

В НОМЕРЕ:

В НАШЕЙ ВЛАСТИ

- 4 РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОГО ТЭК ОСТАЁТСЯ СТАБИЛЬНЫМ, А ЕГО ПОЛОЖЕНИЕ НА МИРОВОМ РЫНКЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫМ**

ТЕХНОЛОГИИ

- 8 ГЕТЕРОГЕННО-КАТАЛИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ СЕРООЧИСТКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ СТОКОВ**

- 16 БЛАГОДАРНОСТЬ ЗА ВЫСОКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В РАБОТЕ**

БЕЗОПАСНОСТЬ

- 18 ГУЛЬНАРА АБУЛХАНОВА: ЕСЛИ НЕ ПОДГОТОВИТЬСЯ К «ОТКЛОНЕНИЯМ», ТО БУДЕТ «ЧЕРНОБЫЛЬ»**



с.18

- 20 ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ ЗА ГРУЗОВЫМИ ПЕРЕВОЗКАМИ: НА ПОРОГЕ МАССОВОГО ВНЕДРЕНИЯ**

- 23 МОЛНИЕОТВОДЫ ОТ «ЭЛМАШПРОМ»**

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ

- 25 ДИАГМА – ЛУЧШЕЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ДЕФЕКТОВ В ИЗДЕЛИЯХ ИЗ ФЕРРОМАГНИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

ПРИБОРЫ

- 26 ООО «НПО «ГОРИЗОНТ ПЛЮС»: ПОЛУЧЕНЫ СВИДЕТЕЛЬСТВА ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА НА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СИЛЫ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ**

- 28 КАБЕЛЬ-МАСТЕР КМ-50 – ЛУЧШИЙ ПОМОЩНИК ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ МНОГОЖИЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ**

ОБОРУДОВАНИЕ

- 31 О ПОДШИПНИКАХ СКОЛЬЖЕНИЯ ПОВЫШЕННОЙ НАДЁЖНОСТИ**

- 32 KD SERIES ОТ KOHLER-SDMO® – НОВОЕ СЛОВО В МИРЕ ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК**



с.32

- 36 ИНТЕРБЛОК: ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

- 38 НАСОСЫ ДЛЯ ПЕРЕКАЧКИ АГРЕССИВНЫХ СРЕД И НЕ ТОЛЬКО**

ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

- 40 ЛАКОКРАСОЧНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ И ТЭК ОТ КОМПАНИИ ИНТЕХЦЕНТР**

КРЕПЁЖ

- 42 ОБ УНИВЕРСАЛЬНОСТИ НЕКОТОРЫХ КРЕПЁЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ**



с.42

МАТЕРИАЛЫ | 44

СВЯЗЬ

- 45 УВЕЛИЧЕНИЕ ДАЛЬНОСТИ РАДИОСВЯЗИ В ЛЕСУ**

КУЛЬТУРА

- 46 ВАЛЕРИЙ НИКИТЕНКО: ЧТО БЫ НИ ДЕЛАЛ РЕЖИССЁР, «РУКОВОДИТЕЛЕМ» РОЛИ БУДЕТ АРТИСТ**

МЕРОПРИЯТИЯ | 48

КАЛЕНДАРЬ ВЫСТАВОК | 56

В производстве используется пружинная проволока ГОСТ 9389-75 и нержавеющая проволока ГОСТ 18143-72 диаметром от 0,2 до 5 мм. Имеющееся оборудование позволяет нашей компании осуществлять производство пружин и изделий любой конфигурации по чертежам или образцам заказчика. Высокую износостойкость, прочность, надёжность и долговечность наших пружин также обеспечивает термообработка, которая гарантирует стабильную работу изделия под нагрузкой. При необходимости возможно нанесение гальванопокрытия на готовые изделия (цинк, кадмий, хим. окс).

КОМПАНИЯ
СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ
НА ИЗГОТОВЛЕНИИ ИЗДЕЛИЙ
ИЗ ПРУЖИННОЙ ПРОВОЛОКИ:

- пружины сжатия (в том числе оплётка для проводов, тросов);
- пружины растяжения (в том числе батутные, дверные, манжетные);
- пружины кручения (в том числе двойные);
- пружины конические;
- изделия сложной конфигурации.



ПО ПАРАМЕТРАМ



ПО ЧЕРТЕЖУ



ПО ЭСКИЗУ ИЛИ ФОТО

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА ПАО НК РОСНЕФТЬ В ДЕЙСТВИИ



Забота об окружающей среде является неотъемлемой частью стратегии НК Роснефть. Как сообщает пресс-служба компании, действуя в рамках стратегии «Роснефть-2022», АНК «Башнефть» (входит в «Роснефть») сократила выбросы монооксида углерода в атмосферу от печей уфимского нефтеперерабатывающего комплекса. В частности, сокращены в 5 раз выбросы на установке селективной очистки масел и в 17 раз на установке гидроочистки. Кроме того, затраты на топливо снизятся на 16,5 млн рублей в год. Это стало возможным благодаря реализации комплекса мероприятий, проведённых на печах в ходе капитального ремонта. В процессе ремонтных работ улучшена теплоизоляция, оптимизирована регулировка органов управления процессов подачи топлива. После проведённых испытаний и оптимизации режима горения на установке селективной очистки масел «Башнефть-Новоил» эффективность печей возросла в среднем более 11%, экономия топливного газа – до 6%. Планируемая годовая экономия составит почти 1,2 тыс. тонн условного топлива.

ВЬЕТНАМУ НУЖЕН РОССИЙСКИЙ СПГ

ПАО НОВАТЭК и PetroVietnam Power подписали соглашение о сотрудничестве по СПГ-проектам на территории Вьетнама, сообщает пресс-центр российской компании. Стороны соглашения намерены сотрудничать в рамках реализации проектов по созданию СПГ-инфраструктуры в целях покрытия растущего спроса на электроэнергию во Вьетнаме. Подписание документа является важным шагом в развитии сотрудничества компании с

вьетнамскими корпорациями, которое получило дополнительный импульс после открытия представительства «НОВАТЭКа» в этой стране. «Мы намерены стать надёжным партнёром для Вьетнама в реализации заявленных им целей по отказу от угольной генерации и способствовать переходу страны на чистую энергию природного газа. Это соответствует нашей стратегии по расширению присутствия на газовых рынках Азиатско-Тихоокеанского региона», – сказал глава НОВАТЭКа Леонид Михельсон. Вьетнамское правительство рассматривает СПГ как важное решение для обеспечения энергетической безопасности государства на фоне снижения добычи природных ресурсов внутри страны.

ИНТЕР ПАО НАЦЕЛЕН НА РЕКОРД ПО ЭКСПОРТУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ



«Интер ПАО» считает, что экспорт электроэнергии из РФ по итогам 2021 года вырастет в 1,8 раза по сравнению с 2020 годом и на 11% по сравнению с 2019 годом, составив 21,4 млрд кВт·ч. Как уточняет пресс-служба компании, почти 80% электроэнергии «Интер ПАО» – единственный оператор экспорта и импорта электроэнергии в РФ – поставляет в Китай, страны Балтии и Финляндию. «Пока мы прогнозируем, что этой зимой, в январе–феврале, возможно, и в марте, цены на энергоресурсы будут оставаться на достаточно высоком уровне. В последующем цена на энергоресурсы стабилизируется, но можно ожидать, что цены на территории ЕС будут оставаться на уровне в среднем по году выше, чем они были в 2019 году и в 2020 году», – пояснила член правления компании Александра Панина. По её словам, наша страна уже в этом году может на треть нарастить поставки электроресурс-

сов в Китай, который на фоне серьёзного энергокризиса обратился к России с просьбой о поставках электроэнергии. После чего компания с октября практически удвоила поставки в КНР. Также с просьбой о поставках электроэнергии в «Интер ПАО» обратился Казахстан. В дефиците электроэнергии в этой стране винят майнеров, многие из которых перебрались в Казахстан после запрета проведения операций с криптовалютами в Китае.

«КАСТОРОВЫЙ ИНГИБИТОР» СТАЛ ЛУЧШЕЙ ЭКОИНОВАЦИЕЙ ГОДА

В молодёжной лаборатории НОЦ РТ был создан реагент, помогающий в обеспечении стабильного потока углеводородного сырья. Как сообщает пресс-служба КФУ, данная разработка, поддержанная Российским фондом фундаментальных исследований, вошла в число лучших инноваций IP Russia Awards (IPRA) 2021. В проекте принимали участие в т.ч. сотрудники КФУ и Федерального центра токсикологической, радиационной и биологической безопасности. Совместно с научной группой под руководством завкафедрой разработки и эксплуатации месторождений трудноизвлекаемых углеводородов М. Варфоломеевым была проведена разработка и оценка эффективности кинетических ингибиторов гидратообразования на основе касторового масла как недорогого и экологичного сырья. В рамках исследования учёные смогли синтезировать новые кинетические ингибиторы образования гидратов метана, которые являются основным компонентом природного газа, – водорастворимые полиуретаны на основе касторового масла (CWPUU). Результаты исследований подтвердили, что CWPUU демонстрируют высокую эффективность в качестве кинетических ингибиторов. Они способны увеличивать время индукции образования газовых гидратов, снижать скорость гидратообразования, а также проявлять свойства антиагломерантов, предотвращая слипание частиц гидрата. Разработанные ингибиторы позволят перейти к более экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике.

РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОГО ТЭК ОСТАЁТСЯ СТАБИЛЬНЫМ, А ЕГО ПОЛОЖЕНИЕ НА МИРОВОМ РЫНКЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫМ

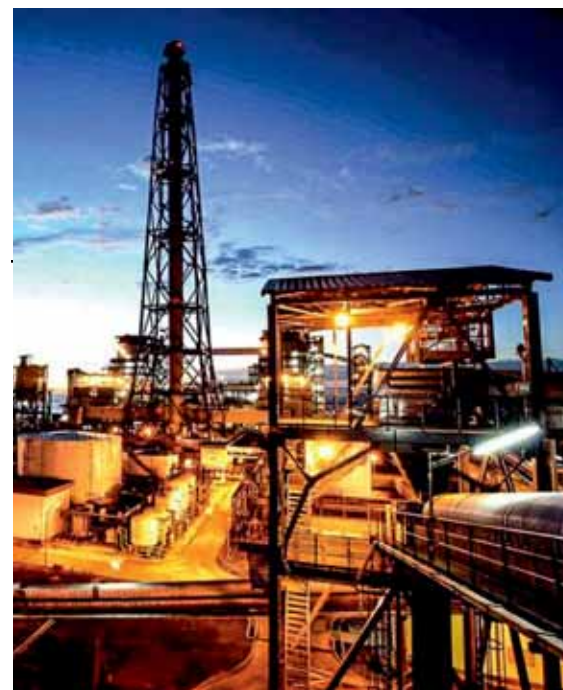
Кризис на мировом энергетическом рынке стал настолько очевидным, что отрицать его не берутся даже самые оптимистично настроенные эксперты. В этой ситуации, обсуждая дальнейшее развитие отечественного ТЭК и его перспективы, президент России Владимир Путин призвал правительство страны принимать взвешенные решения и указал, что необходимо учитывать интересы России и ориентироваться на долгосрочную перспективу.

СТАБИЛЬНОСТИ НА МИРОВОМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ РЫНКЕ ПОКА НЕ НАБЛЮДАЕТСЯ

Большинство мировых и отечественных аналитических центров, публикуя в октябре-ноябре 2021 года результаты своих исследований, указывают на то, что восстановление мировой экономики в 2021 году после шока пандемии и локдаунов оказалось более масштабным, чем предполагали прогнозисты. Эксперты Аналитического центра при правительстве Российской Федерации указывают на то, что вместо позитивных реляций о мировом росте складывается тревожная обстановка резкого взлёта цен на все энергоносители. В текущем периоде это бьёт по странам-импортёрам, их промышленности и населению, но и одновременно создаёт, возможно, очередной цикл сырьевых цен. «Снизившиеся капиталовложения в энергетику мира в 2020 году при политическом сигнале о скором конце эпохи традиционного топлива стали фактором усиления дисбалансов тем более, что в энергетике быстрое расширение добычи в большинстве случаев затруднительно. В 2021 году видно возвращение к потреблению не только нефти и газа, но даже и угля», – говорится в материалах центра, опубликованных в октябрьском выпуске «Энергетического бюллетеня».

Очевидно, что сегодняшний анализ глобального рынка углеводородов так же сложен, как и сам рынок. Ещё совсем недавно, в начале второго десятилетия XXI века, основными мотиваторами его внутреннего регулирования были цены на сырьё и объёмы добычи. А сегодня на него помимо этого воздействует ещё целый ряд факторов, начиная от нестабильной политической ситуации и заканчивая введением очередных карантинных мер из-за обнаружения нового штамма коронавируса. Многие зарубежные аналитики уже говорят о полномасштабном энергетическом кризисе, который может негативно сказаться на восстановлении мировой экономики. С весны 2021 г. в мире непрерывно растут спотовые цены на природный газ и уголь, в сентябре-октябре индексы регулярно обновляют свои многолетние рекорды. Рынок штормит, как никогда, и никто уже даже не берётся предсказать, когда это прекратится.

В этой ситуации сценарный прогноз Минэкономразвития РФ исходит из того, что адаптация бизнеса и населения к коронавирусным ограничениям, а также набирающая обороты вакцинация позволяют рассчитывать на дальнейшее восстановление экономической активности, что повлечёт за собой рост спроса на энергоносители в следующем году.



Как заявил заместитель министра энергетики РФ Павел Сорокин, выступая 30 октября на пленарной сессии «Товарная биржа как эффективный инструмент экономики устойчивого развития» VI Международного биржевого форума «Биржевой товарный рынок», для сохранения стабильных поставок топлива потребителю и доступных цен в 2022 году Минэнерго России уже был предпринят ряд мер. В целом же, по его словам, ситуация в российском ТЭК устойчивая и его положение на мировом рынке остаётся конкурентоспособным.

РОССИЙСКИЙ ТЭК И ГЛОБАЛЬНЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КРИЗИС

Поскольку ситуация на мировом энергетическом рынке не может не отражаться на России, президент страны Владимир Путин, выступая на пленарном заседании международ-



ного форума «Российская энергетическая неделя-2021», заявил, что наша страна готова к дальнейшей работе по стабилизации глобального энергетического рынка.

Чуть ранее, проводя совещание с членами правительства, президент также поднимал эту тему. «Мы готовы к такой работе и хотели бы, чтобы эта работа строилась на абсолютно коммерческой основе с учётом интересов всех участников этого процесса. Особо подчеркну сложившееся на европейском энергетическом рынке положение. Это ещё один яркий пример того, что поспешные и, тем более, политически окрашенные шаги недопустимы в любой сфере, тем более в вопросах энергообеспечения, от которых напрямую зависит устойчивая работа предприятий, благополучие и качество жизни миллионов людей», – подчеркнул президент, добавив, что принимаемые властью решения по развитию отечественного ТЭК должны быть взвешенными. Глава государства попросил участников совещания внести предложения о дополнительных шагах на данном направлении. «Они должны учитывать наши национальные интересы, а главное – потребности наших граждан и, конечно, должны быть ориентированы на долгосрочную перспективу», – призвал Владимир Путин. Он отметил, что необходимо заглядывать за горизонт не одного, а двух-трёх десятилетий.

ЧТО ТАМ ЗА ГОРИЗОНТОМ

По оценкам международных экспертов, в том числе ОПЕК, начиная с 2035 года, темпы роста спроса на

нефть начнут замедляться, но в целом до 2045 года потребление будет увеличиваться – примерно на 0,7% ежегодно. «Спрос на природный газ продолжит расти более высокими темпами – свыше одного процента в год, в первую очередь потому, что газ как более чистый вид топлива в мировом энергобалансе будет замещать уголь», – заявил Владимир Путин на том же октябрьском совещании. Глава государства обратил внимание на то, что уже сейчас необходимо всесторонне анализировать влияние потенциальных изменений в энергетическом секторе, влияние этих изменений на нашу экономику, просчитывать все сценарии развития событий. И в числе этих сценариев на первом месте стоят глобальный энергопереход и «зелёная» энергетика.

НАСКОЛЬКО «ПОЗЕЛЕНЕЕТ» РОССИЙСКАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Выступая в начале сентября этого года на Восточном экономическом форуме, глава Сбербанка Герман Греф заявил, что потери в российском энергетическом экспорте от перехода мировой экономики к углеродной нейтральности к 2050 году составят \$192 млрд (14 трлн рублей).

С этим директор департамента рынка капиталов ИК «УНИВЕР Капитал» Артём Лютик в своём интервью ИА REGNUM не согласился. По его мнению, тема глобального энергоперехода, на основе которой построены прогнозы главы Сбербанка, в значительной степени является продуктом пропаганды. Эксперт уверен, что технологические новшества лишь тогда жизнеспособны, когда они экономически выгодны. Энергопереход же насаждается сверху, причём зачастую с ущербом для бюджета и конкурентоспособности экономики. «Сейчас энергия, добываемая из альтернативных источников, с учётом стоимости самого оборудования выходит дороже, менее стабильной и масштабируемой, чем энергия, получаемая классическими ГЭС, АЭС и даже ТЭЦ на газе. И для её внедрения приходит-

ся насильно изгонять традиционные источники и тратить средства на дотации. Об уязвимости альтернативной генерации к метеоусловиям, наглядно продемонстрированной прошедшей зимой, даже говорить не стоит. Упорствуя в экологическом пуризме, европейские чиновники сами подрывают экономику своих стран», – считает А. Лютик.

По его мнению, уязвимость «зелёной» энергетики заключается в том, что у «чистых источников» довольно ограниченные возможности по компенсации выпадающих из-за отказа от тепловой генерации объёмов энергии. А это значит только одно: электроэнергию опять придётся закупать у тех, кто вырабатывает её не только при помощи альтернативных источников. И тут у России хорошие возможности компенсировать снижение экспорта нефти и газа ростом экспорта электроэнергии. Европа буквально «бредит» электромобилями, но их повсеместное внедрение не снизит потребления энергии, а лишь изменит форму её потребления. Россия готова обеспечить не только Запад, но и Восток своей электроэнергией. Европа делает ставку на водородную энергетику. Пожалуйста, у нас уже разработана программа по её развитию и имеются самые эффективные технологии получения водорода из углеводородного сырья. И даже качать водород в Европу можно будет по тем же трубам, или возить теми же танкерами, которыми сегодня поставляют природный газ.

И если уж речь зашла о государственной политике в России по отношению к «зелёной» энергетике, то следует вспомнить заявление Владимира Путина, которое он сделал на пленарной сессии 13-го инвестиционного форума ВТБ «Россия зовёт!». «Уже сегодня энергетика России является одной из самых «зелёных» в мире». Если говорить об атомной и гидроэнергетике, то они занимают 40% в структуре энергетики РФ, а если включить газ, то все 86%», – сказал российский лидер.

Президент подчеркнул, что запасы углеводородов в нашей стране могут быть использованы не только для топливно-энергетического комплекса, но и для нефтехимии. «Также углеводороды, учитывая современные тенденции энергоперехода, могут использоваться для производства водорода», – отметил Путин. Но при этом он не забыл подчеркнуть, что газ – это самый удобный и самый чистый источник, газовые поставки из РФ будут расти, в том числе и в Европу, где собственная добыча упала на 24%. И это особенно актуально в переходный период к «чистым» источникам энергии, добавил Путин.

НЕМНОГО АНАЛИТИЧЕСКИХ ПРЕДСКАЗАНИЙ

В 2021 году правительство утвердило план реализации энергетической стратегии России на ближайшие 15 лет, с учётом поручений президента. В этом документе отражены перспективы добычи и экспорта в нефтегазовой отрасли, связанные с постепенным наращиванием объёмов и вводом новых проектов, в частности, началом работы газопровода «Северный поток-2».

Как констатировал вице-премьер Александр Новак, выступая на пленарной сессии «Сохраняя энергетические связи в нестабильном мире» в рамках Международного форума

«Российская энергетическая неделя», положительная динамика на рынке нефти наблюдается в условиях продолжающегося восстановления спроса и ограниченного предложения. По итогам 2021 года объём добычи нефти в России ожидается примерно на уровне 512 миллионов тонн.

Аналитики Национальной ассоциации нефтегазового сектора считают, что дальнейшие ожидания роста отрасли будут связаны с недавними договорённостями в рамках ОПЕК+ о поступательном наращивании добычи и с вводом новых проектов. Согласно оценкам Rystad Energy, российский ТЭК находится на пути к установлению нового месячного рекорда добычи нефти и конденсата в 11,6 миллиона баррелей в сутки уже к июлю 2022 года. Затем прогнозируется пик почти в 12,2 миллиона баррелей в сутки в середине 2023 года.

Рост добычи в краткосрочной и среднесрочной перспективах будет обеспечиваться благодаря новым проектам отечественных нефте- и газодобывающих компаний. Одна только «Роснефть», реализующая свои планы по разработке новых месторождений и ключевые нефтяные проекты, предоставит более половины резервных мощностей России. Новые проекты компании вырастут примерно на 250 000 бар./

сутки к 2022 году и на 380 000 бар./сутки – к 2025-му.

Вторым по величине источником роста добычи жидких углеводородов в 2022 году станет «Газпром нефть». Проекты компании, реализуемые с нуля, будут движущей силой её развития, поскольку к 2025 году около 40% добычи компании будет приходиться на месторождения ранней стадии разработки.

Ожидания наращивания экспортного потенциала в газовой сфере связаны с вводом «Северного потока-2». Проект состоит из двух ниток протяжённостью более 1,2 тысячи километров каждая, общая мощность – 55 миллиардов кубов ежегодно. Не секрет, что само строительство этого газопровода стало мишенью для различных манипуляций на политической арене. Несмотря на неоднократные заявления как президента России Владимира Путина, так и главы «Газпрома» Алексея Миллера, что это чисто экономический, а никак не политический проект, западные политики всячески старались сорвать строительство «СП-2». И чем всё это закончилось? «Северный поток-2» достроен. С его сертификацией пока тянут, но уже ясно, что в 2022 году газопровод всё-таки будет запущен. Зато в результате бессмысленной и беспощадной «бомбёжки санкциями» в энергетическом секторе Европы воцарился полный хаос. И это как раз в то время, когда старые европейские накопленные запасы газа истощились, и для их наполнения необходимо существенно нарастить объём экспорта газа. Из-за этого хаоса, «вдруг» опустевших резервов и необычно холодных погодных условий стоимость газа взлетела с \$256 до \$1900 за год! А это значит, что «СП-2» окупится гораздо быстрее, чем планировалось, и весомые финансовые поступления в бюджет России от транзита газа по нему в Европу можно ожидать уже в первой половине 2022 года.





Разработка и производство дуговых защит

Научно-производственное предприятие «ПРОЭЛ» уже более 20 лет успешно работает в области исследований, разработки и производства оптоэлектроники и волоконной оптики.

Приоритетное направление деятельности фирмы касается устройств дуговой защиты ячеек комплектных распределительных устройств электрических подстанций 0,4-35 кВ. УДЗ семейства «ОВОД» – современные устройства релейной защиты и автоматики, сочетающие последние достижения волоконной оптики и микропроцессорной техники.

www.proel.spb.ru

ПРОДУКЦИЯ:

УДЗ «ОВОД-МД»

Устройство дуговой защиты радиального типа на основе волоконно-оптических датчиков

УДЗ «ОВОД-Л»

Устройство дуговой защиты с блочной структурой на основе волоконно-оптических датчиков

УДЗ «ПРОЭЛ-МИНИ»

Устройство дуговой защиты радиального типа на основе волоконно-оптических датчиков

Оптический тестер

Оптический тестер для проверки на наличие обрыва волоконно-оптических датчиков устройств дуговой защиты

УСЛУГИ:

- разработка проектов по применению устройств во вновь проектируемых и существующих энергообъектах;
- монтаж, шефмонтаж и пусконаладка на объектах заказчика;
- обучение персонала;
- разработка нестандартной продукции;
- гарантийное и послегарантийное обслуживание.

Современный уровень технической оснащённости предприятия, большой опыт работы в оборонном комплексе и высокая квалификация специалистов определяют высокое качество и надёжность продукции ООО НПП «ПРОЭЛ».



ГЕТЕРОГЕННО-КАТАЛИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ СЕРООЧИСТКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ СТОКОВ

В данной статье, авторами которой являются сотрудники ООО «НТЦ «Ахмадуллины» А.Г. Ахмадуллина, Р.М. Ахмадуллин, И.Н. Литвинова, Л.Ш. Хамидуллина, представлены технологии демеркаптанации сжиженных углеводородных газов «DEMERUS-LPG», щелочной демеркаптанации керосиновой фракции «DEMERUS-JET» и окислительного обезвреживания сероводородсодержащих пластовых вод, водных технологических конденсатов и сернисто-щелочных стоков «LOCOS», проводимые с использованием разработанных в НТЦ гетерогенных катализаторов.

ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ СУГ ОТ МЕРКАПТАНОВ «DEMERUS-LPG»

Ужесточение норм по остаточному содержанию общей серы в автомобильных топливах до <10ppm по Евро-5 [1] привело к тем же требованиям по содержанию общей серы в сжиженных углеводородных газах (СУГ), используемых в качестве моторного топлива или в качестве сырья для синтеза высокооктановых добавок к бензинам (МТБЭ, алкилата).

Сера в СУГ после аминовой очистки от сероводорода представлена преимущественно меркаптанами. При очистке СУГ от меркаптанов используется метод их щелочной абсорбции с каталитической регенерацией насыщенного меркаптидами щелочного раствора окислением кислородом воздуха в присутствии гомогенных [3, 4] (Merox, Merichem, ДМД-2) или гетерогенных (DEMERUS-LPG) [2,5,6,10] фталоцианиновых катализаторов.

Анализ работы установок щелочной демеркаптанации лёгкого углеводородного сырья показывает [2-5], что при использовании для регенерации щёлочи **гомогенного катализатора** (растворённого в щелочном растворе), процесс окисления меркаптидов продолжается и

Таблица №1. Остаточное содержание сернистых соединений в СУГ после демеркаптанации на гомогенных и гетерогенных катализаторах:

Наименование НПЗ	Технология очистки СУГ	Катализатор регенерации щёлочи	Очищаемый продукт	S _{RSH} , ppm	Собщ ppm
Ново-Уфимский	МЕРОКС	Сульфоталоц.Со	ББФ	5÷12	63÷89
РЯЗАНСКИЙ	ДМД-2	ИВКАЗ-гомоген.	ББФ	5	20[3]
ХаргПетрокемикал	ДМД-2	ИВКАЗ-гомоген.	ПФ и БФ	5	35[4]
ЛУКОЙЛ-ННОС	DEMERUS-LPG	КСМ-гетероген.	БФ	5	10[5]
ТАИФ-НК	DEMERUS-LPG	КСМ-Х-гетерог.	ППФ+ББФ	5	10[2]
Славнефть - ЯНОС	DEMERUS-LPG	КСМ-Х-гетерог.	ППФ+ББФ	5	10[2]
УФАНЕФТЕХИМ	DEMERUS-LPG	КСМ-Х-гетерог.	ББФ	5	10[2]
ORLEN Lietuva	DEMERUS-LPG	КСМ-Х-гетерог.	ББФ	5	10[2]
Газпромнефть-МНПЗ	DEMERUS-LPG	КСМ-Х-гетерог.	ППФ+ББФ	5	10[2]
Мозырский НПЗ	DEMERUS-LPG	КСМ-Х-гетерог.	ППФ+ББФ	5	10[2]

после регенератора – в трубопроводах и в абсорбере – из-за присутствия в циркулирующем щелочном растворе катализатора и кислорода. Образующиеся при этом диалкилдисульфиды переходят в абсорбере из щелочного раствора в очищаемый СУГ, повышая в последнем содержание общей серы и жидкого остатка (**табл. 1**).

Это является большим недостатком гомогенно-каталитических процессов демеркаптанации СУГ, особенно при их использовании в качестве моторного, коммунально-бытового топлива, в качестве сырья для получения октаноповышающих добавок к бензину (МТБЭ, алкилата) или сырья для полимеризации пропиленовой фракции.

При применении гетерогенных катализаторов серии КСМ-Х [7,8], нерастворимых в щелочном растворе, окисление меркаптидов в диалкилдисульфиды происходит только в объёме регенератора, что исключает возможность повышения содержания общей серы в очищаемых СУГ (табл. 1). Причём окисление меркаптидов на катализаторах КСМ-Х идёт с получением как диалкилдисульфидов, так и продуктов более глубокого окисления – алкилтиосульфонов RSO_2SR [10], промотирующую экстрагирующую способность щелочного раствора и его регенерацию, что позволяет увеличить глубину обработки активной щёлочи до $1\pm 3\%$ мас.

Фталоцианиновые катализаторы КСМ-Х на полимерном носителе изготавливаются НТЦ в виде блоч-



Рис. 1 Катализатор КСМ-Х

ной стереорегулярной насадки с развитой геометрической поверхностью, улучшающей массообменные процессы (рис. 1). Они удобны в эксплуатации, при транспортировке обладают высокой механической прочностью и каталитической активностью, термической и хими-

ческой устойчивостью при работе в водно-щелочных и углеводородных средах, что обеспечивает им большой **срок службы – не менее 8 лет**. Эти катализаторы более безопасны в эксплуатации установок очистки за счёт исключения ручной операции по приготовлению раствора катализатора, имеющей место в гомогенно-каталитическом процессе.

30-летний опыт успешной промышленной эксплуатации технологии «DEMERUS-LPG» (рис. 2) на НПЗ России, стран СНГ и за рубежом [2,5,10] выявил следующие его преимущества в сравнении с гомогенно-каталитическими процессами:

- достигается более низкое содержание общей серы в очищенном СУГ (не более 10 ppm);

Рис. 2 DEMERUS LPG. Технология демеркаптанализации СУГ

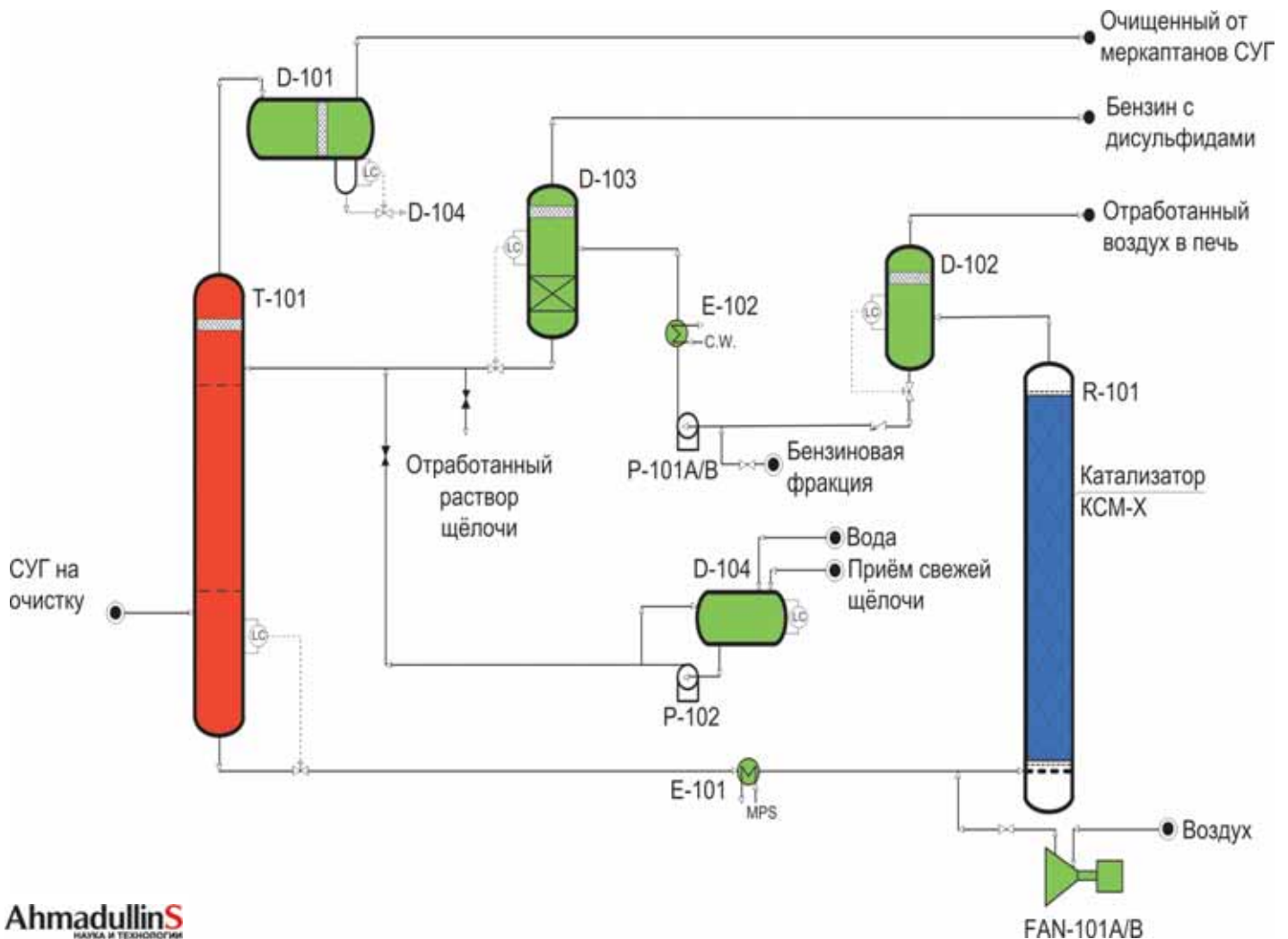


Таблица №2. Установки «DEMERUS-LPG», введённые в 2010-2021гг.

Год	Наименование установки	Размещение	Мощность т/час
2021	Демеркаптанализация СУГ с каткрекинга	Мозырский НПЗ Белоруссия	25,0
2020	Установка аминовой очистки и процесс демеркаптанализации СУГ с АВТ	ООО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка», г. Ухта	6,0
2020	Демеркаптанализация пропановой, изобутановой, бутановой фракций	АО «Газпромнефть-МНПЗ», КУПН, г. Москва	17,5
2015	Демеркаптанализация пропановой, изобутановой, бутановой и пентановой фр.	«Газпромнефть-МНПЗ», ГФУ-2, г. Москва	16,0
2014	Реконструированный блок демеркаптанализации ППФ и ББФ	ОАО «Славнефть-ЯНОС», г. Ярославль	40,8
2010	Демеркаптанализация ППФ и ББФ	ОАО «ТАИФ-НК», г. Нижнекамск	21,2
2010/ 2014	Блок демеркаптанализации бутановой фракции с последующей реконструкцией	ООО «ЛУКОЙЛ-ННОС», г. Кстово	16,7/ 23,2

- значительно возрастают сроки службы щелочного раствора (с 3÷4-х месяцев до 1 года) и срок службы катализатора (с 3÷4-х месяцев до 8÷10 лет);
- снижается расход щёлочи на очистку и объём образующихся стоков, а также их токсичность за счёт исключения попадания в стоки токсичных солей тяжёлых металлов;

Это предопределило дальнейшее широкое распространение гетерогенно-каталитической технологии демеркаптанализации СУГ на НПЗ России и в СНГ. На протяжении только последних 10 лет внедрено и реконструировано 7 установок сероочистки СУГ по технологии «DEMERUS-LPG» (табл. 2).

В настоящее время ведётся проектирование и строительство ещё

Таблица №3. Запроектированные объекты «DEMERUS-LPG»

Год	Наименование установки	Размещение	Мощность т/час
2020	Демеркаптанализация СУГ с установки замедленного коксования и с ГФУ	ПАО «Орскнефтеоргсинтез»	5,1/17,1
2019	Демеркаптанализация СУГ с ГФУ	ОАО «Новошахтинский завод нефтепродуктов»	6,6
2018	Блок аминовой очистки от сероводорода и демеркаптанализация СУГ с ГФУ	ООО «Афипский НПЗ»	25,0
2017	Сероочистка (от карбонилсульфида и меркаптанов) СУГ с установки замедленного коксования	ООО «ЛУКОЙЛ-ННОС»	9,3
2015	Демеркаптанализация СУГ с установки замедленного коксования	ОАО АНК «БАШНЕФТЬ»	26,5
2010	Демеркаптанализация предельного и непредельного СУГ с ГФУ	ОАО «РОСНЕФТЬ-Сызранский НПЗ»	9,2/16,6

шести установок, перечень которых приведён в таблице 3.

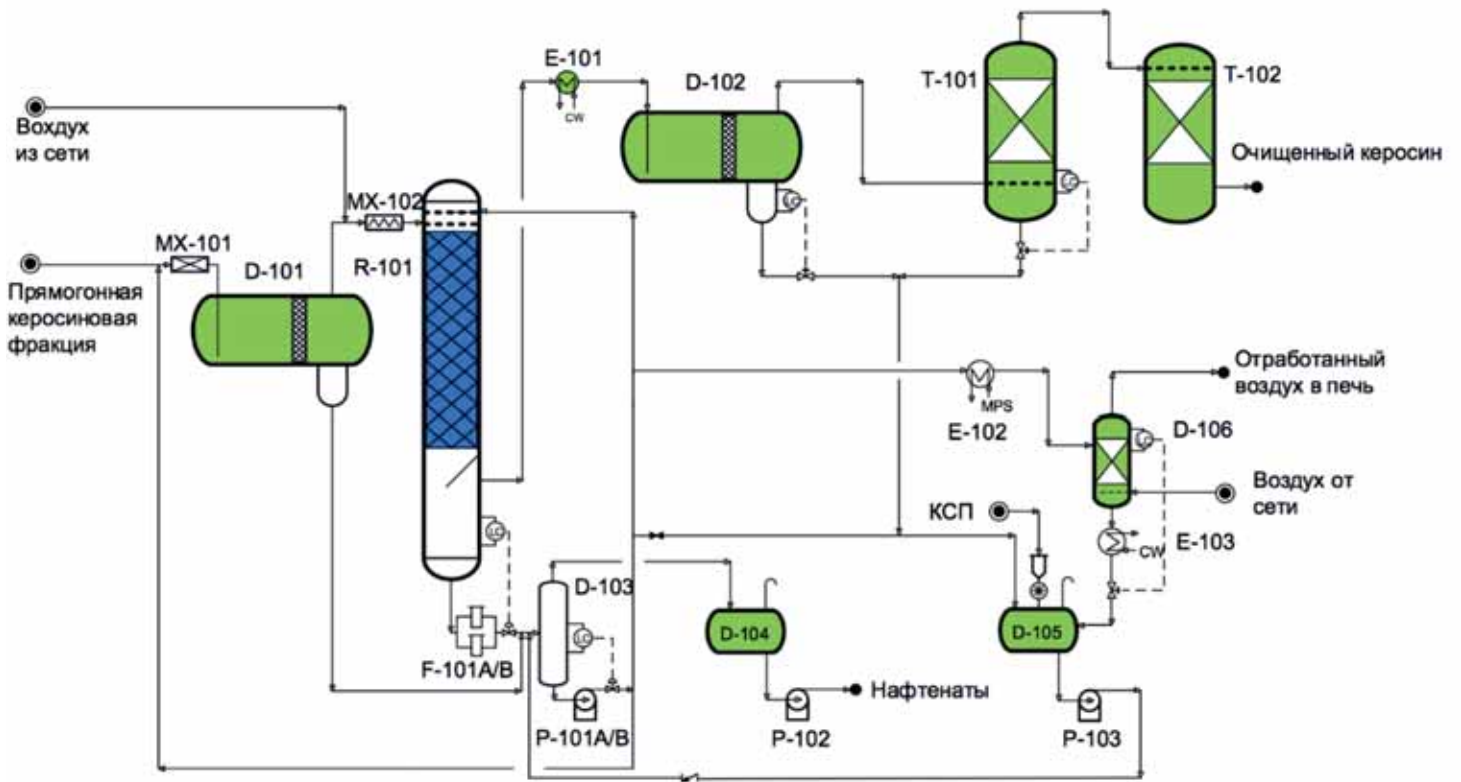
ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ КЕРОСИНОВОЙ ФРАКЦИИ ОТ МЕРКАПТАНОВ «DEMERUS-JET»

Аэропорты России испытывают нехватку авиатоплива в связи с недостаточным объёмом его производства на НПЗ. В прямогонной керосиновой фракции содержание меркаптановой серы в 4÷10 раз выше нормы, допустимой по ГОСТ 10227-86 для авиатоплива (не более 0,003% мас).

По оценкам фирмы «UOP», капитальные затраты на гидроочистку керосиновой фракции, по сравнению с её щелочной демеркаптанализацией, превышают в 10÷20 раз, а эксплуатационные затраты — в 20÷50 раз [11]. В этой связи для демеркаптанализации керосиновых фракций с низким содержанием общей серы экономически более оправдано использование процесса



Рис. 3. DEMERUS JET. Демеркаптаннизация керосиновой фракции



AhmadullinS
НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ



Блок демеркаптаннизации сырья ГФУ-2 на ОАО «Газпромнефть-Московский НПЗ» по технологии «Demerus LPG»

окисления коррозионно-активных меркаптанов в инертные диалкилдисульфиды кислородом воздуха в щелочной среде при $40\pm 60^{\circ}\text{C}$ в присутствии металл-фталоцианиновых катализаторов (КТК) взамен гидрочистки. С увеличением ресурсов обессеренной керосиновой фракции на НПЗ по причине введения в эксплуатацию новых установок гидрокрекинга, появилась возможность увеличения выпуска смешанного авиатоплива за счёт вовлечения всего объёма прямогонной керосиновой фракции после её щелочной демеркаптаннизации.

Предлагаемая технология «DEMERUS-JET» [12-14] (рис.3), в отличие от известных процессов «Mercox» и «Mericat» [11] и их отечественных аналогов [15], использующих фталоцианиновые катализаторы на угольной основе, проводится на устойчивом к износу катализаторе КСМ-X [7,8] на полимерной основе, состав и технология приготовления которого обеспечивают прочное

удерживание его каталитически активных компонентов на полимерном носителе, что исключает их унос и обеспечивает большой срок службы гетерогенного катализатора без дополнительной подпитки (**более 8 лет**), позволяя существенно снизить капитальные и расход реагентов на очистку керосиновой фракции от меркаптанов, кислых примесей и влаги.

Другой отличительной особенностью регенеративного процесса «DEMERUS-JET» является использование в качестве щелочного агента – промотора КСП, нерастворимого в керосиновой фракции, обеспечивающего её регенеративную очистку от кислых примесей [16] и избыточной влаги, что позволяет исключить из существующих схем щелочной очистки керосиновой фракции зарубежных фирм [11] и отечественных разработчиков [15] стадию предварительной щелочной очистки от кислых примесей, а также водную промывку, солевую

осушку от влаги и таким образом достичь:

- снижения капитальных затрат за счёт исключения из схемы блоков подготовки КТК, щелочной форочистки керосиновой фракции, а также узлов её водной промывки и солевой осушки;
- сокращения эксплуатационных затрат за счёт экономии расхода реагентов на очистку керосиновой фракции: дорогостоящего фталоцианинового катализатора, щёлочи, воды и соли;
- уменьшения объёма и токсичности образующихся стоков за счёт сокращения числа не регенеративных ступеней очистки керосиновой фракции и исключения поступления в них солей тяжёлых металлов.

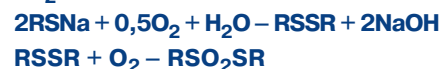
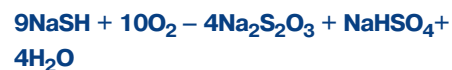
Учитывая высокую эффективность и экологичность инновацион-

ной технологии «DEMERUS-JET», представляет интерес её широкое внедрение на НПЗ России, а также за рубежом, для решения проблемы дефицита авиатоплива и обеспечения дальних рубежей Российской Федерации доступным реактивным топливом ТС-1 вовлечением демеркаптанализированной по технологии «DEMERUS-JET» прямогонной керосиновой фракции в смешанное топливо с обессеренным керосином установок гидрокрекинга.

ЛОКАЛЬНАЯ ОКИСЛИТЕЛЬНО-КАТАЛИТИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОКОВ «LOCOS»

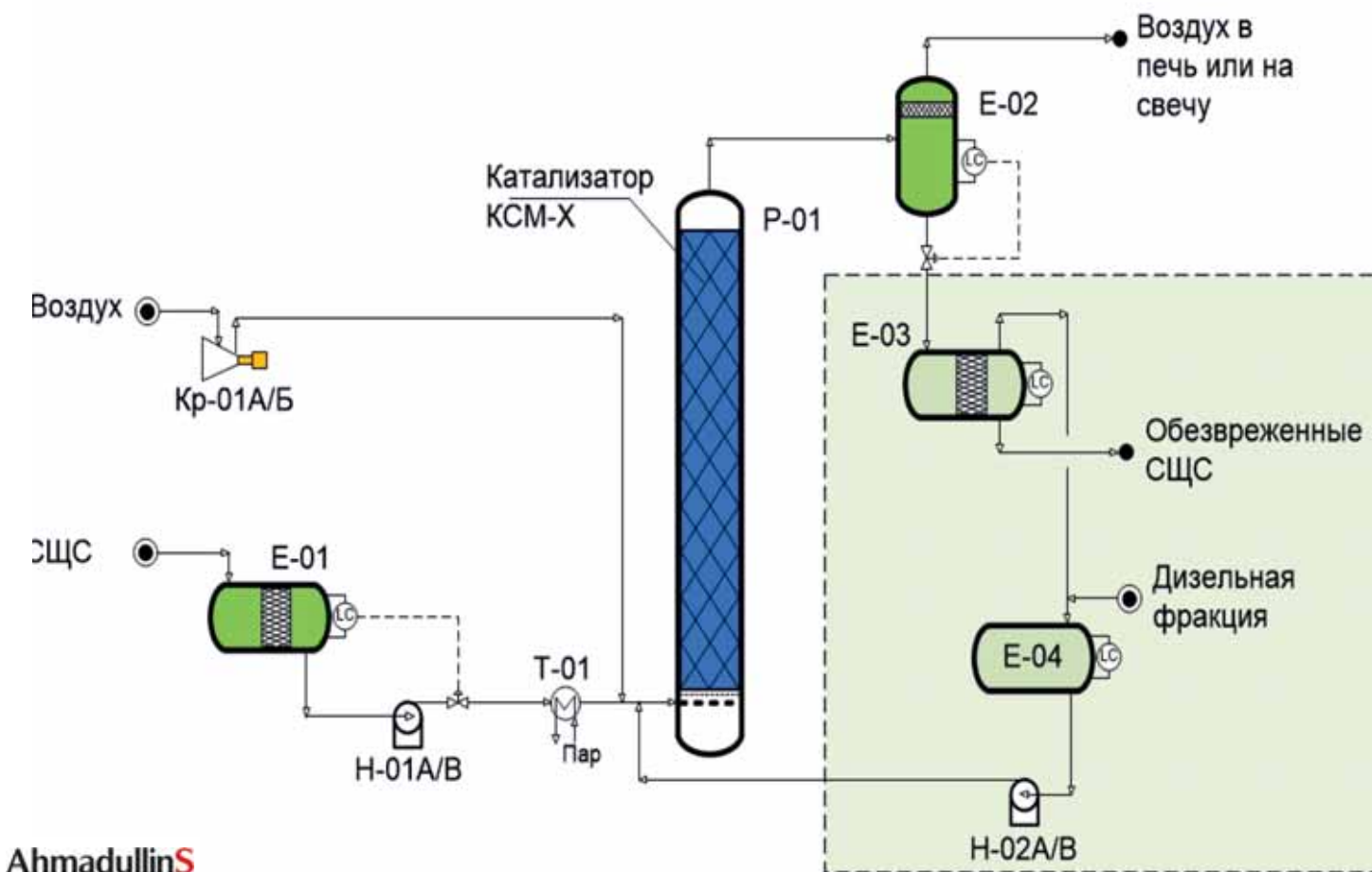
Суть процесса «LOCOS» (рис. 4) заключается в окислении кислородом воздуха содержащихся в стоках (СЩС) токсичных сероводорода, гидросульфидов и сульфидов нат-

рия при 60-80°C в присутствии гетерогенного катализатора КСМ-Х в менее вредные кислородсодержащие соединения [17] – тиосульфат, гидросульфат и сульфат натрия, а меркаптидов – в алкилтиосульфаты, не имеющие дурного запаха, по реакциям:



СЩС из ёмкости хранения Е-01 насосом Н-01А/В подаются в подогреватель Т-01, где нагреваются до 80°C. Далее стоки смешиваются с дизельной фракцией и поступают в куб реактора Р-01, заполненный по высоте катализатором КСМ-Х.

Рис. 4. LOCOS. Технология окислительного обезвреживания стоков





Лабораторная установка для исследования процессов очистки УВС и СЩС

В реакторе Р-01 при температуре 80°C и давлении 0,5МПа в прямоточном режиме на поверхности катализатора КСМ-Х происходит окисление кислородом воздуха содержащихся в стоках токсичных, коррозионно-активных сульфидов в инертные соединения: тиосульфат и гидросульфат натрия, а меркаптидов натрия – в органические дисульфиды и далее – в алкилтиосульфаты, остающиеся в стоках.

Реакционная смесь (отработанный воздух, дизельная фракция и очищенные от сульфидной и меркаптидной серы стоки) с верха реактора Р-01 направляются в сепаратор отработанного воздуха Е-02. С верха сепаратора Е-02 отработанный воздух через каплеотбойник и огнепреградитель направляется в печь дожигания.

Очищенные от сульфидной и меркаптидной серы стоки и дизель-

ная фракция с куба сепаратора Е-02 направляются в гравитационный отстойник Е-03, в котором предусмотрен слой антрацита, служащий для коагуляции частиц дизельной фракции.

Дизельная фракция с верхней части отстойника Е-03 через ёмкость хранения дизельной фракции Е-04 рециклом возвращается в линию подачи СЩС в куб Р-01.

Очищенные от токсичной сульфидной и меркаптидной серы стоки с низа отстойника Е-03 направляются на нейтрализацию щёлочи и далее на БОС.

В 1986 году технология «LOCOS» была внедрена на Московском НПЗ для обезвреживания СЩС в смеси с водным сульфидсодержащим технологическим конденсатом (ТК) с установки каткрекинга Г-43-107, после чего

была включена Грозгипронефтехимом в типовой проект установок каталитического крекинга типа КТ-1 и Г-43-107 на Павлодарском, Мажейском, Уфимском, Омском и Лисичанском НПЗ для очистки водных ТК [18].

В 2014 году технология «LOCOS» на катализаторе КСМ-Х была успешно апробирована в пилотных испытаниях (350 дм³/ч) для обезвреживания сульфидсодержащей пластовой воды, образующейся при добыче высоковязкой битуминозной нефти на объекте УПСВН «Ашальчи» ОАО «Татнефть», а в 2018г. – для обезвреживания сульфидов в подмерзлотной воде на участке месторождения «Восточные блоки Среднеботуобинского НГКМ» в районе Республики Саха (Якутия) производительностью до 1000 дм³/час.

В настоящее время технология «LOCOS» внедрена в «ХаргПетрокемикал» (Иран) для обезвреживания СЦС НПЗ. На стадии строительства находятся установки для обезвреживания СЦС с установки пиролиза ООО «Томскнефтехим» и отработанных щелочных растворов АО «СНПС-Актобемунайгаз».

ООО «НТЦ «Ахмадуллины»
420029, г. Казань,
ул. Сибирский Тракт,
д. 34, к.10
тел.: +7 (843) 269-25-28
e-mail: ahmadullins@gmail.com
www.ahmadullins.com



ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства РФ №1076 от 30.12.2008 года.
2. А.Г. Ахмадуллина, Р.М. Ахмадуллин. Инновационные технологии демеркаптанализации углеводородного сырья и обезвреживания сернисто-щелочных стоков. Нефть Газ Новации, №5, 2019, с. 60-65.
3. В.А. Фомин, А.Ф. Вильданов, А.М. Мазгаров, А.И. Луговской. Внедрение процесса демеркаптанализации ББФ на ГФУ Рязанского НПЗ.НП и НХ, №12, 1987 г, стр. 14-15.
4. А.Ю.Копылов. Автореферат докторской диссертации, Казань, 2010, с.12-13.
5. Р.М. Ахмадуллин, А.Г. Ахмадуллина, С.И. Агаджанян, Г.Г. Васильев, Н.В. Гаврилов. Демеркаптанализация бутановой фракции в ООО «ЛУ-КОЙЛ-ННОС» // Нефтепереработка и нефтехимия, № 3, 2012 г., с.12-13.
6. Р.М. Ахмадуллин, А.Г. Ахмадуллина, С.И. Агаджанян. Демеркаптанализация сжиженных углеводородных газов на новом гетерогенном катализаторе КСМ-Х, устойчивом к примесям аминов. // Газовая промышленность, № 1, 2016, с. 79-82.
7. Р.М.Ахмадуллин, А.Г.Ахмадуллина, С.И.Агаджанян. Патент РФ № 2529500 от 07.08.2012, Катализатор для окисления сернистых соединений.
8. Р.М.Ахмадуллин, А.Г.Ахмадуллина, Н.А.Мукменева, Т.Ф.Нигматуллин. Патент РФ № 2677226 от 22.11.2017, Новые металлокомплексные соединения олигопирокатехина и способ получения катализаторов окисления сернистых соединений на их основе.
9. А.Г.Ахмадуллина, Л.Н.Орлова, И.К.Хрущева, Н.П.Тютюрина, Д.Ф.Фазлиев Превращения меркаптидов в процессе каталитического окисления молекулярным кислородом в водно-щелочных растворах. ЖПХ, 1989, №1, с. 53-57.
10. А.Г. Ахмадуллина, Б.В. Кижаяев, Г.М. Нургалиева, А.С. Шабаяева, С.О. Тугуши, Н.В. Харитонов. Гетеро-каталитическая демеркаптанализация лёгкого углеводородного сырья. Нефтепереработка и нефтехимия, №2, 1994г, с.39-41.
11. Р.А. Мейерс. Основные процессы нефтепереработки. Справочник. Изд. ЦОП «Профессия», Санкт-Петербург, 2012 г., 944 с.
12. А.И. Самохвалов, Л.Н. Шабалина, В.А. Булгаков, А.Г. Ахмадуллина, Г.М. Нургалиева. Демеркаптанализация керосиновой фракции на полифталоцианиновом катализаторе // Химия и технология топлив и масел, №2, 1998 г., с.43-45.
13. А.Г. Ахмадуллина, Р.М. Ахмадуллин, Г.Г. Васильев, С.А. Усов. Современные технологии демеркаптанализации сжиженных газов, керосина и обезвреживания сернисто-щелочных стоков. Нефть. Газ. Экспозиция, №3 (49), 2016, с. 77-81.
14. А.Г.Ахмадуллина, Р.М. Ахмадуллин, Патент РФ № 2603635 от 27.05.2015, Способ демеркаптанализации углеводородного сырья.
15. А.Х. Шарипов, Ю.Е. Кириченко. Демеркаптанализация керосиновых фракций с помощью полифталоцианина кобальта // Химия и технология топлив и масел. 1998. № 1. с. 15-18.
16. Р.М.Ахмадуллин, А.Г.Ахмадуллина, Л.Ш.Хамидуллина, А.А.Валицкий. Патент № 2680522 от 03.05.2018, Способ регенеративной очистки углеводородного сырья от кислых примесей.
17. А.Г.Ахмадуллина, Р.М.Ахмадуллин, Л.Ш.Хамидуллина, Патент РФ №2659269 от 17.03.2017г.Способ очистки сточных вод от сульфидной и/или меркаптидной серы и установка для её осуществления.
18. А.Г. Ахмадуллина, Б.В. Кижаяев, И.К. Хрущева, Н.М. Абрамова, Г.М. Нургалиева, А.Т. Бекбулатова, А.С. Шабаяева. Опыт промышленной эксплуатации гетерогенных катализаторов в процессах окислительного обезвреживания сернисто-щелочных стоков и водных технологических конденсатов. Нефтепереработка и нефтехимия, №2, 1993, с.19.



Бюро строительной экспертизы «Гарантия»



Действие экспертизы распространяется на весь срок строительства и эксплуатации объекта



Консультирование в процессе проектирования и экспертизы



Качественное рассмотрение и написание заключения квалифицированными специалистами



Расчёт стоимости в течение суток



Высокая квалификация в своём направлении

НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

ВАША «ГАРАНТИЯ» – ЭТО НАШИ:

- Аттестованные эксперты, в том числе по узким отраслевым направлениям, с подтверждённым многолетним опытом.
- Большие возможности центра консалтинговых услуг с функциональным охватом по более чем 15 направлениям.
- Высокая техническая оснащённость и качественная цифровая среда. Это позволяет предоставлять весь комплекс услуг в режиме «одного окна» и существенно сокращает сроки получения решений и необходимой документации, экономит и ваше время, и ваши средства.
- Доверие партнёров по всей России.
- Индивидуальный подход и эффективный диалог.
- Открытая вдумчивая стратегия взаимодействия с каждым клиентом помогает специалистам БСтЭ «Гарантия» любой вопрос обращать в алгоритм эффективных действий.

БСтЭ «ГАРАНТИЯ» – ОДИН ИЗ ЛИДЕРОВ РЫНКА НЕГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

- Все виды негосударственной экспертизы.
- Сопровождение со стадии Эскиз.
- Судебные экспертизы.
- Аудит проектной и рабочей документации.
- Техническое обследование зданий и сооружений.
- Разработка проектов по объектам культурного наследия.
- BIM-Экспертизы.

Обращайтесь! И БСтЭ «Гарантия» для любой вашей задачи подберёт оптимальное решение!



БЛАГОДАРНОСТЬ ЗА ВЫСОКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В РАБОТЕ

Генеральный директор АО «Сибирская Сервисная Компания» Алексей Николаевич Говзич получил Благодарственное письмо от генерального директора «Газпромнефть-Хантоса» Сергея Ивановича Фёдорова за высокие производственные показатели ССК в 2021 году.

АО «Сибирская Сервисная Компания» (далее ССК) действительно есть чем гордиться. За годы сотрудничества между предприятиями сложились крепкие партнёрские отношения, основанные на обоюдном выполнении взятых на себя обязательств.

Работы на Южно-Приобском месторождении «Газпромнефть-Хантоса» буровые бригады ССК начали в 2006 году, во время интенсивной разработки месторождения. Строительство скважин идёт с опережением графика. Работа проходит в штатном режиме, с соблюдением высокой культуры производства, норм охраны труда, промышленной и экологической безопасности.

За семь месяцев текущего года на проекте «Газпромнефть-Хантос» бурением построено 53 скважины, общая проходка с начала года составила 237 028 метров горных пород. На проекте трудятся лучшие буровые бригады Нефтеюганского филиала, задействованы восемь буровых установок. Работы ведутся на усовершенствованном модернизированном оборудовании с применением современных технологий. До конца года планируется построить ещё 35 скважин.

«Эффективная работа ССК на проекте – это, в первую очередь, результат слаженной коллективной деятельности, эффективного взаимодействия служб и отделов филиала, проектной команды и высокого уровня профессионализма работников буровых бригад. Большое значение имеет также взаимодействие профессиональной команды «Газпромнефть-Хантоса» с

подрядными организациями», – говорит директор Нефтеюганского филиала Салават Гафурович Гизатуллин.

«Конечно, начинать работу всегда непросто, – рассказывает менеджер по бурению службы буровых работ НФ АО «ССК» Геннадий Михайлович Ятусевич (работает на проекте практически с самого его запуска), – но это вполне нормально, это говорит о том, что мы работаем и развиваемся. Решаем возникающие проблемы, осваиваем новые технологии. Коллектив проектной группы срабатывался годами, своей квалифицированной и грамотной работой стараясь завоевывать доверие заказчика».

С 2013 года работу на проекте курировал Андрей Владимирович Сулицкий: «Мне приятно вспоминать тот период работы, – делится он вос-

поминаниями, – с плеядой высококлассных буровых мастеров, настоящих профессионалов своего дела. На проекте тогда работали шесть бригад. Спустя несколько лет три бригады с Южно-Приобского месторождения перебазировались на Орехово-Ермаковское месторождение (за Нижневартовском). Они на «Орехах» отлично потрудились».

Успешная и эффективная работа буровых бригад НФ АО «ССК» не раз отмечалась в рейтингах буровых подрядчиков «Газпромнефть-Хантоса». Проектная команда эксплуатационного бурения «Орехи» под руководством бурового мастера Александра Александровича Дударя вошла в тройку лидеров по результатам конкурса «Лучшая команда эксплуатационного бурения» ООО «Газпромнефть-Хантос» за первое полугодие 2021 года.





А по итогам II квартала 2021 года Нефтеюганский филиал достиг рекордных показателей в рейтинге «Оценка эффективности деятельности контрагента». Средний результат оценки по договорам – 106,26%. Максимально достигнутый показатель по отдельно выделенному договору составил 109,7%.

«За долгий период бурения горизонтальных скважин удалось изучить все нюансы, особенности, проблемы месторождения. Здесь работает слаженный и опытный коллектив, который выполняет поставленные задачи, взаимодействуя с подрядными организациями и сервисами заказчика, с достижением высоких результатов, без травматизма и с наивысшей оценкой для компании в целом. Проектная команда полностью погружена в процессы оптимизации и оценки рисков», – считает **руководитель проекта «Газпромнефть-Хантос» НФ АО «ССК» Константин Анатольевич Башкиров**.

Радует своими достижениями проект «Бажен» Красноленинского месторождения Пальяновского лицензионного участка. Разработка баженовской свиты – одна из основных стратегических задач «Газпром нефти».

Одна из особенностей освоения баженовской свиты заключается в так называемом узком окне бурения – соотношении пластового и внутрискважинного давления. Из-за узости

окна поддержание устойчивости стенок скважины становится проблемой – даже при небольшом отклонении от оптимальных величин плотности бурового раствора, скорости бурения, диаметра скважины велика вероятность обвала. Выбор наилучших технологических параметров бурения – первоочередная задача, решить которую необходимо, чтобы рассчитывать на успех при дальнейшей разработке. Добиться необходимых результатов здесь можно только опытным путём.

В работе даже в этих геологически сложных условиях Сибирская Сервисная Компания регулярно ставит рекорды. В августе 2021 года на проекте «Бажен» Красноленинского месторождения Пальяновского ЛУ команда эксплуатационного бурения «430 Пальяново» установила рекорд по скорости бурения для горизонтальных скважин. Фактический срок строительства горизонтальной скважины без пилотного ствола составил 32,5 суток при плановом сроке в 35 суток. Общая проходка по скважине – 4438 метров. Строительство данной скважины выполнено с рекордным показателем по скорости бурения для данного типа скважин по Пальяновской площади Красноленинского месторождения: 7,32 сут./1000 метров. Предыдущий рекорд по скорости бурения аналогичной скважины на Пальяновской площади был поставлен бригадой буровиков АО «ССК»

02.03.2020 года и составлял 7,6 сут./1000 метров.

Сибирской Сервисной Компании доверено осваивать проект, реализуемый на юго-западе Югры, – месторождение имени Александра Жагрина. На сегодня это один из самых перспективных проектов «Газпромнефть-Хантоса».

«Всё это только ближайшие по времени примеры непростого, но по-настоящему достойного пути освоения месторождений в сложных горно-геологических и климатических условиях на проектах «Газпром нефти». Их, конечно, намного больше. Из года в год рекорды обновляются, профессионализм команд неуклонно растёт. И я искренне рад и благодарен, что серьёзный труд Сибирской Сервисной Компании отмечается наградами заказчика», – подчеркнул генеральный директор АО «ССК» Алексей Николаевич Говзич.

Ирина Александровна Малахова,

специалист по связям с общественностью АО «ССК»

АО «ССК»

125284, Москва, Ленинградский пр-т,
д. 31 А, строение 1
тел.: +7 (495) 225-75-95
e-mail: cck@sibserv.com
www.sibserv.com

ГУЛЬНАРА АБУЛХАНОВА: ЕСЛИ НЕ ПОДГОТОВИТЬСЯ К «ОТКЛОНЕНИЯМ», ТО БУДЕТ «ЧЕРНОБЫЛЬ»

Об опыте работы в области структурированного и систематического метода анализа рисков рассказывает нашему корреспонденту международный эксперт и советник Гульнара Абулханова.



Гульнара АБУЛХАНОВА,
международный эксперт и советник
в области управления
производственными рисками

– Гульнара, в редакцию нашего журнала не раз обращались и продолжают обращаться подписчики и участники выставок, где мы представляем наше издание, с вопросом: запланирована ли публикация специалиста-эксперта в области управления производственными рисками? Как вы считаете, чем вызван столь значительный интерес к данной работе? Что собой представляет, например, такая методика, как HAZOP?

– В начале хотела поблагодарить ваш журнал за приглашение. После многочисленных крупнейших аварий за последние несколько лет, таких, как катастрофы во Фликсборо, Бхопал и Piper Alpha, большие ресурсы были направлены на разработку методов выявления и оценки производственных рисков. Многие национальные законодательные органы во всём мире сейчас требуют проведения тщательных исследований в качестве доказательства безопасной эксплуатации производственных объектов.

Компании начинают осознавать, что безопасность, в конце концов, приводит к прибыльному бизнесу. И тогда приходят

такие инструменты, как HAZOP, HAZAN, LOPA, SIL и др.

HAZOP – это форма критического анализа, основанная на предположении, что проблема возникнет, только если «отклонять» параметры от нормальных условий эксплуатации. Используемый подход заключается в формировании междисциплинарной команды, которая работает вместе для выявления опасностей и проблем работоспособности путём анализа этих «отклонений» от проектных замыслов и определения, к чему это может привести. Если не подготовиться к таким «отклонениям», то будет «Чернобыль». Важно, чтобы это понимали работники, многие из которых считают, что весь процесс у них в голове, и что в случае необходимости они побегут и закроют нужный клапан. Скажу так: «Не успеете». Давление газа повышается так быстро, что не то чтобы добежать, не будет времени даже подумать о необходимых действиях. Параллельно с действиями персонала завод должен уметь самозащититься. То есть у предприятия должно быть автоматическое мозговое управление процессом. И его руководство должно быть настроено так, чтобы не только управлять техпроцессом, но и активно действовать во время нештатных ситуации. Все эти сценарии обговариваются во время данного мозгового штурма. Однажды, когда я обучала экспатов Средне-Азиатского региона в Дубае (участники из ОАЭ, Катар, Оман), мне был задан вопрос: «А сколько в среднем стоит одна рекомендация HAZOP? Наверное, дорого?» Я ответила: «Четыре трупа». Как можно экономить на безопасности?



– Что вы вкладываете в понятие «мозговой штурм»?

– Не бывает производственных объектов без рисков. Анализы, которые я провожу, заключаются в управлении командами специалистов (по направлениям: «технология», «механика», «АСУ ТП», «инжиниринг», «ПБ» и др.), которые методом брейнсторминга (мозгового штурма) анализируют вероятность возникновения аварийных ситуаций. Обсуждаются разного рода сценарии... Произойдёт ли остановка компрессора? Вероятна ли разгерметизация оборудования, ведущая к тяжёлым последствиям, вплоть до гибели людей? Достаточно ли на местах мер защиты, которые вернут процесс в безопасное состояние?

Такой анализ не проводится в одиночку. Собираются лучшие умы предприятия, хорошо знакомые с объектом исследования. А на выходе мы получаем итоговый документ, где весь объект дотошно разобран «на винтики» и рассмотрен через призму многолетнего опыта и знаний. Мы в ответе за людей, которые работают на производственных объектах, и помним, что их всех ждут дома.

Я руковожу такими мозговыми штурмами более 25-ти лет. Это интересная работа – управлять опытнейшими гуру производства и инжиниринга. Видеть такой кладёз знаний и

МЕТОДЫ АНАЛИЗА РИСКОВ

HAZOP

HAZOP – структурированный и систематический метод анализа рисков. Преследует главной целью определение несущих угрозу опасных факторов производства и проверку производственного объекта и оборудования на предмет работоспособности. Исследование базируется на моделировании «отклонений» производственных характеристик от проектных. В целях получения адекватных результатов используется перечень несоответствий указанным в проекте параметрам («отклонений»).

HAZID

Анализ рисков на основе метода HAZID применяется для многочисленных видов работ. Используется исследование и для анализа различных технологических процессов и промышленных объектов. Анализ проводится в рамках конкретного проекта и производственной системы. Чаще всего оценивание фокусируется на проблемах обеспечения безопасности и охраны трудовой деятельности.

«WHAT IF?»

Более простой метод анализа рисков в сравнении с предыдущими. Метод «WHAT IF?» используется для анализа опасностей на первичных стадиях проектирования и при анализе небольших изменений существующего производственного процесса/ системы. Суть заключается в поиске исчерпывающих ответов на вопросы вроде «Что произойдет, если выйдет из строя насосная станция/забьётся фильтр/сломается пожарная сигнализация?»

LOPA

LOPA – это полуколичественный метод анализа риска, который может использоваться для определения соответствия критерии независимых уровней защит (IPL). Это мощный аналитический инструмент для оценки адекватности независимых уровней защит, используемых для снижения риска процесса. LOPA основывается на хорошо известных методах анализа рисков с применением полуколичественных мер для оценки частоты потенциальных инцидентов и вероятности выхода из строя независимых уровней защит (IPL).

SIL

SIL – это дискретный уровень (от одного до четырёх) для определения (спецификации) требования к целостности функций автоматизированной системы безопасности КИПиАСУТП производственного процесса, которые должны быть распределены в системах безопасности. SIL4 имеет наивысший уровень целостности автоматизированной системы безопасности КИПиАСУТП, уровень SIL1 имеет самый низкий уровень.

BOW-TIE

Анализ рисков методом BOW-TIE состоит в схематичном представлении потенциальных угроз. Метод стоит рассматривать в качестве совмещения дерева ошибок и событий. Схема выглядит следующим образом: левая часть «галстука-бабочки» – причина – последствие/следствие, узел – событие. Данный метод анализа можно эффективно использовать во время расследования несчастного случая.

опыта в одной аудитории – это для меня наслаждение.

То, что я космополит, невероятно помогает в деле, которым занимаюсь. Для меня не существует разницы в расе, вероисповедании или национальных аспектах. Работая с людьми в разных точках земного шара, я наслаждаюсь этим общением, приобретая колоссальный опыт коммуникации и обмена информацией. Уникальное сочетание технической глубины и практического опыта позволяет мне предлагать эффективные решения для выполнения самых сложных задач в своей сфере.

– **Расскажите, пожалуйста, чуть подробнее о себе и о работе, ставшей частью вашей жизни.**

– После завершения университета я сразу начала работу в иностранной нефтяной компании, которая в начале 1990-х манила молодых специалистов, и мы, не задумываясь, пошли покорять вершины

производственных процессов. По профессии я инженер химик-технолог. Окончила Химико-технологический институт (ХХТИ) в РФ. Это был первый этап получения знания. Далее – практика и получение опыта. Данный рубеж для меня был самым интересным. Когда ты видишь сложные технологические процессы и понимаешь, что всем этим управляет человек, очень хочется внести свою лепту в процессы добычи и переработки. Пройдя большой путь в своей карьере, я предпочитаю работать самостоятельно, как отдельная компания. Моя работа не сосредоточена на одном месте, я работаю с компаниями разных стран.

– **Приходится ли вам сталкиваться с обратной стороной успеха? Ведь не секрет: там, где успех, всегда найдётся место зависти, травле, а порой и предательству.**

– Помните, в пьесе Шекспира звучит знаменитая фраза Юлия Цезаря «И

ты, Брут!» Предсмертные слова Цезаря, слепо доверявшего Марку Бруту, отражают разочарование перед предательством близкого друга. Печальная правда в том, что, став успешными, многие люди замечают, что им завидуют окружающие. У Милтона в поэме «Потерянный рай» сатана превращается то в змею, то в лягушку, переманивая на свою сторону человеческий род, чтобы «насолить» Творцу. Ему в этом помогает не только Хаос, но и ангелы. Поддавшись уговорам сатаны, Адам и Ева также оказываются в его оковах. Как хрупки человеческие отношения. Некоторым достаточно шепнуть, и они готовы делать выводы. К счастью, многие люди от природы умные и интеллигентные. Им сложно что-то навязать, они всегда поддерживают формат поведения воспитанного и умного человека. Но, к сожалению, есть и другая категория людей. Люди наблюдают, как вы идёте за своей мечтой, и в то же время позволяют увядать и умирать своим собственным мечтам. Поэтому хочется им помочь, чтобы они были заняты не жизнью других, а своей собственной. Поверьте, они могут раскрыть много ярких красок в своей личности.

– **Гульнара, в каждой вашей фразе чувствуется желание помочь людям. Ведь это так?**

– А как может быть иначе? Я помогаю людям развить свою индивидуальность, раскрыть свой собственный потенциал, научиться думать, помогаю им найти путь, который они не могут найти самостоятельно. Им просто нужен обыкновенный пендель, в хорошем смысле этого слова. Я никогда ничего не делаю просто ради денег. Я помогаю людям в разных областях, не только как «технический ресурс» (моя основная работа), но и в таких направлениях, как «Лидерство», «Личностный рост», «Профессионализм» и т.д. То есть, я работаю не только для заработка, но и посвящаю свою жизнь людям, чтобы приносить им добро.



WhatsApp: +7 (926) 852 33 49

e-mail: Abulkhanovagulnara@gmail.com

www.hazop-expert.ru

ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ ЗА ГРУЗОВЫМИ ПЕРЕВОЗКАМИ: НА ПОРОГЕ МАССОВОГО ВНЕДРЕНИЯ

В данной статье кандидата технических наук, начальника департамента электронной техники и технологий АО «Инженерный Промышленный Концерн «СТРАЖ» Олега Александровича Сурганова речь пойдет об электронных устройствах, осуществляющих автоматический дистанционный контроль доступа к грузу, обеспечивая в режиме реального времени мониторинг параметров перевозки и состояния груза на различных видах транспорта.



О. А. Сурганов

кандидат технических наук,
начальник департамента электронной
техники и технологий АО «Инженерный
Промышленный Концерн «СТРАЖ».

Электронные устройства контроля, используемые для отслеживания грузовых перевозок, находят всё большее применение в практике грузовой логистики. Среди них наибольшее распространение получили электронные навигационные пломбы и электронные пломбы, которые применяются, когда контроль осуществляется по **технологии пломбирования**, и электронные замки с функцией навигации, когда контроль осуществляется по **технологии досмотра**. Наиболее активно данные устройства используют контрольно-надзорные органы для выявления случаев несоблюдения таможенного законодательства на национальной территории, а также охранные структуры на транспорте, которые используют их, как и таможенные органы, в качестве дополнительного контрольного устройства к пломбе грузоотправителя. приме-

нение электронных помощников, в данном случае, позволяет сократить количество сотрудников охраны, имеющих при себе огнестрельное оружие, что снижает риск возникновения различных нештатных ситуаций, связанных с человеческим фактором.

Эффективность применения электронных устройств контроля подтверждают и результаты первого этапа отработки технологии взаимодействия участников проекта «Охранный поезд», организованного под эгидой Международного Координационного совета по трансевразийским перевозкам (КСТП). Проведённый эксперимент убедительно доказал перспективность и экономическую целесообразность применения цифровых технологий в ходе организации охраны грузов при железнодорожных перевозках, обеспечивающих в режиме реального времени контроль сохранности груза и маршрута перевозки. В отчёте КСТП по итогам проведения первого этапа пилотного проекта отмечена необходимость регламентации на федеральном и межгосударственном уровнях целей и задач, решаемых перевозчиками и государственными органами при использовании электронных устройств контроля. Дополнительно подтверждена эффективность апробированной технологии работы с **электронными навигационными пломбами** (см. фото на стр. 21), а

также обоснованность требований к ним, которые действуют при выполнении железнодорожных перевозок. В отношении других электронных устройств контроля отдельные этапы технологии работы и технические требования, предъявляемые к ним, нуждаются в уточнении.

Несмотря на то, что эффект от применения электронных навигационных пломб неоднократно подтверждён при исполнении Указа Президента Российской Федерации №1 от 1 января 2016 г., реализации приказа Росжелдора №285 от 16 июля 2020 г., в ходе сопровождения сотрудниками Ведомственной охраны железнодорожного транспорта перевозок на особо криминальных участках российских железных дорог и других проектах следует продолжать практику проведения пилотных перевозок в целях широкого распространения опыта их применения.

Особо остро стоит вопрос проведения пилотных проектов при выполнении перевозок в межгосударственном сообщении и интермодальных перевозках грузов. Если электронная навигационная пломба применяется в качестве **пломбы грузоотправителя**, то она сегодня не может выехать за пределы национальной территории, так как этот вопрос не отрегулирован в межгосударственном железнодорожном сообщении. Необходимо осуществить согласование данного вопроса с дру-



Электронная навигационная пломба «БИГЛОК» производства АО «ИПК «СТРАЖ» в период перевозки по маршруту ст. Брест – ст. Карталы-1, закреплённая через отверстия, предназначенные для крепления контейнеров на фитинговых платформах

гими железнодорожными администрациями стран СНГ и Балтии. Думаем, что на сегодняшний день большинство железнодорожных администраций осторожно подходят к этому вопросу, так как не имеют достаточного опыта. Поэтому проведение пилотных проектов могло бы ликвидировать этот пробел.

В Минтрансе России поддерживают мнение, что для широкого применения электронных устройств контроля в практике грузовых перевозок необходимо разрабатывать программы стимулирования для коммерческих перевозок, в том числе с применением мер государственной поддержки. Для грузовладельцев следует создавать условия, позволяющие использовать электронные устройства, отслеживающие транспортные средства и контейнеры.

Действительно, для ряда клиентов электронные устройства контроля –

это лишние расходы, и требовать навешивания электронных навигационных пломб на грузы, стоимость которых весьма низкая (например, минеральные удобрения или непакетированный цемент, перевозимые в вагонах хопперах), вряд ли оправдано, так как данная продукция не представляет интереса с точки зрения хищения. В этом случае подойдут дешёвые запорно-пломбировочные устройства. Если условиями перевозки диктуется необходимость исключения несанкционированного доступа к грузовому отсеку, тогда следует применять пломбы с RFID-меткой и (или) QR-кодом. Но если речь идёт о грузах, имеющих высокую стоимость или опасных грузах, которые в соответствии с правилами перевозок должны сопровождаться сотрудниками Ведомственной охраны железнодорожного транспорта, то тут не обойтись без электронных навигационных пломб.

В настоящее время существуют различные подходы к регулированию цен на услуги контроля перевозок. В Белоруссии установлено государственное регулирование цен на эти услуги (контроль осуществляется по технологии досмотра). В соответствии с постановлением Совета министров РБ от 25 мая 2020 г. №311 тариф на услугу по отслеживанию (мониторингу) объекта контроля установлен в размере пяти базовых величин, то есть около 58 долларов США за всю перевозку (2-3 суток). В Российской Федерации определено рыночное регулирование данных услуг (контроль осуществляется также по технологии досмотра с применением дополнительных к пломбе грузоотправителя устройств контроля). В соответствии с этим подходом единственной уполномоченной организацией установлена плата равная 67 долларам США за одни сутки перевозки (около

1000 долларов США за перевозку от китайской границы до границы с Евросоюзом). В Казахстане ещё не определились с тарифом, поэтому национальный оператор плату за свои услуги не взимает. По нашему мнению, рынок будет заинтересован в услуге контроля груза при перевозке, если её стоимость не будет превышать 5-7% от стоимости услуги транспортировки единицы подвижного состава (контейнера) по маршруту. Как показывает опыт, такую стоимость услуги контроля груза при перевозке пока обеспечивает только

технология электронного пломбирования.

Однако формально ничто не мешает Минтрансу России провести тесты для оценки целесообразности обязательного применения электронных устройств контроля для ряда категорий грузов и этапы такого перехода. Ранее представители министерства уже неоднократно заявляли о планах их использования не только при перевозках транзита, но и при отправке наиболее опасных грузов на внутренних маршрутах. До конца 2021 года ОАО «РЖД» должно

определить категории грузов для использования электронных навигационных пломб и электронных пломб, включая очерёдность перехода на них. Следует ожидать, что на первом этапе отслеживанию подлежат подакцизные и высокорисковые товары, на втором этапе – опасные и ценные грузы, а на третьем этапе – другие грузы (товары народного потребления). При этом логичным представляется и разработка ряда нормативных документов, определяющих требования к различным типам устройств контроля.

В итоге, большинство экспертов сходятся во мнении, что указание в нормативных документах устройств, которые могут применяться в качестве пломбы грузоотправителя, и типов устройств, которые могут использоваться в качестве дополнительного к пломбе грузоотправителя контрольного устройства, позволит однозначно определить условия для массового применения электронных устройств контроля, позволяющего отслеживать грузовые перевозки, так как в этом случае устройства будут дополнять, а не заменять друг друга, и далее привлечь на рынок новых грузоотправителей за счёт снижения стоимости услуги электронного сопровождения грузов, а также в полной мере выполнить требования по контролю и транспортной безопасности перевозимого груза на всём пути следования охраняемого объекта.

По вопросам применения и приобретения данной продукции АО «Инженерный Промышленный Концерн «СТРАЖ» просим обращаться по адресу электронной почты biglock.strazh@gmail.com

Основополагающие термины

Устройство пломбировочное (пломба, пломбировочное устройство) – персонально идентифицируемое устройство одноразового действия, обеспечивающее защиту объекта (транспортного средства, контейнера, цистерны, помещения, тары, оборудования и др.) от несанкционированного доступа путём индикации вмешательства и сдерживания в определенных пределах от проникновения.

Пломба грузоотправителя – пломба, навешанная грузоотправителем (экспедитором) на штатные запорные приспособления грузового отсека вагона, контейнера, автотранспортного средства (транспортного средства), имеющая юридический статус передачи ответственности за сохранность груза между грузоотправителем (экспедитором), лицами, осуществляющими перевозку груза, грузополучателем, данные о которой вносятся в перевозочные документы.

Электронная пломба (электронное пломбировочное устройство, электронное запорно-пломбировочное устройство) – пломбировочное устройство с элементами электронной памяти, логики и передачи информации, автоматически формирующее дополнительные идентификационные признаки (радиочастотные, оптические), сигналы сохранности и вскрытия ЭПУ (ЭЗПУ), информацию о состоянии объекта, автоматически передающиеся (или считываемые) на пульт контроля.

Электронная навигационная пломба (электронное навигационное запорно-пломбировочное устройство) – устройство, контролирующее целостность механического пломбировочного устройства (ЗПУ), передающее сигнал тревоги при попытке вскрытия (вскрытии) и контролирующее маршрут движения в режиме реального времени.

Электронное устройство контроля – техническое устройство, состоящее из запирающего элемента и электронного блока, функционирующее на основе технологий навигационных спутниковых систем и обеспечивающее передачу информации о состоянии запирающего элемента и маршруте движения объекта контроля.



МОЛНИЕОТВОДЫ ОТ «ЭЛМАШПРОМ»

В нашем журнале мы не раз уже писали о продукции торговой марки TM ELMAS, выпускаемой одним из ведущих отечественных разработчиков и крупнейшим в России производителем сборных систем заземления и молниезащиты высокой степени надёжности ООО «Элмашпром». В данной публикации мы расскажем о новинке компании – комплектных отдельно стоящих молниеотводах МСС-3.12 СВ.

Комплектные отдельно стоящие молниеотводы МСС-3.12СВ высотой от 7,5 до 15 м на базе железобетонных стоек (опор ЛЭП) СВ, СНВ предназначены для защиты различных объектов от ударов молнии в качестве отдельно стоящих молниеотводов. На рисунке представлено типовое решение данного молниеотвода. Где: L – это общая высота отдельно стоящего молниеотвода; L мп – длина

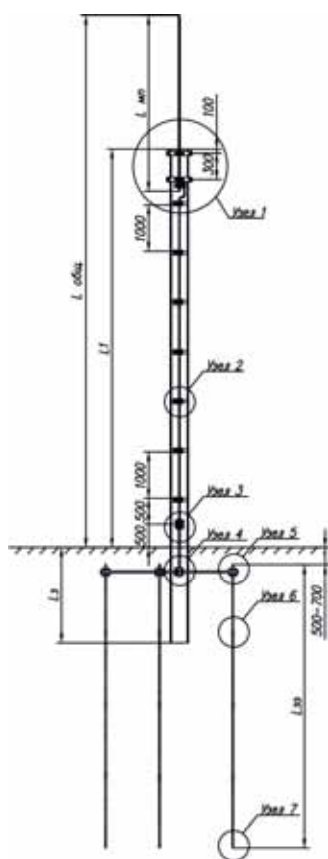


Таблица 2.

(х)	Удельное сопротивление грунта $\Omega \cdot \text{м}$	$\% \text{L}_z$ м	Нормируемое сопротивление растеканию тока заземляющего устройства $\Omega \cdot \text{м}$
100	0–100	6	10
300	100–300	9	15
500	300–500	16,5	
700	500–700	18	20
1000	700–1000	25,5	

молниеотвода; L1 – высота опоры от уровня земли; Lз – глубина установки опоры в грунт; Lзэ – глубина электродов заземляющих стержневых сборных. Последняя величина определяется расчётом проектной организации.

Расчёт прочности закрепления промежуточных опор в грунте производится в соответствии с «Руководством по проектированию опор и фундаментов линии электропередачи и распределительных устройств подстанций напряжением выше 1 кВ» напряжением выше 1 кВ» (Энергосетьпроект, 3041 тм, 1977). Глубина установки опоры в грунт определяется расчётом проектной организации. Выбор конструкции и расчёт заземляющего устройства конструкции должен быть произведён, исходя из типа грунта и климатических условий. Заземляющее устройство применяется во всех типах и климатических условиях за исключением многолетнемёрзлых, скальных, обломочных грунтов и грунтов техногенного характера, где требуется отдельный расчёт и другая конструкция.

Все эти расчёты, а также необходимые исследования, могут быть выполнены специалистами компании «Элмашпром» при заключении соответствующего договора с заказчиком.

Ниже мы приводим таблицы с техническими характеристиками комплектных отдельно стоящих молниеотводов МСС-3.12 СВ.

Подробную техническую информацию в формате PDF и DWG можно скачать на официальном сайте компании, пройдя по следующему адресу <https://www.elmast.com/> в разделе «Проектировщику».



ООО «Элмашпром»
603104, г. Нижний Новгород,
ул. Нартова, д. 6, пом. 2, оф.17
тел.: +7 (831) 278 6072
+7 (831) 278 6073
+7 (831) 423 8623
e-mail: info@elmast.com
www.elmast.com

Таблица 1.

Наименование	L общ. молниеотвода от уровня земли мм	Стойка СВ	L мп, мм	L1, мм	Lз мм	№ листа
МСС-3.12-7500ГЦ(СВ95)-3Х(Х)	7500	СВ95	1000	7000	2500	2
МСС-3.12-8000ГЦ(СВ95)-3Х(Х)	8000	СВ95	1500	7000	2500	4
МСС-3.12-8500ГЦ(СВ95)-3Х(Х)	8500	СВ95	2000	7000	2500	6
МСС-3.12-8500ГЦ(СВ105)-3Х(Х)	8500	СВ105	1000	8000	2500	8
МСС-3.12-9000ГЦ(СВ110)-3Х(Х)	9000	СВ110	1000	8500	2500	10
МСС-3.12-9000ГЦ(СВ105)-3Х(Х)	9000	СВ105	1500	8000	2500	12
МСС-3.12-9500ГЦ(СВ110)-3Х(Х)	9500	СВ110	1500	8500	2500	14
МСС-3.12-9500ГЦ(СВ105)-3Х(Х)	9500	СВ105	2000	8000	2500	16
МСС-3.12-10000ГЦ(СВ110)-3Х(Х)	10000	СВ110	2000	8500	2500	18
МСС-3.12-11000ГЦ(СВН-7-13)-3Х(Х)	11000	СВН-7-13	1000	10500	2500	20
МСС-3.12-11500ГЦ(СВН-7-13)-3Х(Х)	11500	СВН-7-13	1500	10500	2500	22
МСС-3.12-12000ГЦ(СВН-7-13)-3Х(Х)	12000	СВН-7-13	2000	10500	2500	24
МСС-3.12-14000ГЦ(СВ164)-3Х(Х)	14000	СВ164	1000	13500	2900	26
МСС-3.12-14500ГЦ(СВ164)-3Х(Х)	14500	СВ164	1500	13500	2900	28
МСС-3.12-15000ГЦ(СВ164)-3Х(Х)	15000	СВ164	2000	13500	2900	30

Поставка приборов неразрушающего контроля:

- для мониторинга промышленных объектов с помощью акустической эмиссии;
- акустико-эмиссионных систем;
- системы акустического мониторинга трубных протечек котельных агрегатов;
- систем контроля протечек в затворе задвижек

Проведение технической диагностики и НК

Поставка и внедрение программного обеспечения управления состоянием оборудования завода на основе анализа рисков

PCMS
Plant Condition Management Software

Тел.: +7(495)789-4549
Факс: +7(495)789-4536
sale@diapac.ru
www.diapac.ru

**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
МАГНИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

НПО «Магнитные материалы» (Open Company «NPO Magnetic materials») – разработчик и производитель магнитных материалов:

- **МАГНИТОТВЁРДЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ;**
- **МАГНИТОМЯГКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МАГНИТОПРОВОДОВ;**
- **ПОРОШКОВЫЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ.**

Компания может разработать материалы, а также магнитные системы для различных приборов с нужными заказчику свойствами как гражданского, так и военного назначения со специальной приёмкой.

+7 (495) 416 5410 **www.npomm.ru**

ДИАГМА – ЛУЧШЕЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ДЕФЕКТОВ В ИЗДЕЛИЯХ ИЗ ФЕРРОМАГНИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Магнитопорошковый метод — один из самых распространённых методов неразрушающего контроля (НК). Его проводят на поверхностях изделий, выполненных из ферромагнитных компонентов. Он нашёл широкое применение в различных отраслях промышленности, включая нефтегазовую, авиа- и судостроительную, энергетическую, атомную, а также при контроле крупногабаритных конструкций, магистральных трубопроводов, объектов под водой. Масштабность применения этого метода НК объясняется его высокой производительностью, наглядностью результатов контроля и высокой чувствительностью. Но всё это гарантировано только тогда, когда при проведении НК используются эффективные индикаторные материалы. В России лидером в производстве таких материалов является компания «Орион-М».



Фирма «ОРИОН-М» работает на рынке с 1995 года и специализируется на изготовлении дефектоскопических материалов. Предприятие производит индикаторные материалы под торговой маркой ДИАГМА, в том числе магнитные люминисцентные порошки, изготавливаемые в соответствии с ТУ 2662-001-41086427-97. Они применяются для индикации дефектов поверхности в ряде ведущих отраслей промышленности, а также в строительстве и эксплуатации объектов, подведомственных Ростехнадзору и Атомному надзору, – электрические и тепловые установки, гидротехнические сооружения, оборудование, применяемое в сфере производства и хранения опасных и взрывчатых веществ. Индикаторные материалы серии ДИАГМА – это средства, обеспечивающие при НК выявление трещин, волосовин, флокенов и других поверхностных и подповерхностных дефектов. Данные материалы также служат для проведения контроля качества сварных соединений, литых и кованных металлоизделий, продукции, которая прошла механическую или термическую обработку. А с помощью магнитного люминисцентного порошка «**Диагма-1613**» возможно выявление невидимых или слабо различимых дефектов – усталостных, зака-

лочных, деформационных, травильных трещин, наличия неметаллических включений, надрывов, расслоений, непроваров.

На сегодняшний день ассортимент диагностических средств, выпускаемых компанией «Орион-М», включает концентраты магнитной суспензии (КМС), магнитные (МП), цветоконтрастные и флюоресцентные порошки с магнитными частицами. Флюоресцентные средства контроля обладают высокой яркостью свечения, а КМС дополнительно содержат ПАВы и антикоррозионные добавки. Индикаторные материалы с дополнительными присадками, имеющие сыпучую структуру, используются в сухом виде или применяются для приготовления суспензий на основе масла, бензина, керосина, воды. Вся продукция компании соответствует единым санитарно-эпидемиологическим и техническим требованиям, не содержит токсичных соединений, не создаёт их в воздухе и водной среде, негорюча и непожароопасна.

Люминисцентные материалы представляют собой дроблённый порошок с размером фракции от 2 до 40 мкм. Марки порошка различаются составом и способом приготовления. Так, в составе концентрата «**Диагма-1613**»,

который используется для приготовления водных магнитных суспензий, содержится люминисцентный порошок, поверхностно-активные вещества, замедлители коррозии, пеногаситель. «**Диагма-2623**» используется для изготовления суспензии на основе масла. Он состоит из магнитного порошка железа или его оксидов, покрытого органическим красящим веществом. Порошок марки «**Диагма-1000**» представляет собой концентрат, который может использоваться в комплексе с «**Диагма-2623**» для приготовления водных магнитных суспензий. Концентрат дисперсионной среды (КДСС) «**Диагма-1000**» используется для приготовления водных магнитных суспензий. Это смесь сбалансированных по составу неорганических солей, ПАВ, ингибиторов коррозии, пеногасителя и других компонентов. Применяется также для промывки и обезжиривания контролируемых деталей в промышленности, ёмкостей цистерн и топливных баков от масла и нефтепродуктов.

ООО Фирма «ОРИОН-М»
тел.: +7 (499) 242 9749
+7 (495) 723 5941
e-mail: diagma2015@mail.ru
www.diagma.ru

ООО «НПО «ГОРИЗОНТ ПЛЮС»: ПОЛУЧЕНЫ СВИДЕТЕЛЬСТВА ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА НА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СИЛЫ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ

Компания ООО «НПО «Горизонт Плюс» (г. Истра Московской области) получила свидетельства об утверждении типа средств измерений на ряд своих приборов для бесконтактного измерения основных физических величин:

- преобразователи силы тока измерительные серии ПИТ (свидетельство ОС.С.34.004А № 73763);
- преобразователи активной мощности серии ПИМ (свидетельство ОС.С.35.004.А № 74361);
- преобразователи напряжения измерительные серии ПИН (свидетельство ОС.С.34.004.А №74069);
- высоковольтные клещи токоизмерительные серии КТ (свидетельство О.С.34.158.А № 75381).

Разъёмные преобразователи (датчики) линейки ПИТ служат для измерения постоянного и переменного тока. В линейку входят разъёмные преобразователи ПИТ-xxx-УР-Б20х20, рассчитанные на малые токи 5–300 А, и преобразователи ПИТ-xxx-УР-Б10х80 – на диапазон 300–3000 А. Последняя модель, запущенная в производство, ПИТ-xxx-ТР-4/20, рассчитана на силу тока 3,5, 8 и 10 кА, обеспечивает высокую электрическую прочность изоляции и гальваническую развязку входных и выходных цепей. Модель выпущена в двух исполнениях: ПИТ-xxx-ТР-



Рис. 1. Разъёмные преобразователи тока ПИТ:
а – ПИТ-xxx-ТР-4/20-Б50х100;
б – ПИТ-xxx-ТР-4/20-Б79х125 с вентиляторным блоком

4/20-Б50х100 и ПИТ-xxx-ТР-4/20-Б79х125. Первая предназначена для монтажа непосредственно на токовой шине с размерами не более 50х100 мм, а вторую можно монтировать на шине 79х125 мм. Кроме того, преобразователь ПИТ-xxx-ТР-4/20-Б79х125 способен работать в экстремальных условиях, например при повышенных температурах окружающей среды или на токовой шине. Для этих целей датчик дополнительно комплектуется совместимым с ним блоком вентиляторов (рис. 1). Преобразователи измерительные активной мощности ПИМ (рис. 2) предназначены для преобразования величины активной мощности, потребляемой нагрузкой в цепях постоянного и переменного тока с частотой 50 Гц и 400 Гц, гальванически изолированных от питания и выхода, в пропорциональный

Рис. 2. Измерительные преобразователи активной мощности ПИМ



сигнал токового интерфейса 0–20 мА или 4–20 мА. Работают в составе измерительных и управляющих систем в цепях, гальванически изолированных от питания и выхода, и относятся к классу масштабных измерительных преобразователей электрических величин. Преобразователи

серии ПИМ производят аналого-цифровое преобразование (АЦП) мгновенных значений тока и напряжения, поданных на соответствующие входы, перемножают соответствующие цифровые коды и выдают результат на цифроаналоговый преобразователь. Гальваническая изоляция от входных цепей осуществляется с помощью применения оптопары при передаче данных внутри преобразователя и изолированного источника питания для входных каскадов. Конструктивно преобразователи выполнены в изолированном корпусе из ударопрочной пластмассы, на котором расположены разъёмы для подключения питания и входы для напряжения и силы тока. Ряд моделей предусматривает механическое крепление на месте установки, две модели крепятся с помощью DIN-рейки. Приборы, разработанные ООО «НПО «Горизонт Плюс», представляют собой хорошую альтернативу аналогичным зарубежным устройствам по соотношению «цена-качество».

ООО «НПО «Горизонт Плюс»
г. Истра, Московская обл.
тел.: +7 (929) 924 8104
e mail: sensor@gorizont-plus.ru
www.gorizont-plus.ru



НПК «СИСТЕМЫ ПРЕЦИЗИОННОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

АО «НПК «СПП»



АО «НПК «СПП»

111024, г. Москва,
ул. Авиамоторная, д. 53

тел.: +7 (495) 707 1369

e-mail: spp@npk-spp.ru

www.npk-spp.ru

АО «Научно-производственная корпорация «Системы прецизионного приборостроения» (АО «НПК «СПП») уже более 35 лет является разработчиком и поставщиком ответственных деталей и узлов для аэрокосмической индустрии. Более трёх лет «НПК «СПП» проводит испытания оптических деталей и узлов, оптико-механических узлов и приборов из состава спутниковой бортовой аппаратуры на собственном стенде с термобарокамерой (ТБК). Расположение стенда, конструкция и рабочие параметры ТБК позволяют создать в масштабах лаборатории условия разрежения и температуры, близкие к космическим, а также применять в процессе испытаний высокоточную «чувствительную» измерительную аппаратуру, в частности, квантово-оптические и оптико-электронные системы:

- интерферометры ФТИ-100 с длинами волн $\lambda = 532$ нм и $\lambda = 632$ нм;
- автоколлиматоры ОПТРО – АК – 015, с погрешностью измерения углов менее 0.1 угл. сек.

Параметры ТБК:

- рабочий объём камеры – 0.05 м³
- скорость нагрева – от 1°С/мин до 10°С/мин; охлаждения – от 1°С/мин до 10°С/мин;
- температура в камере – от -170 °С до +150°С
- вакуум – до 5×10^{-7} мм рт. ст.;
- наибольший размер испытываемого изделия: диаметр (длина) – 0,4 м, высота – 0,4 м.

Параметры «искусственного Солнца»:

- спектральный диапазон излучения 250 нм ÷ 2 300 нм;
- световая нагрузка до 1800 лм/м²;
- диаметр светового потока до 300 мм.

Объект испытания имеет возможность разворачиваться в процессе испытания на угол $\pm 180^\circ$ вокруг вертикальной оси.

Рис. 1
Стенд с ТБК для контроля параметров оптических элементов и узлов



Рис. 2
Испытанные оптические детали:
- высокоточный объектив;
- высокоточная склеенная призма;
- уголкоый ретрорефлектор.

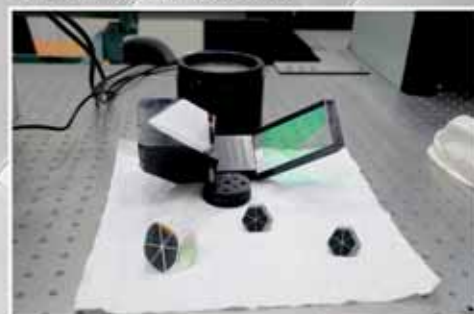
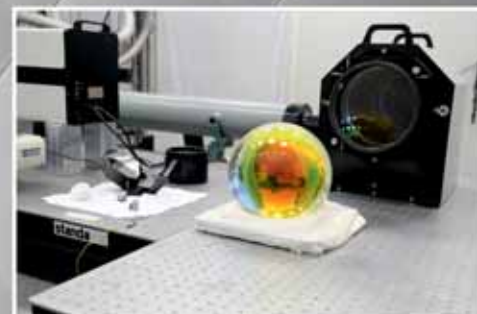


Рис. 3
Испытанный сферический ретрорефлектор



КАБЕЛЬ-МАСТЕР КМ-50 – ЛУЧШИЙ ПОМОЩНИК ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ МНОГОЖИЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ

Наш журнал часто рассказывает о продукции компании «ВизКом», поскольку мы искреннее считаем, что этим отечественным производителем можно и нужно гордиться. Однако в этой статье мы расскажем не об антеннах и не о спутниковых терминалах, выпускаемых компанией, а о созданном её сотрудниками и запатентованном приборе, позволяющем найти дефекты в многожильном кабеле, скрытом от глаз.

«КАБЕЛЬ-МАСТЕР КМ-50» является контрольным устройством и предназначен для проверки кабелей с числом жил до 50. Он сокращает время и затраты при проведении монтажа, маркировке и диагностике любых типов кабелей длиной до 3000 м, уже проложенных в кабельных трассах, под полом, в потолках, в стенах или трубах. КМ-50 состоит из двух блоков – основного и удалённого, подключаемых к концам проверяемого многожильного жгута и соединяющихся между собой при помощи кабеля связи. Основной блок имеет двухразрядный семисегментный цифровой индикатор, показывающий номер проверяемого провода в жгуте (кабеле) со стороны удалённого блока и поле из 50-ти светодиодов, наглядно отражающее состояние жил кабеля – обрыв, короткое замыкание, перекрёстные соединения. Также предусмотрена возможность совместного использования двух комплектов прибора для расширения числа проверяемых жил кабеля до 100. В базовом режиме прибор запрограммирован на проверку симметричного кабеля, распаянного «один к одному». Проверка осуществляется по принципу «каждый с каждым». При этом определяется состояние каждой жилы по отношению ко всем остальным в жгуте. При тиражировании кабелей, имеющих спецмонтаж, предусмотрена возможность занесения разводки эталонного кабеля в память прибора, и при дальнейшей проверке аналогичных кабелей основной блок отобразит отличия. В этом режиме при проверке каждого следующего образца происходит сравнение с эталоном, и любые несоответствия отображаются на индикаторах. Для работы

с напарником предусмотрено использование переговорного устройства симплексного типа с гарнитурой (наушник с микрофоном), которое подключается к свободным розеткам связи прибора. Прибор также позволяет существенно ускорить и облегчить распайку многожильных кабелей, особенно при плохой цветовой маркировке проводов. Для этой цели используется режим щупа. Касание щупом одного из проводов со стороны монтируемого конца кабеля показывает номер контакта, к которому он припаян с противоположной стороны. Проверяемый кабель подключается к прибору через основные разъёмы «CENTRONICS-50» или соответствующие переходники – адаптеры. Параллельно первым восьми контактам основного разъёма подключены розетки RJ45 для дополнительных приложений, например для оперативной проверки или монтажа компьютерных и телефонных сетей (для этих целей также предусмотрены специальные адаптеры с шестью розетками типа RJ45). На обоих блоках имеются по две запараллеленные розетки типа RJ45, одна из которых предназначена для подключения кабеля связи, а вторая – для подключения второго комплекта прибора (с целью увеличения числа проверяемых жил кабеля до 100) или переговорного устройства. При комбинированном режиме работы прибор позволяет быстро найти провод или контакт с заранее заданным номером. Из основных технических характеристик прибора следует отметить:

- напряжение питания постоянного тока – 9 В;



- сопротивление линии, воспринимаемое прибором как обрыв, – более $1.1 \pm 15\%$ кОм;
- сопротивление двух перемкнутых линий, воспринимаемое как «короткое» – менее $600 \pm 15\%$ Ом;
- потребляемую мощность: основного блока – менее 1 Вт, удалённого блока – менее 0,5 Вт;
- габаритные размеры: основного блока – 110x196x40 мм, удалённого блока – 95x160x30 мм;
- массу – не более 2,0.

Более подробную информацию о «КАБЕЛЬ-МАСТЕР КМ-50» можно найти на сайте компании «ВизКом» по указанному ниже адресу.

ООО «Визком» 127238, Москва,
Дмитровское ш., д. 75
тел.: +7 (495) 508 1979
+7 (926) 535 0141
e-mail: info@viscomtec.ru
www.viscomtec.ru



**БОЛЕЕ 30 ЛЕТ
НА РЫНКЕ**

Датчиковая
измерительная
аппаратура

- Удар
- Сила
- Давление
- Вибрация
- Акустическая
эмиссия



Нижегородская область,
г.Саров, ул. Павлика Морозова, д. 6

+7 (83130) 6-77-77
www.globaltest.ru





НПО ТЕПЛОВИЗОР

ПО И ПРИБОРЫ ДЛЯ СНЯТИЯ ДАННЫХ СО СЧЁТЧИКОВ

С началом работы на портале «МОЭК Онлайн» сервиса дистанционной передачи данных приборов учёта тепловой энергии потребители, юридические лица получили возможность направлять показания, необходимые для расчётов за потреблённые энергоресурсы без посещения клиентских центров компании. Чтобы ещё больше упростить взаимодействие между «МОЭК» и потребителями, НПО ТЕПЛОВИЗОР предлагает программное обеспечение «Архивист», предназначенное для снятия показаний со всех видов теплосчётчиков, используемых в общедомовых приборах учёта. «Архивист» позволяет формировать ведомости тепло-водопотребления тепловой энергии, центрального отопления и горячего водоснабжения в универсальном формате, с возможностью автоматической обработки и передачи данных в ПАО «МОЭК».

Это простое в использовании устройство, питающееся от стандартных пальчиковых аккумуляторов и снабжённое гнездом для флэш-карты формата SD, позволяет считывать с приборов архивные данные или отправляемые на принтер печатные протоколы. Затем данные могут быть загружены в базу данных ДС Архивист или LEXX, а собранные печатные протоколы при необходимости можно напрямую распечатать на EPSON-совместимом принтере.

Узнать более подробную информацию, а также приобрести ПО «Архивист» и устройство АПД-03, заказать установку программного обеспечения на свой ПК можно, связавшись с сотрудниками НПО ТЕПЛОВИЗОР по указанным ниже контактам.

Также компания предлагает адаптер переноса данных АПД-03 для диспетчерского сбора данных с теплосчётчиков и водосчётчиков следующих производителей:

- теплосчётчики и водосчётчики производства НПО Тепловизор - ВИС.Т-ТС, ВИС.Т-ВС, ВИС.Т-1;
- теплосчётчик СТЭМ, тепловычислитель ИВК-59 (ПО МЗ Молния);
- теплосчётчик SA-94 (Асвега);
- теплосчётчик КМ-5, КМ-5-6И (ТБН-Энерго);
- теплосчётчик ТСК-7, тепловычислитель ВКТ-7 (Теплоком);
- теплосчётчик ТЭМ-104 (ТЭМ-Прибор);
- теплосчётчик ТЭМ-106 (ТЭМ-Прибор);
- теплосчётчик ЭСКО-Т (Энергосервисная компания ЗЭ);
- теплосчётчик ЭСКО МТР-06 (Энергосервисная компания ЗЭ).

О ПОДШИПНИКАХ СКОЛЬЖЕНИЯ ПОВЫШЕННОЙ НАДЁЖНОСТИ

АО ПИК «ЭНЕРГОТРАСТ» учреждено РАО ЕС России в 1993 году для поиска и внедрения передовых технологий и оборудования на промышленных объектах энергетики и нефтегазового комплекса. Сейчас это объединение успешно выполняет генеральные подряды по реализации сложных технических проектов реконструкции или модернизации действующего оборудования, внедряет новые энерго- и ресурсосберегающие технологии, осуществляет поставку оборудования и запасных частей отечественных и зарубежных производителей для проведения реконструкции, а также модернизации или замены изношенного оборудования. В данной публикации мы расскажем о продукции ООО ПИК «Диад», дочерней компании АО ПИК «ЭНЕРГОТРАСТ», – подшипниках скольжения с инновационным покрытием.



ООО «ПИК «Диад» занимается разработкой, проектированием и изготовлением подшипников скольжения для вращающегося оборудования. Одной из наиболее востребованных продукций этой компании являются опорные и упорные подшипники компрессоров (нагнетателей) газоперекачивающих агрегатов (ГПА), генераторов и электродвигателей, подшипники блока масляных насосов компрессора ГПА, подпятники гидрозащиты (ГЗ) УЭЦН габаритов 92, 103, 114 и 130, опорные и упорные подшипники для насосов ЦНС-180, редукторов и мультипликаторов, центрифуг и для других аппаратов с вращающимися частями.

Как рассказал журналисту нашего издания технический директор ПИК «Диад» Николай Иванович ПОКОТИЛО, компания проводит проектирование, изготовление и замену подшипников в штатных центробежных компрессорах, паровых и газовых турбинах, насосах. «Мы первая в России компания, которая начала производить крупногабаритные подшипники скольжения с инновационным антифрикционным слоем из полимерных материалов в соответствии с мировыми стандартами. Нанесение покрытия из материала ПЗ0ДД (РЕЕК) на рабочие поверхности подшипников скольжения по специальной технологии позволяет получать изделия с улучшенными эксплуатационными характери-

стиками по сравнению с подшипниками с баббитовым покрытием. Сегодня наши подшипники с покрытием на основе полимерного материала ПЭЭК (полиэфирэфиркетон) обеспечивают бесперебойную работу оборудования на многих отечественных предприятиях нефтегазовой, химической промышленности и ТЭК», – подчеркнул Николай Иванович.

По словам техдиректора ПИК «Диад», использование полимерных материалов в составе подшипников позволяет применять масло ТП-22, индустриальное масло и другие смазывающие жидкости с минимальной вязкостью, работать на перекачиваемой жидкости вплоть до воды. Такие подшипники хорошо работают в пограничных условиях масляного голодания или «всухую», не нанося при этом повреждений на шейках вращающихся роторов в виде задиров, наволакивания и других механических повреждений, что позволяет уберечь дорогостоящие механизмы от ремонта или замены. А благодаря простоте конструкции эти подшипники легко, без доработки, устанавливаются в штатные места вращающихся механизмов.

С 2015 года в компании ведётся НИОКР, направленный на совершенствование технологии работы с различными полимерными материалами и способами их сопряжения с основами. Здесь разработали и освоили технологию

нанесения материала на основе полиэфирэфиркетона (РЕЕК) на рабочие поверхности подшипников скольжения, тем самым улучшив эксплуатационные характеристики установки.

Наряду с производством подшипников с полимерным покрытием ПЗ0ДД, компанией освоено и применяется в опорных и упорных подшипниках с качающимися сегментами направленная смазка.

Подшипники скольжения, разработанные специалистами ПИК «Диад» под технические требования заказчиков, оптимизируют работу широкого ряда оборудования и машин вращения большой мощности. Они применяются взамен штатных подшипников в центробежных компрессорах, паровых и газовых турбинах, насосах, моторно-осевых подшипниках железнодорожного транспорта, редукторах, мультипликаторах и в другом оборудовании с высоким требованием к экономичности и надёжности работы в условиях повышенной нагрузки, высокоскоростных, динамически не устойчивых, нестационарных режимах эксплуатации.

АО ПИК «ЭНЕРГОТРАСТ»
125040, г. Москва, ул. Скаковая, д. 36
тел.: 8 (495) 602 0961
e-mail: energotrust@energotrust.ru
www.energotrust.ru

KD SERIES от KOHLER-SDMO® – НОВОЕ СЛОВО В МИРЕ ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК

Дизель-генераторные установки KOHLER-SDMO KD SERIES появились на рынке несколько лет назад и сразу привлекли к себе самое пристальное внимание. Отличительной особенностью генераторных установок этой серии стало применение в них абсолютно новых дизельных двигателей серии KD.

Двигатели серии KD специально создавались с целью удовлетворения ключевых потребностей рынка к характеристикам ДГУ, а именно: высокая удельная мощность, низкий расход топлива, высокая приемистость двигателя, соблюдение экологических требований, высокая степень надёжности и низкие эксплуатационные расходы. В результате 7-летней работы, 50000 часов стендовых и полевых испытаний удалось создать первоклассный высокотехнологичный продукт, который удовлетворяет самым современным требованиям и стандартам. Примечательно, что двигатели серии KD изначально создавались как двигатели гене-

раторного применения, что на рынке встречается довольно редко.

В производственной программе компании представлены шесть моделей двигателей, которые условно разделены на две серии: K135 и K175. Каждый из двигателей выпускается в двух модификациях:

1. Оптимизированный на низкий расход топлива.
2. Оптимизированный на низкое содержание вредных веществ в отработавших газах (ОГ).

Это стало возможным благодаря применению в составе оборудования двигателей электронных блоков управления (ЭБУ).

Двигатели, рассчитанные на низкий расход топлива, имеют один из самых низких показателей удельного расхода топлива на рынке и, в большинстве случаев, занимают лидирующие позиции на рынке.

Двигатели, рассчитанные на низкое содержание вредных веществ в ОГ, соответствуют требованиям EPA Tier 2 в части содержания вредных веществ в ОГ. В настоящее время требования американских и европейских стандартов гармонизированы, поэтому можно считать, что двигатели серии KD соответствуют требованиям Stage 2 европейской директивы по содержанию вредных веществ в ОГ.





Двигатели KD производятся в Европе, на заводах во Франции и Швейцарии с соблюдением высочайших стандартов качества выпускаемой продукции. Каждый двигатель перед отправкой проходит этап жёсткого тестирования в соответствии с принятыми на предприятии методиками. Это выгодно отличает продукцию компании от конкурентов, которые перенесли часть своих производственных мощностей в страны Юго-Восточной Азии, что достаточно негативно отразилось на качестве выпускаемой продукции. Заводы компании KOHLER-SDMO обладают высокоэффективными производственными ресурсами и сертифицированы по стандарту ISO 9001 и 14001.

Генераторные установки серии KD представлены в диапазоне мощностей от 800 до 4400 кВА (в режиме ESP).

Все генераторные установки этой серии соответствуют классу применения G3 (в соответствии со стандартом ISO 8528-5), демонстрируя 100% принятие нагрузки за один шаг (стандарт NFPA110), что особенно важно для реализации систем резервного электроснабжения центров обработки данных (ЦОД). ДГУ класса G3 рассчитаны на потребителей, которые могут предъявлять жёсткие требования к характеристикам напряжения, частоты электрического тока и форме кривой напряжения.

Одним из важных преимуществ ДГУ этой серии является их относительно небольшие габариты и вес, что

является несомненным плюсом при выполнении конкурентного анализа как в случае сравнения с ДГУ от других производителей, так и в случае сравнения с ДГУ других серий производства самой KOHLER-SDMO. Компактные размеры и вес ДГУ позволяют снизить затраты на транспортировку и строительно-монтажные работы, а также предоставляют больше возможностей по размещению ДГУ внутри помещения.

Благодаря высоким техническим и эксплуатационным характеристикам, генераторные установки серии KD могут эксплуатироваться в медицинских учреждениях, информационных центрах, банках, нефтегазовых предприятиях, промышленных предприятиях, предприятиях горнодобывающей промышленности и др.

На генераторные установки серии KD предоставляется гарантия сроком 3 года или 1000 моточасов в случае резервного применения и 2 года и 8700 моточасов в случае применения в качестве основного источника электроснабжения. Компания KOHLER-SDMO предлагает широчайший спектр опциональных устройств, запчастей и расходных материалов, позволяющие организовать максимально эффективную эксплуатацию ДГУ и продлить срок её службы.

«ГрандМоторс» — Мастер Сервис Дистрибьютор KOHLER-SDMO. Мастер Сервис Дистрибьютор — это эксклюзивный статус, которым наделяется самый сильный партнёр KOHLER-SDMO в вопросах сервиса, технической и гарантийной поддержки конечных клиентов в стране. Только в компетенцию Мастер Сервис Дистрибьютора, помимо проведения регулярных работ, входит диагностика, регулировочные работы, ремонт агрегатов и компонентов, а также капитальный ремонт двигателя, в том числе в рамках гарантийной поддержки всех электростанций KOHLER-SDMO KD SERIES, поставленных в Россию.



Компания «ГрандМоторс» много лет является официальным дистрибьютором электростанций KOHLER-SDMO в России, специализируясь на комплексных и сложных решениях. Компания удостоена наград за активные продажи и реализацию сложных инженеринговых проектов с электростанциями KOHLER-SDMO, включая высоковольтное исполнение и многоагрегатные энергетические системы мощностью до 20 МВт. Опыт реализации проектов с электростанциями KOHLER-SDMO у специалистов «ГрандМоторс» насчитывает сотни контейнерных решений, профессиональных монтажей в специальных помещениях, синхронизированных схем и высоковольтных исполнений.

Сервисный центр «ГрандМоторс» признан лучшим в России для обеспечения сервиса и технической поддержки всего оборудования KOHLER-SDMO в России. Специалисты «ГрандМоторс» регулярно проходят специализированные тренинги KOHLER-SDMO для обеспечения возможности реализовать проект любой сложности, обеспечить любое оборудование KOHLER-SDMO сервисным и техническим обслуживанием, а также выполнить гарантийный ремонт в случае необходимости. Сервисный центр «ГрандМоторс» постоянно имеет в наличии все комплектующие, расходные материалы и

запасные части для оперативного технического обслуживания электростанций KOHLER-SDMO. Сервисные бригады «ГрандМоторс» укомплектованы всем необходимым диагностическим оборудованием и программным обеспечением для квалифицированного обслуживания электростанций KOHLER-SDMO в любой точке России.

Группа компаний
«ГрандМоторс»
125047, г. Москва, 1-й Тверской-
Ямской переулок, д. 18
+7 (495) 411 9460
e-mail: info@grandmotors.ru
www.grandmotors.ru



 **СПЕЦЭНЕРГО**

ПРОИЗВОДСТВО
ТРАНСФОРМАТОРНЫХ
ПОДСТАНЦИЙ

Более 10 лет на рынке

Собственная производственная линия

Поставка по всей России

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

+7 (812) 245-07-60

specenergo.com





Группа ИНТЕРБЛОК в составе Инженерной компании «ИНТЕРБЛОК» (ИНН 7734396510) и Научно-производственного предприятия «ИНТЕРБЛОК-ТЕХНО» (ИНН 3128073142, входит в Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства, рег.номер ЮЭ9965-21-13761769) является разработчиком и производителем промышленных парогенераторов и инновационных технологий на их основе. Инновационные разработки защищены патентами. Построено более 250 энергетических объектов в России, Белоруссии, Казахстане, Киргизии, Польше, Республике Корея, Украине.



ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПАРОГЕНЕРАТОРЫ

Предназначены для производства теплоносителя в виде парогазовоздушной смеси. Не требуют установки дымовых труб, отсутствуют вредные выбросы в атмосферу. КПД 97-99%. Установленная тепловая мощность от 98 до 1450 кВт.

Патенты на изобретение №№ 2598667, 2591217, 181138.
Постановлением Правительства РФ от 17 июня 2015 года № 600 включены в класс технологий высокой энергетической эффективности.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Модель парогенератора ИНТЕРБЛОК			
	ST-350H	ST-102H	ST-302H	ST-502H
Тепловая мощность, кВт (Гкал/ч)	98 (0,08)	290 (0,25)	870 (0,75)	1450 (1,25)
Паропроизводительность, т/час	0,15	0,5	1,5	2,5
Диапазон рабочих температур пара, °С	100-200	100-200	100-200	100-200
Температура нагретой воды, °С	80	80	80	80
Тепловой КПД, %	97-99	97-99	97-99	97-99
Давление пара, МПа	≤0,05	≤0,05	≤0,05	≤0,05
Потребляемая электрическая мощность, кВт	1,0	5,5	15	35
Расход воды, л/мин (м³/час)	1,5 (0,09)	4 (0,24)	12 (0,72)	19 (1,14)
Расход природного газа, м³/час	10	28	85	142
Расход пропана, л/час	15	34	100	170
Расход дизельного топлива, кг/час	8	23	69	115
Расход печного топлива, л/час	11,5	33	99	165
Расход газоконденсата, л/час	12	34,5	104	173
Расход керосина, л/час	8	22	65	112
Вес установки, т	0,5	1,7	2,2	3,8
Размеры – (длина x ширина x высота), м	1,5 x 1,2 x 1,2	1,8 x 1,4 x 1,6	2,0 x 1,7 x 1,8	2,3 x 1,9 x 2,0



ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПАРОГЕНЕРАТОРЫ

Предназначены для эксплуатации на судах аварийно-спасательной службы (рис. 2) или на необорудованных в инженерном отношении территориях (рис. 1). Для функционирования парогенератора необходимы дизельное топливо и вода (пресная или морская).

Патент на изобретение №181138.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ

Предназначены для обеспечения тепловой обработки железобетонных изделий, прогрева инертных материалов, нагрева воды для технологических и бытовых целей.
Не требуют установки дымовых труб, отсутствуют вредные выбросы в атмосферу.



ОТОПИТЕЛЬНЫЕ БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ

Предназначены для отопления и ГВС жилых и административных зданий и сооружений.
Не требуют установки дымовых труб, отсутствуют вредные выбросы в атмосферу.
Диапазон тепловой мощности от 100 до 5800 кВт. КПД 97%.



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ И ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Предназначены для оперативной ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов на ледовой или водной поверхности с одновременной очисткой воды от нефтяных загрязнений.
Производительность сбора и обработки загрязнённого льда или воды 10 м³/час.
Количество примесей в воде после очистки 3-5 мг/дм³.

Патент на изобретение № 2643271.



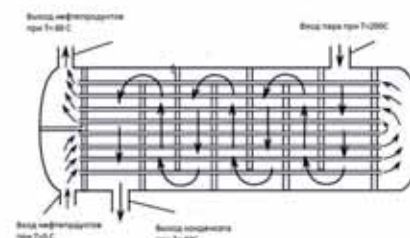
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ПАРОГЕНЕРАТОРЫ

Предназначены для обеспечения работоспособности технологического оборудования на нефтепромыслах в холодное время года, оперативного теплоснабжения объектов в чрезвычайных ситуациях.
Устанавливаются в специально оборудованном кузове-фургоне автомобиля.
Температура пара до 200°C.
Паропроизводительность до 1,5 т/час.
Давление пара не более 0,5 кгс/см².



МОДУЛЬНЫЕ ПОДОГРЕВАТЕЛИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ЖИДКОСТЕЙ

Предназначены для нагрева потока нефтесодержащих жидкостей на нефтепромыслах для исследования их химического состава.
Модульные подогреватели включают дизельный парогенератор и конденсационный кожухотрубчатый теплообменный аппарат.
Скорость потока нефтесодержащей жидкости до 1000 м³/сутки.
Температура нагрева нефтесодержащих жидкостей 60-80°C.
Паропроизводительность до 2,5 т/час.
Температура теплоносителя (пар) до 200°C.
Давление пара не более 0,5 кгс/см².



МОДУЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ПОДОГРЕВА ИЛИ СУШКИ ЗЕРНА

Предназначены для нагрева или сушки зерна до заданной температуры и влажности.
Производительность комплекса по подогреву зерновых культур до 30 т/час.
Расход топлива – 1,1 л дизтоплива / 1 т зерна / 1% влажности.
Диапазон температур нагрева зерна: от -5 ÷ -8°C до +22 ÷ +25°C.

Патент № 203375.



НАСОСЫ ДЛЯ ПЕРЕКАЧКИ АГРЕССИВНЫХ СРЕД И НЕ ТОЛЬКО

Шланговые перистальтические насосы ещё лет 20 назад для России считались новинкой. Но вот уже более полутора десятков лет такие насосы выпускает Научно-производственная фирма ЭКОТЕХНИКА, что делает их более доступными. В чём преимущество таких насосов, мы попросили рассказать генерального директора компании Антона Игоревича ЧИНЕНКОВА.

Шланговые перистальтические насосы известны с 50-х годов прошлого века, пионерами в их производстве были компании Graco (США), ASF Thomas (Германия), Watson-Marlow (Великобритания), Welco (Япония), Brightwell (Канада). Научно-производственная фирма ЭКОТЕХНИКА занялась производством таких насосов 15 лет назад и до сих пор является единственной в России, специализирующейся на изготовлении и реализации перистальтических насосов для перекачки сред с вязкостью до 4500 сантипуаз. Конструкция перистальтического насоса такова, что жидкость, проходя через него, контактирует только с внутренней поверхностью трубки. Этим и достигается высокая степень герметичности, благодаря чему перистальтические насосы способны перекачивать ядовитые, агрессивные и взрывоопасные среды. Также полностью исключается возможность попадания смазки контакта прижимной механизм-трубки в перемещаемую жидкость.

Область применения нашей продукции достаточно широка – от заводов по производству пищевых продуктов до атомных электростанций и комплексов по уничтожению химического оружия. В зависимости от вида перекачиваемого продукта выпускаемые НПФ ЭКОТЕХНИКА насосы имеют абразивостойкие шланги для подачи нейтральных, слабокислых и щелочных сред, кислот, масло- и нефтепродуктов, пищевых продуктов. Втулки, контактирующие с рабочей средой, изготавливаются из титана, углеродистой или нержавеющей стали и других конструкционных материалов по желанию заказчика. Агрегаты комплектуются электродвигателями в об-

щепромышленном или взрывозащищённом исполнении. Нами изготавливаются и реализуются шланговые насосы на подачу от 0,04 до 60 м³/ч при давлении до 1,5 Мпа. Также НПФ ЭКОТЕХНИКА поставляет любые запчасти для реализуемых нами насосов.



Перистальтические насосы НПФ ЭКОТЕХНИКА представлены в широком ассортименте и охватывают огромный спектр производственных сред. Так, например, насосы с постоянной производительностью воспроизводят фиксированный объём перекачиваемого реагента за единицу времени. Есть версии, оснащённые таймером, которые могут частично решить задачу регулировки выработки. Насосы перистальтические с ручной регулировкой имеют ручку-потенциометр, которая регулирует выработку материала в диапазоне от 10 до 100%.

Важными характеристиками наших насосных агрегатов являются самовсасывание до 8,5 м водяного столба, стабильная характеристика при изменении свойств перекачиваемой среды и возможность работы «всухую» при отсут-

ствии жидкости в насосе. Эти свойства позволяют особенно эффективно использовать шланговые насосы при откачке жидкостей из железнодорожных цистерн. Простота в эксплуатации и проведении регламентных работ позволяет значительно сократить обслуживающий персонал. Самовсасывающие насосы, благодаря шаговому электроприводу, позволяют максимально точно дозировать расход реагента. От максимальной производительности насоса возможна настройка расхода с точностью до 1,01%. Такие насосы относительно бесшумны в работе.

По сравнению с плунжерными насосами НПФ ЭКОТЕХНИКА имеют следующие преимущества: практически исключается забитость в связи с полнопроточной проточной частью, отсутствием клапанной группы и «мёртвых» зон, что позволяет перекачивать среды, содержащие длинноволокнистые структуры и твёрдые включения нестандартной формы. Так как насос способен работать в режиме реверса, можно производить самоочистку гидравлического тракта, включая трубную обвязку. Насосы абсолютно герметичны, что гарантирует отсутствие проливов и характерного запаха на насосных станциях.

Более подробную информацию о продукции НПФ ЭКОТЕХНИКА вы найдёте на сайте компании.

НПФ ЭКОТЕХНИКА

адрес производства: 140030, МО,

г. Раменское, ул. Михалевича, д. 49

тел.: +7 (495) 920 6110

+7 (495) 920 6112

e-mail: ecotechnica@nm.ru,

iach@mail.ru

www.ecotechnica.ru

30 лет
ИННОВАЦИОННОГО
РАЗВИТИЯ

СПЕКТРОПЛАСТ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

111123, г. Москва, 2-я Владимирская ул., д. 11
www.splast.ru | тел.: +7 (495) 966 0809 | e-mail: info@splast.ru



Теплоносители

Антифризы

Ингибиторы коррозии

Хладоносители

Твердая вода до +85 °С

Инновационная упаковка

От требований потребителя к качеству охлаждаемой продукции и к системе охлаждения



«ПРАМ ПОРК»

Для продления сроков годности свинины



«Вашбиф»

Для продления сроков годности говядины



«ПРАМ ЛЕМИКУР»

Для продления сроков годности мяса птицы и птицепродуктов

Запатентованные комплексные пищевые добавки для увеличения сроков годности мяса и мясопродуктов позволяют:

ПРОДЛИТЬ
сроки годности на 50% - 300%;

УМЕНЬШИТЬ
содержание используемых консервантов;

СОКРАТИТЬ
потери мяса из-за микробной порчи и биодеструкции;
при различных температурах хранения

Сертифицированное производство
и лаборатория ISO и HACCP



ЛАКОКРАСОЧНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ И ТЭК ОТ КОМПАНИИ ИНТЕХЦЕНТР

ООО ИНТЕХЦЕНТР создано в 1996 году на базе «НИИ ПХ проект» («Научно-исследовательский институт проблем хранения Госрезерва РФ») для внедрения совместных наработок в области защиты от коррозии металлических, бетонных и других поверхностей в различных отраслях промышленности. В настоящее время компания изготавливает и осуществляет поставку защитных систем под запатентованными товарными знаками «ТЕХКОР®», «ПАКойл®» с сопровождением технической документацией; решает задачи, направленные на разработку и внедрение покрытий со специальными свойствами для защиты технологического оборудования и металлоконструкций с особенностями эксплуатации.

Лакокрасочные защитные системы производятся под поставленные задачи, учитывающие особенности объектов защиты, требования заказчика, и предназначены для конкретных сред.

Предлагаем вашему вниманию некоторые лакокрасочные материалы, производимые ООО «ИНТЕХЦЕНТР», используемые в различных отраслях, включая ТЭК.

Для защиты от подземной коррозии и блуждающих токов наружных поверхностей металлических сооружений – резервуаров, трубопроводов, других подземных или обвалованных металлоконструкций, в том числе крупногабаритных или со сложной конфигурацией – предлагается система «ПАКойл 6/4». А для их частей наземного размещения (в атмосфере) предлагается защитная система «ПАКойл 6/4 ЭПУР».

Электроизоляционная защитная система барьерного типа «ПАКойл 6/4» разработана с учётом требований ГОСТ 9.602-2016 и другой научно-технической документации. Она обеспечивает пассивную защиту металла от подземной коррозионной агрессивности среды (почв, грунтов, грунтовых вод), включая

биокоррозию, электрохимическую коррозию, действия блуждающих токов (пробой), а также противостоит механическим повреждениям, возникающим при подвижке грунта.

Согласно ГОСТов по хранению светлых нефтепродуктов (авиа- и дизельного топлива, автобензина и т.п.) при эксплуатации металлических резервуаров следует соблюдать ряд требований, направленных на обеспечение взрывопожаробезопасности от статического электричества. С учётом этих требований компания разработала ряд топливостойких противокоррозионных антистатических защитных систем от чёрного до светлого цвета для внутренних поверхностей резервуаров: «Техкор-612/03», «Техкор-612/07», «Техкор-612/08» с различными характеристиками, в том числе по температуре нанесения. Использование этих материалов позволяет исключить возможность взрыва и возгорания по причине возникновения разря-

дов статического электричества. Данные системы с 2001 года применяются на различных объектах как в России, так и за рубежом. Они разрешены к применению ГУ НИИПХ, ФГУП Гос-НИИ ГА, ФГУП «25 ГосНИИ Минобороны России, ИЦ «Лакокраска». За разработку антистатических материалов ООО «Интехцентр» награждено Золотой медалью «Гарантия качества и безопасности».

Более подробно с информацией о продукции ООО «Интехцентр» можно ознакомиться на сайте компании по указанному ниже адресу.

ООО «ИНТЕХЦЕНТР»
123308, г. Москва, пр-кт Маршала Жукова, д. 2, стр. 1, оф. 63
тел.: +7 (499)191 7194, +7 (925) 263 2194,
+7 (985)730 5838; 8 (800)250 0472
(звонок по России бесплатный)
e-mail: texkortexkor@mail.ru,
main@texkor.ru
www.texkor.ru



Правильно – это Цинкировать!

Цинкирование – технология, позволяющая зарабатывать Больше!

Это реальная замена горячего цинкования!

Заключения

ISO-12944:2018 C4veryhigh 121-130 мкм (более 25 лет)

ISO-12944:2018 C5high 121-130 мкм (15-25 лет)

ГОСТ 9.401 УХЛ1-120 мкм (более 25 лет)

Одобрение Российского Морского Регистра Судоходства

Технология Цинкирования внесена в СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85

Защита строительных конструкций от коррозии»

(Цинкирование (t = 80–120 мкм) в слабоагрессивных средах)



Отличительные особенности Цинкирующего состава

- 1) Образует стабильную субдисперсионную Zn-Fe зону на поверхности металла.
- 2) Обладает свойством межслойной диффузии.
- 3) Сохраняет функцию поверхностной самоконсервации и самовосстановления в течение всего срока службы.
- 4) Отличается достаточной стойкостью к абразивному воздействию.
- 5) Межатомное расстояние в цинкерном слое аналогично межатомному расстоянию в слое цинка, нанесённого с помощью процесса погружения в ванну.
- 6) Наносится даже зимой при температуре от -30°C .
- 7) UV-стабильно, имеет благородный серый цвет.

Закажите
бесплатный
образец



01. Подготовка



02. Нанесение



8 800 222 3763 — Горячая линия по вопросам Цинкирования

f v t i y @ZinkerRussia

ОБ УНИВЕРСАЛЬНОСТИ НЕКОТОРЫХ КРЕПЁЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ

В этом номере нашего журнала мы решили узнать подробнее у специалистов компании МИР КРЕПЕЖА, какой крепёж сейчас чаще всего используют при монтаже систем газо- тепло- электро- и водоснабжения в частных домах. Кого-то, возможно, удивит, что с этим вопросом мы обратились не в компанию, специализирующуюся на монтаже таких систем, а к тем, кто такой крепёж поставляет и реализует. Смеем заверить, что подобные удивления и сомнения напрасны, ведь о новинках рынка реализаторы всегда знают больше. И как всегда на наши вопросы согласилась ответить основатель компании МИР КРЕПЕЖА Татьяна Николаевна БОГДАНОВА.



**Татьяна Николаевна
БОГДАНОВА,**
основатель компании

– Татьяна Николаевна, давайте сначала разберёмся, существует ли специальный крепёж для систем энергоснабжения?

– Конечно, существует. Крепёж используется везде, где нужно скрепить отдельные части в одно целое или прикрепить что-то к чему-то. А что такое система энергоснабжения? Это некий источник электроэнергии и провода, по которым эта энергия доходит до объекта её потребления – электроприборам и бытовой технике. У нас часто покупают крепёж, используемый для сбора и ремонта трансформаторных будок, то есть оборудования, предназначенного для приёма, преобразования и отдачи полученной электрической энергии. Это анкеры, анкер-болты с крюком, клеммы, болты, винты, гайки, шайбы. Покупают для проведения электромонтажных работ также дюбели, саморезы, тросы и перфорированную ленту. Наши менеджеры, работающие с заказчиками, специализирующимися на электромонтажных работах, всегда помнят, что при монтаже электросети нужно особенно ответственно подходить к выбору крепежа.

Ведь эти работы необходимо осуществлять с учётом безопасности людей, техники и противопожарных правил, которые прописаны в своде нормативных документов ПУЭ (правила устройства электроустановок), с которыми электрики знакомы ещё со времен СССР. Значит, рекомендуя то или иное изделие, мы должны учитывать не только его размеры и конструкцию, но и материал изготовления, покрытие, степень электропроводимости.

– Про гайки, винты, шайбы мы много уже писали, а вот перфорированная лента как-то была обделена нашим вниманием. Не могли бы вы подробнее рассказать об этом виде крепёжных изделий?

– В основном у нас приобретают оцинкованную перфорированную ленту. Она применяется при монтаже систем коммуникаций, при строительстве и отделке зданий и отдельных помещений. Используется для фиксации проводки: при подвесе кабельных линий, для установки тёплого пола, при монтаже воздуховодов и вентиляции, для подвеса лёгких трубопроводов и фиксации водопроводных труб, при усилении несущих способностей крепёжных узлов, а также для соединения частей конструкции.

– То есть это такой универсальный крепёж, а не только для электрики?

– Можно сказать, и так. Она потому и получила огромную популярность в строительной сфере, что универсальна и проста в использовании при монтаже, невосприимчива к солнечным лучам. Такая лента усиливает несущую конструкцию и способствует более надёж-



ной фиксации деталей. Для монтажа не требуются использование специальных инструментов или метизов, достаточно иметь шурупы, саморезы, гвозди.

– А какую перфорированную ленту чаще всего покупают у вас?

– В основном изготовленную из углеродистой и низкоуглеродистой сталей с цинковым покрытием. Такое покрытие обеспечивает перфорированной ленте устойчивость к коррозии и увеличивает срок службы при высоком уровне влажности в помещении. Она имеет толщину гальванизированной стали от 0,55 до 1 мм и ширину от 17 до 25 мм, что сказывается на её гибкости. В некоторых случаях этот показатель необходимо учитывать при монтаже коммуникационных систем. Поставляется такая лента в рулонах.

Реализуемая нами оцинкованная перфорированная лента соответствует утверждённым стандартам и обладает пределом прочности – от 100 МПа. Отверстия перфоленты рассчитаны на нагрузку более 1 кН, и это достаточно высокий показатель эксплуатационных свойств для монтажных, крепёжных и строительных работ.

– Раз уж мы заговорили об универсальности крепёжных изделий, то нужно вспомнить про хомуты, которые используют и для крепления труб, и для монтажа электропровод-

ки. Какие виды хомутов можно приобрести в МИРЕ КРЕПЕЖА?

– У нас очень большой выбор хомутов. Если вы зайдёте на сайт компании, то увидите, что там представлен весь ассортимент хомутов из существующих: шланговые, элетротехнические, трубные, усиленные, ремонтные, проволочные. Материал исполнения – металл, пластик.

На промышленном производстве, объектах ТЭК, при ответственном строительстве чаще всего используют металлические хомуты, поскольку они надёжнее пластиковых. А вот при монтаже систем горячего и холодного водоснабжения в частных домах и квартирах могут использовать и пластиковые. Последние имеют свои несомненные преимущества, хотя бы в том, что не подвержены коррозии, легче и дешевле металлических. Да и в некоторых ситуациях их применение более уместно, например, когда надо скрепить (закрепить) металлопластиковые или пластиковые трубы.

Как видите, сфера применения хомутов разнообразна, но всё же для конкретного соединения следует подбирать определённый хомут, а не уповать на их универсальность. Так, трубы из меди, чугуна или металлопластика, несомненно, лучше закреплять металлическими хомутами, а канализационные, трубы водо- и воздухопроводов – можно и пластиковыми. Малые размеры хомутов позволяют магистралям выглядеть эстетично, а удерживают они трубы прочно, непоколебимо. Провода и кабели тоже лучше соединять в пучки и крепить к стенам и потолку пластмассовыми или нейлоновыми хомутами и стяжками.

– Хомуты же и по конструкции друг от друга сильно отличаются? В том смысле, что если болт – это металлический стержень с резьбой и шляпкой, гвоздь – тоже стержень с шляпкой, но без резьбы, то хомуты бывают и в виде колец, и в виде петель...

– Совершенно верно. Собственно говоря, что такое хомут? Это изделие, производимое промышленным способом и предназначенное для фиксации труб, шлангов и электрических проводов.

Появились хомуты в конце XIX века. Были востребованы автолюбителями, так как это очень важные элементы внутри каждого автомобиля, ведь патрубки к двигателю машины крепятся как раз с помощью хомутов. А до этого кабельную продукцию крепили проволокой. В конце 50-х годов появились новые материалы, которые позволили создать изделие с надёжным креплением, не подверженное коррозии, а также линейному удлинению. Современный хомут отличается от первых образцов, но принцип действия сохранился – это изделие в виде кольца, имеющее механизм фиксации (затягивания) в виде гайки с резьбой (червячной, метрической). Различаются хомуты не только материалом, из которого изготовлены, но и типом запора. Некоторые модели снабжены винтами, защёлками, ступенчатыми ушками. Одни многообразного применения, другие – для временного крепления, например, кабеля.

По способу крепления металлические хомуты бывают двух типов: жёсткие, обеспечивающие статическую неподвижность фиксируемых деталей и узлов, и плавающие, используемые в системах горячего водоснабжения, отопления, где возможно изменение диаметра труб при температурных перепадах. По конструкционному исполнению металлические хомуты могут иметь несколько разновидностей: односторонние – используются для фиксации труб, деталей небольших размеров; двусторонние – с двухболтовой системой стягивания, с их помощью можно регулировать размеры создаваемого соединения; многосоставные – такие металлические хомуты включают несколько элементов, позволяющих делать широкий захват.

– Я недавно прочитала очень интересное название хомута – «руббер». Что это такое и где применяется?

– Хомуты руббер, а иногда их ещё называют скобами, представляют собой резино-металлическое изделие, состоящее из оцинкованной стальной пластины, покрытой 18-микронным защитным слоем, и температуростойкой резиновой оболочки. Производятся эти хомуты в форме изогнутой металлической поло-

сы, на концах которой отверстия. Сама конструкция изделия является уникальной, так как изготовлена не из отдельных деталей, а методом цельного штампования и не повреждает поверхность закрепляемого изделия, так как нет острой кромки, а места крепления дополнительно усилены пластинами. Ребро жёсткости, которое проходит по арочному изгибу изделия, значительно увеличивает допустимую нагрузку.

Выпускаются хомуты руббер в трёх формах: в виде С, О или Р. При этом любой из этих хомутов может быть оснащён резиновой подкладкой, а может быть изготовлен и без неё. Но там, где резиновая вставка есть, она является диэлектриком, изолируя место крепления от основного металлоулавки. Сфера применения этих хомутов довольно обширна, в основном там, где требуется безопасное и надёжное крепление труб, рукавов, шлангов и кабелей, которые расположены в зонах с высокой вибрацией или же с резкими перепадами температур. Эти крепёжные изделия используют в холодильной и климатической технике как бытового, так и промышленного назначения; в производстве и обслуживании гидравлических и пневматических систем; в системах кондиционирования и вентиляции; в пищевой и перерабатывающей промышленности, в авиа- и судостроении и много где ещё.

– А при монтаже систем в частных домах их используют?

– Если специалисты посчитают целесообразным, то почему бы и нет. Выбрать нужное именно вам изделие помогут наши менеджеры, отлично разбирающиеся в этом вопросе. Они расскажут обо всех возможных вариантах и помогут сделать заказ.

– Спасибо, Татьяна Николаевна, за подробный рассказ! Желаем вашей компании дальнейших успехов и до новых встреч!

Компания «Мир Крепежа»
125438, г. Москва, Лихоборская наб., д. 3
тел.: +7 (495) 787 4053
e-mail: info@mir-krepega.ru
www.mir-krepega

БУСТЕР BOOSTER

Решётчатые настилы



ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ЗАВОДСКОЕ
ИЗГОТОВЛЕНИЕ
ПОСТАВКА

ООО СМУ-222 предлагает комплексное решение задач проектирования и производства строительных металлоконструкций любой сложности.

В номенклатуру поставок компании входит **стальной настил решётчатый (по ТУ 5262-001-39439628-2006)** для площадок и лестниц. Решётчатый настил по технологии изготовления разделяется на **сварной настил (или сварной решётчатый настил)** и **прессованный решётчатый настил**.
Продукция сертифицирована.

187340, Л.О., г. Кировск,
ул. Железнодорожная, 12
+7 (812) 431-98-49

smy-222@yandex.ru
info@booster.su

КОМПАНИЯ «ТУМАКОВ»

СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО С 1997 ГОДА



ДЫМОХОДЫ



ВОДОСТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ



ДОБОРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВЛИ



ВЕНТИЛЯЦИЯ



БАКИ И ЁМКОСТИ

КОМПАНИЯ «ТУМАКОВ»

+7 (903) 209 2132
+7 (916) 489 9383

www.vodostok.com

ПОЛИКАБ

КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ СО СКЛАДА В МОСКВЕ И ПОД ЗАКАЗ

- саморегулирующиеся греющие кабели **Rauchem, Thermon**;
- кабели силовые для стационарной и нестационарной прокладок;
- кабели контрольные; судовые; для питания электродвигателей погружных насосов при добыче нефти; монтажные;
- кабели и провода связи, а также для подвижного состава;
- провода силовые для электрических установок; гибкие неизолированные; для воздушных линий передач;
- авиaproвода;
- провода и шнуры различного назначения.



Срок исполнения заказа – от 3-х до 45-ти дней
(в зависимости от технологического процесса изготовления).

+7 (495) 502 7805, +7 (495) 502 7866, +7 (495) 505 6853/73
www.polycab.ru

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЯУЗА-КАБЕЛЬ»

ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ КАБЕЛИ



РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ И КОМБИНИРОВАННЫХ КАБЕЛЕЙ
(в том числе специального назначения)

Кабели имеют декларации соответствия
Федерального агентства связи

141004, МО, г. Мытищи, ул. Силикатная, д. 19
тел.: +7 (495) 230 0427, +7 (903) 726 8469
e-mail: yauzacab@df.ru | www.yauzakabel.ru

УВЕЛИЧЕНИЕ ДАЛЬНОСТИ РАДИОСВЯЗИ В ЛЕСУ

Радиосвязь в природных условиях была и остаётся актуальной. Но в связи с глобальным техническим прорывом в области радиоэлектроники и платной телефонии, знания о классической радиосвязи угасают. В этой статье напомним основные методы повышения эффективности радиосвязи в лесу с применением обычных коммерческих радиостанций, пользуясь природными возможностями, а не услугой операторов связи. Для этой цели хорошо подходят три диапазона радиоволн – **УКВ, Си-Би и КВ диапазоны**.

Для радиосвязи до 3 км в движении удачным выбором являются радиостанции **безлицензионных участков -433 МГц (LPD) и 446 МГц (PMR)**. Для увеличения дальности рекомендуется остановиться и забросить антенну на дерево. Например, применение антенн **V0-PMR** в густом лесу увеличивает дальность до 5-7 км.

Для радиосвязи в лесу на практически расстояния до 10-12 км выгоднее применять диапазон **VHF 144-174 МГц** (диапазон 2 м) с внешними антеннами **V0-2м**. Эти частоты имеют уже меньше затухания в среде распространения радиосигнала, так как частота в три раза ниже. Однако этот диапазон требует лицензии, коммерческой или любительской, на эксплуатацию радиоспектра.

Ещё более «дальнобойный» из безлицензионных диапазонов – это **Си-Би диапазон 27 МГц**. С полноразмерными антеннами на радиостанции, с частотной модуляцией (FM) и разрешённой мощностью 4 Вт на радиостанции **«Штурман-180»** автор обеспечивал голосовую связь на дистанции до 25 км с антеннами типа **VD2-СВ** высотой 5,5 м. Если же применять антенны **VD0-СВ**, приподнятые на высоту 10 м, то дальность увеличивалась до 35 км. Увеличить радиус действия ещё больше можно, применив однополосную модуляцию SSB, которая также разрешена в нашей стране при выходной мощности радиостанции 12 Ватт. До 70 км можно получить связь в режиме текстовых сообщений с помощью программы **«КВ-пейджер»** и радиостанции AT-5555.

Но важно знать, что радиостанции диапазона 27 МГц в **носимом** варианте с короткими антеннами могут проигрывать УКВ – радиостанциям, антенны которых оказываются более эффективными для своих высоких частот. На открытых пространствах радиостанции диапазона 2 м будут выигрывать, а в глухом лесу проигрывать рациям диапазона Си-Би 27 МГц. Это связано с большими затуханиями в лесной среде на VHF по сравнению с «гражданским» диапазоном 27 МГц.

Если между корреспондентами расстояние значительно больше, чем 25-30 км, нужно переходить на короткие волны, на низкие частоты **-1,7-4 МГц**, которые в дневное время имеют замечательное свойство отражаться от нижних слоёв ионосферы под углами, близкими к вертикальным (NVIS), или, говоря по-русски, – зенитному отражению. В этом случае легко устанавливать радиосвязь на практичные для человеческой деятельности расстояния (отъехал автомобиль с работниками) на **50-200 км**. При этом выходная мощность радиостанции совсем не обязательно должна быть высокой, если корреспонденты находятся непосредственно в лесу, свободном от радиопомех, а не в обжитом посёлке с множеством шумящих блоков питания. КВ-связь идеально подходит для представителей тех профессий, которые для выполнения своих обязанностей должны проводить много дней в лесу – инспекторы биосферных заповедников и национальных парков, геологи, охотники-промысловики, оленеводы. Для них важно иметь ниточку связи с руководством, коллегами и домом. Коротковолновые радиостанции, такие как **«Ангара», «Карат», «Яшма»** сейчас всё чаще заменяют японскими радиолюбительскими трансиверами. Однако управление ими сложное ввиду высокой интеграции функциональных возможностей, лишними для практического применения.

Радиостанции **«Карта-3»** или **«Экспедиция»** имеют по три частотных канала и минимум функций, при своих 5 Вт вполне справляются с расстоянием 250-300 км при полноразмерных эффективных антеннах длиной около 40 м. Также, применив «КВ-пейджер», можно организовать текстовую передачу небольших сообщений и в условиях высоких помех и плохом прохождении. И ещё одно замечание: для расстояний до 50 км лучше применять прямую земную волну с вертикальной поляризацией и антеннами типа **REF80-15**. Выбор правильных антенн – самое важное в радиосвязи. Антенна с радиостанцией – это не просто кусок провода, это слаженный организм, имеющий определённые радиотехнические параметры, которыми нельзя пренебрегать. Организовав радиосвязь в своём хозяйстве или быту, вы почувствуете, как многие проблемы решаются, благодаря всего нескольким фразам по радиостанции.

РАДИОСТАНЦИЯ КОРОТКОВОЛНОВАЯ «КАРТА»

ЭТО ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕСПОДСТРОЕЧНОЙ СИМПЛЕКСНОЙ РАДИОСВЯЗИ НА РАССТОЯНИИ ДО 150-200 КМ В ДНЕВНОЕ ВРЕМЯ В ПОЛЕВЫХ ИЛИ СТАЦИОНАРНЫХ УСЛОВИЯХ. **На эксплуатацию требуется лицензия.**



- Диапазон частот от 1.7 МГц до 7.3 МГц
- Три фиксированных канала
- Выходная мощность 5 Вт
- Время работы до 72 часов

www.nvis.club

www.hfpager.com

тел.: +7 (495) 775 4319

e-mail: hfpager@radial.ru

ВАЛЕРИЙ НИКИТЕНКО: ЧТО БЫ НИ ДЕЛАЛ РЕЖИССЁР, «РУКОВОДИТЕЛЕМ» РОЛИ БУДЕТ АРТИСТ

В гостях у нашего внештатного корреспондента из Санкт-Петербурга, телеведущей, автора проекта «РАЗГОВОРЫ ЗА ЧАШЕЧКОЙ ЧАЯ» Натальи Дроздовой популярный актёр театра и кино, известный нам по фильмам «Государственный преступник», «Снежная королева», «Опасный возраст», «Три ненастных дня», «Тайны следствия», «Убойная сила», «Улицы разбитых фонарей», «Всё будет хорошо» и др., Валерий НИКИТЕНКО.



– **Здравствуйте, Валерий Ефремович!**

– Добрый день!

– **Когда я слышу ваше имя или вижу ваше лицо, повторяю про себя: «Крибле, крабле, бумс». Моё поколение выросло со сказкой «Снежная королева», где вы исполнили роль сказочника.**

– Я, как мне кажется, вытасил счастливый билет, потому что претендентов на эту роль было очень много, а сам фильм стал любимым для нескольких поколений... да и до сих пор «Снежная королева» любима. Почему на эту роль выбрали именно меня? Я сам этого не понимаю. Сниматься было радостно, и я считаю, что роль сказочника стала моей второй визитной карточкой.

– **То есть, вы – сказочник.**

– Именно так.

– **Расскажите немного о съёмках этого фильма.**

– Меня окружали прекрасные артисты: Евгений Леонов, Николай Боярский, Ольга Викланд, Эра Зиганшина...

Съёмки проходили в Мукачево – удивительном краю. В общем, эта роль – мечта... это – счастье. Я был тогда молодым и выглядел прилично (смеётся). Помню приз «За лучший грим», ведь я преобразился в разбойника. Гримёры сделали из меня странного рыжего человека с двумя клыками. И по ходу фильма я снимал с себя парик, огромный накладной нос, жуткие усы, бороду – всё, что предавало мне злодейский вид.

– **В советские годы не было такого медиaprостранства, как сейчас. Чтобы посмотреть полюбившийся фильм, надо было найти кинотеатр, где его показывают, и купить билет.**

– Совершенно верно. Да и пиара как такового в то время не было.

– **Но, несмотря на дефицит информации, любое событие в кино, да и в искусстве в целом, было для нас значимым. Для меня все фильмы делятся на три категории. Первая – это фильм, который смотреть не надо; вторая – это то, что можно посмотреть один раз; и третья – фильмы, которые можно смотреть беско-**

нечно. В числе этих фильмов – «Снежная королева».

– Кстати, это был первый цветной фильм на «Ленфильме» и к тому же широкоэкранный. Ранее такого не было.

– **Но ведь вы ещё и театральный артист.**

– Да. Пятьдесят пять лет я служу в одном театре — Театре Комедии им. Н.П. Акимова. Когда я туда пришёл, театр назывался «Ленинградский Театр Комедии», основателем и руководителем которого был Николай Павлович Акимов. Мне посчастливилось работать с этим удивительным и талантливым человеком, а Ленинград нельзя было представить без Театра Комедии. Таких театров было три: Большой Драматический, Александринка и «мой» театр. Чтобы в них попасть, нужно было с ночи занимать очередь за билетами.

– **Валерий Ефремович, а вы не считали количество сыгранных в театре ролей?**

– Пытался подсчитать. Получилось около ста десяти или ста пятнадцати.

– В среднем — две роли в год?

– Не совсем так. Бывали годы, когда двух ролей не было. Я не играл по разным причинам. Знаете, Людмила Гурченко не снималась пятнадцать лет. И я, когда об этом узнал, подумал: каким мужеством надо обладать, чтобы преодолеть это и остаться собой.

– А не было ли у вас желания попробовать себя в качестве режиссёра?

– Да, было.

После долгих лет служения театру меня потянуло порежессировать. Мне стало интересно узнать, что чувствует человек по ту сторону рампы. И я понял, что взгляд режиссёра — это совсем иной взгляд. Помимо всего прочего, режиссёр должен быть и сильным, и порой жестоким. Ре-

жиссёр отвечает за всех, в отличие от артиста, который отвечает за себя, за свою роль. Режиссёр в большей степени подвержен разочарованию, чем артист, потому что зачастую все находки и задумки реализовываются на сцене, дай бог, процентов на тридцать. И вот тут ты понимаешь, что профессия «режиссёр» — неблагодарная, потому что артист может что-то исправить на десятом... пятнадцатом спектакле и «преподнести» роль так, что все ахнут. А режиссёр, сколько бы раз ни репетировал спектакль, сильно «развернуть» его не сможет.



– Иван Иванович Краско рассказал мне такой анекдот... Режиссёр приходит работать в провинциальный театр и на главную роль выбирает понравившегося артиста. Все вокруг говорят ему, чтобы он не связывался с этим актёром, но режиссёр стоит на своём. Полгода идут репетиции, актёр выполняет всё, о чем говорит режиссёр, от чего последний в восторге. И вот премьера... Режиссёр в зале. Он с ужасом видит, что актёр делает всё по-другому. В антракте режиссёр вбегает к нему в гримёрку с криком: «Что это такое? Что ты себе позволяешь?». На что актёр отвечает: «Я тебе полгода не мешал. Теперь ты (!) мне не мешай».

– Да (смеётся), у артиста, безусловно, есть преимущество. Что бы ни делал режиссёр, «руководителем» роли будет артист.

– А были ли у вас случаи, когда вы пытались исправить, с вашей точки зрения, недостатки режиссуры и приносили что-то своё?

– Конечно. Знаете, есть артисты, которые на премьере выдают именно то, что нужно и режиссёру, и им самим. Я не такой. Мне требуется время, чтобы «дозреть», ведь много корректив вносит зритель. Пока ты не почувствуешь дыхание зрительного зала, ты сыграешь роль не на все сто процентов. Я «вызреваю», как правило, к восьмому спектаклю и тем самым отхожу от задумок режиссёра. Жаль, что критики смотрят первый спектакль, где роли ещё «сырые».

– Валерий Ефремович, давайте поговорим о «вызревших» ролях и о

ролях, которые ассоциируются у артиста со словом «вдохновение». Не так давно я снимала на телевидении программу, и в числе моих гостей был Сергей Васильевич Лосев. Он поразил меня своим рассказом о том, что вдохновение он испытывал на сцене всего два раза в жизни. Насколько знакомо вам ощущение прихода вдохновения?

– Сергей сказал правду. Когда твои мысли, чаяния и мечты совпадают с мыслями, чаяниями и мечтами твоего героя, то в этот момент приходит настоящее вдохновение. У меня такое случалось не более трёх раз. Когда у меня был юбилей,



я играл в спектакле «Сказки старого Арбата» по пьесе Алексея Арбузова (исп. роли Фёдора Кузьмича Балясникова — прим. ред.). Это тот случай, когда ты вместе со своим героем проживаешь жизнь, когда герой совпадает с тобой по своему жизненному опыту, по ощущению жизни. Когда всё это сливается воедино, ты говоришь о том, что чувствует не только твой герой, но и ты сам. К сожалению, сейчас таких пьес не хватает. Но мы ждём. Они обязательно будут. Их не может не быть.

– Валерий Ефремович, что вы хотели бы пожелать нашим читателям?

– Самое главное, что есть в жизни, это — семья, и я хочу пожелать всем семейного счастья.

Проекты Натальи Дроздовой:

<http://vk.com/drozdoanataly>

<https://ndrozdova.ru>

<http://разговорызачашечкойчая.pf>

<https://zen.yandex.ru/id/>

[5e026db1e3062c00b20f8562](https://zen.yandex.ru/id/5e026db1e3062c00b20f8562)



межрегиональная специализированная выставка

САХАПРОМЭКСПО



1 - 3 марта 2022 г. ЯКУТСК

НЕДРА ЯКУТИИ. ГОРНОЕ ДЕЛО.
УГОЛЬ МАЙНИНГ. ЗОЛОДОДОБЫЧА.
СПЕЦТЕХНИКА. ЭКОЛОГИЯ. ЭНЕРГО.
СВЯЗЬ. БЕЗОПАСНОСТЬ

Организаторы:



Выставочная компания
Сибэкспосервис
г. Новосибирск



Выставочная компания
СахаЭкспоСервис
г. Якутск

Тел: (383) 3356350, e-mail: vk ses@yandex.ru, www.ses.net.ru

Организаторы



ПРАВИТЕЛЬСТВО
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ЭКСПО
ТЕХНО
СТРАЖ



EXPO
TECHNO
STRAZH

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

16-18 МАРТА 2022

КВЦ ЭКСПОФОРУМ

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
ЛИЧНОСТИ, ОБЩЕСТВА И ГОСУДАРСТВА

Оператор

EXPOFORUM

GUARD-EXPO.COM



08 декабря 2021

Третий отраслевой форум «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕТАЛЛУРГИИ И МЕТАЛЛООБРАБОТКЕ»

На площадке форума планируется обсудить следующие темы:

- Основные тенденции развития ИТ в металлургии и металлопереработке в России и за рубежом
- Интеграция ИТ и ОТ как один из основных драйверов цифровизации промышленности вообще и металлургии в частности
- Искусственный интеллект и машинное зрение как наиболее перспективные направления цифровизации с точки зрения возврата инвестиций
- Основные направления развития физической роботизации в металлургии и металлообработке
- Программная роботизация RPA на службе металлургии
- Тенденция перехода к цифровому взаимодействию с контрагентами, заказчиками и поставщиками.

В программе мероприятия запланированы следующие сессии: «Ключевые направления цифровизации», «Корпоративное управление», «Производство», «Добыча, логистика и сбыт», «Дополнительные вопросы».





**1-4
марта
2022**
Краснодар
ВКК «Экспоград Юг»

ВЫСТАВКА технических средств охраны
и оборудования для обеспечения
безопасности и противопожарной защиты

ЗАБРОНИРУЙТЕ СТЕНД
на сайте
securexpo.ru





Организатор
ВКК
Международная
выставка
Краснодар

ОДНОВРЕМЕННО С ВЫСТАВКОЙ

YugBuild

12+

+7 (861) 200-12-50, 200-12-54
securexpo@krasnodarexpo.ru

МЕРОПРИЯТИЯ ПРОВОДЯТСЯ С УЧЕТОМ ВСЕХ ТРЕБОВАНИЙ РОСПОТРЕБНАДЗОРА

24-27.05 2022

УФА

ВАНХЭКСПО
ул. Менделеева, 158



ОРГАНИЗАТОРЫ

ПРАВИТЕЛЬСТВО РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ЭНЕРГЕТИКИ И ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

БВК

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ТРАДИЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИКИ РФ

СОДЕЙСТВИЕ

СООБЩЕСТВО НЕФТЕПРОМЫШЛЕННИКОВ РОССИИ

СОЮЗ ПРОМЫШЛЕННИКОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

СПГ

НАЦИОНАЛЬНО-РЕГИОНАЛЬНАЯ АССОЦИАЦИЯ НЕФТЕПРОМЫШЛЕННИКОВ

АССОЦИАЦИЯ НЕФТЕПРОМЫШЛЕННИКОВ И НЕФТЕХИМИКОВ РОССИИ

РОССИЙСКИЙ СОЮЗ НЕФТЕХИМИКОВ

**Российский
нефтегазохимический форум**

ГАЗ. НЕФТЬ. ТЕХНОЛОГИИ

30-я юбилейная специализированная выставка

	Разведка и добыча нефти и газа		IT-технологии в нефтегазовой отрасли		СПГ: производство, транспорт, распределение
	Иновации газовой отрасли		Автоспецтехника		Техника и оборудование для газомоторного топлива
	Нефтегазопереработка и нефтехимия		Системы безопасности и противопожарная техника		Поставка и сбыт нефти, газа и нефтепродуктов

30 лет
выставкам



По вопросам выставки
Бронь стенда www.gntexpo.ru
+7 (347) 246-41-77 gasoil@bvkeexpo.ru

По вопросам форума
Регистрация на форум www.gntforum.ru
+7 (347) 246-42-81 kongress@bvkeexpo.ru

[f gazneftufa, gnt_forum](https://www.facebook.com/gazneftufa) [GasoilTube](https://www.youtube.com/channel/UCGasoilTube)
#газнефтьуфа #гнт #gasoilexpo #гнтфорум

18+

24^я Международная специализированная
выставка пластмасс и каучука



25 - 28 ЯНВ
2022
МОСКВА
РОССИЯ



interplastica.ru

ЧАСТЬ ВСЕМИРНОЙ СЕТИ МЕЖДУНАРОДНЫХ
ВЫСТАВОК В ОБЛАСТИ ПЛАСТМАСС И КАУЧУКА



YOUR GLOBAL GATE
FOR PLASTICS AND RUBBER

k-globalgate.com

При поддержке:

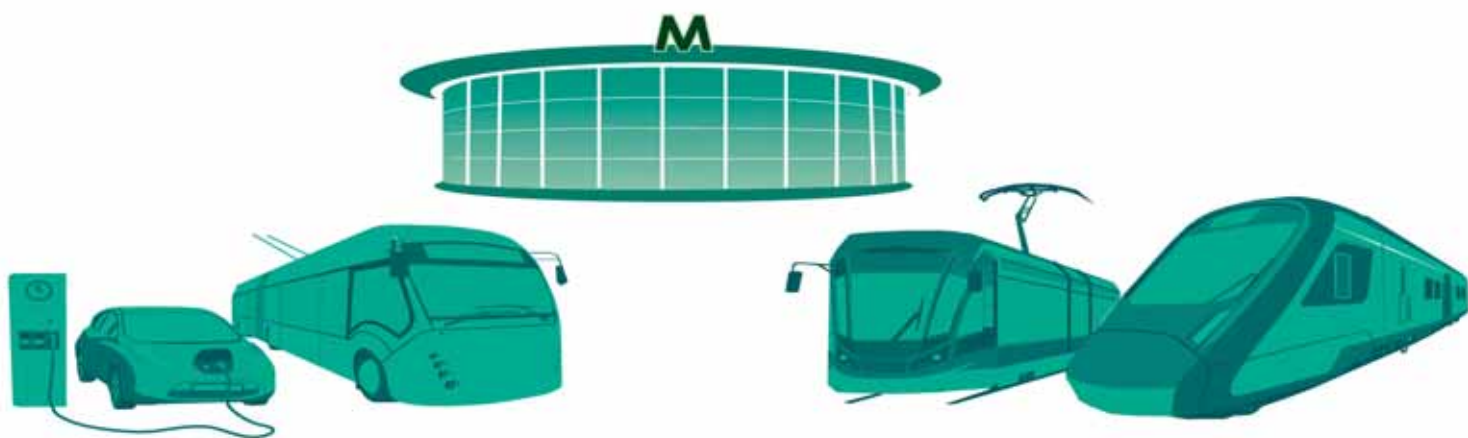


2022

11-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОБИЛЬНОСТЬ,
ПРОДУКЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ
ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА
И МЕТРОПОЛИТЕНОВ



ЭЛЕКТРОТРАНС



Проводится в рамках Российской недели
общественного транспорта
www.publictransportweek.ru

www.electrotrans-expo.ru

11-13 МАЯ 2022 / МОСКВА / ЦВК ЭКСПОЦЕНТР



ВІМФОРУМ

8-9 декабря 2021 года

Amber Plaza, Москва,  Новослободская

ВАШ ДОСТУП В МИР ЦИФРОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

- ✓ Более 80 докладов о ключевых аспектах цифровизации
- ✓ Спикеры от лидирующих строительных, промышленных и IT-компаний
- ✓ 2 000 специалистов отрасли



«Живые» сессии



+ Онлайн трансляция

www.bimforum.pro

88005559150


SAINT-GOBAIN
Генеральный партнер

Организатор

ради дома

batiactu groupe

bimforum@radidoma.ru

ЛЕСОПЕРЕРАБОТКА РОССИИ

Организатор:
VOSTOCK CAPITAL

КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММЫ

- **200+ УЧАСТНИКОВ**, среди которых руководители крупнейших деревообрабатывающих предприятий России, целлюлозно-бумажных комбинатов, а также инициаторы инвестиционных проектов, компании-разработчики и производители оборудования и технологий для предприятий, российские и международные инвесторы
- **30+ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ** по строительству и модернизации лесоперерабатывающих предприятий России
- **40+ ДОКЛАДЧИКОВ** и участников дискуссий: представители проектов, регуляторные органы, ведущие эксперты отрасли
- **30+ ЧАСОВ ДЕЛОВОГО И НЕФОРМАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ:** встречи один на один по заранее согласованному графику, деловые обеды, кофе-брейки, интерактивные дискуссии, коктейльный прием и многое другое
- **ФОКУС-СЕССИЯ:** Экономика индустрии переработки леса 2022: переход от экспорта сырья к конечным продуктам
- **ИННОВАЦИИ В ТЕХНОЛОГИЯХ** лесопромышленного кластера – презентация нового оборудования и передовых решений для индустрии
- **ВАЖНО!** Перспективы лесного комплекса России: план реализации и статус крупнейших проектов отрасли
- **АКТУАЛЬНО!** Тенденции на российском рынке производства фанеры и целлюлозно-бумажной промышленности
- **CASE-STUDY:** Генерация энергии и переработка отходов производства
- **ФОРМАТ КРУГЛЫХ СТОЛОВ:** позволяет обсудить и выработать решения наиболее острых проблем
- **СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА** технических, технологических и сервисных решений от лидеров отрасли

Если Вам интересно выступить с докладом или принять участие в дискуссии:



Мария Ильина

Программный продюсер
+7 (495) 109 9 509
Mariailyina@vostockcapital.com



С 7 ПО 10
ДЕКАБРЯ

2021

25-я



Минтруд России



АССОЦИАЦИЯ «СИЗ»

ЮБИЛЕЙНАЯ
МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА И ФОРУМ
БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

БИОТ

BIOTECHPO.RU

ЭКСПОЦЕНТР
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ И КОНГРЕССЫ
МОСКВА



01.12.2021

Передовые технологии автоматизации. ПТА - Урал 2021. 17-я Международная специализированная выставка, г. Екатеринбург, Novotel Екатеринбург Центр, ОРГАНИЗАТОР: ООО Экспотроника, www.pta-expo.ru/ural/

01.12. – 02.12.2021

РЫНОК СУГ РОССИИ – 2021. Международная конференция, г. Санкт-Петербург, Four Seasons Hotel Lion Palace St. Petersburg, ОРГАНИЗАТОР: MAXConference, www.maxconf.ru/event/104/

25.01. – 28.01.2022

3D FAB + PRINT RUSSIA 2022. Международная специализированная выставка аддитивных технологий и 3D-печати в промышленности, г. Москва, Экспоцентр на Красной Пресне, ОРГАНИЗАТОРЫ: Мессе Дюссельдорф Москва, <https://3dfabprint.ru/>

25.01. – 28.01.2022

ИНТЕРПЛАСТИКА 2022. 24-я Международная специализированная выставка, г. Москва, Экспоцентр на Красной Пресне, ОРГАНИЗАТОРЫ: Мессе Дюссельдорф Москва, www.interplastica.ru

ЭКСПОЦЕНТР ПРИГЛАШАЕТ

«Экспоцентр» – всемирно известная российская выставочная компания отмечает в 2019 году своё 60-летие и сохраняет статус ведущего организатора крупнейших в России, СНГ и Восточной Европе международных отраслевых выставок, а также национальных экспозиций нашей страны на выставках EXPO.

Ежегодно в Центральном выставочном комплексе «Экспоцентр» проводится более 100 международных выставок, которые посещают свыше двух миллионов специалистов, проходит более 600 конгрессов, симпозиумов, конференций.

Общая выставочная площадь ЦВК «Экспоцентр» – 150 тыс. м², в том числе закрытая – 90 тыс. м² и открытая – 60 тыс. м², www.exposentr.ru

01.12. – 03.12.2021

ЦЕМЕНТ, БЕТОН, СУХИЕ СМЕСИ-20. Международная специализированная выставка, пав. №3

06.12. – 10.12.2021

РОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ-2021. Международный научно-практический форум, пав. №2, зал 2

06.12. – 10.12.2021

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ-2021. 30-я международная выставка «Медицинская техника, изделия медицинского назначения и расходные материалы», пав. «Форум», пав. №2, №8

07.12. – 10.12.2021

БИОТ-2021. 25-я Международная специализированная выставка и форум «Безопасность и охрана труда», пав. №3, №7

ТОЧКА ОПОРЫ

Генеральный директор – С. Копачинская
 Главный редактор – В. Чернышёв
 Зам. гл. редактора – Л. Золотарёва, А. Котельников
 Дизайн и вёрстка – С. Фомина
 Веб-дизайнер – Е. Моркина
 Выставки, распространение – А. Рубцова

Корреспонденты: В. Карелина, А. Семёнова

График выпусков:

№274	февраль	безопасность
№275	март	строительство
№276	апрель	неразрушающий контроль
№277	апрель	ТЭК
№278	июнь	промышленность
№279	октябрь	безопасность

Специальная цена на редакционную подписку (годовой комплект) для юридических лиц: 16800 руб.

Подпишитесь на журнал!

Будьте в курсе дел всех ваших партнёров, коллег, лидеров самых эффективных отраслей!

Направьте, пожалуйста, реквизиты вашей компании на электронный адрес редакции: to@to-inform.ru, а в теме письма просто укажите слово «подписка».

Свидетельство о регистрации СМИ

ПИ № ФС77-68094 от 21.12.2016

Учредитель и издатель: ООО «АЛЬМЕГА»

Точка Опоры в VK.COM: vk.com/toinform

Проект В. Чернышёва: [@novosti_istorii_](https://t.me/novosti_istorii)

Контакты:

111033, г. Москва,

ул. Золоторожский вал, д. 32, стр. 4

тел.: +7 (495) 744 8688, +7 (925) 800 4832, +7 (926) 111 4407

e-mail: to@to-inform.ru

www.to-inform.ru, реклама-в-журнале.su

Редакция не несёт ответственности за достоверность информации, размещённой в рекламных объявлениях. Перепечатка материалов журнала ТОЧКА ОПОРЫ и использование их в любой форме и любым способом возможны только с письменного разрешения редакции.

Порядковый номер журнала: № 273 2021 год

Номер подписан в печать: 28.11.2021

Отпечатано в типографии «Юнион Принт», г. Н. Новгород

Тираж 1500 экз. (1-й завод)