоставление недостоверных сведений, так и за

15–16 марта в Москве состоялась одиннадцатая конференция «Информационная безопасность АСУ ТП критически важных объектов», в которой приняли участие представители ФСТЭК России, ФСБ России, профильных органов власти Республики Беларусь и Республики Казахстан, специалисты компаний из ТЭК, электроэнергетики, ОПК, транспорта и других отраслей. Всего в этом году в конференции приняли участие 628 делегатов. При этом 37% участвующих в опросе участников заявили, что обеспечивают работу систем АСУ ТП и других операционных технологий. Организатором конференции выступил Издательский дом «КОННЕКТ». Журнал «Инженер и промышленник сегодня» – в числе информационных партнеров мероприятия.

нарушение требований в области защиты КИИ.

Кроме того, докладчик предупредила об изменениях, внесенных в постановление правительства РФ № 127, которое определяет правила категорирования объектов КИИ. Субъ-

ектам КИИ необходимо в кратчайшие сроки пройти перекатегорирование и сообщить его результаты во ФСТЭК. Также Елена Торбенко сообщила о том, что ФСТЭК планирует в самое ближайшее время опубликовать для согласования списки типовых эле-



ментов отраслевых ОТ с примерными уровнями их значимости. Предполагается, что это упростит процедуру категорирования сложных промышленных решений.

Доклад представителя НКЦКИ Кирилла Акимова был посвящен развитию Государственной системы обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак (ГосСОПКА) и проекту требований к ее центрам ГосСОПКА, который сейчас обсуждается и будет опубликован в ближайшее время. Сотрудник оперативно-аналитического центра при президенте Республики Беларусь Александр Соколов рассказал о недавно принятом в их стране указе президента РБ № 40 «О кибербезопасности», в рамках которого создается национальная система обеспечения кибербезопасности – аналог ГосСОПКА. Аналогичная работа проводится и в Казахстане, о чем сообщил в своем выступлении специалист ИБ Комитета национальной безопасности Республики Казахстан Талгат Абдихамитов.

Затем в пленарном заседании и секции «Методы, технологии и инструменты защиты АСУ ТП» подробно обсуждались основные проблемы безопасности промышленных информационных систем и средства их защиты. Центральным событием конференции стала дискуссия «Наложённые vs встроенные средства безопасности АСУ ТП», в которой разработчики средств защиты, АСУ ТП и их клиенты обсуждали приемлемый компромисс между встроенными в АСУ ТП механизмами защиты и наложенными средствами обеспечения безопасности. Было признано, что в АСУ ТП должны быть, как минимум, базовые механизмы защиты – аутентификация, контроль доступа

и журнал событий, а все остальное можно отдать на откуп наложенным, более гибким и интеллектуальным системам обеспечения информационной безопасности.

В рамках конференции также состоялись отраслевые круглые столы: «Опыт защиты АСУ ТП в топливно-энергетическом комплексе и нефтехимической промышленности», «Опыт защиты АСУ ТП в металлургии и трубной промышленности» и «Опыт защиты АСУ ТП в оборонно-промышленном комплексе и космической промышленности». На каждом из них была организована дискуссия между разработчиками средств защиты и их потребителями по четырем главным вопросам: «Что защищаем?», «От чего защищаем?», «Как защищаем?» и «Чем защищаем?», где подробно обсуждались особенности каждой из перечисленных отраслей в сфере защиты промышленных высокоинтеллектуальных объектов. Выступающими было отмечено, что в условиях роста количества и изощренности атак на информационную инфраструктуру всех отраслей именно импортозамещение средств защиты и

самых АСУ ТП является основой для построения надежных и устойчивых к внешним воздействиям промышленных систем.

В фойе конференции была организована выставка, где партнеры смогли продемонстрировать свои достижения в области защиты промышленных технологий. В этом году партнерами конференции стали ООО «АйТи Бастион», АО «Лаборатория Касперского», ООО «Лаборатория Технологий Автоматизации», АО «ИнфоТеКС», UDV group, ГК «Кей-системс», AMT GROUP, InfoWatch ARMA, АО «ДиалогНаука» и многие другие компании.

В рамках конференции также состоялся круглый стол компании «АйТи Бастион» под названием «Практика применения контролируемого доступа».

В телеграм-канале конференции был проведен опрос участников конференции, а также организовано обсуждение каждого доклада. При этом именно через телеграм-канал было задано рекордное количество вопросов для выступающих и подано реплик на круглых столах.





Запущена Большая кольцевая линия метро

Станислав БОРОДИН

«Сегодня мы открываем девять станций Большой кольцевой линии московского метро. Это был завершающий этап масштабного строительства. Сергей Собянин мне неоднократно докладывал о том, как идет эта стройка. Теперь новая кольцевая линия полностью введена в строй и она стала доступна для поездок по всей протяженности. Я поздравляю москвичей и жителей Московской области с этим замечательным событием», – заявил президент РФ Владимир Путин.

Напомним, что БКЛ – кольцо длиной 70 км, на котором расположена 31 станция. На последнем введенном участке нового кольца находится девять станций: «Марьина Роща», «Рижская», «Сокольники», «Тек-

сильщики», «Печатники», «Нагатинский Затон», «Кленовый бульвар», «Каширская» и «Варшавская». Всего было сдано в эксплуатацию 20,8 км путей.

Две станции этого участка – глубокого заложения: «Марьина Роща» и «Рижская». Первая вошла в ТОП-3 самых глубоких станций московского метро с самым протяженным эскалатором длиной 130 метров.

Решение построить БКЛ было принято мэром Москвы Сергеем Собяниным. Линию создали в максимально короткие сроки – за 10 лет.

«Дорогие москвичи, сегодня большое историческое событие для нашего города, для каждого из нас. Мы гордимся московским метро,

пользуемся им. Это, по сути дела, сердце нашего города. Сегодня запускается Большая кольцевая линия, которая сделает метро более современным, удобным для каждого из нас. Спасибо огромное за терпение. Вклад в этот проект есть у каждого москвича. Его строили, конечно, строители, но участвовала в этом вся Москва. Спасибо, с победой!» – сказал Сергей Собянин.

Большое кольцо строили в условиях плотной городской застройки, необходимости переустройства множества коммуникаций, сложных геологических условиях. Преодолеть все трудности удалось благодаря применению передовых технологий. В работах было задействовано

1 марта Большое кольцо открыто в полном объеме: завершающим этапом реализации крупнейшего в мире проекта метростроения стал ввод северо-восточного, восточного и южного участков БКЛ.

33 тоннелепроходческих щита и 20 тысяч человек.

Ввод кольца улучшил транспортное обслуживание 15 млн. жителей Москвы и Московской области. На многих маршрутах экономия времени при ежедневных поездках составит до 35-45 минут.

За счет существенного снижения нагрузки на другие линии положительный эффект от ввода БКЛ почувствуют все пассажиры метро. На момент пуска со станций кольца можно сделать пересадки на 20 станций и 11 других линий метро, три – на Московское центральное кольцо, восемь – на Московские центральные диаметры, 13 – на станции железной дороги.

Крупнейшими транспортно-пересадочными узлами Большой кольцевой являются «Деловой центр»,

«Савёловская», «Нижегородская» и другие. Линию будут обслуживать три электродепо.

Отметим, что в разработке проектов новых станций участвовало семь архитектурных бюро и более 30 архитекторов. Дизайн шести станций («Мневники», «Терехово», «Кленовый бульвар», «Нагатинский Затон», «Рижская», «Марьяна Роща») выбирали в рамках международных архитектурных конкурсов. Три архитектурных решения («ЦСКА», «Мневники», «Нижегородская») стали лауреатами премий Москвы.

В итоге каждая из 31 станции БКЛ получила собственный индивидуальный облик. К примеру, «Мневники» оформили в стиле авангард: арт-объект в центре платформы отсылает к работам Казимира Малевича. Станцию «Терехово» украсили силуэты человеческих фигур, которые нанесли на колонны с помощью технологии цифровой печати по бетону. Потолок «Аминьевской» выполнен в форме мягких волн-барханов, на вершинах которых расположились «облачка» точечных светильников. «Мичуринский проспект» оформили с использованием китайских мотивов,

потолок украшают иероглифы, символизирующие дружбу. На платформе станции «ЦСКА» установили бронзовые скульптуры лыжника, баскетболиста, хоккеиста и футболиста – каждая высотой 5 метров.

В ходе строительства БКЛ заложили технические решения, которые позволят присоединить к ней новые радиусы подземки: Рублёво-Архангельскую, Троицкую и Бирюлёвскую линии.

Помимо этого, Большая кольцевая линия придала мощный импульс развитию прилегающих территорий. По оценкам, к 2030 году благодаря новому кольцу в зоне притяжения станций появится 391 тысяча рабочих мест.

Редакция выражает благодарность за предоставленные материалы пресс-службе комплекса градостроительной политики и строительства города Москвы.





УФА | Республика
Башкортостан

31-я международная выставка-форум

ГАЗ. НЕФТЬ. ТЕХНОЛОГИИ

23–26 мая 2023

📍 ВДНХ **ЭКСПО**

ОРГАНИЗАТОРЫ



МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ
РЕСПУБЛИКИ
БАШКОРТОСТАН



МИНИСТЕРСТВО
ЭКОНОМИКИ И
ИНФРАСТРУКТУРЫ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН



БВК

ТРАДИЦИОННАЯ
ПОДДЕРЖКА



МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ РБ



МИНИСТРОМ
РОССИИ

СОДЕЙСТВИЕ



МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ
РЕСПУБЛИКИ
БАШКОРТОСТАН



МИНИСТЕРСТВО
ЭКОНОМИКИ И
ИНФРАСТРУКТУРЫ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН



АССОЦИАЦИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
ЭНЕРГЕТИКИ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН



АССОЦИАЦИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
ЭНЕРГЕТИКИ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН



АССОЦИАЦИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
ЭНЕРГЕТИКИ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН



АССОЦИАЦИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
ЭНЕРГЕТИКИ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН



www.gntexpo.ru

+7 (347) 246-41-77 gasoil@bvkexpo.ru

[gazneftufa](https://t.me/gazneftufa) [gntexpo2022](https://vk.com/gntexpo2022)



NMF 2023

НАЦИОНАЛЬНЫЙ
МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЙ ФОРУМ

Абсолютно новое событие

металлообрабатывающей отрасли!

nmf-expo.ru

ОБШИРНАЯ ВЫСТАВОЧНАЯ ЭКСПОЗИЦИЯ

Российские и зарубежные производители и поставщики металлообрабатывающего оборудования, инструмента, программного обеспечения, средств измерения комплектующих

НАСЫЩЕННАЯ ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА

Тематические конференции / Круглые столы / Панельные дискуссии - в числе спикеров только ТОП-эксперты в сфере металлообработки

ПРЕМИЯ ЛУЧШИМ СПИКЕРАМ

БИРЖА ДЕЛОВЫХ КОНТАКТОВ

16 000 за кв.м.



23-25 мая | Москва | Крокус Экспо

Партнёры и участники:



DM TECHNOLOGIES



И МНОГИЕ ДРУГИЕ! Следите за обновлением списка участников: nmf-expo.ru



Стратегия устойчивого развития

Ксения ТЕМНИКОВА,
руководитель
международного
центра компетенций по
устойчивому развитию
(ESG) АСПОЛ, заместитель
председателя комитета
по ESG Национальной
ассоциации
корпоративных
директоров, аудитор
по международным
стандартам ISO 9001, ISO
14001, ISO 22301, ISO/IEC
27001, ISO 37001

Фото Василисы ФЕНИК

Стратегия устойчивого развития является долгосрочной стратегией, интегрированной в бизнес-стратегию компании. Многие компании как в мире, так и в России разрабатывают и внедряют стратегии, повышая тем самым доверие со стороны заинтересованных сторон. Потребители все чаще просят своих поставщиков разработать стратегии устойчивого развития и/или ESG-стратегии.

В статье представлены подходы к разработке стратегии устойчивого развития, в том числе по требованию потребителей.

ESG-стратегия

ESG-стратегия – стратегия, которая определяет цели, задачи и инициативы организации в части ESG. Вместе с тем, это долгосрочный

документ, который дает ответ не только инвесторам, но и потребителям, другим участникам цепочек поставок, каким образом в компании обеспечивается устойчивость в крат-

ко-, средне- и долгосрочной перспективе. При этом важно обратить внимание на концепцию устойчивого развития и создания стоимости, качество раскрытия информации об



устойчивом развитии с помощью улучшения процессов и внутреннего контроля.

5 примеров методологий и подходов, которые используются при разработке и внедрении ESG-стратегии

✓ Integrating ESG into your business A step-by-step ESG guide for Hong Kong-listed issuers (<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/cn/pdf/en/2020/01/integrating-esg-into-your-business.pdf>).

✓ Environmental, Social and Governance (ESG) Strategy (<https://www.gepenv.co.uk/services/environmental-social-and-governance-esg-strategy>).

✓ 7 Steps to Develop and Implement an ESG Strategy (<https://us.anteagroup.com/news-events/blog/develop-and-implement-an-esg-strategy>).

✓ ESG IMPLEMENTATION GUIDE: GETTING STARTED. Perspectives, guidelines, and practical tools to help companies launch environmental, social, and governance (ESG) programs and develop disclosures (https://www.skadden.com/-/media/files/publications/2021/06/enhancing-disclosure-controls-and-procedures/fn17_scg-how-to-guide.pdf?la=en).

✓ Our net zero carbon strategy (<https://www.arup.com/news-and-events/arup-commits-to-net-zero-across-global-operations-by-2030>).

7 шагов для того, чтобы разработать и внедрить стратегию ESG

Шаг 1. Провести оценку существенности.

Оценка существенности – это формальные упражнения, предназначенные для вовлеченных заинтере-

ресованных сторон, чтобы выяснить, насколько важны для них конкретные вопросы ESG. Они дают вам информацию, необходимую для начала планирования.

Шаг 2. Оцените текущее состояние (базовый уровень).

Оцените существующие программы, политики, показатели и обязательства в вашей компании. Это позволяет оценить текущее состояние и относительную зрелость ESG в организации.

Шаг 3. Установите цели и задачи.

Стратегические цели и задачи должны быть сосредоточены на трех областях: поддерживать то, что вы делаете хорошо, улучшать существующие элементы и оптимизировать существующие усилия для достижения лидерства в отрасли.

Шаг 4. Проанализируйте пробелы в достижении будущего состояния.

Проведите краткий анализ разрыва между вашим текущим состоянием и вашими целями или задачами, чтобы определить, чего может не хватать, чтобы вы могли соответствующим образом планировать будущее. Это обеспечит

стратегическое руководство по всей организации.

Шаг 5. Разработайте стратегическую ESG-Дорожную карту и структуру.

Начните со структуры, которая четко определяет, где видение и цель вашей организации соответствуют вашим ESG-приоритетам и разработайте Дорожную карту для установления подотчетности.

Шаг 6. Установите планы действий и измерьте KPI.

Четко наметьте программы и интегрируйте ESG в свои бизнес-практики и процессы.

Определите измеримые результаты, которые определяют, как выглядит успех. Отслеживайте ключевые показатели и производительность и постоянно следите за своими планами и целями.

Шаг 7. Сообщить о прогрессе.

Расскажите свою историю! После того, как вы заполните отчет ESG, предоставьте информацию исчерпывающим и четким образом. Рекомендуем разместить отчет на вашем сайте для доступа заинтересованных сторон.





ESG-стратегия: ключевые факторы успеха

Интеграция ESG в общекорпоративную стратегию.

Постановка целей и плана их достижения.

Качество входных данных, актуальная аналитика.

Вовлечение заинтересованных сторон.

Командная работа: согласованность действий.

Менеджмент окружающей среды

Для разработки ESG-стратегии знания в области менеджмента окружающей среды необходимы. Навыки ведущего аудитора систем экологического менеджмента полезны, например, при проведении комплексного диагностического аудита устойчивого развития. Результаты такого аудита являются основой для разработки ESG-стратегии.

Напомню три важных момента:

□ (1) ISO 14001:2015 содержит требования к системам менеджмента окружающей среды (кратко – системам экологического менеджмента);

□ (2) применяется семейство стандартов Серия стандартов ISO 14000 Менеджмент окружающей среды ISO 14000 FAMILY ENVIRONMENTAL MANAGEMENT.

Серия стандартов ISO 14000 содержит практические инструменты для различных экологически-ответственных компаний.

В серию стандартов ISO 14000 Менеджмент окружающей среды входит несколько стандартов, в том числе:

- ISO 14001:2015 Менеджмент окружающей среды – Требования к руководству по использованию.

ISO 14001:2015 Environmental management systems – Requirements with guidance for use.

- ISO 14007:2019 Менеджмент окружающей среды – Руководящие указания по определению экологических затрат и выгод.

ISO 14007:2019 Environmental management – Guidelines for determining environmental costs and benefits.

- ISO 14064-1:2018 Газы парниковые. Часть 1. Требования и руководство по количественному опре-

делению и отчетности о выбросах и поглощении парниковых газов на уровне организации.

ISO 14064-1:2018 Greenhouse gases – Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals.

- ISO 14097:2021 Управление выбросами парниковых газов и связанная с ним деятельность. Основы, включая принципы и требования для оценки и отчетности об инвестициях и финансовой деятельности, связанной с изменением климата.

ISO 14097:2021 Greenhouse gas management and related activities – Framework including principles and requirements for assessing and reporting investments and financing activities related to climate change.

- И другие.

□ (3) Углеродный след продукции рассчитывается с учетом требований международного стандарта ISO 14044 (GWP 100) Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines. Этот стандарт был пересмотрен и подтвержден в 2022 году. Указанная версия является актуальной. ISO 14044:2006 устанавливает требования и содержит рекомендации по оценке жизненного цикла (life cycle assessment, LCA), включая: определение цели и области действия, этап инвентаризационного анализа жизненного цикла (life cycle inventory, LCI), этап оценки воздействия жизненного цикла (life cycle impact assessment, LCIA), этап интерпретации цикла, отчетность и критический обзор, ограничения, взаимосвязь между фазами и условия использования выбора значений и необязательных элементов. ISO 14044:2006 охватывает



исследования по оценке жизненного цикла (LCA) и исследования инвентаризации жизненного цикла (LCI).

Опубликована новая редакция международного стандарта ISO в области менеджмента окружающей среды – ISO 14015:2022

Для разработки ESG стратегий целесообразно опираться на международные и национальные стандарты.

В июне 2022 года опубликована новая редакция международного стандарта ISO 14015:2022 Environmental management – Guidelines for environmental due diligence assessment (https://www.iso.org/standard/78014.html?utm_medium=email&utm_campaign=ISO%20insight%204&utm_content=ISO%20insight%204+CID_a8fb5bd2886bf10ea6b126e4b5daf9bb&utm_source=Email%20marketing%20software&utm_term=Getting%20the%20most%20out%20of%20environmental%20assessments).

Предыдущая редакция стандарта ISO 14015:2001 претерпела существенные изменения. Изменения можно проследить по тексту всего документа, поскольку экспертам доступен режим Redlines. Работаю с новой редакцией стандарта.

✓ Рекомендую обратить внимание на то, что ISO 14015:2022 дает руководство о том, как проводить environmental due diligence (EDD) посредством систематического процесса выявления экологических аспектов, проблем и условий, а также определения, при необходимости, их последствий для бизнеса.

Этот документ не содержит указаний о том, как проводить другие виды экологической оценки, такие как:



- экологический аудит;
- оценка воздействия на окружающую среду;
- оценка экологических характеристик, эффективности или надежности;
- интрузивные экологические исследования и восстановление.

При разработке и внедрении ESG-стратегии необходимо продумывать все шаги, а не только несколько первых, как это часто бывает на практике. Заключительным, финальным шагом в разработке ESG-стратегии является раскрытие информации. Речь идет о высококачественной, прозрачной, надежной и сопостави-

Наша справка

Цели в области устойчивого развития являются своеобразным призывом к действию, исходящим от всех стран – бедных, богатых и среднеразвитых. Он нацелен на улучшение благосостояния и защиту нашей планеты. Государства признают, что меры по ликвидации бедности должны приниматься параллельно усилиям по наращиванию экономического роста и решению целого ряда вопросов в области образования, здравоохранения, социальной защиты и трудоустройства, а также борьбе с изменением климата и защите окружающей среды.

Источник:

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/>

Дополнительная информация о Целях устойчивого развития ООН:

<https://sdgs.un.org/>

Приложение “ЦУР в действии”:

<https://www.sdgsinaction.com/ru.html>



Наша справка

В 1992 году на саммите ООН в Рио-де-Жанейро была сформулирована стратегия “устойчивого развития”. Тогда ее описали в общих чертах, и главы 193 государств договорились, что будут развивать экономику без вреда для окружающей среды и сохранять природные ресурсы для будущих поколений.

В 2015 году на новом саммите ООН были определены конкретные цели устойчивого развития, которые должны быть достигнуты к 2030 году. Глобально их можно разделить на две большие группы:

1. Удовлетворение потребностей людей настоящих и будущих поколений.

2. Забота о природной экосистеме и ресурсах.

Источник:

<https://trends.rbc.ru/trends/green/cmrm/61543d599a794700c748b2f6>

Соответствие Целям устойчивого развития ООН включено в деятельность и отчетность многих компаний.

Все больше компаний целенаправленно подготавливают и публикуют ежегодные отчеты об устойчивом развитии. Ежегодная интегрированная отчетность позволяет компаниям предоставить данные по экологии, социальному развитию и финансовым показателям.

мой отчетности по климатическим и другим экологическим, социальным и управленческим вопросам (ESG).

На этом заключительном шаге необходимо сообщить о прогрессе, представляя структурированную информацию, в том числе о прогрессе в области противодействия коррупции. Достичь такого прогресса можно на основе внедрения, поддержания и улучшения системы противодействия коррупции в соответствии с международным стандартом ISO 37001:2016.

ESG-стратегия – стратегия, которая определяет цели, задачи и инициативы организации в части ESG. Вместе с тем, это долгосрочный документ, который дает ответ не только инвесторам, но и потребителям, другим участникам цепочек поставок, каким образом в компании обеспечивается устойчивость в кратко-,

средне- и долгосрочной перспективе. При этом важно обратить внимание



на концепцию устойчивого развития и создания стоимости, качество раскрытия информации об устойчивом развитии с помощью улучшения процессов и внутреннего контроля.

Противодействие коррупции – это один из ключевых элементов устойчивости. Устойчивость связана с управлением рисками, в том числе коррупционными рисками. Возникает ряд вопросов в связи с тем, что в средне- и долгосрочной перспективе изменения климата повлияют на бизнес-процессы компании. Появятся ли новые коррупционные риски в связи с изменением климата? Нужно ли компании системно готовиться к раскрытию информации о противодействии коррупции с учетом изменения климата в кратко-, средне- и долгосрочной перспективе?

Рекомендую ознакомиться с общими актуальными требованиями к раскрытию информации, связанной с устойчивостью, а также с вопросами изменения климата, взаи-



модействия с инвесторами. В этом плане могут быть полезны вебинары. Например, серия вебинаров в январе-феврале 2023 года по корпоративной отчетности предлагает глубокое знакомство с двумя предлагаемыми Международным советом по стандартам устойчивого развития (International Sustainability Standards Board, ISSB) стандартами:

1) общие требования к раскрытию информации, связанной с устойчивостью;

2) раскрытие информации, связанной с климатом.

Полезные документы для разработки/корректировки ESG-стратегии

1. Московская Биржа. Руководство для эмитентов от 19.01.2023 года (обновленное) «КАК СООТВЕТСТВОВАТЬ ЛУЧШИМ ПРАКТИКАМ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ» (<https://fs.moex.com/f/16010/mosbirzha-esg-rus-book-1012.pdf>)».

2. Исследование «ESG в российском бизнесе: влияние новых условий. Как изменились практики устойчивого развития в российских компаниях в 2022 году» (https://sber.pro/digital/uploads/2022/10/ESG_opros_2610_9c34964c5c.pdf?ysclid=ld48d5y9ty185273159)».

3. Доклад Банка России «МОДЕЛЬНАЯ МЕТОДОЛОГИЯ ESG-РЕЙТИНГОВ» (https://www.cbr.ru/Content/Document/File/144085/Consultation_Paper_17012023.pdf)» для общественных консультаций.

4. Материалы РСПП «ПОВЕСТКА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ (ESG ПОВЕСТКА) В НОВЫХ РОССИЙСКИХ РЕАЛИЯХ» (https://rspp.ru/upload/content/84e/ir2hkwpsqlxy4aflgzor494kchus5xyz/Rezultaty-oprosa_povestka-ESG_2022.pdf?ysclid=ld49

ieaer8958371331)» /по материалам опроса компаний май-июнь 2022г./.

5. Доклад НИУ ВШЭ «ESG: ТРИ БУКВЫ, КОТОРЫЕ МЕНЯЮТ МИР» (<https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/619210984.pdf?ysclid=ld49k54moa71242208>)».

6. Аналитический обзор Национального рейтингового агентства «РЭНКИНГ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» (https://www.ra-national.ru/wp-content/uploads/2022/12/ranking_esg_regions.pdf?ysclid=ld48270f1p208989027)» Декабрь 2022.

7. Материалы ВЦИОМ. Презентация «Цели устойчивого развития зеркала общественного мнения» (https://wciom.ru/fileadmin/user_upload/presentations/2022/2022-07-07_Rodin_K_ESG.pdf?ysclid=ld489q7jwn53711717)».

И другие материалы.

Стратегия устойчивого развития

Стратегия устойчивого развития представляет собой часть бизнес-стратегии компании. Причем устойчивое долгосрочное развитие ком-

пании становится ключевой частью бизнес-стратегии, демонстрируя заинтересованным сторонам стремление и способность компании следовать мировым трендам, связанным с сохранением нашей планеты для будущих поколений, последовательно достигая все или несколько из 17 Целей устойчивого развития.

Компаниям в условиях ограниченных ресурсов сложно выполнить все 17 Целей устойчивого развития ООН (ЦУР). Цели устойчивого развития – это общее понятие, это то, как компания воздействует на окружающую среду, социальную сферу и экономику, как ее действия способствуют достижению тех целей, которые поставила ООН. Целесообразно выделить 5-7 ЦУР, учитывая цели корпоративной бизнес-стратегии и имеющиеся ресурсы компании.

В России накоплен определенный опыт в области разработки и реализации стратегий в области устойчивого развития, а также локализации ESG-стратегий международных компаний в России.

Продолжение следует.





МЕЖДУНАРОДНЫЙ САЛОН

КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ 2023

31 мая – 3 июня
ПАТРИОТ ЭКСПО

ОРГАНИЗАТОР
САЛОНА



ОПЕРАТОР
САЛОНА



www.isse-russia.ru

rosmould
& 3D-TECH

rosplast

rosmould.ru
rosplast-expo.ru

Международная выставка
пресс-форм и штампов,
оборудования и технологий
для производства изделий

Международная выставка
оборудования и материалов
для индустрии пластмасс

6–8 июня 2023

МВЦ «Крокус Экспо», Москва

От идеи
до готового
изделия



Промокод для получения
бесплатного билета

RM23-R1KEW

GA GEFERA MEDIA



Традиционное место встречи лидеров климатической отрасли

Ева МИХАЙЛОВА

Выставка Мир Климата Экспо давно превратилась в место встречи производителей и поставщиков решений в области кондиционирования, вентиляции, отопления и холодильного оборудования с заказчиками. В этом году выставку посетило более 10 500 профессионалов отрасли из 40 стран мира и 79 регионов России. Продукты и услуги были представлены по 10 тематическим разделам: системы вентиляции, кондиционирования, охлаждения и отопления, автоматика и другие.

Широкую линейку решений оборудования и комплектующих для HVAC/R отрасли продемонстриро-

С 28 февраля по 3 марта в ЦВК «Экспоцентр» прошла выставка Мир Климата Экспо. В мероприятии приняли участие более 160 компаний из России, Китая, Турции, Казахстана, Беларуси и Узбекистана. На площадке был представлен полный спектр современного оборудования и инновационные разработки в области кондиционирования, вентиляции, отопления, промышленного и коммерческого холода.

вали такие производители и поставщики, как «Технофрост», TICA Pro, Aiken, Terma Industry, Hooson, «АвалонЭлектроТех», «Виктория» и другие. А в рамках одного стенда компания ТИОН представила одновременно решения промышленные и для бытового применения. Премьерой сезона стала группа промыш-

ленных предприятий Узбекистана – TECHNOPARK. Украшением экспозиции стал российский производитель эстетичных каменных радиаторов отопления – компания Дару.

В рамках Мир Климата Конгресс прошло 25 мероприятий различной тематики. В пленарных и экспертных сессиях, круглых столах и кон-



ференциях приняли участие более 100 экспертов ведущих российских и зарубежных компаний и 1100 делегатов. Лидеры климатической отрасли обсудили не только состояние и перспективы HVAC/R отрасли, но и поговорили о новейших технологиях и современных решениях, связанных с внедрением интеллектуальных цифровых технологий в промышленном и бытовом сегментах. В дискуссиях приняли участие эксперты из Союза Торговых Центров России, Беларуси и Казахстана, Турецкой ассоциации экспортёров HVAC/R, Сети гипермаркетов O'KEY, ФТС «Пятерочка», СберМегаМаркет, Фабрики Вентиляции ГалВент, АМДтехнологии и многие другие.

Кроме этого, 1 марта в рамках выставки состоялась пресс-экскурсия. Участниками климатического маршрута стали более 10 представителей ведущих отраслевых и глянцевого СМИ, а также российские и зарубежные поставщики и производители оборудования: Dary, Aiken, Технофрост, Терма, Виктория, АвалонЭлектроТех, TICA Pro, Аквапром, TERMO-INDUSTRY. Хедлайнерами мероприятия выступили компании из Узбекистана, Турции и Китая.

2 марта на выставке Мир Климата Экспо 2023 состоялось торжественное собрание, посвященное 20-летию юбилею создания Российского союза предприятий холодильной промышленности.

Во время обширной деловой программы Российский союз предприятий холодильной промышленности совместно с Международной академией холода, Московским политехническим университетом, Всероссийским научно-исследовательским институтом холодильной промышленности (ВНИИХИ) – фили-



ал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН и порталом «Холодильная индустрия» представил ряд мероприятий, освещающих насущные проблемы и перспективные направления развития отечественного холодильного машиностроения и систем климатической техники.

Доклады, представленные на конференции, были посвящены импортозамещению в отрасли, энергоэффективным технологиям, новым холодильным оборудованием, современным проблемам монтажа хо-

лодильных систем, рабочим веществам, системам утилизации теплоты вентиляционных выбросов.

В работе конференции приняли участие представители Минпромторга России и Минприроды России, а также руководители и ведущие специалисты машиностроительных, инжиниринговых, монтажных и сервисных компаний холодильной отрасли.

Здесь же состоялось награждение компаний-членов Союза и финал конкурса «Мир Климата и Холода» – лучшие решения и оборудование в холодоснабжении».





Наша справка

Мир Климата Экспо – крупнейший в России ежегодный международный проект, который уже на протяжении 18 лет объединяет на своей площадке представителей российского и зарубежного бизнеса, чтобы продемонстрировать новейшие достижения климатического рынка и представить полный спектр современного оборудования в области кондиционирования, вентиляции, отопления, промышленного и коммерческого холода.

Выставка объединяет производителей и поставщиков HVAC/R оборудования, а также их потребителей – инженеринговые, управляющие компании, проектные и монтажные организации, промышленные предприятия и компании строительной, сельскохозяйственной, транспортной, химической, медицинской, пищевой и других отраслей.

Организаторы Мир климата Экспо: ООО «Евроэкспо», Ассоциация предприятий индустрии климата (АПИК). Мероприятие проходит при поддержке Торгово-промышленной палаты РФ, Российского союза предприятий холодильной промышленности, НП «АВОК», ассоциации «АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД», «Союза Торговых Центров: Россия, Беларусь, Казахстан».



«Мир Климата Экспо» уже более 18 лет является традиционным местом встречи лидеров климатической отрасли из разных стран и площадкой, где посетители могут ознакомиться с полным спектром климатического оборудования от промышленного до бытового применения, обсудить тренды и драйверы климатической отрасли. Сегодня «Мир Климата Экспо» – это не только выставочная экспозиция, отражающая тенденции российского климатического рынка, но и ведущая коммуникационная площадка. Востребованность проекта такого формата подтверждается высоким интересом со стороны участников – 80% экспонентов уже забронировали стенды и подтвердили свое участие в выставке в 2024 году. Девизом выставки в 2023 году стал «Климат, который делают Люди». На качество нашей жизни напрямую влияет окружающая нас атмосфера. И эту атмосферу, создает не оборудование. В первую очередь, климат создают люди: инженеры и проектировщики, которые разрабатывают современные технологические подходы. Поэтому на каждом этапе подготовки мы ставили перед собой задачу сформировать площадку для обмена мнениями о новейших продуктах и технологиях, личного общения участников мероприятий с руководством отраслевых компаний, а также для поиска новых возможностей и ниш для развития бизнеса. Я думаю, у нас это получилось!», – отметила генеральный директор компании «Евроэкспо» Ольга Моисеева.

Мир Климата Экспо 2024 состоится с 27 февраля по 1 марта следующего года в ЦВК «Экспоцентр».



ЛИТМАШ



МЕТАЛЛУРГИЯ

**06-08 ИЮНЯ
МОСКВА
РОССИЯ**

2023

Место проведения:



12+

ЛИТМАШ

Международная выставка литейных технологий,
материалов и продукции

МЕТАЛЛУРГИЯ

Международная выставка металлургических технологий,
процессов и металлопродукции

Специальная экспозиция

ТРУБЫ РОССИЯ 2023

www.metallurgy-russia.ru
www.litmash-russia.ru

Металл-Экспо
Тел.: +7 (495) 734-99-66





Импортозамещение в материалах для кабельной отрасли: проблемы, решения, новые возможности

Александр МОГИН,
заместитель начальника
отдела инновационных
разработок ООО
«Сарансккабель-Оптика»

Трудности, с которыми пришлось столкнуться после начала СВО

Как известно, в феврале 2022 года началась специальная военная операция на территории Украины. Ход истории России, да и всего мира, разделился на «до» и «после». Экономика нашей страны оказалась под жесточайшим давлением со стороны Запада. Санкции препятствовали нормальным экономическим отношениям с партнёрами, производителями и поставщиками. Привычный ход вещей был нарушен и многие предприятия России были поставлены в сложные условия. Не обошли труд-

16 и 17 февраля в г. Саранск (Республика Мордовия) прошла VIII Международная научно-техническая конференция. Организатором мероприятия выступил завод «Сарансккабель-Оптика», который в феврале текущего года отметил свой 23-й день рождения. Тема конференции «Концепция ИДИ – реальный инструмент развития в действии». Аббревиатура «ИДИ» – это три понятных и важных в наше время слова – Инновация, Диверсификация, Импортозамещение. Именно они лежат в основе концепции ИДИ, о которой и шла речь на конференции. Также обсуждались актуальные вопросы и проблемы кабельного рынка, были представлены доклады о диверсификации и новинках производства, перспективах дальнейшего развития и сотрудничества в условиях санкций.

В конференции приняли участие руководители и специалисты телекоммуникационных и энергетических компаний, представители операторов связи, провайдеры, проектные институты, дистрибьюторы кабельной продукции.



ности стороной и завод «Саранск-кабель-Оптика». Ведь львиная доля материалов, используемых на предприятии, поставлялась из-за рубежа.

Рассмотрим в качестве примера популярную марку подвесного кабеля ОКК производства «Саранск-кабель-Оптика». Конструкция этого изделия не самая сложная. «Сердце» любого волоконно-оптического кабеля – это оптическое волокно – в данном случае производства небезызвестной фирмы Corning. Волокна окрашиваются ультрафиолетовыми чернилами «Herkula» из Германии, помещаются в оптические модули из полибутилентерефталата, произведенного в Китае. Для защиты волокна от влаги используется гидрофобнофильный наполнитель, сделанный в Великобритании. Модули скручиваются вокруг центрального силового элемента – стеклопластикового прутка из Индии. Скрутка фиксируется полиэфировыми нитями из Нидерландов. Сердечник кабеля закрывается промежуточной оболочкой из российского полиэтилена. На промежуточную оболочку накладывается повив арамидных нитей американской фирмы «Дюпон». Весь этот слоёный пирог надёжно защищается оболочкой из полиэтилена «Voreal» из Финляндии.

Представляете себе ситуацию, когда 5 из этих 8 наименований уходят с рынка?! И совершенно неизвестно – появятся они вновь или нет? Кроме упомянутых, из-за рубежа поставлялись изоляция для медных токопроводящих жил, нержавеющая лента для стальных оптических модулей и многое другое. Отдельно стоит упомянуть о том, что вся продукция завода производится на импортном оборудовании,



изготовленном в странах Западной Европы. Поставки запасных частей, инструмента и оснастки для производственных линий также оказались под большим вопросом.

Торможение экономики, срыв поставок материалов, снижение продаж

Введение санкций разрушило торговые отношения с зарубежными партнёрами, разорвало привычные логистические цепочки и ввергло в хаос всю мировую экономику. Служба коммерческого директора и отдел снабжения постоянно получали сообщения о том, что большие партии

материалов, традиционно используемых в производстве волоконно-оптического кабеля, задержаны в морских портах Западной Европы, в пунктах таможенного контроля на границах, в транспортно-логистических терминалах и в других местах грузооборота. Отправленным в Россию грузам всеми правдами и неправдами не давали дойти до потребителей в срок. Зарубежные производители оптического волокна, полимеров, нитей и других материалов прекратили регулярные поставки своей продукции в адрес завода. Запасы производственных материалов на складах предприятия стремительно таяли.





Обратимся к цифрам. Возьмём для примера среднее потребление материалов за календарный месяц. Полиэтиленов для оболочек завод потребляет в среднем около 150 тонн, полибутилентерефталата для оптических модулей – 10 тонн, оптического волокна – 55 тысяч км, арамидных нитей около 5 тонн. На инфографике видно, что без пополнения этих запасов поддерживать нормальный темп работы завода можно было не более двух месяцев. Как следствие – срыв сроков производства, отгрузок и поставок готовой продукции. А это, в свою очередь, повлекло бы за собой удар по репутации предприятия, снижение продаж, финансовые трудности, простои, сокращение сотрудников, задержки с выплатой заработной платы.

Поиск новых рынков, поставщиков, производителей

Непростые времена требуют принятия непростых решений. Главное – не останавливаться и не пасовать перед трудностями. Необходимо преодолевать их и выходить на новые

уровни темпов производства и качества продукции.

Весной 2022-го года начался поиск новых поставщиков и производителей материалов для кабельной промышленности. Телефонные звонки, письма, командировки, встречи и переговоры – была проделана колоссальная работа.

Некоторые предприятия соглашались на сотрудничество, а какие-то отказывались, аргументируя свой отказ тем, что экспорт материалов за границу приносит больше прибыли. На сегодняшний день ситуация в корне изменилась. Российские производители, ранее ориентированные

на торговлю с зарубежными компаниями, обратились на внутренний рынок. Их продукция стала доступна отечественным потребителям. Пустующие ниши ушедших с рынка западных производителей заняли фирмы из Китая, Турции, Центральной и Юго-Восточной Азии. Сегодня среди партнёров нашего завода – «Метаклэй» (Брянская область), «Казаньоргсинтез», «Томскнефтехим», «Евротек» (Краснодарский край).

Благодаря долговременному сотрудничеству с первым в России заводом по производству оптического волокна «Оптиковолоконные системы», наше предприятие не испытывает дефицита в главном компоненте волоконно-оптического кабеля. А теперь и производитель полимеров «Лидер компаунд» занимает место в списке наших партнёров. Одним из направлений деятельности «Лидер-Компаунд» являются качественные трудногорючие безгалогенные композиции. Некоторые из них – прямые аналоги импортных компаундов.

Стоит отметить, что «Оптиковолоконные системы» и «Лидер компаунд» находятся в нескольких километрах от нас. И вот уже заключаются договоры на поставку пробных партий оптического волокна,





полимеров, компаундов, стальной ленты и других необходимых в производстве материалов. Обговариваются способы доставки грузов в адрес завода, которым не помешают вводимые санкции и прочие препятствия в пути.

Испытания материалов на заводе, создание собственных рецептов и композиций, внедрение их в производство

Наконец-то на заводские склады прибывают долгожданные контейнеры, бухты, мешки и паллеты. Недостаточно найти производителей и заключить договоры поставки. Да – это значительный труд, но лишь часть общего дела. Полученные материалы надо ещё испытать, переработать на производственных линиях. Понять, подходят ли они для решения задач по замещению материалов? Внедрить их в производственный процесс и адаптировать под новые материалы техническую документацию предприятия. И вот на этом этапе в работу включается

слаженный коллектив инженеров-технологов «Саранскабель-Оптика». Специалисты, обладающие высокой квалификацией и многолетним опытом работы, граничащим с талантом, берутся за дело, от которого зависит будущее завода. Тонны переработанных материалов, километры изготовленных образцов, сотни проведённых испытаний и тестов. Строжайший отбор пригодных и отбраковка некачественных материалов, создание новых рецептов и корректировка уже имеющихся, с учётом особенностей замещающих материалов – всё это легло на плечи заводчан.

В 2022 году на «Саранскабель-Оптика» технологами производственного отдела были разработаны собственные рецепты изоляционных композиций для применения в кабелях LAN путём смешивания различных полимеров. Пропорции компонентов тщательно подбирались опытным путём. Впоследствии были найдены поставщики одно-

компонентных полимеров. Ведётся работа по внедрению поликарбонатов в качестве материалов для оптических модулей. Изготавливаются опытные образцы, проводятся климатические и механические испытания.

Кроме этого, были заменены полиэтилены для изготовления защитных и промежуточных оболочек волоконно-оптических кабелей. Если мы посмотрим на характеристики отечественных полиэтиленов из Брянска и Екатеринбурга и сравним их с тем же «Бореалисом», то не увидим особенной разницы. Так зачем платить больше? Отработаны альтернативные компаунды, в том числе – негорючие, низкотоксичные с пониженным дымовыделением. Испытана и внедрена в производство стальная нержавеющая лента из Китая. Оптические волокна китайских производителей «ZTT» и «Fiber Home» также успешно прошли испытания и применяются в кабельных изделиях «Саранскабель-Оптика».

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОПЫТНЫХ ОБРАЗЦОВ





КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ – НАШ ПРИОРИТЕТ



Сохранение и поддержание высокого уровня качества выпускаемой продукции. Гарантии для заказчиков и партнёров

А что будет с качеством продукции, с её себестоимостью? Ведь раньше завод использовал в производстве только качественные импортные материалы, значительная часть которых в настоящее время оказалась недоступна. Заказчики и потребители продукции «Саранскабель-Оптика» начали задавать вполне резонные вопросы.

Поводов для волнений нет. Качество выпускаемой продукции остаётся на прежнем высоком уровне, а по некоторым показателям даже повышается. Себестоимость же – наоборот – в отдельных случаях снижается, или остаётся на своём обычном уровне. Это стало возможным благодаря усилиям трудового коллектива, слаженной работе всех цехов, отделов и подразделений. Все необходимые испытания, тесты, проверки качества продукции проводятся регулярно согласно графикам и планам. Соответствие требуемым параметрам подтверждается сертифицированными

лабораториями, в том числе и Испытательным Центром «Оптикэнерго».

Заказчики, партнёры и потребители продукции «Саранскабель-Оптика» могут быть полностью уверены в своём правильном выборе. Поиск современных материалов, внедрение новых и улучшение существующих технологий, повышение уровня качества продукции не прекращается ни на минуту. Используя принципы бережливого производства и систему «5С» в совокупности с концепцией ИДИ, завод «Саранскабель-Оптика» всегда идёт только вперёд и никогда не стоит на месте.



**06–08
июня 2023**

Москва
ЦВК «Экспоцентр»



При поддержке:

АРСС

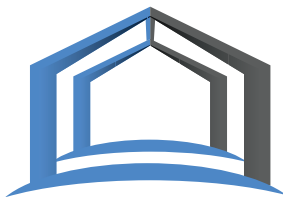
Ассоциация развития
стального строительства



Российский союз
поставщиков
металлопродукции

8-я Международная
специализированная выставка

Металло Конструкции 2023



12+

Место проведения:



Генеральный
информационный партнер:



Организатор:



www.mc-expo.ru

+7 (495) 734-99-66

Возможности для бизнеса при открытом брокерском счете в GrottBjorn

Все компании активно пользуются разными услугами для бизнеса в своих банках и только некоторые расширяют свои возможности с помощью биржевых инструментов. В текущих условиях неопределенности важно знать больше инструментов и понимать, к кому из них вы можете обратиться для решения задач разного уровня и характера. Именно поэтому мы стремимся к тому, чтобы как можно больше компаний стали использовать биржевые инструменты в своём бизнесе.

Брокерский счёт в GrottBjorn – это специальный счёт, дающий доступ к торгам на ПАО «Московская Биржа». Задачи, которые можно решить с его помощью:

1. Увеличение прибыли за счёт снижения затрат на конвертацию валюты

Все участники внешнеэкономической деятельности сейчас находятся под давлением, и ценовая политика банков в отношении обмена валют ужесточается. Получив доступ к торгам на валютном рынке, вы сможете обменивать валюту по рыночному, что значит – лучшему курсу в моменте.

- Сохраните ваши деньги, за счёт прозрачной и понятной тарифной политики.

- Сохраните ваше время – торги идут в режиме онлайн, принять решение о покупке и выставить заявку занимает секунды.

- Сохраните ваши нервы, ведь вы можете сегодня подать заявку на покупку валюты, а всю необходимую сумму зачислить завтра.

2. Сохранение прибыли в условиях валютной неопределенности

Колебания валютных рисков очень актуальная во все времена тема для бизнеса, часто компании вынуждены заниматься «трейдингом» и «угадыванием» курсов, подходящего момента для оплаты или продажи валютной выручки. Всё это оборачивается непредсказуемостью финансовых результатов. У нас есть разработанная уникальная методика анализа и использования биржевых инструментов для страхования валютных рисков. Более 50% наших клиентов этим пользуются как в краткосрочных контрактах, так и в долгосрочном планировании.

Если вы понимаете ваши валютные риски и умеете ими управлять,



Анастасия ФАЙЗУЛИНА,
руководитель Уральского
представительства
Финансового ателье
GrottBjorn

то у вас появляются конкурентные преимущества.

- Вы можете расширить рынок сбыта, предложив фиксированную цену на стадии коммерческого предложения.

- Вы можете сохранить стоимость складских остатков при укреплении курса рубля.

- Вы можете всегда удерживать конкурентную стоимость ваших товаров, без потери вашей маржи.

За первый квартал 2023 года курс изменился на 25%, управление валютным риском поможет вашему бизнесу в самых суровых условиях экономики находить точки опоры для устойчивого финансового развития.

3. Привлечение инвестиций для успешного и планомерного развития бизнеса

Для многих компаний сектора МСП+ выпуск собственных ценных бумаг кажется привилегией круп-

ных корпораций. На самом деле все компании с выручкой от 120 млн рублей в год могут открыть для себя финансирование на публичном рынке через выпуск собственных облигаций.

Для компании – это возможность привлечь дополнительные средства, реструктурировать долг на выгодных условиях, а также PR в масштабах страны.

Часто нам приходится сравнивать этот инструмент с банковским кредитованием. И то и другое для бизнеса это просто финансирование. Однако, мало сравнивать условия по предлагающимся ставкам, важно понимать качественно разную составляющую долга.

Облигация – это долговая ценная бумага. Ключевые отличия от банковского кредитования следующие:

- Не требуются залоги и поручители, главное – это прозрачность и качественный рост финансовых показателей вашей деятельности.

- Вы сами формируете условия долга, сроки выплаты процентов и погашения, в том числе досрочно, что позволяет гибко управлять им и подстроить под вашу модель бизнеса.

- Укрепление публичного имиджа выведет вашу компанию на качественно новый уровень, о вас будут знать, как о лидере вашей отрасли.

4. Фиксация ваших затрат по обязательствам

У вас могут быть разные обязательства: кредиты, облигации, лизинг, неустойки по договорам и т.д.

В случае, когда ваши обязательства имеют переменную составляющую, например, кредит по ставке ключевая ЦБ РФ + %, у вас возникает риск повышения выплат (затрат) по этим обязательствам.

Заменив переменную плату по вашим обязательствам, вы получаете:

- Фиксированные расходы на срок от 1 месяца до 10 лет.

- Фиксированную стоимость неустойки, привязанной к уровню ставок, при форс-мажоре.

- Приводите финансовый учет к единому индикативу, когда финансовые процессы ориентированы на разные ставки.

5. Получите дополнительный доход

Биржевой овернайт – размещение рублей с залогом и гарантией их возврата от 1 дня. Удобный сопутствующий инструмент, когда ваши денежные средства не только в безопасности, а ещё и приносят вам дополнительный доход. Аналогично депозиту в банке, только более гибкие условия по входу и выходу, не нужно привязываться к срокам, начисление процентов происходит ежедневно.

Финансовое ателье GrottBjorn (ЗАО «СБЦ») ваш надёжный партнер:

1. Мы обладаем необходимыми лицензиями ЦБ РФ, входим в Топ-5 различных рейтингов Московской Биржи.

2. Мы знаем, какие инструменты наиболее эффективны для бизнеса в экономические кризисы, наш опыт работы на Российских финансовых рынках 28 лет.

3. Мы – единое окно ваших возможностей, вы можете работать с любым банком, менять их при необходимости и это никак не повлияет на работу с нами.

Всегда рады подробнее рассказать о любом инструменте и помочь интегрировать новые финансовые инструменты в текущую деятельность вашей компании! Позвоните нам!

*Услуга не является предложением финансового продукта и распространяется на права рекламы.

Не является индивидуальной инвестиционной рекомендацией.

Возможен конфликт интересов.

Детальная информация об ограничении ответственности доступна по ссылке <https://grottbjorn.com/upload/documents/iTyGkaulQ/Disclaimer.pdf>.

Услугу предоставляет Закрытое акционерное общество «Среднеуральский брокерский центр»

(ОГРН:1026604938370,

ИНН: 6660040152,

Место нахождения: 620062, г. Екатеринбург, пр. Ленина 101/2, <https://grottbjorn.com>)

Лицензия №166-02672-100000 на осуществление брокерской деятельности выдана ФКЦБ России 01.11.2000. Без ограничения срока действия.

Лицензия №166-02695-010000 на осуществление дилерской деятельности выдана ФКЦБ России 01.11.2000. Без ограничения срока действия.

Лицензия №066-13298-001000 на осуществление деятельности по управлению ценными бумагами выдана ФСФР России 02.09.2010. Без ограничения срока действия.

Лицензия №066-13299-000100 на осуществление депозитарной деятельности выдана ФСФР России 02.09.2010. Без ограничения срока действия.





ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДВОДНЫХ РОБОТИЗИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ В ИССЛЕДОВАНИИ УНИКАЛЬНЫХ АРКТИЧЕСКИХ ЭКОСИСТЕМ

Александр ЧАРКИН,
заведующий лабораторией
перспективных методов
морских исследований,
к.г.-м.н., Тихоокеанский
океанологический
институт им. В.И. Ильичева
ДВО РАН (г. Владивосток)

Развитие робототехники, требующее применения высоких технологий, является очевидной тенденцией современности. Последние события в мировой промышленности, экономике и политике говорят о повсеместном внедрении и использовании беспилотных роботизированных систем, в том числе – для проведения научно-исследовательских работ. В настоящее время имеется значительное число проектов и действующих разработок, ориентированных не только на ранее сложившиеся сравнительно доступные применения, но и на выполнение совершенно новых работ по океанографии. Прогресс в данной области заключается в создании более совершенных систем, технологий и multifunctional комплексов, обеспечивающих решение широкого спектра задач в условиях сложной подводной среды. Решение этих задач классическими океанографическими методами сильно затруднено.

Восточно-арктические моря России на сегодняшний день являются наименее изученными среди всех морских акваторий России, а также всей Арктики. В то же время именно этот регион рассматривается многими специалистами как источник колоссальных ресурсов и не только минеральных, но и биологических [1]. Экосистемы прибрежно-шельфовой зоны восточно-арктических морей России по сравнению со средним и внешним шельфом на сегодняшний день остаются наименее изученными по причине их недоступности для ледокольных и других научных судов солидного водоизмещения.

В 1989 году в журнале «Человек и стихия» вышла статья С.Ю. Гагаева под названием: «Оазис на дне арктического моря». В ней шла речь о необычном явлении в одном из самых суровых морей нашей планеты – Восточно-Сибирском море. В Чаунской губе гидробиологической экспедицией Зоологического института АН СССР были обнаружены теплолюбивые морские биоцено-

зы, не характерные для арктических морей, а скорее типичные для водного населения средних Курил или даже более южных участков Тихого океана [2]. Позже ЗИН АН СССР выпустил два сборника статей по результатам экспедиции в Чаунскую губу, где подробно были описаны все особенности этих необычных морских биоценозов [3]. Гидробиологи ЗИН АН СССР по физико-химическим свойствам воды, элементам флоры и фауны выделили необычный слой, по своим характеристикам близкий к Тихоокеанской высокобореальной водной массе. Авторы не вели подробных дискуссий относительно генезиса уникальных физико-химических условий данного района, а лишь констатировали факт их наличия, предполагая, что данная аномалия биоценозов является результатом проникновения теплолюбивых видов из Тихого океана в период климатического оптимума, что неоспоримо. А вот ответ на вопрос, как эти экосистемы смогли выжить во время похолодания климата, так и не был найден.

Группа специалистов ТОИ ДВО РАН инициировала морские исследования, которые должны были дать ответ на данный вопрос. Две научно-исследовательские экспедиции на ГС «Иван Киреев» в 2004 году и на НИС «Академик Лаврентьев» в 2016 году специально заходили в губу с комплексными океанографическими исследованиями для решения данной задачи, и оба раза были безуспешными. Понимая тщетность использования классических океанографических методов, было решено создать высокопроизводительную и многофункциональную технологию, способную решить широкий спектр поисковых задач в условиях подводной среды относительно большого залива. В результате к началу следующей экспедиции лабораторией перспективных методов морских исследований ТОИ ДВО РАН совместно с СКБ «МАМИ» (Московский политех) был разработан и создан экспериментальный образец (рис. 1) подводного роботизированного комплекса «Smart Fish», способного в разных сканирующих режимах (рис. 2) (в режиме придонного, горизонталь-

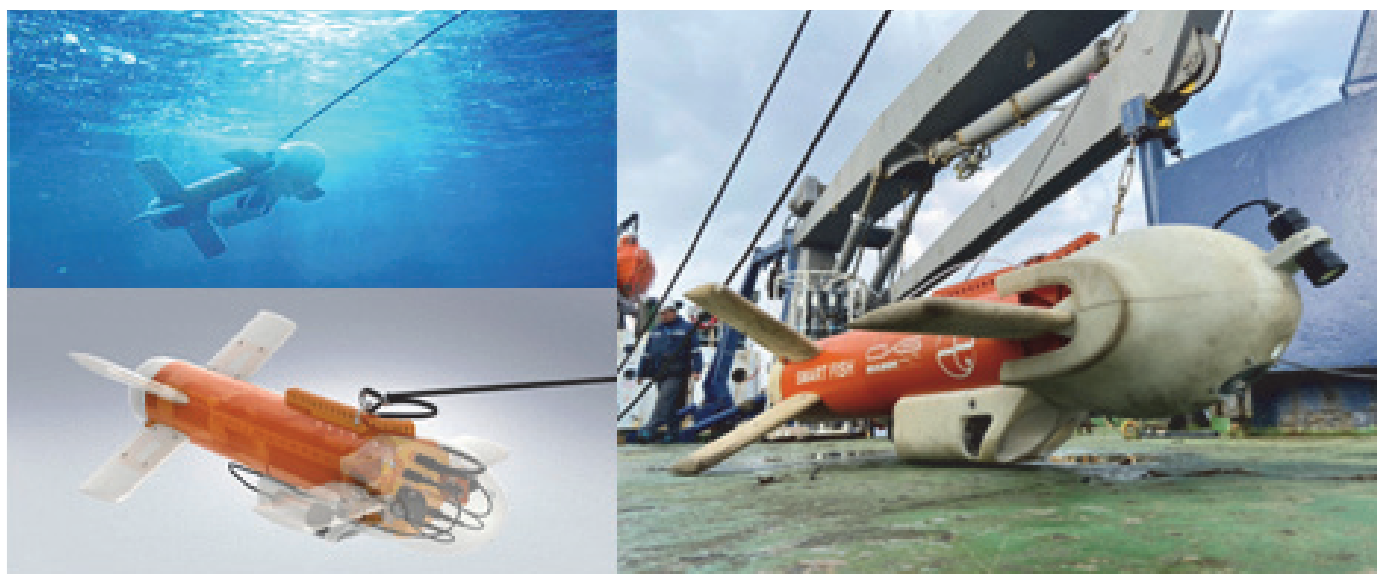


Рис.1. Роботизированный комплекс «Smart Fish».

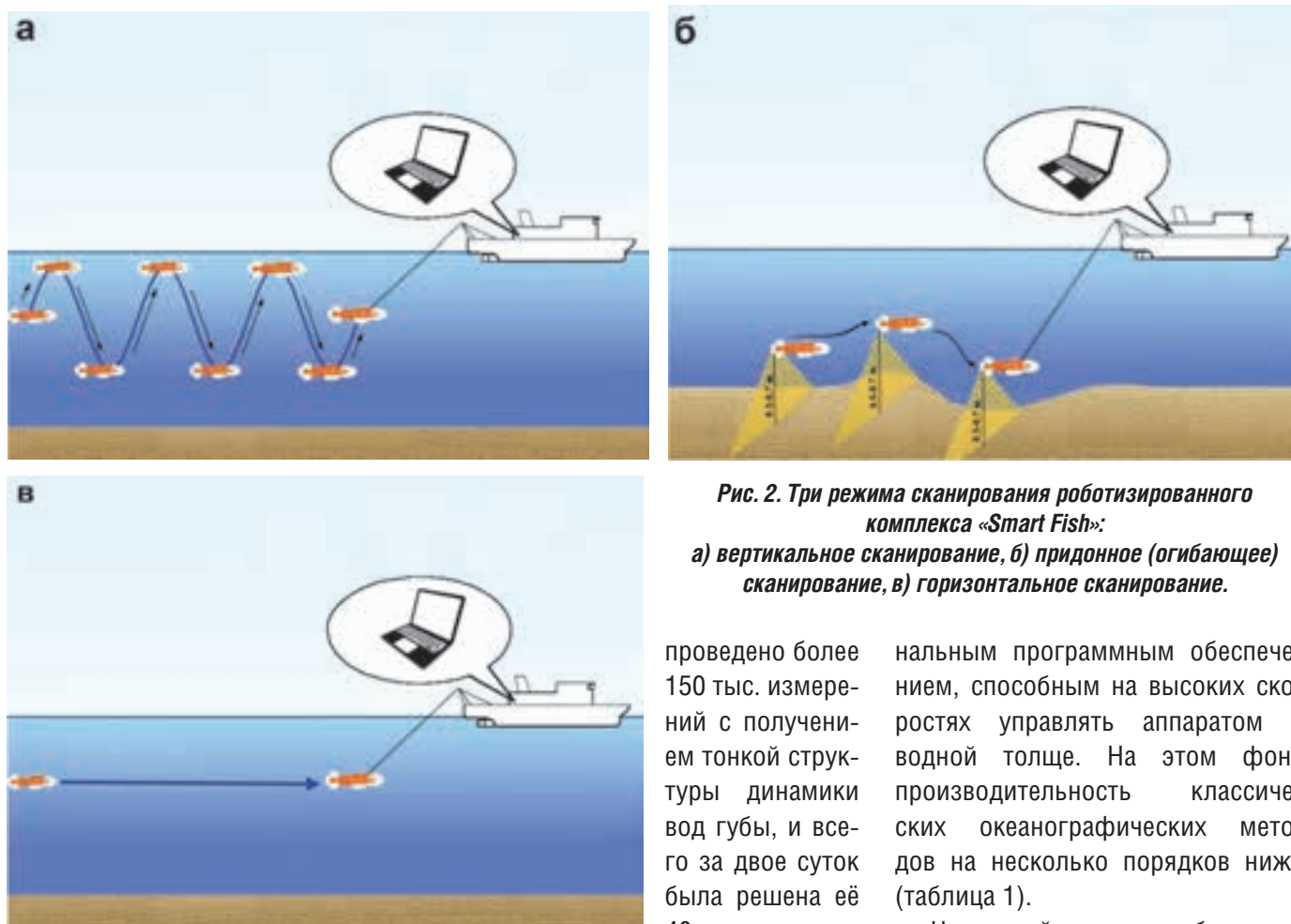


Рис. 2. Три режима сканирования роботизированного комплекса «Smart Fish»: а) вертикальное сканирование, б) придонное (огibaющее) сканирование, в) горизонтальное сканирование.

ного или вертикального зондирования) на ходу судна измерять солёность, температуру, растворённый кислород и гамма-спектр водной толщи в разных погодных условиях и на относительно больших скоростях судна.

В экспедиции на НИС «Академик Опарин» в 2020 году были проведены непрерывные измерения температуры, солёности, содержания растворённого кислорода и гамма-спектра на восьмиметровом горизонте по ходу следования судна с помощью буксируемого подводного аппарата «Smart Fish». Регистрация данных, времени и координат производилась с дискретностью 2 секунды. В результате по каждому гидрологическому параметру было

проведено более 150 тыс. измерений с получением тонкой структуры динамики вод губы, и всего за двое суток была решена её 40-летняя загадка. Подводным аппаратом «Smart Fish» были обнаружены гидрофизические аномалии воды, в которых были выполнены измерения ^{224}Ra , ^{223}Ra , ^{228}Ra , ^{226}Ra , ^{222}Rn , $\delta^{18}\text{O}$, δD , щёлочности, pH, pCO_2 , биогенов и в итоге установлено, что данные аномалии являются результатом разгрузки субмаринных гидротермальных вод, которые, являясь источником тепла, микроэлементов и пищи (биогенов), служат причиной существования «арктического оазиса».

Решение данной проблемы стало возможно исключительно благодаря применению высокопроизводительного роботизированного комплекса, имеющего большой набор датчиков с оригинальным программным обеспечением, способным на высоких скоростях управлять аппаратом в водной толще. На этом фоне производительность классических океанографических методов на несколько порядков ниже (таблица 1).

На данный момент на базе комплекса «Smart Fish» проводится машинное обучение многослойной нейросети, способной распознавать, классифицировать и считать донные гидробионты для оценок популяций и биомассы прибрежных донных биоресурсов, в том числе на основании оценок среды их обитания (температуры, солёности и растворённого кислорода) (рис. 3).

Опыт применения буксируемого роботизированного комплекса «Smart Fish» показал исключительно высокую производительность и универсальность данного устройства по сравнению с классическим океанографическим зондированием, что делает его абсолютно незаменимым в современных исследованиях прибрежных динамических

систем, таких как эстуарии, заливы и бухты с высокими скоростями потока вод. В свою очередь, высокая производительность данного метода в значительной степени экономит бюджет научно-исследовательских работ и экспедиций на фоне несравнимых по качеству и количеству получаемых данных. Дальнейшее развитие данного комплекса позволит не просто оценивать физико-химические свойства среды, но и давать прогноз биоресурсов. Это, в свою очередь, позволит сделать качественный скачок в

Таблица 1. Сравнительный анализ методов классического океанографического зондирования и буксируемого роботизированного профилирования «Smart Fish»

	Классическое океанографическое зондирование	Буксируемый роботизированный комплекс «Smart Fish»
Количество экспедиций	2 (2004 год, ГС «Иван Киреев», 2016 год, НИС «Академик Лаврентьев»)	1 (2020 год, НИС «Академик Опарин»)
Количество судосуток	14	2
Количество измерений для каждого параметра	Около 3900 измерений	156115 измерений
Количество задействованных специалистов	4 (2 вахты)	2 (2 вахты)
Результат решения проблемы	Проблема не решена	Проблема решена

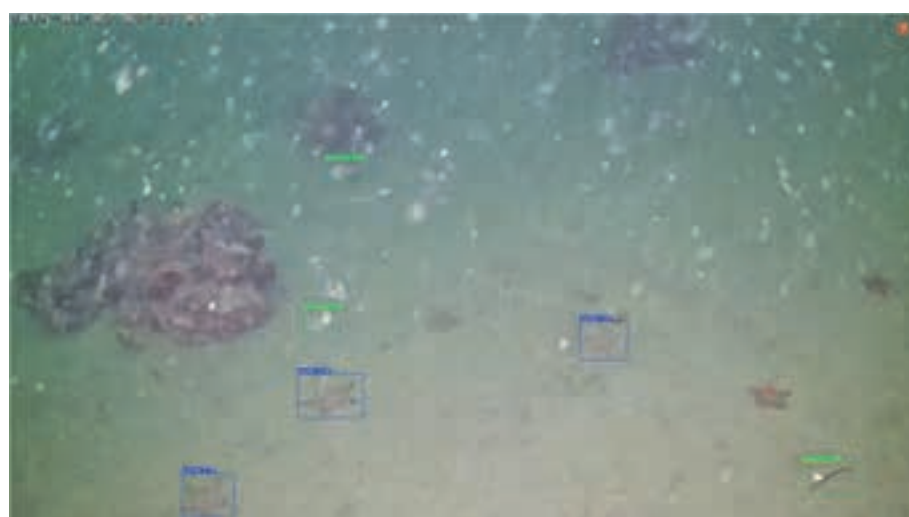
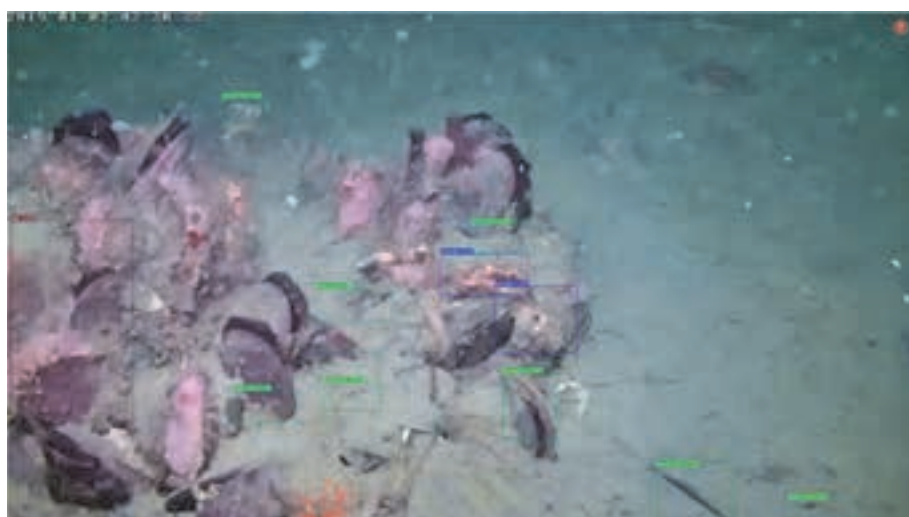


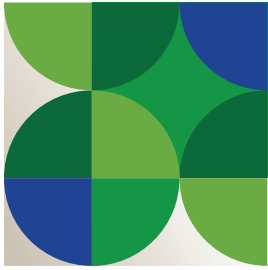
Рис. 3. Испытание нейросети на базе подводного роботизированного комплекса «Smart Fish» в бухте Воевода (Японское море). На нижнем рисунке пример успешного распознавания морских звезд

развитии рыбохозяйственной отрасли и аквакультуры, в том числе, в прибрежных районах Российской Арктики.

Исследования и разработки поддержаны грантом РФФИ 19-17-00058. Экспедиционные и аналитические работы проведены при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках Госзадания ТОИ ДВО РАН АААА-А20-120011090005-7 и гранта РФФИ № 21-17-00027.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экосистемы и биоресурсы Чукотского моря и сопредельных акваторий: [монография] / [под ред. Б. И. Сиренко]. – Санкт-Петербург : Зоологический ин-т РАН, 2009. – 323, [3] с., [5] л. ил., портр.: ил., карт., табл.; 29 см. – (Исследования фауны морей / Российская академ. наук, Зоологический ин-т, ISSN 0368-007X; 64(72)); ISBN 978-5-98092-023-4
2. Гагаев С.Ю. Арктический оазис // Журнал Человек и стихия, Изд. Гидрометеоиздат. Ленинград 1989 г.
3. Экосистемы и фауна Чаунской губы и сопредельных вод Восточно-Сибирского моря: Сб. науч. тр. / [Ред. А. Н. Голиков]. – СПб.: ЗИН. 1994. –150 с.



**ЭКОТЕХ-
ЛИДЕР** 2023

СТАНЬ ЛИДЕРОМ В СФЕРЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В 2023 ГОДУ!

«ЭКОТЕХ-ЛИДЕР» – ЭТО:



Признание для предприятий
и компаний, достигших
наибольших успехов
в сфере экологии



Новое
позиционирование
для компаний
в сфере экологии



Эффективное
продвижение
экологических
программ



Деловые
сессии
и нетворкинг
с экспертами



Заявки
принимаются
до 15 июня 2023

ecotech-leader.ru
+7-495-114-56-95
+7-916-966-91-86

Участие
бесплатное!

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ
ПАРТНЕР:



ГЕНЕРАЛЬНЫЕ
ПАРТНЕРЫ:





ИНЖЕНЕРНОЕ СОБРАНИЕ
РОССИИ

ЦИФРОВОЙ ИНЖИНИРИНГ КАК ДРАЙВЕР ПЕРЕХОДА К ИНДУСТРИИ 5.0

РОССИЯ,
21 ИЮНЯ 2023 г.

Евгений Мардыбан: «Защитить диссертацию под силу многим»

Ольга КРУПА,
ведущий аналитик
департамента научно-
организационной
деятельности ОИЯИ



В 2022 году 17 сотрудников Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ) защитили кандидатские диссертации. Причем, 11 соискателей представляли лабораторию теоретической физики. Один из них – младший научный сотрудник научного отдела теории атомного ядра Евгений Мардыбан защитил диссертацию в конце 2022 года. На сегодняшний день Евгений – самый молодой кандидат наук в Институте, ему 27 лет. Он пришел работать в ОИЯИ в 2014 году, будучи еще студентом в университете «Дубна».

Евгений Мардыбан поделился опытом, как он пришел к защите диссертации и как это обстоятельство повлияло на его карьеру.

– Евгений, как все начиналось?

– На 2-м курсе нескольких студентов, в числе которых был и я, Елена Александровна Колганова пригласила на работу в ЛТФ в качестве лаборантов. Сначала я занимался темой «электрон-позитронная аннигиляция» (это экспериментальное направление, связанное с измерением дефектов материалов). У нас было несколько командировок в Чехию. Потом в магистратуре направление кардинально изменилось, я начал работать в области ядерной

физики в составе группы д. ф.-м. н. Елены Колгановой, к. ф.-м. н. Тимура Шнейдмана и д. ф.-м. н. Ростислава Джолоса.

– Какова была роль научного руководителя в подготовке кандидатской диссертации в вашем случае?

– Я считаю, что роль научного руководителя огромная. Сначала научный руководитель помогает определить задачи научной работы, потом он помогает эти задачи решать. Он направляет, подсказывает, вычитывает работу, помогает писать

статьи. Мне повезло, так получилось, что у меня было два научных руководителя: Елена Александровна Колганова и Тимур Маркович Шнейдман. Работа с ними, а также с Ростиславом Владимировичем мне очень много дала. Может быть, я даже слишком часто им надоедал со своими вопросами, идеями. Я им очень благодарен.

– Вы учились в аспирантуре 4 года и защитили диссертацию сразу после ее окончания. Что Вам помогло уложиться в сроки?

– Порой действительно было очень непросто заставить себя сесть за кандидатскую. Мне очень тяжело давалось написание самого текста диссертации. Иногда я писал ночами, когда все домашние спали, и воцарялась полная тишина. Главное – начать, а потом ты «ныряешь» в этот процесс, и он тебя захватывает. Еще помогло уложиться в срок то, что значительная часть работы, которая вошла в диссертацию, была выполнена при поддержке гранта Министерства науки и высшего образования РФ. И я не мог подвести своих научных руководителей, которые должны были предоставить все необходимые отчетные документы по гранту в строго определенные сроки.

– Что изменилось в Вашей жизни после защиты кандидатской диссертации?

– Я чувствую большую ответственность теперь за все, что я делаю. У меня повысились требования к самому себе. Я чувствую необходимость лучше разобраться в тех научных областях, в которых у меня есть пробелы.

– Может быть стоит определить какие-то требования к лабораториям по числу выпускаемых кандидатов наук в год для того, чтобы увеличить число защит?

– Ни в коем случае! Наукометрия – вещь, может быть, и полезная. Но слишком много примеров того, как массовое увлечение, например, индексом Хирша привело к лавинообразному росту числа публикаций, и зачастую – не самого высокого уровня. Искусственно созданные требования по числу кандидатов могут также привести к тому, что появятся бесполезные с точки зрения науки кандидатские диссертации.





Через санкции — к звездам

Вячеслав РАЗОВ

*16 февраля в павильоне «Умный город» на ВДНХ в Москве состоялась XV Федеральная конференция **Satellite Russia**, организованная Информационной группой **ComNews**. Мероприятие, посвященное развитию спутниковой связи и вещания, а также производству ракетно-космической техники и пусковых услуг, проходило в гибридном формате и собрало в общей сложности более 300 участников.*

Генеральными партнерами конференции выступили ФГУП «Космическая связь» (ГП КС) и АО «Информационные спутниковые системы» им. академика М. Ф. Решетнёва», официальным партнёром – ООО «Исател». Мероприятие состоялось при участии компаний: АО «ИКЦ «Северная Корона», ООО «НЕБО Глобал Коммуникейшнс» (ООО «НЕБО ГК»), Matrix Wave (ООО «Мэтрикс вейв»), АО «АМТЕЛ-СВЯЗЬ» и АО «Главкосмос».



Конференцию поддержали отраслевые ассоциации: Ассоциация участников рынка спутниковой связи (АУРСС), АНО «Цифровая экономика», АНО «Консорциум «Телекоммуникационные Технологии» (АНО ТТ), Некоммерческое партнерство РУССОФТ, Ассоциация больших данных (АБД), Ассоциация участников отрасли центров обработки данных (ЦОД) и Международная академия связи (МАС). Журнал «Инженер и промышленник сегодня» – в числе информационных партнеров конференции.

Пленарную сессию с темой «Спутниковая связь в РФ. Угол обзора 360» провёл Леонид Коник, генеральный директор – главный редактор изданий ИГ «КомНьюс». С докладом на тему «Перспективы развития спутниковой связи» выступил Юрий Урличич, председатель совета Ассоциации участников рынка спутниковой связи. Следующий доклад на тему «Обсуждение проблем устойчивости ресурсов радиочастотного спектра и связанных с ним спутниковых орбит в международных организациях» представил Виктор Стрелец, председатель ИК №4, МСЭ-R.

В последующей дискуссии приняли участие эксперты: Николай Севастьянов, советник генерального директора ГК «Роскосмос», Алексей Волин, генеральный директор ФГУП «Космическая связь», Виталий Батулин, заместитель министра цифрового развития Камчатского края, Кирилл Махновский, генеральный директор ГК «Орион», Юрий Вилков, заместитель генерального директора по развитию и инновациям, АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва» и другие.

В рамках пленарной дискуссии Алексей Волин рассказал, что изменилось на спутниковом рынке в связи с санкциями и что нужно сделать, чтобы выстоять и обеспечить развитие отрасли.

«Во-первых, произошли изменения в планах по резервированию ресурса группировок: теперь стало понятно, что стоит рассчитывать только на отечественные КА, – заявил генеральный директор ФГУП «Космическая связь». – Сейчас ГП КС и «Газпром космические системы» полностью закрывают потребности российских потребителей. Во-вторых, изменились и сами стратегии развития предприятий: и мы, и «Газпром космические системы» планируем в ближайшей перспективе полагаться исключительно на собственные силы. В-третьих, при проектировании новых КА мы теперь полностью рассчитываем на отечественные полезные нагрузки».

После пленарной сессии Алексей Волин, генеральный директор ФГУП «Космическая связь» и Сергей Плуготаренко, генеральный директор АНО «Цифровая экономика» подпи-

сали соглашение о сотрудничестве.

Следующую сессию «Российский рынок VSAT» провёл также Леонид Коник, генеральный директор – главный редактор изданий ИГ «КомНьюс». С краткими докладами выступили: Михаил Глинка, директор департамента продаж операторских и корпоративных решений ФГУП «Космическая связь» с темой «Рынок VSAT в условиях новой реальности: какие перспективы развития сетей VSAT в ближайшие годы» и Вячеслав Камнев, генеральный директор ООО «Небо Глобальные коммуникации», с темой «Российские решения для подвижной спутниковой связи на основе FPA – миф или реальность».

После презентаций докладов состоялась дискуссия, участие в которой приняли: Михаил Глинка, директор департамента продаж операторских и корпоративных решений ФГУП «Космическая связь», Денис Стафеев, генеральный директор Gilat Satellite Networks, Александр Аносов, первый заместитель генерального директора АО «АМТЕЛ-СВЯЗЬ», Олег Графодатский, руководитель про-





граммы создания многоспутниковых систем связи АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва», Евгений Усов, заместитель генерального директора – технический директор ЗАО «Джи Ти Эн Ти».

Тема следующей сессии: «Российские космические разработки и проекты». Модератором сессии выступил Роман Яковлев, заместитель генерального директора по развитию инфокоммуникационных

проектов в Арктической зоне РФ АО «Атомдата».

В сессии приняли участие с докладами: Максим Диордиев, директор дирекции применения спутниковых систем АО «Спутниковая система «Гонец», Андрей Гриценко, генеральный директор АО «Информационный Космический Центр «Северная Корона» выступивший с темой «Потенциал ФЦП «СФЕРА» (телекоммуникационный сегмент)»; Владислав Иваненко, генеральный

директор ООО «СПУТНИКС», рассказавший о спутниковых возможностях для морского мониторинга; Алексей Космынин, генеральный директор ООО «Мэтрикс вейв», представивший «Новые подходы в построении абонентских терминалов». Алексей Космынин подытожил своё выступление словами, что предстоит много работы и важно понимать, что побеждают стайеры.

Заключительную сессию в формате круглого стола на тему «Развитие спутникового вещания в России» провёл независимый эксперт Всеволод Колюбакин. В сессии свои экспресс-доклады представили: Максим Чернов, заместитель директора по федеральному проекту «Информационная инфраструктура», направление «Безопасная открытая инфраструктура» АНО «Цифровая экономика» на тему «Импортозамещение и технологический суверенитет в спутниковом вещании» и Андрей Труфанов, руководитель департамента телеком-услуг ГК «Орион» с темой: «Смена орбитальной позиции в условиях санкционного давления». Экспертами дискуссии выступили Максим Чернов, заместитель директора по федеральному проекту «Информационная инфраструктура», направление «Безопасная открытая инфраструктура» АНО «Цифровая экономика», Андрей Труфанов, руководитель департамента телеком-услуг ГК «Орион», Денис Филипишен, директор по вещательным и информационным технологиям НАО «Национальная спутниковая компания» (ТРИКОЛОР), Олег Графодатский, руководитель программы создания многоспутниковых систем связи АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва».



ВСЕГДА НА ВЫСОТЕ



МАКС 2023

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКИЙ
САЛОН**

Наш телеграм-канал



www.aviasalon.com



РОССИЯ • МОСКВА • ЖУКОВСКИЙ • 25-30 ИЮЛЯ

ОРГАНИЗАТОР



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЫСТАВОЧНЫЙ ОПЕРАТОР



МКВ
МЕЖДУНАРОДНЫЕ
КОНГРЕССЫ И ВЫСТАВКИ



**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ФОРУМ «АРМИЯ-2023»**

**14-20 АВГУСТА
ПАТРИОТ ЭКСПО**

www.rusarmyexpo.ru