№ 4 (86), 2023
журнал-справочник

КРЕПЁЖ, КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТ И...

FASTENERS, ADHESIVES, TOOLS AND...

www.fastinfo.ru

В НОМЕРЕ:

— Знакомьтесь: российское производство анкеров
— Расчёт ресурса эксплуатации металлоконструкций
— Какую стратегию бизнеса выбираете Вы?
— От продаж инструмента к производству
— Эффективная анаэробная прокладка
— Нет аналогов у Nord-Lock?

20 лет

мы издаём журнал для тех, кому нужны надёжные соединения и крепления

Этот номер журнала подготовлен и выпущен при поддержке компаний:

metiz.com.tw

industrialsolutions.ru

kinfast.com

rivet-china.com

rbolt.ru

graffast.com

optprommetiz.ru

himtex.su

technofactor.ru

alfa-ars.ru

zinklamel.ru

europartner.su

cki-com.ru

eurocode5.ru

wuerth.spb.ru

cmm-k.ru

Информация о наших партнёрах-рекламодателях размещается также на других информационных ресурсах редакции.

FASTFIX

ISO9001 & IATF16949 certifed manufacturer

Looking for Distributor of Structural Rivets

Shanghai Fast-Fix Rivet Corp.

Mr.Winter Wong
86-18001709012
86 21-50911519
86 21-58912793
info@rivet-china.com
www.fastfix-rivet.com
No.1151, Lianxi Road, Shanghai, P.R. China

TAIWAN METIZ ALLIANCE

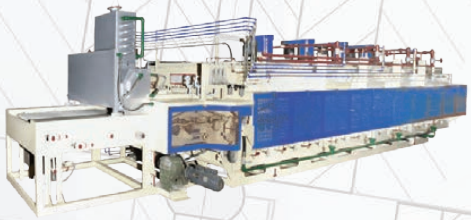
Более чем 20-ти летний опыт поставок оборудования и инструмента позволил Тайвань Метиз Альянс занять лидирующие позиции на рынках Германии, Италии, Японии, США, Турции, стран СНГ и других.

Холодновысадочное и резьбонакатное оборудование для производства винтов, микровинтов, саморезов и шурупов.

Холодновысадочное оборудование для производства болтов, гаек и специальных деталей.

Резьбонакатное оборудование для производства болтов.

Резьбонакатное оборудование для производства винтов, саморезов и шурупов.



Конвейерные закалочно-отпускные агрегаты. Шахтные и колпаковые печи.

Сборочное оборудование для производства крепежных изделий.

Сортировочное оборудование для различных крепежных изделий.

Автоматическая линия упаковки метизов.

Высадочный и резьбонакатной / резьбонарезной инструмент для производства метизов.

Более 60% крепежа и метизной продукции в мире производится на тайваньском оборудовании!

Координатор и эксклюзивный представитель по работе со странами СНГ

Rost Group & Technology Co., Ltd

Адрес: 2F-1, No. 65, Section 3, Hsin-Yi Road, Daan District, Taipei, Taiwan, R.O.C., 10651

Телефон: +886-2-278-45675 (1-30) Факс: +886-2-278-45676 E-mail: info@rgt.tw Web: www.metiz.com.tw

СНИЖЕНИЕ ЦЕН В HIMTEX

Химический анкер с двумя насадками

HIMTEX fix

Двухкомпонентный синтетический состав на основе модифицированной полиэстерной смолы

399р.*

НАСТОЯЩИЙ АНКЕР ДОЛЖЕН БЫТЬ АНГЛИЙСКИМ

ПАДАЕТ СНЕГ И У НАС ЦЕНЫ

* – для официальных партнёров HIMTEX

РУСБОЛТ

качественный крепеж оптом

Поставки метрического крепежа со своего склада по всей России

- прочность: 4.8; 8.8; 10.9; 12.9
- покрытие: zp, HDG, A2
- угол резьбы: строго 60°
- проверенное качество
- конкурентоспособные цены

Nord-Lock и косая шайба на складе

DIN 25201 ГОСТ 10906

www.rbolt.ru

тел.: 8 (812) 449-17-35

e-mail: rusbolt@rbolt.ru

Воровать или создавать?

стр.: 39

ЦКИ Центр Крепежных Изделий

«КРЕПЁЖ, КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТ И...»
ЖУРНАЛ-СПРАВОЧНИК
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ВЫХОДА — 4 РАЗА В ГОД

Журнал зарегистрирован в Северо-Западном региональном управлении государственного комитета РФ по печати
Свидетельство ПИ № 2-5937 от 13 мая 2002 года
Издатель — информационно-издательский центр «АЛМА»

Учредитель и главный редактор Осташёв А. М.

Научные редакторы:
• Баурова Н. И., д. т. н., доцент МАДИ (ГТУ)
• Напалков А. В., к. т. н.

Технический редактор: Котельникова Г. Д.

Дизайнер и IT-поддержка: Котельников Д. А.

На обложке использовано фото с производства анкеров компании «BcB»

Переводы с английского выполнены Котельниковой Г. Д.

Отпечатано в типографии ООО «Типография Лесник»

Адрес типографии: 197183, г. Санкт-Петербург, ул. Сабировская, 37, лит. Д, к. 206

Адрес издателя ООО «АЛМА»: 198328, Санкт-Петербург, пр. Кузнецова, д. 17

Почтовый адрес редакции:
198328, Санкт-Петербург, пр. Кузнецова, д. 17, оф. 719 Котельникову Д. А.
Телефон: +7 921 3686400
E-mail: info@fastinfo.ru Сайт: www.fastinfo.ru
Подписка — через редакцию журнала

При перепечатке ссылка на издание обязательна

Полный архив журнала «Крепёж, клеи, инструмент и...» в формате PDF размещён на сайте www.fastinfo.ru

Номера журнала, согласно лицензионному договору, размещаются в ЭБС Znanium в открытом доступе

Подписано в печать 25.12.2023. Цена свободная

Редакция журнала не несёт ответственность за содержание рекламы

Позиция редакции может не совпадать с позицией авторов публикаций

СОДЕРЖАНИЕ

Новости ... 6
Зарубежные новости ... 10
Крепёжный рынок прирастает новыми производствами ... 16
Основные тенденции рынка крепёжных изделий ... 18
Нет аналогов у Nord-Lock ... 21
Знакомьтесь: российское производство анкеров ... 23
Оптимизация геометрии резьбы для повышения прочности соединения ... 24
Расчёт ресурса эксплуатации металлоконструкций ... 27
20 лет Международному учебно-инжиниринговому центру «Современные технологии ХОШ на автоматах» МГТУ им. Н. Э. Баумана ... 33
От продаж инструмента к производству расходных материалов ... 37
Воровать или создавать — какую стратегию бизнеса выбираете Вы? ... 39
Эффективная анаэробная акриловая герметизирующая прокладка ... 40
Влияние скорости при динамическом сдвиге на прочность вспененных акриловых лент ... 42
Новости ассоциаций ... 46
Новости стандартизации ... 48
Станок-трансформер под знаком 5+ ... 49
О подписке-2024 ... 51
Календарь зарубежных выставок ... 52
6-я Московская международная выставка MITEX: более тысячи участников ... 56
Выставка «Металл-Экспо'2023» обновила рекорды посещаемости ... 57
Календарь российских выставок ... 58

Производство крепежа. Два шага вперёд, шаг назад

В России появляются и развиваются новые крепёжные производства. Да, есть случаи, когда новорождённые предприятия исчезают. И всё же выступления изготовителей импортозамещённого крепежа на недавней конференции во время выставки MITEX продемонстрировали возможности развития в нынешней ситуации и этим доказали, что «процесс пошёл». А флагманы метизного рынка за ним наблюдают.

Главный редактор
Александр Осташёв

We see our mission in providing the readers with technical supportive information as well as in promoting foreign companies based on high-quality products and advanced technology into the Russian market

Attention to the Taiwan companies:
about advertising in our magazine you can contact to ***Mr. Robert Yu,***
Worldwide Services Co., Ltd.
e-mail: global@acw.com.tw
tel.: +886-4-2325-1784
fax: +886-4-2325-2967

We are with you since 2002

☑ *We are aware of developments in the fastener market of Russia.*

☑ *As a leading media in the related industry the team of «Fasteners, Adhesives, Tools and...» Magazine is a co-organizer of conferences and other professional events.*

☑ *Working for more than 20 years in the industry, we have a significant number of personal contacts.*

We are ready to support your company at the Russian market.

You can read PDF-copies of "Fasteners, Adhesives, Tools and..." Magazine at www.fastinfo.ru

CONTENTS

Contents summary (English) 5
News 6
News from abroad 10
The fastener market is growing with new production 16
Key trends in the fastener market 18
Nord–Lock has no analogues 21
Meet: the Russian production of anchors 23
Optimization of thread geometry to improve connection strength 24
Calculation of service life of metal structures 27
20th Anniversary of the International Educational and Engineering Center "Modern technologies of cold forming on automatic machines" of BMSTU 33
From sales of tool to consumables production 37
Steal or create — which business strategy do you choose? 39
Effective anaerobic acrylic sealing gasket 40
Effect of speed at dynamic shear on the strength of foamed acrylic tapes 42
Association news 46
Standardization news 48
Transforming machine under the sign 5+ 49
Calendar of the foreign exhibitions 52
6th Moscow International Exhibition MITEX: more than a thousand participants 56
Metal–Expo'2023 updated attendance records 57
Calendar of the Russian exhibitions 58

Our contacts

The office of "Fasteners, Adhesives, Tools and..." Magazine is in St. Petersburg, Russia
The post address: Mr. Dmitry Kotelnikov, of. 719, 17, prospect Kuznetsova, St. Petersburg, 198328, Russia
E–mail: fata@fastinfo.ru
Alexander Ostashev, Editor–in–Chief
Galina Kotelnikova, Tec Editor
www.fastinfo.ru

CONTENTS SUMMARY

The fastener market is growing with new production

Information on presentations at the conference of the Russian club of fastener suppliers, held on November 8, is provided here. The priority presentations at the conference were reports from the fastener manufacturers. In the current situation, the companies Europartner, TechKrep, and PC Engineer are preparing to release new products and continue to increase production capacity. Some of the trading companies began to produce fasteners on their own sites.

Key trends in the fastener market

The dynamics of production of hardware details in the Russian Federation and the dynamics of import of fasteners are given. An analysis of the dynamics of the Russian fastener market, the volume of which is more than 550 thousand tons, shows that over 10 years it has more than doubled.

Meet: the Russian production of anchors

A photo report is provided from an excursion to the production sites of the VsV company, which for the first time in Russia began to produce wedge anchors.

Optimization of thread geometry to improve connection strength

A systematic approach to increasing the strength and durability of fastening connections based on optimization of thread geometry is analyzed. It is shown that small–diameter threads with a standard main pitch and an increased level of defects are fasteners with a large pitch. Whereas large–diameter threads with a reduced level of defects are fasteners with a small pitch, which is much larger in absolute value. An optimization based on unification to bring the variety of thread geometry to a rational minimum for improving the performance of the fastening connection is proposed.
Look at the Editor's comment on page 26.

Calculation of service life of metal structures

One of the main tasks when designing devices, structures and buildings is to ensure their performance during the required service life. In the article, the author answers the question: is it possible to calculate the service life of a product, knowing under what conditions it will be used by the consumer? Two factors are identified that influence the corrosion rate during operation.

20th Anniversary of the International Educational and Engineering Center "Modern technologies of cold forming on automatic machines" of BMSTU

The information and the main results of 20 years of activity of the International Educational and Engineering Center — Competence Center "Modern technologies of cold forming on automatic machines" of BMSTU are presented. Currently, one of the areas of scientific and technological activity of the Competence Center "Modern technologies of cold forming on automatic machines" are: increasing the efficiency of production of fasteners and complex–profile products from carbon and low–alloy steels with a specially prepared two–phase ferrite–martensitic structure; increasing the efficiency of production of fasteners and complex–profile products from carbon and low–alloy steels using preliminary low–temperature heating during cold forming.

From sales of tool to consumables production

An interview with the director of Grinding Technologies company Vladimir Akopyan is posted. Three years ago the company became a manufacturer of grinding materials for metalworking.

Steal or create — which business strategy do you choose?

One of the main questions that any company leader asks during the strategy development process is "Should we copy ideas or create your own?" The general director of the CKI group of companies, head of the strategic development department, Vyacheslav Tarasov answered questions related to the choice of strategy.

Effective anaerobic acrylic sealing gasket

Until now, domestic mechanical engineering has used AP Loctite–518 and its modifications. Due to sanctions and the departure of Henkel from the Russian market, the need for import substitution of this material has arose. In this regard, a new anaerobic sealing gasket Anatrem–508 was developed and studied. Its development was carried out taking into account the properties of the imported material Loctite–5182, which is a modified version of the AP brand Loctite–518 and intended for automatic application.

Effect of speed at dynamic shear on the strength of foamed acrylic tapes

The shear speed when testing adhesive materials affects the strength indicators. This also applies to peel tests for permanent tack tapes and shear and peel tests for adhesive joints. The purpose of the presented work is a practical study of the influence of shear speed on the results of the strength of foam tapes in the range of speeds available on a tensile testing machine. The influence of the types of bonded surfaces, the density of the foam tapes and their thickness was also studied.

ГРУППА НЛМК ПРОДАЛА ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ С УРАЛЬСКИМИ ПРОИЗВОДСТВАМИ

Группа НЛМК продала сортовое подразделение. Согласно госреестру юридических лиц, 100% ООО «НЛМК–Калуга» (владеет ООО «НЛМК–Сорт» и «НЛМК–Метиз») и ООО «Вторчермет НЛМК» теперь у структуры владельца «Промышлен–но–металлургического холдинга» (ПМХ) Евгения Зубицкого — ООО «Промсорт».

Общая производственная мощность уральских активов НЛМК — 2 млн тонн арматуры, катанки и метизной продукции.

Группа НЛМК объединила уральские заводы (ОАО «Нижнесергинский метизно-металлургический завод», ЗАО «Уралвторчермет», ЗАО «Уральский завод прецизионных сплавов»), купленные у «Макси-групп» в 2009 году, с электрометаллургическим заводом в Калужской области в дивизион «НЛМК-Сорт». В 2021 году на продажу были выставлены только уральские активы, калужское предприятие планировалось оставить в составе группы НЛМК.

Интерфакс

ООО «БОЛТЕН» ПРИСОЕДИНИЛОСЬ К НАЦПРОЕКТУ «ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА»

Нижегородский производитель крепежа ООО «Болтен» стал участником национального проекта «Производительность труда». По словам министра промышленности, торговли и предпринимательства Нижегородской области Максима Черкасова, внедрять бережливые технологии в компании будут эксперты Регионального центра компетенций (РЦК).

«Уже 240 компаний из Нижегородской области внедряют бережливые технологии. Среди них — 16 производите–лей комплектующих и принадлежностей для автотранспортных средств, в том числе новый участник нацпроекта ООО «Болтен». Инструменты нацпроекта помогут увеличить производительность и вывести организацию на новый уровень», — рассказал Максим Черкасов.

Нижегородская правда

В РОСРЕЕСТРЕ ЗАРЕГИСТРИРОВАНЫ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА СТОПОРНО-КЛИНОВЫЕ ШАЙБЫ

Стопорно–клиновые шайбы 2fix зарегистрированы в Реестре технических условий Системы сертификации под номером ТУ 25.94.12–001–7318210009–2023.

Стопорно–клиновые шайбы 2fix позволяют обеспечить надёжную фиксацию болтовых соединений, подверженных экстремальной вибрации и большим динамическим нагрузкам. Шайба 2fix состоит из двух парных зубчатых шайб, имеющих клинья с одной стороны и радиально расположенные зубцы с другой стороны. Производимые под брендом 2fix стопорно–клиновые шайбы являются полным аналогом шайбы шведской компании Nord–Lock, сказано в тексте новости компании, зарегистрировавшей новые ТУ.

ГК «Трайв»

В КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ ЗАПУЩЕНО ПРОИЗВОДСТВО ХИМИЧЕСКИХ АНКЕРОВ

В индустриальном парке Ворсино в Калужской области предприятие «Системные продукты для строительства» начало выпускать клеевые анкеры. Расчётная мощность производства 2,5 миллиона элементов в год позволит закрыть 75% потреб–ностей отечественного рынка в подобных изделиях, рассказал губернатор Калужской области Владислав Шапша. «Прове–рил лично — прочность фантастическая. Клеевой анкер выдержал нагрузку более 2 тонн», — подчеркнул глава региона.

Сетевое издание «Знамя. Калуга»

METEOR TECH ENGELS И ИНТЕРСКОЛ ЗАПУСКАЮТ КОНТРАКТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Контрактное производство электроинструментов под брендом ИНТЕРСКОЛ запустится на производственных мощностях завода METEOR Tech Engels (ранее ООО «Бош Пауэр Тулз») до конца 2023 года. На первом этапе сотрудничества компании планируют наладить выпуск до 600 тыс. электроинструментов в год — это большие и малые углошлифовальные машины, а также ударные дрели.

Согласно планам по запуску контрактного производства, компания Интерскол предоставляет свои ноу–хау в виде конструкторской и технологической документации, а также оснастку для производства электроинструмента. METEOR Tech Engels, в свою очередь, ведёт подготовку производственных мощностей, компонентной базы и персонала для изготовления электроинструмента под брендом Интерскол.

Для выпуска качественного и надёжного электроинструмента специалисты METEOR Tech Engels и компании Интерскол используют свои наработки в области поставок российских комплектующих, а также комплектующих из дружественных стран. К настоящему времени произведена пилотная партия инструментов, которые проходят серию испытаний на заводе для подтверждения их качества. Впоследствии электроинструмент ждёт обязательная сертификация для подтверждения соответствия требованиям законодательства.

http://www.ratpe.ru/

25–26 апреля 2024
Санкт-Петербург
КВЦ «Экспофорум»

XIII КОНФЕРЕНЦИЯ

«КРЕПЁЖ. КАЧЕСТВО И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Конференция пройдет на одной площадке
с Петербургской технической ярмаркой (ПТЯ)
и выставкой инноваций HI-TECH

СРЕДИ ТЕМ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ:

- Современные покрытия крепежа. Свойства и технологии
- Инструмент и материалы для изготовления крепежа
- Новые производства крепежа. Вопросы развития
- Кооперация на рынке крепежа
- Стандартизация крепежа
- Подготовка кадров для метизных производств

+7 921 558 95 61
kersnovskaya@restec.ru
ffrussia.ru

16+ РЕКЛАМА

КОМПАНИЯ «АЛТЕРВИА» ПРЕДСТАВИЛА РЕЗЬБОВЫЕ ОПОРЫ РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

В период с 23 по 26 октября в Москве прошла Международная специализированная выставка «Оборудование, технологии и материалы для процессов сварки и резки» Rusweld–2023.

В числе участников этой выставки — компания «Алтервиа» — поставщик промышленной фурнитуры. Аналоги резьбовых опор этой компании теперь производятся в России, «Алтервиа» организовала такое производство. Опоры прошли соответствующие испытания на прочность. Резьбовые детали опор могут быть выполнены из нержавеющей стали или из стали с гальваническим цинковым покрытием в диапазоне размеров резьбы от М6 до М24.

Собств. инф.

НА АЭС ЖДУТ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИХ ГАЙКОВЁРТОВ

Владелец производственного холдинга «Кингисеппский машиностроительный завод» приобрёл единственную в России компанию, обладающую патентами и конструкторской документацией на механизмы для уплотнения корпусов ядерных реакторов. Михаил Даниленко, владелец Кингисеппского машиностроительного завода (КМЗ), выкупил акции АО «Норма–Энергоатом».

«Норма–Энергоатом» разрабатывает механизмы для уплотнения корпусов ядерных реакторов, циркуляционных насосов систем охлаждения и парогенераторов атомных электростанций. В производственной среде всё это называют одним словом — «гайковёрты».

Один гайковёрт, предназначенный для уплотнения корпуса реактора АЭС, представляет собой стальной каркас в форме кольца диаметром 5 метров и массой до 60 тонн. За 16 лет существования «Норма–Энергоатом» разработало, изготовило и поставило около 10 механизмов для АЭС России, Белоруссии и Индии.

«КМЗ заключил трёхстороннее соглашение с Российским экспортным центром и Минпромторгом о проведении НИОКР по разработке и изготовлению гайковёртов, которые могли бы заместить продукцию Siempelkamp. Мы обязались выполнить эту работу за 3 года, Минпромторг со своей стороны обещал субсидию 600 млн рублей. В наших планах экспорт импортозамещённых гайковёртов на атомные станции «Аккую» (Турция) в Куданкулам (Индия) и в Бушер (Иран). Его суммарную стоимость на ближайшие 4 года мы оцениваем в 2,4 млрд рублей», — говорит бизнесмен.

https://www.dp.ru/

В ОКТЯБРЕ В МОСКВЕ ПРОШЛИ ДВЕ ВЫСТАВКИ КРЕПЕЖА

10–13 октября в столичном выставочном центре «Крокус Экспо» прошла новая выставка по теме крепежа — Fastenex 2023. Организатор этой выставки — компания ITE Group. Выставка Fastenex прошла одновременно и на одной площадке с выставкой Weldex. Организаторы анонсировали новую выставку как «единственную в России B2B–выставку крепежа, фитингов и инструмента». В прошедшей выставке Fastenex 2023 участвовали 46 компаний из Китая и две российских компании. Китайские компании, кроме широкого ассортимента крепёжных изделий, предложили оборудование и инструменты для производства крепежа. Общая площадь экспозиции составила более 465 кв. м.

С 24 по 26 октября прошла выставка крепёжных изделий FastTec 2023. Это была одна из нескольких промышленных выставок, прошедших одновременно, организованных компанией MVK на территории выставочного центра «Крокус Экспо». Параллельно с FastTec 2023 прошли выставки ExpoCoating Moscow, Testing&Control, NDT Russia, PCVExpo, GasSuf, HEAT&POWER. В выставке приняло участие 39 китайских компаний и 2 российские. Китайские компании крепёжных изделий предложили станки и инструменты для производства крепежа.

Собств. инф.

WILDBERRIES ЗАПУСТИЛ ПРОДАЖИ ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТОВ ПОД СОБСТВЕННОЙ ТОРГОВОЙ МАРКОЙ

Wildberries расширяет предложение техники и электроники: в сентябре на онлайн–площадке появились сварочные аппараты, торцовочные и циркулярные пилы, дрели, перфораторы от собственного бренда Razz — всего 17 наименований.

Линейка этой продукции будет расширена: на онлайн–платформе будут представлены ещё около 30 наименований шуруповёртов, нивелиров, лобзиков и многое другое. Производство и сборка товаров по индивидуальным заказам Wildberries осуществляется на контрактных производствах, расположенных в России и КНР.

«Расширяем предложение продукции под нашей собственной торговой маркой, опираясь на обратную связь от покупателей и их потребности. Сегмент электрооборудования и инструментов для ремонта занимает лидерские позиции по темпам роста продаж на нашей онлайн–платформе, а техника и электроника от Razz получает высокие оценки от потребителей», — прокомментировали в Wildberries. Ранее Wildberries предложил своим покупателям кондиционеры, сплит–системы и холодильники Razz.

Retail.ru

ПРОИЗВОДСТВО
в РОССИИ
с 2001 года

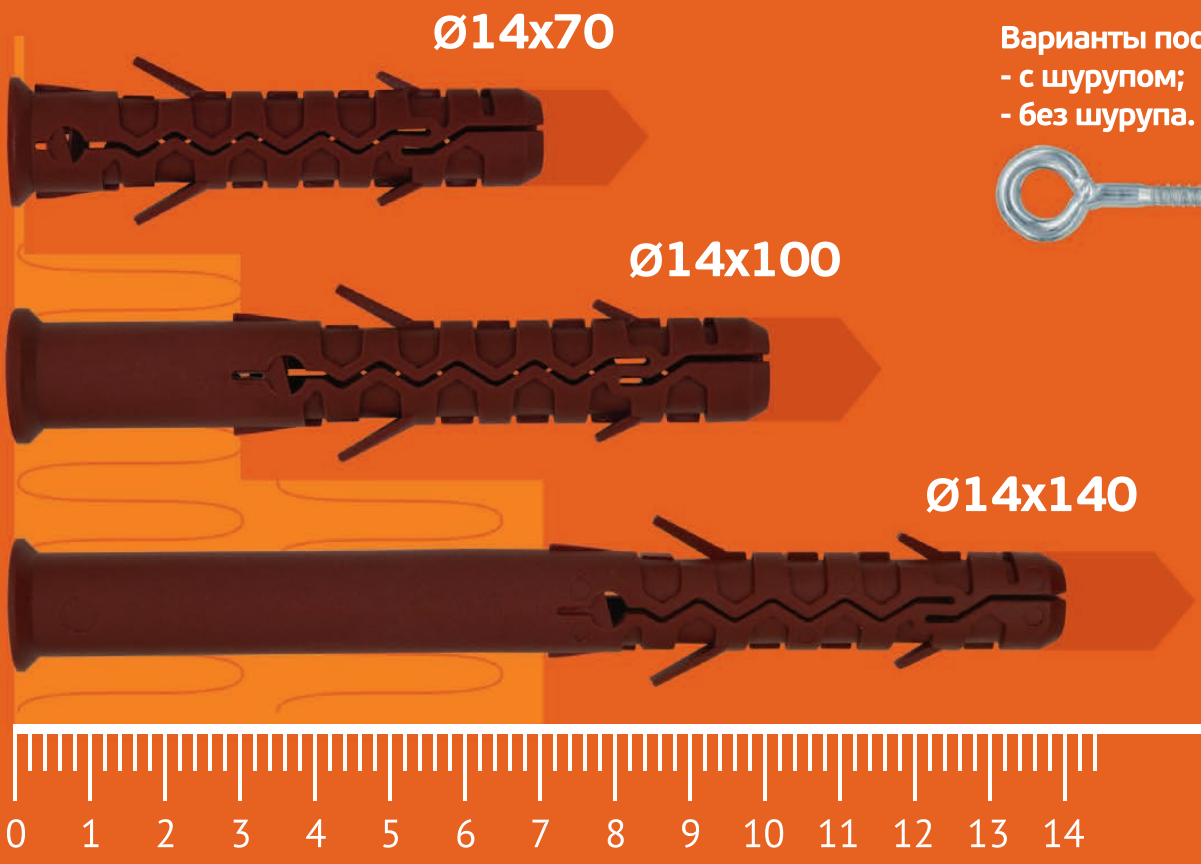
ЕВРОПАРТНЕР®

ГАРАНТИЯ
КАЧЕСТВА
ВАШИХ РАБОТ

PNG

Дюбель для строительных лесов

Нейлоновый дюбель PNG предназначен для крепления строительных лесов к наружным и внутренним поверхностям зданий. Удлинённая версия дюбеля предназначена для прохождения толстых слоёв штукатурки, лепнины на исторических зданиях, а также для прохождения слоя утеплителя толщиной до 70 мм.



Варианты поставки:
- с шурупом;
- без шурупа.

Надёжная фиксация
Высокие нагрузочные характеристики

НОВИНКА

www.europartner.su

ООО "ЕВРОПАРТНЕР"
198320, Россия, г. Санкт-Петербург,
Красное Село, ул. Первого Мая, д.2, к.4, лит. Б
info@europartner.su
8 812 380-62-12

FASTENER WORLD
www.fastener-world.com

Информация предоставлена Дином Ценг, редактором журнала «Fastener World»
By Dean Tseng, Editor of «Fastener World»
www.fastener-world.com

ИНТЕРВЬЮ С ПРЕДСЕДАТЕЛЕМ TIFI ТУ-ЧИН ЦАЕМ

Изменение международной ситуации повлияло на глобальную промышленную структуру. Многие тайваньские поставщики крепёжных изделий за последний год столкнулись с проблемами ESG*, налога на выбросы углерода в ЕС, интеллектуального производства и модернизации производственных линий в дополнение к тяжёлому положению резкого сокращения заказов, и они искали внешние консультации и поддержку. Тайваньский институт промышленного крепежа (TIFI), уже почти шесть лет активно отстаивает интересы отрасли. Он стал одной из мощных опор для тайваньских поставщиков крепёжных изделий, стремящихся к получению большего количества ресурсов от правительства или связанных с ним организаций.

Сегодня игрокам отрасли следует ускорить разработку структуры ESG

Анализируя текущий глобальный спад, председатель TIFI Ту-Чин Цай (Tu-Chin Tsai) полагает, что он вызван главным образом несколькими факторами, в том числе инфляцией из-за 25%-ного тарифа, введённого США в отношении Китая, повышением процентных ставок Федеральной резервной системой США, мерами Китая по закрытию основных экономических центров в Китае в связи с пандемией Covid, а также войнами между Украиной и Россией, Израилем и Хамасом, которые пошатнули глобальный экономический рост. Хотя США продолжают играть роль экономического локомотива, экономический импульс почти всех других стран и регионов существенно пострадал.

Тайваньская индустрия крепёжных изделий работала хорошо до июля прошлого года, так как она всё ещё принимала заказы от зарубежных клиентов, но затем наблюдалось резкое снижение количества новых заказов, поскольку рыночный спрос снизился. Председатель Цай предсказал, что, если отраслевые заказы до апреля следующего года не смогут вернуться, на рынке может возникнуть рецессия ещё на 2 года. Тем не менее, он по-прежнему оптимистичен в отношении того, что, если спрос увеличится после Лунного Нового года, в следующем году появится шанс стимулировать глобальный экономический рост. До тех пор он настоятельно рекомендует отечественным игрокам ускорить планирование ESG, чтобы подготовиться к следующей волне рыночного спроса. В настоящее время правительство Тайваня выделило 44 миллиарда тайваньских долларов на ESG, чтобы помочь компаниям в найме специалистов, улучшении оборудования и проведении проверки углеродного следа (CFV), что станет прекрасной возможностью для тайваньских компаний заняться интеллектуальным производством и усилить промышленную модернизацию. Председатель Цай подчеркнул, что, поскольку Европа и США продолжают включать ESG в свои правила, промышленность Тайваня больше не может это игнорировать.

Всё больше покупателей требуют, чтобы китайские или тайваньские поставщики открыли заводы за рубежом, поэтому многие тайваньские компании начали открывать заводы во Вьетнаме, Индонезии, Таиланде и других местах. Председатель Цай, у которого есть заводы в Малайзии и Вьетнаме, сказал, что при выборе зарубежной производственной базы безопасность страны, национальный характер и стабильность являются тремя основными показателями оценки. Помимо наличия надёжных людей на местном уровне для помощи в управлении, их штаб-квартиры в Тайване также должны направлять кадры для контроля. На развивающихся рынках тайваньские производители могут рассмотреть возможность создания офисов сотрудничества с местными дистрибьюторами для расширения возможностей продаж. Что касается небольших компаний, которые не могут открыть заводы за границей, им следует опираться на крупные заводы для обеспечения устойчивой работы. Он также считает, что крепёж для автомобилей — тот сегмент, где тайваньские компании могут больше усилить своё присутствие. На сегодняшний день более 30% тайваньских компаний инвестировали в этот сегмент. Хотя электромобили снизят спрос на крепёж в будущем, их добавленная стоимость по-прежнему привлекательна для инвестиций.

5–7 июня следующего года в выставочном центре Гаосюна пройдёт выставка крепежа Taiwan International Fastener Show (Fastener Taiwan). Скорректированные даты теперь далеки от дат международных выставок, таких как Fastener Fair Global и Wire Düsseldorf, и наверняка привлекут больше иностранных посетителей. Чтобы сделать выставку Fastener Taiwan более успешной, председательство Ту Чин Цая будет продлено до завершения Fastener Taiwan в июне следующего года. Председатель Цай сказал, что выставка Fastener Taiwan 2018, проведённая до пандемии, успешно привлекла более 2000 иностранных посетителей. В этом году, когда даты проведения выставок вернутся в обычное русло, а национальные границы откроются, ожидается, что количество иностранных посетителей достигнет нового максимума.

** ESG — стратегия ведения бизнеса, подразумевающая бережное отношение к природе, работникам и обществу.*

Kinfast

АНКЕР ШУРУП

ВЫИГРАТЬ КАЧЕСТВОМ И ИННОВАЦИЯМИ

JIAXING KINFAST HARDWARE CO., LTD.

ADD:No.399 Fengxing Road,Fengshi Town,Haining,Zhejiang,China 314405

Tel 0086-755-83479123 E-mail info@kfproduct.com Mobile 0086-139 0295 3125 http://www.kinfast.com

ИНТЕРВЬЮ С ПРЕДСЕДАТЕЛЕМ TFTA ДЖОШЕМ ЧЕНОМ

Среди экспортно-ориентированных отраслей Тайваня производство крепёжных изделий также является одной из наиболее важных отраслей, которые помогают Тайваню генерировать большие объёмы иностранной валюты. Полная цепочка поставок от сырья до готовой продукции, что является редкостью в мире, сделала Тайвань приоритетом для европейских и американских производителей, решивших работать с ними в сфере закупок за рубежом. Многие тайваньские поставщики крепёжных изделий уже давно являются членами ассоциации Taiwan Fastener Trading Association (TFTA). Благодаря усилиям действующего председателя Джоша Чена (Josh Chen), TFTA продолжает повышать известность тайваньских поставщиков на международном рынке.

Мировой рынок наполнен множеством неконтролируемых внешних факторов, особенно израильско-палестинская война, которая также может оказать глубокое влияние на мировую экономику. Председатель Чен заявил, что в отрасли пока не появилось признаков восстановления, и ситуация действительно не оптимистична. Колебания цен на сталь и нефть, войны, повышение процентных ставок в США и обменных курсов заставили клиентов быть консервативными в своих инвестициях. В то же время он также предполагает, что в условиях вялой экономики тайваньским компаниям следует усилить свою промышленную модернизацию, а тайваньскому правительству следует также рассмотреть возможность снижения процентных ставок Тайваня, чтобы обеспечить больше стимулов для инвестиций. Не влияя на правила функционирования рынка, правительство должно соответствующим образом корректировать и предоставлять льготные процентные ставки и благоприятные меры, чтобы создать заинтересованным в промышленной модернизации более лёгкий доступ к государственным ресурсам или субсидиям, таким образом стимулируя развитие экономики.

Наблюдая за текущим значительным спадом заказов в отрасли, председатель Чен полагает, что большая часть снижения спроса в этом году обусловлена всё ещё высоким уровнем клиентских запасов. Поскольку в прошлом году стоимость транспортных контейнеров и плата за перевозку выросли, обеспокоенные клиенты пытались покупать больше, чем ожидалось, в результате чего сложилась ситуация, когда некоторые поставщики всё ещё обрабатывают заказы, сделанные в прошлом году. Один клиент из США даже сказал в частной беседе, что запасы могут закончиться не раньше середины или конца следующего года. Тем не менее, председатель Чен полагает, что рыночный спрос не исчез, и что, помимо производства продукции из низкоуглеродистой стали, отрасль должна также усилить разработку продукции из средне- и высокоуглеродистой стали для повышения конкурентоспособности. Что касается продукции из низкоуглеродистой стали, на которую по-прежнему приходится основная часть спроса, председатель Чен считает, что, поскольку в сфере производства продукции из низкоуглеродистой стали существует много конкурентов (например, из Китая и Юго-Восточной Азии), а норма прибыли относительно невелика, он надеется, что Тайваньская сталелитейная корпорация China Steel Corporation (CSC) сможет предоставить более выгодные пакеты с точки зрения цены для поддержки отрасли.

Хотя несколько крупных заводов отметили, что некоторые клиенты из Европы и США обратились с просьбой открыть заводы за границей, прежде чем они будут готовы размещать заказы, председатель Чен считает, что это должно быть лишь краткосрочным явлением, вызванным непониманием клиентами текущей ситуации в тайваньской индустрии крепежа. Чтобы решить эту дилемму, тайваньские поставщики должны взять на себя инициативу и донести до клиентов информацию о ситуации в Тайване. TFTA приглашает европейских и американских клиентов, ведущих операции на Тайване, стать международными членами TFTA, чтобы посредством обмена они могли понять реальную ситуацию в тайваньской индустрии крепежа. Председатель Чен подчеркнул, что переход клиентов в другие страны может стать серьёзной проблемой, но самое главное для отрасли — продолжать заботиться о качестве продукции и своевременной доставке.

ВЕДУЩИЕ ТАЙВАНЬСКИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ В КИТАЕ И АСЕАН (2023 Г.)

11 предприятий по производству крепежа и сопутствующих товаров из 1000 крупнейших тайваньских предприятий в АСЕАН

Последовательность	Позиция в рейтинге Топ-1000 в 2013 г.	Название предприятия	Местонахождение	Материнское предприятие	Доход (0,1 млрд тайваньских долларов)
1	79	Tycoons Worldwide Group (Thailand) Public	Thailand	Tycoons	79.7
2	119	Tong Herr Resources Berhad	Malaysia	Tong Ming Enterprise	50.7
3	150	Chin Well Holdings Bhd	Malaysia	---	33.2
4	228	Tong Heer Fasteners (Thailand)	Thailand	Tong Ming Enterprise	20.8
5	365	Homn Reen(Vietnam)	Vietnam	---	11.0
6	390	Brighton-Best International (AU)	Australia	Ta Chen International	10.0
7	458	Summit Chugoku Seira	India	QST International	7.4
8	558	Dura Fasteners	Thailand	Rodex Fasteners	5.1
9	624	Acku Metal Industries (M)	Malaysia	San Shing Fastech	4.0
10	676	Thailock Fasteners	Thailand	---	3.5
11	980	Well Mark Trading	Malaysia	---	1.2

Источник данных: Commercial Times — 1000 крупнейших тайваньских предприятий в Китае, 2023 г.
Бизнес сегодня — 1000 крупнейших тайваньских предприятий в АСЕАН 2023
Отображается в порядке убывания дохода

Последо-ватель-ность	Позиция в рейтинге Top 1000			Название предприятия	Материн-ское пред-приятие	Доход (1000 юаней)	Рост выруч-ки (%)	Прибыль до уплаты налогов	Чистая стоимость (%)	Основной бизнес
	2023	2022	2021							
1	210	---	---	Zhejiang Dongming Stainless Steel Products	Tong Ming Enterprise	2,772,841	3.03	229,519	1,518,688	Производство и продажа крепежа из нержавею-щей стали и катанки
2	242	194	230	Gem-Year Industrial	Gem-Year	2,368,727	-17.57	128,983	4,103,874	Производство и продажа крепежа
3	312	---	---	Gem-Safe	Gem-Year	1,877,526	-14.31	2,077	906,969	Продажа крепежа
4	616	538	433	Hama Naka Motogawa Metal Product (Kunshan)	Hama Naka Shoukin Industry	833,739	-5.00	277,821	1,181,758	Производство и продажа крепежа
5	626	---	---	Xiamen Boltec	QST International	813,139	2.17	489,587	944,976	Производство и продажа крепежа
6	707	620	672	Suzhou New Best Wire Tech	New Best Wire Industrial	686,983	-3.65	N/A	439,916	Производство и продажа катанки из углеродистой и легированной стали
7	770	---	---	Gem Duo	Gem-Year	596,860	-8.93	-56,650	623,370	Производство и продажа деталей фурнитуры и крепежа
8	999	791	793	Chun Yu (Dongguan) Metal Products	Chun Yu	409,970	-14.33	N/A	237,791	Производство и продажа крепежа

ВРЕМЯ ИМЕЕТ РЕШАЮЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ «ТАКТИКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО БИЗНЕСА В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА КРЕПЁЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ В ТАЙВАНЕ»

От режима Дональда Трампа до режима Джо Байдена мир вступает в эпоху интенсивных потрясений. Мы уже прошли прежние торговые трения между США и Китаем, пандемию, и теперь мы подходим к последствиям российско-украинской войны, инфляции и технологической гонки между США и Китаем. Прошедшие три года стали поворотными в истории человечества. Именно тогда Герман Симон (Hermann Simon), профессор, родившийся в Германии и придумавший термин «Скрытые чемпионы», опубликовал «Скрытые чемпионы: восхождение и трансформация» — последнее обновление своей первой работы. В своём обновленном выступлении он подчеркнул значение Тайваня как устойчивой нации и скрытого чемпиона.

Он отметил, что Тайвань очень похож на Германию с точки зрения скрытых чемпионов и промышленной структуры. Германия возглавляет мир с 1573 скрытыми чемпионами. Тайвань занимает 8-е место со 105 скрытыми чемпионами, опережая Китай на 9-м месте с 97 скрытыми чемпионами. В Германии скрытые чемпионы действуют по всей стране, тогда как в Тайване скрытые чемпионы существуют во многих отраслях. Одна только тайваньская индустрия крепежа имеет немало потенциальных скрытых чемпионов.

Согласно исследованию Симона, в тройку стран с самой высокой совокупной стоимостью экспорта в 2010 и 2019 годах входят Китай (20,9 трлн долларов США), США (15,4 трлн долларов США) и Германия (13,9 трлн долларов США). Тайвань занимает 10-е место с общей стоимостью экспорта в 3,1 триллиона долларов США, что ставит Тайвань по динамике экспорта в десятку крупнейших в мире. Это ещё более шокирует, если мы посмотрим на стоимость экспорта на душу населения, где Тайвань занимает второе место сразу после Германии. Согласно статистическим данным, собранным Fastener World, Тайвань экспортировал крепёжные детали на сумму 38,727 млрд долларов США с 2010 по 2019 год *(рисунок 1)*. На его долю приходится 1,2 % общей стоимости экспорта Тайваня за тот же период времени, что в значительной степени способствует общей стоимости экспорта Тайваня

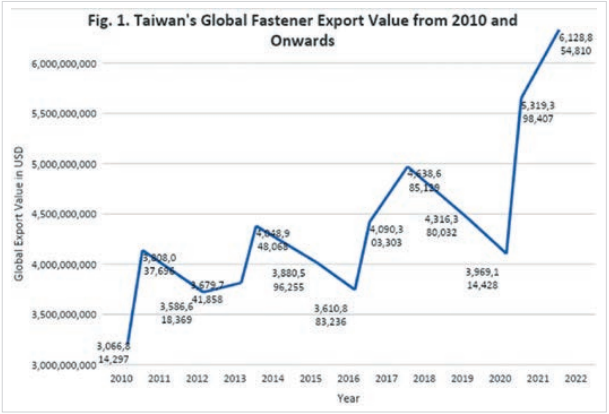


Рисунок 1 — Динамика стоимости экспорта крепежа Тайваня за период 2010-2022 гг.

КОНЦЕПЦИЯ «ЭКОЛОГИЯ БИЗНЕСА» МОЖЕТ ПОМОЧЬ ТАЙВАНЬСКИМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯМ КРЕПЕЖА

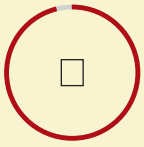
Для сравнения: у компании TSMC (полупроводниковый сектор), например, есть собственная огромная цепочка поставок, которая образует огромную стену. Поставщики внутри стены следуют за TSMC в постоянном совершенствовании технологий и корпоративной ценности. Конкуренты за стеной вряд ли смогут проникнуть или разрушить эту цепочку поставок. Это и есть высокоустойчивая бизнес–экология.

В более широкой перспективе, что, если тайваньский скрытый чемпион по крепёжным изделиям не ограничится одной компанией по производству крепежа? Что, если это может быть вся тайваньская индустрия крепежа? Даже если тайваньская компания по производству крепёжных изделий пока не является скрытым чемпионом, что, если она сможет воспользоваться этой тенденцией и внести свой вклад в индустрию скрытых чемпионов? По определению Симона, годовой оборот скрытого чемпиона должен составлять менее 5 млрд евро. В 2020 году объём производства тайваньской индустрии крепежа составил 130,9 млрд тайваньских долларов, а объём экспорта — 121,8 млрд тайваньских долларов, что в евро соответствует определению скрытого чемпиона с точки зрения доходов. Кроме того, Тайвань имеет наиболее полную цепочку поставок крепёжных изделий в мире, что соответствует первому определению скрытых чемпионов. Будучи небольшим островным государством, Тайвань в последние годы привлёк к себе большое внимание средств массовой информации на мировой арене из–за международных политических и экономических факторов. Сейчас подходящее время для тайваньской индустрии крепежа, чтобы заявить о себе во всем мире, стремясь стать скрытым чемпионом.

Эта тактика должна мобилизовать все заинтересованные стороны, включая правительство и ассоциации, для построения тайваньской цепочки поставок крепёжных изделий в экосистему тайваньского бизнеса по производству крепежа. Существующая цепочка поставок крепёжных изделий в Тайване отличается от упомянутой здесь концепции бизнес–экологии: начиная с вертикальной отраслевой цепочки с собственными предприятиями по производству крепёжных изделий и сопутствующими предприятиями; заканчивая горизонтальной отраслевой цепочкой с ключевыми внешними игроками отрасли, которые могут принести преобразующую силу в отрасль крепежа, включая технологии искусственного интеллекта, энергосберегающие технологии, поставщиков интеллектуальных решений и других поставщиков, которых мы с вами сейчас не знаем, но у них могут быть революционные технологии, способные оптимизировать линии по производству крепёжных изделий. Лучшая долгосрочная тактика для Тайваня — это развитие, с точки зрения экологии, производства крепёжных изделий.

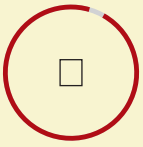
НЕИЗВЕСТНЫЕ ЛИДЕРЫ МИРОВОГО РЫНКА

«Скрытые чемпионы» — это оригинальная теория и концепция, которая относится конкретно и исключительно к малым и средним компаниям и побуждает их реализовывать стратегию, сочетающую стремление к лидерству на рынке с фокусом и глобализацией. Термин «скрытые чемпионы» впервые был введён в дискуссию по управлению бизнесом в качестве исследовательской конструкции в 1990 году в исследовании Германа Саймона, опубликованном в Журнале делового администрирования. Саймон определил критерии отнесения компании к скрытым чемпионам следующим образом:



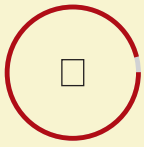
ЛИДЕР РЫНКА

Скрытые чемпионы входят в тройку лучших в мире в своей отрасли или являются лидерами на своём родном континенте.



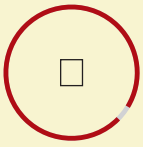
РЫНОЧНАЯ НИША

Компания часто работает в узко определённом сегменте рынка.



ЕЖЕГОДНЫЕ ПРОДАЖИ

Годовой оборот в 5 миллиардов евро обычно не превышается в долгосрочной перспективе.



НЕИЗВЕСТНЫЙ

Компания известна в профессиональных кругах, но вряд ли публично.

Скрытые чемпионы формируют элиту среди компаний. Малые и средние предприятия (МСП) могут поучиться чему–то у них, поскольку многие рынки являются местными или региональными, на которых можно стремиться стать номером один. Но крупные компании также могут многому научиться у скрытых чемпионов, когда дело доходит до управления их бизнес–подразделениями. Герман Симон категорически противоречит тезису о том, что хорошему корпоративному управлению можно научиться только у крупных компаний.

Только сосредоточенность ведёт к мировому уровню. Скрытые чемпионы сосредоточены на своих технологиях и рынках. Благодаря глубине они создают уникальные продукты, которые делают их лучше всех остальных. И именно на этом они фокусируются.

Невзирая на изменения в тенденциях стиля управления, скрытые чемпионы характеризуются стратегией сосредоточенности и глубины, а также постоянной интернационализацией и последовательной ориентацией на инновации в своём амбициозном стремлении к лидерству на рынке.

https://verband-deutscher-hidden-champions.de/

ОПМ

«Ваши потребности – наши возможности»

✓ **ПРЯМЫЕ ПОСТАВКИ** крепежа
от отечественных и зарубежных
производств по оптимальной цене
с проверенным качеством

✓ **ШИРОКИЙ** складской **АССОРТИМЕНТ**
(~ 12 000 наименований), в том числе
с различными классами прочности,
материалами, видами резьбы и покрытиями

✓ **ONLINE** доступ на **СКЛАД**

✓ Услуги инженерии
(**СОКРАЩЕНИЕ** Ваших **РАСХОДОВ** до 50%).
Входной контроль качества.
Репутация на рынке крепежа с 20-м стажем.

✓ **ЕЖЕДНЕВНАЯ ДОСТАВКА** товара
в любую точку РФ со складов
СПб и Москвы

Санкт-Петербург
+7 (812) 335-00-52
spb@opm.ru

Москва
+7 (495) 980-60-42
msk@opm.ru

www.opm.ru

КРЕПЁЖНЫЙ РЫНОК ПРИРАСТАЕТ НОВЫМИ ПРОИЗВОДСТВАМИ

В столичном Экспоцентре прошла большая встреча поставщиков российского крепёжного клуба. Она состоялась 8 ноября в Южном зале павильона Форум в рамках деловой программы международной выставки ручного инструмента MITEX — 2023. На встрече обсуждались актуальные вопросы, вот главные из них:

- Динамика развития крепёжного бизнеса 2022–2023 годов
- Основные вызовы уходящего года и опыт их преодоления
- Достижения, которые стоит отметить
- Видение трендов на крепёжном рынке
- Направления развития на 2024 год

Руководители и ведущие специалисты ряда компаний, готовых к открытому диалогу, согласились осветить эти вопросы применительно к своей компании. Конференцию вели её организаторы — Вячеслав Тарасов и Александр Осташёв.

В числе выступивших были: Фёдор Цимбалов (РЗМИ), Виктория Винник (ММК–МЕТИЗ), Олег Дроевский (Европартнер), Козлов Владислав (ВсВ), Андрей Модин (МашКрепеж НН), Дмитрий Меркин (Дюрер), Станислав Токарев (Трайв), Сергей Алехин (Фасадный Союз), Ярослав Николаев (ВсеИнструменты.Ру), Денис Харламов (Е–Металл), Андрей Костров (ПК Инженер), Алексей Емельянов (Металл Сервис), Денис Бочкарёв (Евразия Креп), Евгения Парфёнова (Роскреп), Александр Гречко (ЦММ), Сергей Ганичев (Восьмерик), Леонид Мирской (Фиксар), Роман Галкин (Химсинтез), Максим Крепак (АнтикорТех), Вячеслав Тарасов (ЦКИ).

Приоритетными выступлениями стали сообщения производителей крепежа. Общую ситуацию на рынке крепежа представила Виктория Винник (ММК–МЕТИЗ). До периода жёстких санкционных ограничений практически все крупные метизные заводы вели очень активную инвестиционную деятельность. Многие производственные компании, которые реализовывали инвестиционные проекты, ориентировались на поставки оборудования, технологий и материалов, прежде всего, из Западной Европы. В одночасье это оказалось под ограничениями, всё упиралось в финансово–логистические проблемы. Чтобы завершить начатые инвестиционные проекты в условиях ограничительных мер, многим заводам приходилось либо корректировать свою инвестиционную политику, либо искать новых поставщиков.

Наблюдаемая нестабильность экономической обстановки в мировом пространстве может привести к инвестиционной паузе на рынке инфраструктурных проектов, компенсировать потери от которой можно будет лишь с помощью государственной поддержки. На данный момент существует несколько таких направлений, однако бюджет на эти мероприятия ограничен. Дальнейшее развития отечественного рынка крепёжных изделий будет зависеть от состояния базовых отраслей промышленности, в особенности от строительства, а также от действий инвесторов, государства и дальнейшей динамики экономической и политической сфер в мире. В настоящее время, отметила Виктория, практически все крупные отечественные производители крепежа делают ставку на оптимизацию своей работы, снижение издержек и техническое переоснащение*.

Российские производители крепежа меньшего размера в период санкций заметно оживились. Это было подтверждено выступлениями на конференции. Они отметили основной плюс сложившейся ситуации — освободившиеся ассортиментные ниши. Это позволяет им в будущем осваивать производство новых видов крепежа. Минусы для них — это разрыв имевшихся контрактов, в том числе долгосрочных, с соответствующими потерями в виде подготовки специальных производств. Тем не менее эти производители заявили о том, что найдены новые партнёры, и будет продолжаться наращивание выпуска крепежа. В числе минусов — увеличение производственных издержек из–за сложностей получения запчастей и обслуживания оборудования, а также и необходимость в увеличении запасов поставляемого сырья, что требует соответствующих площадей.

** На основе выступления Виктории Винник подготовлена статья — стр. 18.*

Олег Дроевский (Европартнер) рассказал об уверенном развитии предприятия, о планах запуска новых изделий в 2024 году. «Для нас в целом больше позитива с позиций развития производства. Мы резко расширили клиентскую базу. В ближайшее время начнём выпускать то, что в России не делали — двухкомпонентные нейлоновые изделия», — заметил он. Также руководитель компании «Европартнер» поделился опытом успешного сотрудничества с Фондом развития производства (ФРП): «Можно использовать имеющуюся хорошую возможность финансовой поддержки со стороны ФРП. Мы с ФРП работаем 2 года. Сейчас оформлен уже 7–й договор с ними. Сотрудничество это взаимовыгодное, благодаря нему в 2,5 раза увеличились налоговые поступления».

Все выступающие отметили обострение кадрового вопроса. В Европартнере кадры сейчас ищут в учебных заведениях, работников на станках — в колледжах, конструкторов — в вузах.

«У нас много идей, есть над чем работать. Не хватает времени», — завершил выступление Олег Дроевский.

Владислав Козлов (ВсВ), рассказывая о планах производства, обратил внимание на основное препятствие для успешного и быстрого развития. Таким препятствием он считает поставки необходимого металла по высоким ценам. «Наши металлурги не дают возможность развиваться, и нам трудно повлиять на ход событий», — сказал Владислав. В следующем году территория компании будет расширяться, планируется построить собственные производственные площади. Своё выступление Владислав закончил оптимистично, он пригласил желающих ознакомиться с производством анкеров** и предложил действовать: «Не бойтесь начинать собственное производство. Я готов поделиться своими компетенциями».

Андрей Костров (ПК Инженер) рассказал о расширении производства металлического крепежа при том, что основное направление деятельности компании — производство крепежа для теплоизоляции. «С поставщиками сырья для пластикового крепежа у нас нет трудностей, а вот с поставками металла есть барьеры: частое изменение цены, большие сроки поставки, — отметил Андрей. — В следующем году будем расширять производство крепежа».

Алексей Андрюшин (ТехКреп) проинформировал, что в 2023 году в компании отказались от зарубежных поставок для оптовых продаж и стали развивать своё производство. Сейчас у ТехКрепа две производственные площадки — в Смоленской области и в Новосибирске. Алексей выделил тот факт, что на рынке стало больше конкурентов, производящих аналогичные изделия для разных ниш, и прокомментировал: «Это нас радует, так как позволяет ставить более амбициозные задачи». Второе направление в компании — это работа с ритейлом. В следующем году в ТехКрепе намерены увеличить ассортимент своей продукции и больше уделять внимание качеству продукции.

Евгения Парфёнова (Роскреп) рассказала о том, что производство компании сосредоточено на двух видах крепежа: перфорированный крепёж и резьбовая шпилька. Имеющееся оборудование обеспечивает полный технологический цикл производства по этим изделиям. На производстве перфорированного крепежа работает 14 линий, на выпуске шпильки — 48 линий. Как отметила Евгения, шпильки выпускаются как «усиленные» *(шпильки со стандартной метрической резьбой с УПР 60 градусов — прим. редактора)*, так и «облегчённые».

Судя по выступлениям изготовителей крепежа «нефлагманского уровня», очевидно, что импортозамещение крепежа активно происходит. Осваиваются позиции, имеющие наибольший спрос на строительном рынке. С освоением крепежа для промышленности другая ситуация, её коснулся в своём выступлении Станислав Токарев (Трайв). Своим видением развития крепёжных производств поделился Дмитрий Меркин (Доркен), он призвал опираться на потребности заказчиков, тех кто применяет крепёж. В то же время он обратил внимание, что компетентность заказчиков необходимо повышать.

Сторону потребителей на конференции представил Сергей Алехин (Фасадный Союз). Ряд крепёжных компаний являются членами этого союза. «Нормативные документы, над которыми работает Фасадный Союз, являются опорой для оценки качества изделий», — отметил один из участников конференции.

Выступившие представители торговых компаний не ограничились представлением своих компаний, они также поделились планами и наблюдениями над рыночной ситуацией, коснувшись, в частности, недобросовестной конкуренции. Не было новым наблюдением то, что на рынке сегодня присутствуют компании с разными целями, в том числе демпингующие, не думающие о перспективе развития и действующие в ущерб развитию отрасли. Вспомнили и про откаты.

Всего с трибуны конференции выступили представители 22 компаний. По просьбе организаторов конференции слушатели высказали своё мнение о мероприятии. Они отметили интересные выступления, открытую атмосферу общения, высказали пожелания для будущих подобных встреч.

Вечером многие участники продолжили общение в неформальной обстановке за деловым ужином.

*** Репортаж об экскурсии на производство «ВсВ» — на стр. 23.*

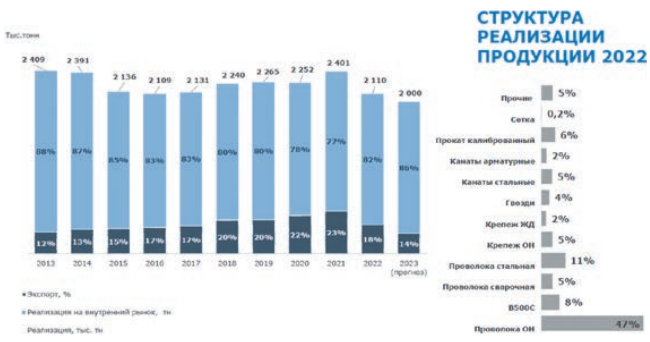
Винник В. Г., ведущий специалист отдела перспективного развития ОАО «ММК-МЕТИЗ»

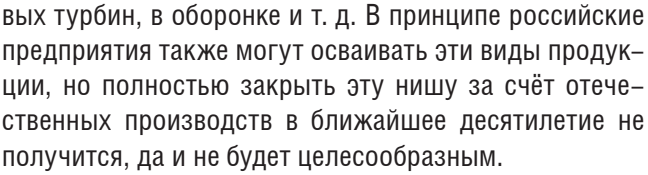
ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РЫНКА КРЕПЁЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ

ДИНАМИКА ПРОИЗВОДСТВА МЕТИЗНОЙ ПРОДУКЦИИ В РФ

Весь 2021–й и начало 2022 года в России росли объёмы производства метизной продукции. Соответственно, росла и выручка производителей. Во втором квартале прошлого года были введены ограничительные меры со стороны недружественных стран, и мы увидели резкое падение производства. Значительная доля реализации метизов отдельных заводов приходилась на экспорт именно в западном направлении. А когда ввели экономические санкции, то выбывшие значительные объёмы экспорта не удалось заместить поставками в другие страны. Например, в первом квартале этого года, по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, объёмы экспорта сократились в два раза. Внутреннее потребление метизов в прошлом году тоже начало снижаться.

Если же смотреть на результаты уже этого года, то во втором квартале метизов было произведено на 8,5 % больше по сравнению с первым кварталом 2023 года и на 13 % больше, чем во втором квартале прошлого года. Но в целом за первое полугодие этого года физические объёмы производства составили только 94 % от уровня первого полугодия 2022 года, а объёмы выручки за этот же период составили всего 76 %. Это связано с резким падением средних цен на нашу продукцию — сегодня они составляют 81 % от уровня первого полугодия прошлого года.





Анализируя импорт метизов на территорию России, мы наблюдаем несколько другую ситуацию.

Конечно, импорт из недружественных стран уменьшился, хотя он в какой–то мере всё равно присутствует. При этом сокращение импорта из Европы одновременно привело к увеличению объёмов других поставок, прежде всего из Китая.

И здесь мы видим, что самую большую долю в импорте метизов занимают крепёжные изделия общего назначения — в 2022 году это 61 %.

ДИНАМИКА ИМПОРТА КРЕПЁЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ

По итогам 2022 года импорт крепежа составил 450 тыс. тонн. И здесь всё–таки необходимо разделить его на непересекающийся и пересекающийся сортамент с крупными отечественными производителями.

Оценка номенклатурной составляющей непересекающегося импорта показывает, что около 15 % составляют экзотические, запатентованные изделия, поставляемые малотоннажными партиями. Они используются для комплектации автомобилей, газовых турбин, в оборонке и т. д. В принципе российские предприятия также могут осваивать эти виды продукции, но полностью закрыть эту нишу за счёт отечественных производств в ближайшее десятилетие не получится, да и не будет целесообразным.

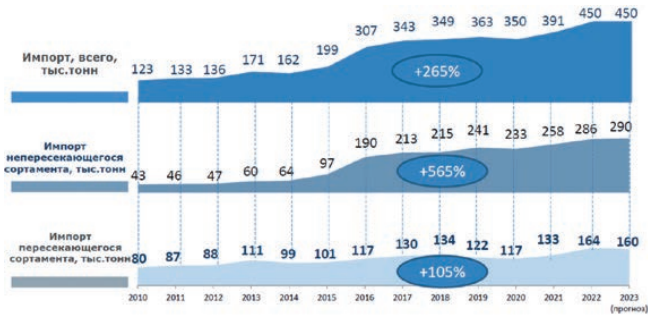
Около 5 % от импорта составляют микротоннажные партии, по несколько штук, как правило, либо очень высокой прочности, либо с оригинальной головкой, либо со специальным покрытием и т. д. Замещать эти изделия отечественными аналогами также и невозможно, и экономически нерационально.

Остальная часть импортных крепёжных изделий — это продукция строительного и машиностроительного назначения, пока ещё отсутствующая в сортаменте российских производителей, но планируемая к освоению.

Настоящая публикация основана на выступлении Виктории Винник на конференции российского крепёжного клуба 8 ноября 2023 года.

После ежегодного снижения импорта пересекающегося сортамента в 2018–2020 годах, в настоящее время наблюдается его рост. В 2022 году увеличение объёмов относительно 2021 года составило 23 %. Основная доля роста приходится на строительный крепёж. Это обусловлено как развитием строительных технологий, так и тем, что особенностью российского рынка крепежа является ориентация отечественных производителей на крупные заказы. Это прежде всего масштабные проекты жилищного, гражданского, инфраструктурного строительства, а также регулярные заказы от крупных игроков сегмента DIY.

ММК-МЕТИЗ учитывает данную особенность крепёжного рынка, и одной из ключевых задач стратегии предприятия является развитие клиентоориентированного подхода.

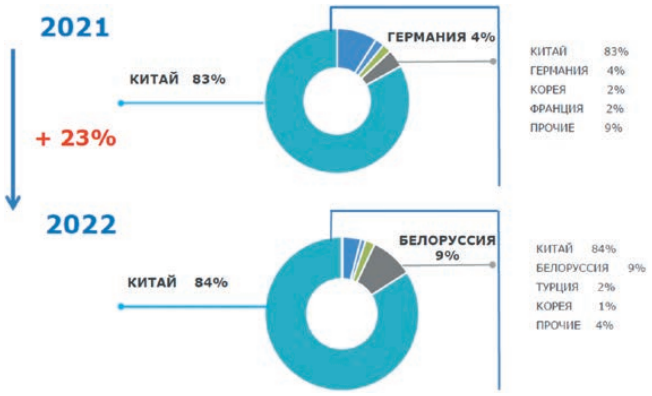


ИМПОРТ КРЕПЁЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Основным поставщиком крепежа на территорию России был, есть и ещё долгое время сохранит лидирующие позиции Китай. В настоящее время его доля на нашем рынке составляет 84 %.

Китай с 2003 года мировой лидер по поставкам крепежа, каждый третий болт на планете — из Поднебесной. Мы не в состоянии делать такие огромные партии, да они нам и не нужны вовсе. А раз так, то получается, что дешевле и выгоднее покупать в Китае.

Дело, однако, не только в тоннах, но и в номенклатуре товара. Из Китая нам поступает около 15 тысяч наименований, Россия же делает только около тысячи.



РЫНОК КРЕПЁЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Анализируя динамику рынка крепёжных изделий, объём которого составляет более 550 тыс. тонн, мы видим, что за 10 лет он увеличился более чем в 2 раза. Импорт увеличивается более быстрыми темпами, но отечественные производители тоже наращивают объёмы производства, хотя может быть не так быстро, как бы этого хотелось.

И здесь надо отметить, что до периода жёстких санкционных ограничений практически все крупные метизные заводы в нашей стране вели очень активную инвестиционную деятельность. Многие производственные компании, которые реализовывали инвестиционные проекты, ориентировались на поставки оборудования, технологий и материалов, прежде всего, из Западной Европы. В одночасье это оказалось под ограничениями. Производители, в том числе и мы, не могли провести платежи по заключённым контрактам, даже при наличии желания у партнёров работать всё упиралось в финансово-логистические проблемы.

В период 2021–2022 годов совокупные инвестиции метизной отрасли составляли порядка 10 млрд рублей, и чтобы завершить начатые инвестиционные проекты в условиях ограничительных мер, многим заводам приходилось либо корректировать свою инвестиционную политику, либо искать новых поставщиков.

Ключевой отраслью, которая потребляет метизную продукцию, выступает строительство. Но наблюдаемая нестабильность экономической обстановки в мировом пространстве может привести к инвестиционной паузе на рынке инфраструктурных проектов, компенсировать потери от которой можно будет лишь с помощью государственной поддержки. На данный момент существует несколько таких направлений, однако бюджет на эти мероприятия ограничен.

В связи с этим, говоря о прогнозе дальнейшего развития отечественного рынка крепёжных изделий, нужно отметить, что он будет зависеть от состояния базовых отраслей промышленности, в особенности от строительства, а также от действий инвесторов,

Инвестиционные проекты «ММК-МЕТИЗ»

На «ММК–МЕТИЗ» с 2017 года реализуются крупные инвестиционные проекты, направленные на обновление крепёжного производства и освоение новых видов продукции:

— Комплекс по производству болтов и гаек М6–М12 по DIN. На данном оборудовании освоено производство новых импортозамещающих видов крепежа — фланцевый, с внутренним шестигранником.

— Комплекс для производства самонарезающих винтов. В его состав входят современные высокопроизводительные автоматы, линии для химико–термической обработки, фосфатирования и упаковки крепежа. Комплекс позволил увеличить объём производства самонарезающих винтов; при этом расширен сортамент — увеличена длина до 152 мм.

— В 2020 году приобретены и смонтированы горячевысадочный автомат для изготовления железнодорожного крепежа, в т. ч. шурупа типа Vossloh, и комплекс для производства крупного машиностроительного крепежа, который включает в себя станки для производства болтов М16–М24, закалочно–отпускной агрегат, линию для гальванического оцинкования и колпаковые печи.

Ввод этого оборудования позволил обеспечить высокое качество продукции, в т. ч. высокопрочного крепежа для мостостроения, и расширить сортамент за счёт освоения оцинкованного крепежа крупных диаметров.

В 2022 году общий объём инвестиций в производство составил более 1,25 млрд рублей.

Для развития производства машиностроительной гайки приобретены и установлены комплекс холодно–высадочного и резьбонарезного оборудования для производства гаек М16–М20 и комплекс, в который входят высокопроизводительные автоматы, предназначенные для производства железнодорожных и машиностроительных гаек. Проект позволил обеспечить высокое качество продукции и расширить сортамент в диапазоне размеров М22–М27.

государства и дальнейшей динамики экономической и политической сфер в мире.

В настоящее время практически все крупные отечественные производители делают ставку на оптимизацию своей работы, снижение издержек и техническое переоснащение. И несмотря на действующие санкционные ограничения и недружественную политику ряда стран, например, ММК–МЕТИЗ продолжает работу по модернизации производства и освоению новых видов продукции.

В стратегию развития предприятия до 2030 года включено освоение новых видов крепёжных изделий, таких как анкерный крепёж, кровельные саморезы и сантехническая шпилька.

ММК–МЕТИЗ инвестирует в сервис, учитывая современные требования рынка:

— Обновление web–сайта: адаптивная вёрстка сайта с экрана мобильного телефона.

— Обновление онлайн: чат, удобный каталог продукции с фильтрами.

— Внедрение маркет–плейса: онлайн–магазин с удобным каталогом и понятным интерфейсом личного кабинета для физических и юридических лиц, насчитывающий более 12 тыс. позиций. Данный сервис позволяет заказать клиенту от 1 коробки до промышленной партии продукции.

— Внедрение колл–центра для приёма заявок с осуществлением обратной связи, предоставления консультаций по сортаменту, предоставления контактных данных и т. д.

— Идентификация крепёжной продукции путём нанесения на упаковку штрих–кода.

Таким образом, крупные российские производители крепежа в настоящее время выделяют значительные средства на наращивание своих внутренних ресурсов.

www.fasteners-club.ru

КРЕПЁЖНЫЙ КЛУБ ПРИГЛАШАЕТ В СВОИ РЯДЫ

Сообщество объединяет специалистов, работающих в крепёжной отрасли, представителей производителей крепежа, производителей покрытий, производителей станков и оборудования для производства крепежа, поставщиков, НИИ, учредителей компаний, руководителей, линейных специалистов — всех, кто ощущает себя «крепёжником».

Меркин Д. Н., генеральный директор ГК «Дюрер»

НЕТ АНАЛОГОВ У NORD-LOCK

Наше знакомство с шайбой Nord–Lock началось с покрытия.

Никак не могли коллеги, создатели шайбы Nord–Lock, добиться стабильного снятия водородного охрупчивания после гальваники на закалённых деталях. И вот после многих тестов найдено решение с покрытием*: базовый и финишный слои, 600+ часов по DIN 9227** и стабильный коэффициент трения. Ровное стабильное покрытие, и шайбы не слипаются. То, что надо! Своя линия покрытия шайб запущена.

Всё это происходило в Швеции в 2009 году. Шайба Nord–Lock, покрытие DÖRKEN. Так мы и познакомились.

DÜRER тогда проходил аттестацию на применение покрытия DÖRKEN на высокопрочных болтах для фрикционных соединений железнодорожных мостов. Первая аттестация в России. Опыта нет, энтузиазма хоть отбавляй, но опыт был у немцев и у ЦНИИС (АО ЦНИИС «Научно–исследовательский центр "Мосты"»). Благословил нас на это дело Алексей Васильевич Кручинкин, а вёл с нами аттестацию Вячеслав Иванович Звирь — корифеи в нашем железнодорожном мостостроении. Но об этой работе в следующий раз.

Сейчас о шайбе Nord–Lock.

Более простого и надёжного инженерного решения на тот момент я не встречал, поэтому сразу обратился с просьбой к директору Nord–Lock в Швеции, Мартину Шнайдеру, с предложением сотрудничества в РФ.

После обучения азам и аттестации системы учёта и контроля складских остатков было заключено дистрибьюторское соглашение, и вот с 2011 года мы партнёры Nord–Lock.

Защита от самоотвинчивания при вибрациях. Лезем в суть вопроса.

Причины самоотвинчивания? Другие варианты защиты? Сравниваем, сопоставляем, сомневаемся, а нам терпеливо, на примерах открывают глаза инженеры Nord–Lock.

И вот мы пробуем первый раз решение на ковочных прессах на ВСМПО. Диаметры шпилек М64 и М72. Предлагаем нестандартное решение. Скепсис у всех.

Первый тест — успешно! Второй — успешно! Третий — сбой. Почему?

Выясняем: затягивали без контроля момента. Первые контролировали, третий — нет. Авось!

Авось не проходит. Делаем как положено. Успешно!

Так и работает оборудование на том решении по сей день. А мы на ус намотали: мелочей быть не может.

Дальше был долгий путь выяснения тонкостей эксплуатации и производства шайб Nord–Lock.

** Речь идёт о цинк-ламельном покрытии Delta MKS.*

*** DIN 9227 — испытания на коррозию в соляном тумане.*

Их ещё ошибочно называют DIN 25201***. Это ДИН не на шайбу, а на Руководство по проектированию, её установку и контроль.

Геометрия шайбы, материал и покрытие запатентованы. Запатентованы — значит описаны подробно. Кто хочет, может попробовать ознакомиться и повторить.

Мы попробовали после февраля 2022 года.

При всём знании продукта, 12 лет, и желании его производить, поняли, что не сможем.

И штампы сделали, и оборудование подобрали, и измерения поняли, как делать. Но нет!!!

Основная причина — сталь. Никто такую сталь в России не варит и не катает.

Нам нужна чёткая «химия» для пластичности при штамповке и исключение поводок при термообработке. А ещё нам нужна минимальная разнотолщинность на прокате, чего прокатные станы в России, увы, пока не могут обеспечить — по причине нестабильного закрепления в подушках шеек рабочих валков. Нам критично отклонение в одну десятку, а у наших прокатчиков 4 десятки — нормально. И постоянный вопрос: «Всех устраивает, а тебе вечно не нравится!?» Иди и покупай ТАМ.

А я не хочу ТАМ, я хочу ЗДЕСЬ.

Я хочу ЗДЕСЬ делать, как положено. Как положено — это значит с теми же условиями **пожизненной гарантии**, а не что-то похожее с зубчиками, да ещё в разы дешевле Nord-Lock.

Если есть те, кто хочет выпускать качественный продукт, работающий точно, как Nord-Lock, приглашаем к сотрудничеству и совместному поиску решения, как воплотить реальный аналог оригинальных шайб.

Заказчикам готовы во всех технических деталях объяснить, почему бессмысленно сейчас использовать копии Nord-Lock. Нужен полноценный аналог, а не компромиссные похожие решения. Тогда и импорт заместим. И экспорт обеспечим. И технологический суверенитет будет не на словах, а на деле.

*** *DIN 25201-1:2015-12 Design guide for railway vehicles and their components — Bolted joints — Part 1: Classification of bolted joints — Руководство по проектированию железнодорожных транспортных средств и их компонентов. Болтовые соединения. Часть 1. Классификация болтовых соединений.*

ЗНАКОМЬТЕСЬ: РОССИЙСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО АНКЕРОВ

Компания «ВсВ» начинала анкерное производство с крепежа для рамных конструкций*. Сегодня она освоила производство клиновых анкеров. В прошлом номере нашего журнала размещено интервью с директором компании «ВсВ» Владиславом Козловым о том, как создавалось производство клиновых анкеров. На прошедшей недавно выставке Металл-Экспо на стенде Европейской металлургической компании были представлены образцы анкеров и техническая информация о них. Подобные анкеры поставляются в Россию из разных стран не одно десятилетие. По каким-то причинам российские крупные метизные производства их не производят, несмотря на высокую потребность строителей и монтажников в этих изделиях. Глядя на блестящие выставочные образцы анкеров, неотличимые от зарубежных, трудно было представить, что в России освоено их производство. Один из флагманов метизного производства «ММК-МЕТИЗ» пока вынашивает план освоить изготовление аналогичных анкеров.

По приглашению Владислава Козлова заинтересованные участники российского крепёжного клуба ознакомились с производством анкеров.

В настоящее время ВсВ имеет две территориально разнесённые производственные площадки. В скором времени всё производство будет сосредоточено в одном месте.

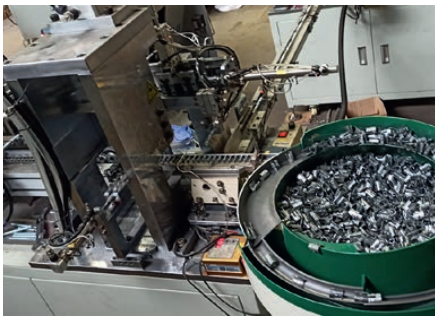
На одной площадке производится формирование стержня анкера. Здесь имеются станки для холодной объёмной штамповки для высадки заготовки, а также резьбонакатные станки. На этой же территории имеется печь для термообработки.

На другой площадке расположено оборудование для последующих технологических операций. Покрытие изделий осуществляется сторонней организацией, что рационально для небольших метизных производств. Особенно если учесть, что могут быть востребованы разные защитные покрытия. Сейчас выпускаются анкеры с термодиффузионным и цинковым гальваническим покрытиями. А в производственных планах перейти на цинк-ламельное покрытие.

Участники экскурсии смогли увидеть, как изготавливается гильза (манжета) для анкеров, как осуществляется автоматизированная сборка изделий. На этой же территории расположены участок упаковки и лаборатория. Кроме этого, здесь же осуществляется изготовление и сборка рамных анкеров. Регламент обслуживания технологической цепочки включает в себя ежечасный технологический контроль на каждом станке.

В общей сложности на производстве 15 единиц высадочного и 20 сборочного оборудования, которое способно производить другие виды изделий.

Очевидно, что удовлетворить потребности российского крепёжного рынка одно такое производство не сможет. По этому поводу Владислав сказал: «С удовольствием помогу ММК производить анкеры. Сложно быть единственным производителем клиновых анкеров в России».



** Публикация «Рамные анкеры. Шаг импортозамещения» в журнале «Крепёж, клеи, инструмент и...» №2 (72), 2020, стр. 32-33.*

Горынин В. И., д. т. н., главный научный сотрудник
ОАО «НПО ЦКТИ»

ОПТИМИЗАЦИЯ ГЕОМЕТРИИ РЕЗЬБЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ СОЕДИНЕНИЯ

В статье проанализирован системный подход к повышению прочности и долговечности крепёжных соединений на основе оптимизации геометрии резьбы. Показано, что резьбы малого диаметра со стандартным основным шагом и повышенным уровнем дефектности являются крепежом крупного шага. Резьбы же большого диаметра с пониженным уровнем дефектности являются крепежом малого шага, который по абсолютной величине значительно больше. Предложена оптимизация в виде унификации для приведения многообразия геометрии резьбы к рациональному минимуму для повышения работоспособности крепёжного соединения.

Резьбовое соединение крепёжных деталей по причине его простоты, надёжности и универсальности имеет широкое применение. При этом оно перспективно для совершенствования в различных, в том числе и в новых отраслях промышленности. Совершенствование конструкции соединения может быть направлено на повышение характеристик прочности без снижения пластичности металла крепёжных деталей благодаря двум большим преимуществам резьбы.

Во-первых, разъёмное соединение деталей и элементов позволяет проектировать и изготавливать сложные машины и конструкции с расширением производства их модификаций.

Во-вторых, демонтаж и простая замена изношенного, повреждённого или разрушенного крепежа обеспечивает быстрое восстановление работоспособности и продлевает срок службы машин и конструкций при снижении затрат, связанных с их использованием и обслуживанием.

Вместе с тем, несмотря на эти преимущества резьбы и давнее применение с расширяющейся стандартизацией, системный и обоснованный подход к повышению прочности крепежа при статических и переменных нагрузках практически отсутствует. Это связано с тем, что потенциал материаловедческих возможностей повышения прочности крепёжных соединений, как правило, ограничен технологической деформационной способностью материалов. Тогда как конструктивные возможности геометрии профиля резьбы имеют более перспективный потенциал своей прочностной оптимизации, который логично вытекает

из аналитического рассмотрения противоречивости и нерациональности стандартов на геометрию крепёжной резьбы.

Применяемые несколько сотен лет и стандартизированные ещё с 19 века крепёжные резьбы одинаковы с теоретической точки зрения, поскольку они имеют общие принципы построения и характеризуются практически одним набором геометрических параметров. Винтовая резьба в технике — это группа чередующихся выступов и впадин определённой протяжённости на поверхности тела вращения, являющейся основным геометрическим элементом резьбового крепежа. В то же время резьбу болтов, винтов, шпилек и гаек можно рассматривать в качестве неизбежного конструктивного дефекта типа наклонного винтового надреза, который имеет определённый угол подъёма витка резьбы и может испытывать совместное воздействие комбинации напряжений сдвига и отрыва. Обычно за величину такого конструктивного дефекта для крепежа из высокопрочной стали принимается рабочая высота профиля резьбы, вычисляемая по шагу и радиусу закругления впадины резьбы. Оче-

видно, что, например, высокий и перегруженный выступ в виде равносторонне–треугольного профиля может приводить к образованию трещины во впадине резьбы и разрушению крепёжной детали в условиях растяжения или изгиба, так как резьба соединения находится в условиях сложного напряжённого состояния и характеризуется высокой концентрацией напряжений особенно в первых витках — наиболее вероятных очагах деформирования и разрушения. Влияние концентрации напряжений учитывается теоретическим коэффициентом концентрации напряжений по отношению максимального напряжения растяжения в наиболее нагруженной зоне резьбы к номинальному напряжению с учётом внутреннего и среднего диаметров резьбы. Можно отметить, что расчёты теоретического коэффициента концентрации напряжений в резьбе соединения, например, для главного разъёма корпуса ядерно–энергетического реактора, проводятся при условии его минимального значения не менее 4,0.

В многочисленных обзорах и исследованиях совокупностей характеристик работоспособности крепежа по сопротивлению деформированию и разрушению при стационарном и переменном нагружении соединения до сих пор отсутствует системная оценка влияния геометрии резьбы с учётом неблагоприятного распределения нагрузки по виткам в соединении. Также можно отметить, что практика геометрии резьбы, существующей около 200 лет, в частности, дюймовая и метрическая резьбы Витворта и Сёллерса соответственно, не претерпела принципиальных изменений, несмотря на развитие токарно–винторезных и других индустриальных технологий, начиная с конца 18 и начала 19 века. Так, например, в Германии в конце 19 века и в США во второй половине 20 века количество национальных стандартов было очень велико: 11 систем резьбы с 274 разновидностями и около 8 тысяч стандартов (с учётом крепежа специального назначения до 2 млн разновидностей) соответственно, которые не стали предметом системной оптимизации геометрии резьбы.

По ГОСТ 24705–2004 (ИСО 724:1993) на резьбу метрического профиля для номинального диаметра, например, М20 или М48 приведено не 3, 4 или 5, а целых 6 вариантов практически ранжированного ряда крупного, среднего и малого шага резьбы. У этих резьб с так называемым нормальным шагом резьбы отношение диаметра к шагу резьбы имеет значения в пределах 8,0…9,6. Также по стандарту диаметры М140 и М180 для случая основного или крупного шага 8,0 мм (который практически не применяется и при этом является первым назначенным номинальным шагом) дают отношение диаметра к шагу в пределах 17,5…22,5, что примерно в 2 с лишним раза больше,

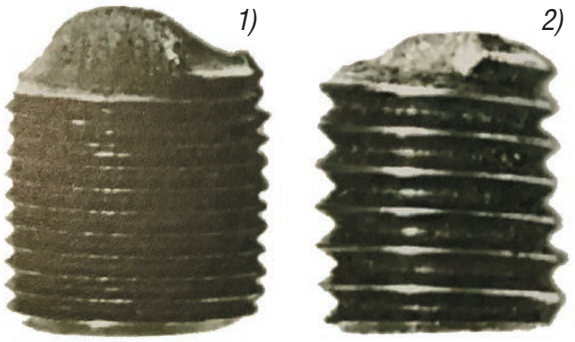


Рисунок 1 — Вид излома шпильки М12 (вывинченной из гайки) по резьбе после малоциклового усталостного разрушения: 1-шаг резьбы 1,0 мм и 2-шаг резьбы 1,75 мм. Материал шпильки — крепёжная сталь марки 38ХН3МФА с пределом текучести 900 Н/мм^2

чем у резьб меньшего диаметра М20 и М48. Это указывает на то, что назначение геометрического параметра шага резьбы в качестве крупного или основного, а также мелкого недостаточно объективное и ничем не обосновано. При этом стандартные резьбы большого диаметра с самым большим шагом являются по сути резьбами малого шага и менее дефектными, чем резьбы меньшего диаметра. А вот резьбы М20 и М48 являются геометрией очень крупного шага и более дефектными из–за большей относительной высоты профиля резьбы. Нетрудно видеть, что отсутствие системности и неоправданное многообразие геометрии резьбы в рамках архаичного стандарта противоречит логике обеспечения прочности и работоспособности, включая сопротивление хрупкому разрушению, резьбового соединения.

В прошлом, в основном в 19 и 20 веках, крепёжные резьбы проектировались для стационарных и умеренных условий нагружения, и применение крупного шага было конструктивно–технологически приемлемо. В настоящее время крепёжная резьба стала чаще применяться при более высоких статических растягивающих нагрузках, а также в условиях мало– и многоциклового усталостного нагружения не только на воздухе, но и в различных агрессивных коррозионных средах. Это инициировало разработку крепёжных материалов, сочетающих повышенную прочность с одновременным повышением коррозионной стойкости путём их легирования и применения поверхностных упрочняющих и защитных покрытий. Вместе с тем, несмотря на это, вероятность возникновения металлургического, силового или коррозионного дефекта типа малой трещины в резьбе вследствие существенной дефектности самой резьбы и высокой неравномерности распределения нагрузки по виткам резьбы, включая рост этой трещины с учётом высоты профиля резьбы, остается значительной. Следует отметить, что перегрузка 1–го рабочего витка может до двух раз

превышать нагрузку свободного витка резьбы.

Малый шаг резьбы взамен крупного, за счёт снижения концентрации напряжений, неравномерности распределения нагрузки по виткам и их более эффективной разгрузки соседними витками, позволяет повысить сопротивление крепёжных резьб статическому, циклическому и хрупкому разрушению. Например, переход от резьбы шпилек М12х1,75 с радиусом впадины 0,14 мм к варианту М12х1,0 с радиусом впадины 0,12 мм из стали 38ХН3МФА с пределом текучести 900 Н/мм^2 позволил повысить сопротивление соединения малоцикловой усталости на базе 10000 цикл до разрушения на 25 % из расчёта по напряжениям в нетто–сечении шпильки. По числу циклов долговечность крепежа повысилась в 2,5 раза при максимальном напряжении цикла 700 Н/мм^2. На *рисунке 1* показаны фрагменты излома шпилек, где видно, что для шага 1,0 мм имело место образование вязкой и шейкообразной поверхности разрушения. Такой вид разрушения близок к варианту классического статического осесимметричного разрыва гладкого цилиндрического образца.

Малый шаг резьбы, как более технологичный, в условиях производства позволяет снизить затраты на износ режущего инструмента и отходы, а также повысить его стойкость при накатке резьбы. Применение малых шагов должно лимитироваться сопротивлением разрушению резьбового соединения «цепному» срезу в условиях смятия или срезания витков резьбы при статических нагрузках.

Таким образом, можно сделать вывод о целесообразности разработки новых типовых и унифицированных вариантов геометрии резьбы для повышения работоспособности крепёжного соединения. Надёжность более нагруженных и манёвренных машин и конструкций будет обеспечена за счёт системной оптимизации комплекса параметров геометрии резьбы.

Комментарий главного редактора

Настоящая статья д. т. н. Владимира Игоревича Горынина, одного из известных специалистов в области разработки высокопрочных крепёжных изделий, автора монографии «Высокопрочные материалы для резьбовых соединений», продолжает тему его предыдущих публикаций и выступлений по совершенствованию консервативных стандартных крепёжных резьб. Публикуя эту статью, содержащую новый подход на основе системной оптимизации геометрии резьбы, мы понимаем, что маловероятно сейчас в России и даже в некоторых развитых странах заняться реализацией такого проекта глобального масштаба. Поэтому редакция журнала планирует направить перевод этой статьи нашим ведущим зарубежным коллегам. Проект по теме совершенствования стандартных резьбовых соединений на основе системной оптимизации геометрии резьбы мог бы стать международным и продемонстрировать возможность сотрудничества специалистов разных стран.

Editor's comment

This article is by Doctor of Technical Sciences Vladimir Igorevich Gorynin, a well–known specialist in the development of high–strength fasteners, author of the monograph "High–strength materials for threaded connections", continues the theme of his previous publications and speeches on improving conservative standard fastening threads. By publishing this article, which contains a new approach based on system optimization of thread geometry, we understand that it is now unlikely in Russia and even in some developed countries to implement such a project on a global scale. Therefore, the editors of the journal plan to send the translation of this article to our leading foreign colleagues. A project on improving standard threaded connections based on system optimization of thread geometry could become international and demonstrate the possibility of cooperation between specialists from different countries.

Цинк-ламельные покрытия
Защита крепежа от коррозии на десятилетия
АнтикорТех
технологии антикоррозионной защиты
Профессиональное нанесение покрытий.
Разработка проектов. Постановка технологии
+7 (995) 998-01-73 | info@antikortech.ru
zinklamel.ru

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КЛЕИ и ГЕРМЕТИКИ
Loctite, Teroson, Devcon
Масла, смазки MolySlip
«ПРОМЫШЛЕННЫЕ РЕШЕНИЯ»
Санкт-Петербург, ул. Бумажная, дом 15, офис 613
Тел./факс: (812) 702-11-02
E-mail: info@industrialsolutions.ru http://www.industrialsolutions.ru

Тиньгаев П. Е., к. х. н., главный технический специалист
ООО «Коррозионная Безопасность Дельта +»
Статья написана для телеграм-канала «Академия защитных покрытий Химсинтез»

РАСЧЁТ РЕСУРСА ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

Выбор способа противокоррозионной защиты. Обзор нормативно-технической документации

Одна из главных задач при проектировании приборов, конструкций, сооружений — обеспечение их работоспособности в течение требуемого срока эксплуатации (гарантийного периода). При этом одним из главных факторов долговечности изделий является устойчивость используемых материалов и покрытий к атмосферной коррозии.

Самый частый вопрос, который задают заказчики производителям покрытий, — «Какой тип/толщину покрытия вы можете нанести для защиты наших деталей?». Чтобы ответить на этот вопрос, нужно понимать, в первую очередь, особенности эксплуатации детали.

В этой статье мы попробуем дать ответ на вопрос: возможно ли рассчитать срок службы изделия, зная в каких условиях он будет эксплуатироваться потребителем?

Чтобы ответить на этот вопрос, выделим два фактора, влияющих на скорость коррозии при эксплуатации.

Фактор 1. Сочетание климатических показателей, таких как температура, влажность, продолжительность увлажнения поверхности.

Поскольку атмосферная коррозия металлов — это электрохимический процесс, требующий наличия электролита (как правило, это влага), то в сухом климате она будет протекать медленнее, а во влажном — быстрее. Если металлическое сооружение расположено близко к водоёмам, то влажность возрастает, и, как следствие, скорость коррозии будет ещё выше. Также интенсивность коррозии, как и любого другого химического процесса, увеличивается с повышением температуры.

Фактор 2. Наличие в атмосфере коррозионных реагентов, которые вступают во взаимодействие с металлом.

Интенсивность коррозии металлических сооружений зависит от концентрации и типа газообразных и твёрдых загрязняющих веществ в атмосфере и продолжительности их воздействия на металлическую поверхность. К таким веществам относятся CO_2, SO_2, Cl_2, HF, H_2S, NH_3, NO_2, HCl.

Теперь обратимся к существующей нормативной документации, чтобы ответить на вопрос, возможно ли

рассчитать срок службы проектируемой конструкции.

Рассмотрим ряд стандартов, к которым обращаются проектировщики и конструкторы. Эти стандарты классифицируют условия эксплуатации и предлагают формулы для расчёта срока службы материалов.

Выделим **преимущества** и **недостатки** каждого нормативного документа в плане оценки срока службы объекта.

ГОСТ 15150-69

«Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»

Этот ГОСТ является одним из наиболее часто используемых проектировщиками и производителями оборудования, поскольку очень подробно описывает климатические факторы. Прочие стандарты, регламентирующие средства защиты от коррозии, опираются, в первую очередь, на ГОСТ 15150–69.

В данном стандарте приведены:

- климатические исполнения и их критерии выделения;
- нормальные значения климатических факторов внешней среды при эксплуатации и испытаниях;
- категории размещения изделий;
- формулы для расчёта срока службы и эффективных значений климатических факторов.

Климатические исполнения изделий приведены для эксплуатации на суше, реках, озерах и в морской среде.

Таблица 1 — Климатические исполнения изделий

Суша, реки, озера	Морская среда
Тип климата	
Умеренный	Умеренно-холодный морской
Умеренный и холодный	Тропический морской
Влажный тропический	Смешанные типы климата
Сухой тропический	
Смешанные типы климата	

Каждый из этих типов характеризуется следующими параметрами: температурой воздуха при эксплуатации (рабочее и предельное рабочее значения), рабочие значения влажности воздуха (сочетания относительной влажности и температуры).

Помимо этого, в стандарте учитываются следующие места размещения изделий (категории размещения): эксплуатация на открытом воздухе, под навесом, в закрытых помещениях. Также учитывается наличие вентиляции в помещении, колебания температуры, влажность.

Есть даже разделение атмосферы по загрязнённости в зависимости от концентрации сернистого газа и хлоридов.

Разработчики стандарта предлагают формулу расчёта срока службы объекта в зависимости от температуры (T), относительной влажности воздуха (η), концентрации агрессивной среды воздуха (C). $L = A \times eBT \times \eta - n \times C - m$

Коэффициенты A, B, n, m, зависят от природы материала и условий применения. Все эти коэффициенты определяются экспериментально, причём методика определения в ГОСТе не описана.

Таким образом, без знания точных значений коэффициентов A, B, n, m невозможно с достаточной точностью определить срок службы конструкции при данных условиях эксплуатации.

Преимущества: подробное разделение условий эксплуатации по климатическим факторам.

Недостатки: несовершенство методики оценки срока службы объекта.

ГОСТ 9.039-74

«Единая система защиты от коррозии и старения. Коррозионная агрессивность атмосферы»

Согласно данному стандарту, коррозионную агрессивность атмосферы характеризуют интенсивность увлажнения поверхности материалов и концентрация коррозионно-активных агентов в воздухе.

В стандарте приведены:

- типы атмосферы;
- степени коррозионной агрессивности атмосферы;
- формулы для расчётов продолжительности увлажнения поверхности;
- методики определения содержания и выпадения двуокиси серы и хлоридов.

Типы атмосферы устанавливают в соответствии с градацией загрязнения атмосферы двуокисью серы и хлоридами, а также количеством их выпадения. В соответствии с этим выделяют следующие типы атмосферы: условно-чистая, городская, промышленная и промышленная сильно загрязнённая, приморская, морская, приморско-промышленная.

Устанавливают пять степеней коррозионной агрессивности атмосферы: незначительно агрессивная, малоагрессивная, среднеагрессивная, сильноагрессивная и очень сильноагрессивная.

Приведены значения продолжительности увлажнения поверхности плёнками влаги в зависимости от географического расположения. Если необходимый пункт отсутствует, разработчики стандарта предлагают формулы для их расчёта, которые включают в себя продолжительность общего увлажнения поверхности и постоянную, значения которой представлены в зависимости от района.

В зависимости от продолжительности общего увлажнения оценивают коррозионную агрессивность атмосферы по девятибалльной шкале. На основании установленной балльной системы приведена коррозионная агрессивность климатических зон и районов.

Таблица 2 — Коррозионная агрессивность климатических зон и районов

Климатическая зона	Климатический район	Оценка, балл
Холодная	Очень холодный	2
	Холодный	3
Умеренная	Умеренно холодный	6
	Умеренно холодный влажный	6
	Умеренно теплый	7
	Умеренно теплый влажный	8
Тёплая влажная	Жаркий влажный	9
	Жаркий сухой	2
Жаркая	Жаркий умеренно влажный	7
	Очень жаркий сухой	3

Кроме этого, в стандарте представлены методики определения содержания двуокиси серы, хлоридов и аммиака в воздухе, а также методики определения количества выпадения двуокиси серы и хлоридов.

Преимущества: балльная система оценки коррозионной агрессивности атмосферы с учётом как климатических факторов, так и наличия загрязнений; определение коррозионной агрессивности атмосферы в зависимости от географического расположения на территории бывшего СССР; подробное описание

методик определения концентраций и количества выпадения двуокиси серы и хлоридов.

Недостатки: для оценки коррозионной агрессивности атмосферы учитываются всего три типа соединений — двуокись серы, аммиак и хлориды; отсутствуют методики расчёта сроков службы материалов и покрытий; отсутствуют рекомендации по применению средств защиты от коррозии в зависимости от зоны эксплуатации и коррозионной агрессивности; потеря актуальности в связи с изменением климатических и экологических факторов за почти 50 лет с момента введения ГОСТа.

ГОСТ 9.303-84

«Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору»

Данный стандарт устанавливает общие требования к выбору металлических и неметаллических неорганических покрытий деталей, наносимых химическим, электрохимическим и горячим способами.

В стандарте приведены:

- критерии при выборе покрытия;
- тип и толщина покрытий;
- основные характеристики покрытий.

Критерии, которые при выборе покрытий следует учитывать: назначение детали, назначение покрытия, условия эксплуатации детали по ГОСТ 15150, материал детали, свойства и способ получения покрытия и их влияние на механические и другие характеристики материала детали, экологичность металла покрытия и технологического процесса нанесения, допустимость контакта металлов и металлических и неметаллических покрытий, экономическая целесообразность.

Тип и толщина покрытия приведена с учётом назначения и условий эксплуатации покрытия. **Стандарт устанавливает минимальную толщину покрытия, которая обеспечивает защитную способность и его функциональные свойства в заданных условиях при длительных сроках службы изделия** (какой именно срок в годах подразумевается под длительным сроком службы — не указывается). Также приведена допустимая максимальная толщина покрытия, которая устанавливается в зависимости от минимальной.

Кроме этого, представлены основные характеристики покрытий и экологические характеристики металлов.

Покрытия, приведённые в стандарте — цинковое, кадмиевое, никелевое и никелевое химическое, хромовое, медное, покрытие сплавом медь–олово; олово–никель; олово–висмут; олово–свинец; золото–никель, оловянное, золотое, серебряное, палладиевое, родиевое, анодно–окисное, химическое окисное и пассивное, химическое фосфатное.

Преимущества: учитывает большое количество факторов при выборе защитного покрытия; широкий диапазон материалов покрытия.

Недостатки: не учитывает способ нанесения покрытия; непонятно, что подразумевается под «длительным сроком службы»; потерял актуальность в связи с развитием технологий защитных покрытий.

ГОСТ Р 51801-2001

«Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к воздействию агрессивных и других специальных сред»

Специальные среды — это среды, внешние по отношению к изделию, которые вызывают или могут вызвать ограничение или потерю работоспособности изделия в процессе эксплуатации, транспортирования или хранения.

Данный стандарт устанавливает:

- классификацию специальных сред;
- классификацию условий эксплуатации, транспортирования и хранения изделий в части воздействия агрессивных сред.

Изделия должны быть стойкими к воздействию специальных сред следующих классификационных групп: масла, смазки на основе нефтепродуктов и синтетические; топлива на основе нефтепродуктов; органические растворители; среды заполнения и испытательные среды; агрессивные среды; рабочие растворы; специальные охлаждающие жидкости. Также в стандарте представлены виды специальных сред, входящих в каждую группу (например, в специальные среды группы 4 входят: аргон, аргон+азот, гелий и азот).

Приведены таблицы, согласно которым определяют группы условий эксплуатации, транспортирования и хранения изделий, а также номинальные условия эксплуатации, транспортирования и хранения изделий в части воздействия агрессивных сред, содержащихся в атмосфере на открытом воздухе. Также по ним определяют группы и номинальные условия эксплуатации, транспортирования и хранения изделий в части воздействия агрессивных сред, концентрация которых превышает их содержание в атмосфере на открытом воздухе.

Кроме этого, в стандарте представлены характеристики и примеры мест размещения изделий при их эксплуатации, транспортировании и хранении в зависимости от условий агрессивности.

В ГОСТе приведены ориентировочные соотношения жёсткости групп условий агрессивности. И говорится, что жёсткость условий агрессивности в основном определяется действием сочетания значений

относительной влажности и температуры воздуха, концентрации агрессивной среды и её вида.

Преимущества: разделение агрессивных сред на группы с учётом климатических факторов и типов коррозионных агентов; учитывает 9 видов химических соединений при оценке групп агрессивности.

Недостатки: отсутствуют какие–либо рекомендации по выбору средств защиты от коррозии.

СП 28.13330.2017

«Защита строительных конструкций от коррозии»

Достаточно часто проектировщики и строительные организации, которые занимаются возведением крупных объектов (жилые комплексы, заводы, порты), используют именно этот свод правил.

Преимущества данного нормативного документа заключаются в том, что он включает в себя информацию из вышеописанных стандартов и написан при участии профильных институтов, специализирующихся в вопросах защиты от коррозии.

Раздел 5 стандарта посвящён защите от коррозии металлических конструкций.

Степень агрессивности атмосферы разделена по характеру среды (газовая, жидкая, твёрдая) и по её составу на три степени: слабоагрессивная, среднеагрессивная и сильноагрессивная. Что касается газовых сред, то степень агрессивности определяется группой агрессивности газов — A, B, C и D. Для каждой группы определены пределы концентрации газов. В перечень газов, определяющих агрессивность среды, входят диоксид углерода, аммиак, диоксид серы, фторид водорода, сульфид водорода, оксиды азота, хлор и хлорид водорода.

Даны рекомендации по мерам противокоррозионной защиты как для несущих, так и для ограждающих металлических конструкций. В зависимости от степени и группы агрессивности это могут быть и металлические, и лакокрасочные покрытия, причём лакокрасочные покрытия разбиты на группы. **Требования по защите указаны для конструкций со сроком эксплуатации 50 лет.**

В зависимости от общих условий эксплуатации им присвоены индексы C1, C2, C3, C4 и C5.

Преимущества: сочетает в себе данные стандартов группы ЕСЗКС (Единая система защиты от коррозии и старения); учитывает 8 видов химических соединений при оценке степени агрессивности; признан в строительной отрасли как основной документ, регламентирующий средства защиты от коррозии для конструкций со сроком эксплуатации 50 лет.

Недостатки: узкая градация степеней агрессивности (всего три); делают акцент на покрытия толщиной от 40 мкм, игнорируя требования к толщинам покрытий резьбовых элементов.

ГОСТ ISO 9223-2017

«Коррозия металлов и сплавов. Коррозионная агрессивность атмосферы. Классификация, определение и оценка»

Самый поздний из представленных нормативных документов. В основе его лежит одноимённый международный стандарт (ISO).

Стандарт устанавливает:

- категории коррозионной агрессивности атмосферы;
- классификацию коррозионной агрессивности атмосферы;
- типичные атмосферные виды загрязнения и уровни их воздействия;
- типичные атмосферные условия, связанные с оценкой коррозионных воздействий.

Коррозионная агрессивность атмосферы подразделяется на шесть категорий: очень низкая C1, низкая C2, средняя C3, высокая C4, очень высокая C5 и экстремально высокая CX.

Коррозионная агрессивность атмосферных условий может быть классифицирована либо способом определения коррозионного воздействия, либо, если это невозможно, оценкой коррозионного воздействия. Для первого способа классификации приведены численные значения скорости коррозии за первый год испытаний для стандартных металлов (углеродистая сталь, цинк, медь и алюминий) для каждой категории коррозионной агрессивности атмосферы. Второй способ основан на оценке потерь от коррозии. Представлены формулы для расчёта первого года потерь от коррозии для разных конструкционных металлов в зависимости от среднегодовой температуры, среднегодовой относительной влажности, среднегодового количества осажденных SO_2 и Cl_2. Эти формулы являются эмпирическими.

Оба способа оценки коррозионных свойств характеризуются некоторыми неопределённостями и ограничениями. Представлены источники неопределённости, связанные с определением и оценкой атмосферной коррозии; распределение ошибок и уровни неопределённости.

Загрязнения разделяются на две основные группы: загрязнение диоксидом серы и наличие в воздухе соляного тумана. Приведено время воздействия влажности в различных условиях воздействия для различных условий эксплуатации. Также представлена наружная концентрация некоторых загрязняющих веществ (SO_2, NO_2, HNO_3, H_2S, Cl_2 и др.) в различных типах сред. Кроме этого, представлены классифи–

кации уровней загрязнения воздушной среды серосодержащими веществами (SO_2) и солями на основе хлоридов в зависимости от их скорости осаждения.

Также в стандарте описаны типичные атмосферные условия для каждой коррозионной категории.

Преимущества: предложен объективный способ оценки коррозионной агрессивности атмосферы по скорости коррозии стандартных образцов; приведены формулы для расчёта потерь от коррозии для разных металлов в зависимости от осаждения двуокиси серы и хлоридов, температуры и относительной влажности; группы агрессивности соотносятся с международными стандартами ISO 12944–2 и ISO 14713–1.

Недостатки: отсутствуют рекомендации по выбору средств защиты от коррозии.

ГОСТ 9.401-2018

«Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов»

Стандарт устанавливает методологию оценки срока службы лакокрасочного покрытия и его прогнозирование на основе ускоренных испытаний.

В документе описано, какие именно испытания необходимо провести для того, чтобы по внешнему виду испытанных образцов сделать вывод о возможности применения данного лакокрасочного покрытия для эксплуатации в климатических зонах и зонах агрессивности в течение заявленного срока службы.

Выбор метода ускоренных испытаний в зависимости от условий эксплуатации и типа атмосферы производится по удобной таблице, которая основана на сопоставлении огромного объёма результатов натурных испытаний систем лакокрасочных покрытий с результатами ускоренных испытаний в лабораторных условиях.

Приведён большой перечень лакокрасочных материалов с указанием марок для различных условий эксплуатации.

Преимущества: помогает подобрать марку лакокрасочного материала для обеспечения срока службы покрытия для конкретного климатического исполнения, согласно ГОСТ 15150–69.

Недостатки: распространяется только на лакокрасочные покрытия, прогнозируемый на основе результатов ускоренных испытаний срок службы покрытия не превышает горизонт в 10 лет.

EN ISO 14713-1:2009

«Цинковые покрытия — методические указания и рекомендации по защите от коррозии железа и стали в конструкциях. Часть 1: Общие принципы проектирования и защиты коррозии стальных конструкций»

Данный стандарт на сегодняшний день является наиболее подходящим нормативным документом для выбора типа и толщины цинкового покрытия для защиты стальных сооружений от коррозии.

В данной части содержатся руководящие указания и рекомендации, касающиеся общих принципов проектирования изделий с цинковым покрытием для защиты от коррозии.

Приводится шесть основных категорий коррозионной агрессивности атмосферы — C1, C2, C3, C4, C5 и CX, связанные с ISO 9223. Для каждой категории представлена скорость коррозии и уровень коррозии, а также описаны типичные атмосферные среды. Показан срок службы до первого обслуживания для выбора цинковых покрытий, подверженных воздействию диапазона категорий коррозионной активности.

Кроме этого, описаны воздействия, которые влияют на коррозионную стойкость. К таким воздействиям относят воздействие почвы, воды, химических веществ, истирание, повышенные температуры, контакт с бетоном, деревом, биметаллический контакт.

Преимущества: предлагает тип и толщину цинкового покрытия для эксплуатации в данной категории коррозионной активности среды с привязкой к минимальному сроку службы конструкции (до первого технического обслуживания); учитывает факторы, которые влияют на срок службы покрытия.

Недостатки: это не национальный стандарт РФ; не учитывает получившие широкое распространение цинк–ламельные покрытия; указанные в стандарте толщины недопустимы для покрытия метизной продукции малых диаметров.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Конечно, в статье указаны не все национальные и международные стандарты, описывающие условия эксплуатации и дающие рекомендации по защите металлических изделий и конструкций от коррозии. Мы рассмотрели самые используемые и дающие наиболее развёрнутую информацию по данному вопросу.

Национальные стандарты, введённые в 70–80–х годах прошлого века, по большей части устарели и потеряли актуальность в виду изменения климата и экологии, а также значительного развития технологии защитных покрытий.

Каждый проектировщик использует в своей деятельности ту нормативную документацию, которая предписана к использованию профильными министерствами, и ту, которая даёт наиболее объективную информацию.

Касательно оценки коррозионной активности

среды, ГОСТ ISO 9223–2017 предлагает наиболее объективный способ оценки. Кроме того, он соответствует международному стандарту ISO 9223.

Что касается выбора противокоррозионного покрытия, можно руководствоваться СП 28.13330.2017, потому что данный свод правил сочетает в себе данные многих популярных стандартов, в том числе группы ЕСЗКС.

Если вас интересует исключительно цинковое покрытие, то EN ISO 14713–1:2009 поможет выбрать тип и толщину покрытия с учётом максимально возможного количества факторов коррозии.

Если же Вам необходимо рассчитать срок эксплуатации конкретного изделия или конструкции из данного материала, с данным типом покрытия, в данных условиях эксплуатации, то Вы можете обратиться в профильные институты (например, НИТУ МИСиС или ЦНИИПСК им. Н. П. Мельникова), поскольку они владеют методиками, основанными на результатах как лабораторных, так и натурных испытаний.

КОМПАНИЯ «ХИМСИНТЕЗ» ОТКРЫЛА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ТЕЛЕГРАМ-КАНАЛ ПО АНТИКОРРОЗИОННЫМ ПОКРЫТИЯМ

Компания «Химсинтез» открыла телеграм–канал «Академия защитных покрытий ХимСинтез».

Этот канал создан экспертами компании для технических специалистов предприятий, чьим основным родом деятельности является производство антикоррозионных покрытий, а также проектирование и разработка решений по организации защиты от коррозии оборудования и металлоконструкций. В первую очередь канал предназначен для партнёров Химсинтеза.

«Репутация компании определяется качеством производимой продукции, а качество невозможно обеспечить без соответствующих теоретических и прикладных знаний» — отмечено в описании канала.

Канал разделён на два блока. Первый блок — теоретические сведения, представленные в форме научно–популярных статей. Второй блок — практическая информация по проблемам, с которыми сталкиваются проектировщики, производители покрытий и конечные потребители.

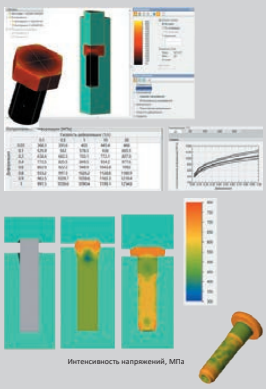
Авторы публикаций: Чумаков В. И., Галкин Р. В., Гурский Н. В., Манеляк С. С. — ООО «Химсинтез»; Тиньгаев П. А. ООО «Коррозионная Безопасность Дельта +».

московский политех

Кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии» Московского политехнического университета специализируется на компьютерном проектировании технологии и создании её цифрового двойника (digital twin). Задача специализации — получение наилучшего совпадения результатов моделирования с результатами натурных экспериментов. В своей работе сотрудниками кафедры применяется современное программное обеспечение, такое как T-FLEX, QForm, КОМПАС/APM FEM и APM WinMachine, Abaqus, Comsol и другое.

ОСНОВНЫМИ НАПРАВЛЕНИЯМИ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТОК КАФЕДРЫ ЯВЛЯЮТСЯ:

- исследование технологических свойств материалов для аддитивных технологий и выбор термомеханических режимов 3D-печати;
- разработка технологий и оборудования для аддитивного производства;
- обратный инжиниринг и топологическая оптимизация для решения задач обработки давлением и аддитивного производства;
- листовая и объёмная штамповка, прокатка — разработка, исследование, внедрение технологий на опытное или серийное производство;
- разработка, исследование, внедрение технологий изготовления метизов, в т. ч. крепёжных изделий;
- специальные процессы штамповки: изотермическая штамповка и штамповка с кручением чёрных и цветных сплавов;
- повышение стойкости штамповой оснастки и кузнечно-штамповочного оборудования;
- разработка моделей материалов для компьютерного моделирования технологий обработки давлением.



КАФЕДРОЙ ВЕДЁТСЯ ПОДГОТОВКА КАДРОВ ПО СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ:

- «Машины и технологии обработки материалов давлением» (очное, бакалавриат, 15.03.01 Машиностроение);
- «Аддитивные технологии» (очное, бакалавриат, 27.03.05 Инноватика);
- «Цифровые технологии аддитивного и заготовительного производства» (очное, магистратура, 15.04.01 Машиностроение).

Контактная информация: 115280, г. Москва, ул. Автозаводская, д. 16, тел.: + 7/495/223-05-23, доб. 2344, e-mail: omd.at@mospolytech.ru, сайт: https://old.mospolytech.ru/index.php?id=883

Лавриненко В. Ю., д. т. н., заведующий кафедрой «Технологии обработки материалов»
Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана
Лавриненко Ю. А., д. т. н., заведующий отделом стандартизации продукции автомобилестроения
ФГУП «НАМИ»

20 ЛЕТ МЕЖДУНАРОДНОМУ УЧЕБНО–ИНЖИНИРИНГОВОМУ ЦЕНТРУ «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХОШ НА АВТОМАТАХ» МГТУ ИМ. Н. Э. БАУМАНА

В 2024 году исполняется 20 лет с момента основания и начала активной деятельности Международного учебно–инжинирингового центра — Центра компетенций «Современные технологии ХОШ на автоматах» МГТУ им. Н. Э. Баумана.

Центр компетенций был организован в 2004 году крупным советским и российским учёным и специалистом в области технологии и оборудования для производства крепёжных и сложнопрофильных изделий — к. т. н., заведующим отделом стандартизации продукции автомобилестроения ФГУП «НАМИ» Лавриненко Юрием Андреевичем и к. т. н., доцентом кафедры «Машины и технологии обработки металлов давлением» Московского государственного индустриального университета (МГИУ) Лавриненко Владиславом Юрьевичем *(рисунок 1)* для решения актуальных задач отечественного машиностроения, связанных с производством крепёжных изделий для авиа–, автомобиле– и тракторостроения, строительства и других отраслей промышленности *(рисунок 2)*:

— технический консалтинг и инжиниринговая поддержка предприятий в области технологий и оборудования для холодной объёмной штамповки (ХОШ) крепёжных и других сложных деталей *(рисунок 3)*,

— обучение и повышение квалификации специалистов организаций и предприятий, работающих в области проектирования и производства крепёжных и других сложнопрофильных изделий.

В настоящее время Центр компетенций «Современные технологии ХОШ на автоматах» проводит обучение и повышение квалификации специалистов организаций и предприятий, работающих в области производства крепёжных и сложнопрофильных изделий методами ХОШ по следующим направлениям:

— применяемые материалы для ХОШ крепёжных деталей;

— входной контроль исходного металла;

— термическая обработка исходного металла;

— объёмная штамповка и накатывание резьбы на автоматах;

— проектирование инструмента для ХОШ;

Рисунок 1 — Руководители Центра компетенций «Современные технологии ХОШ на автоматах» МГТУ им. Н. Э. Баумана: а — Лавриненко Ю. А., б — Лавриненко В. Ю.

Рисунок 2 — Примеры крепёжных и сложнопрофильных деталей, получаемых методами ХОШ на автоматах

— автоматизированное проектирование и анализ процессов ХОШ методами компьютерного моделирования;

— технологические смазки для ХОШ;

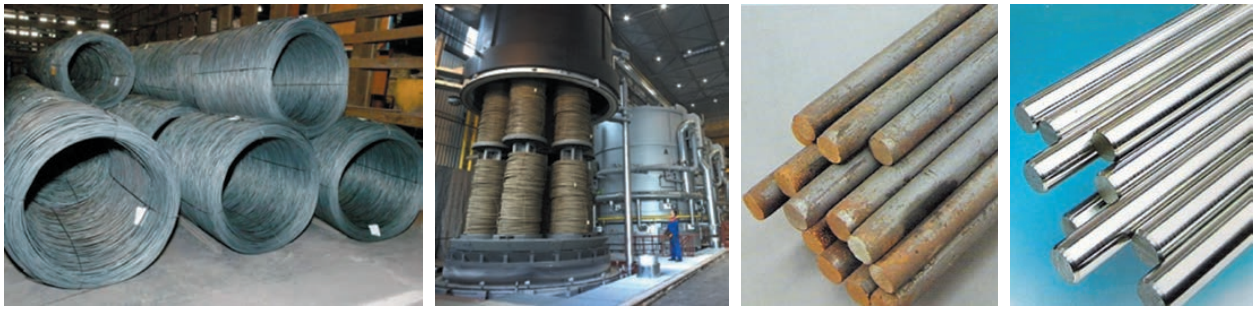
— термическая обработка крепёжных деталей;

— нанесение защитных покрытий;

— контроль, сортировка и упаковка крепёжных деталей;

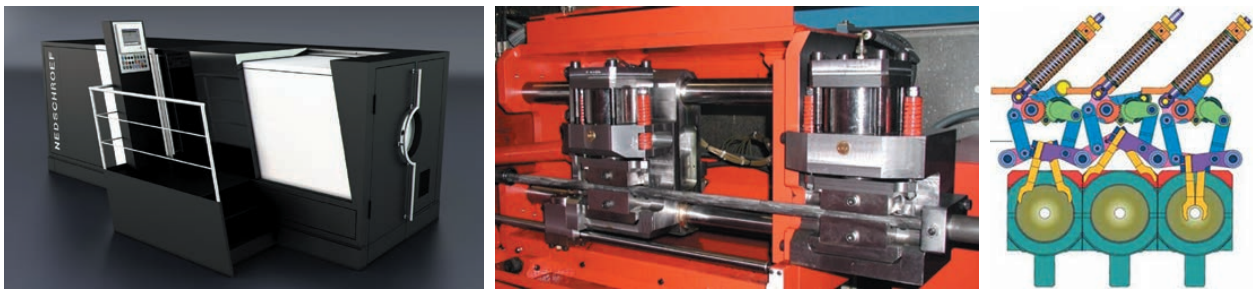
— производственный контроль и обеспечение качества крепёжных деталей.

а)



б)

в)



г)

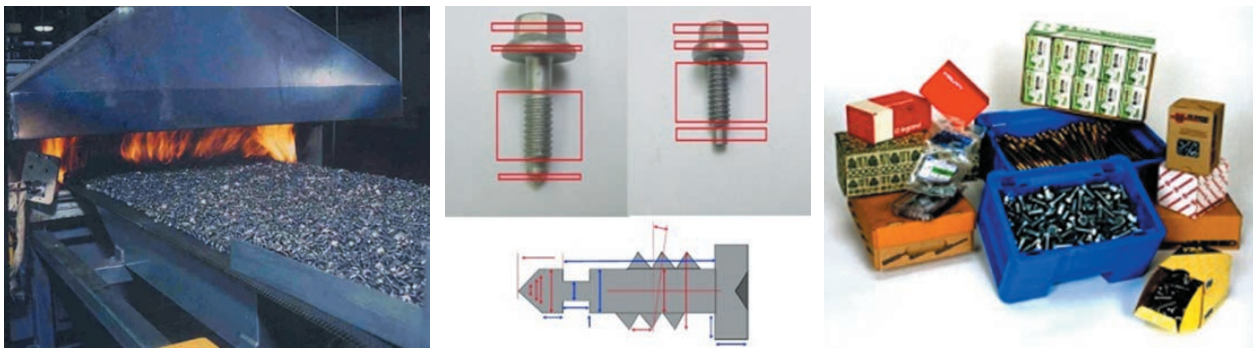


Рисунок 3 — Основные технологические компетенции Международного учебно–инжинирингового центра «Современные технологии ХОШ на автоматах» МГТУ им. Н. Э. Баумана:

а — подготовка исходного металла; б — разработка технологии и инструмента для изготовления крепёжных изделий; в — современное оборудование для производства крепежа; г — термическая обработка, нанесение защитных покрытий, контроль, сортировка и упаковка

С 2009 по 2015 год Центр компетенций работал при МГИУ, с 2015 года по настоящее время — в МГТУ им. Н. Э. Баумана.

За период с 2009 по 2023 годы Центр компетенций «Современные технологии ХОШ на автоматах» провёл обучение и повысил квалификацию инженерно-технических работников многих крупных производителей крепёжных изделий и торговых компаний России: ОАО «ММК-МЕТИЗ» (г. Магнитогорск), ОАО «Северсталь-Метиз» (г. Орёл), «Сатурн» (г. Набережные Челны), ООО «ЗВК «БЕРВЕЛ» (г. Рязань), ООО «Анкер-Про» (Москва), ООО «Мир Крепежа ТД» (Москва) по следующим программам:

— «Современное производство крепёжных деталей»,

— «Организация производства крепёжных деталей и инструментального производства»,

— «Требования к конструкциям крепёжных деталей»,

— «Профилактическое обслуживание и ремонт холодновысадочного оборудования» и др.

Необходимо отметить, что деятельность Центра компетенций с момента основания и по настоящее время базируется на многолетнем отечественном опыте работы по разработке, освоению и внедрению в производство технологий изготовления крепёжных и сложнопрофильных изделий для различных отраслей промышленности, а также многолетнем личном опыте работы научного руководителя Центра — д. т. н. Лавриненко Ю. А., работающего в данной отрасли почти 50 лет и возглавлявшем в разное время технические службы крупнейших российских предприятий — производителей крепежа для автомобильной промышленности АО «БЕЛЗАН» и АО «Красная Этна» [1–4].

Кроме этого, в полной мере используется мировой опыт в области современных технологий и оборудования для производства крепёжных изделий крупнейших зарубежных компаний — производителей крепежа и оборудования: NEDSCHROEF HOLDING N.V. и NEDSCHROEF HERENTALS N.V. (Бельгия), CAN-ENG Furnaces International (Канада). EBNER Industrieofenbau G.m.b.H. (Австрия), ERNST KOCH GmbH & Co. KG (Германия), S.M.A.R.T Threadrolling Solutions (Италия), STREICHER Gewindetechnik (Германия), HILKER & PARTNER / PACE (Германия), SCHWER + KOPKA GmbH (Германия) и др.

В 2009 и 2014 годах были проведены крупнейшие в данной отрасли Международные научно-технические конференции «Современное производство крепежа» и «Современные технологии и оборудование для холодной объёмной штамповки на автоматах» соответственно, участниками которых стали специалисты более 15 ведущих зарубежных производителей крепежа и оборудования для его производства, а также руководители, технологии и конструкторы более 20 крупных и средних отечественных компаний — производителей крепежа, а также представители торговых фирм.

За период с 2009 года по настоящее время специалистами Центра компетенций «Современные технологии ХОШ на автоматах» по заказу российских производителей крепёжных и сложнопрофильных изделий выполнен ряд крупных хоздоговорных научно-исследовательских работ, по результатам которых были разработаны и внедрены новые технологические процессы изготовления крепёжных изделий, позволившие повысить качество выпускаемой продукции, повысить эффективность работы и снизить производственные затраты предприятий.

В настоящее время одними из направлений научно-технологической деятельности Центра компетенций «Современные технологии ХОШ на автоматах» являются:

— повышение эффективности производства крепёжных и сложнопрофильных изделий из углеродистых и низколегированных сталей со специально подготовленной двухфазной феррито-мартенситной структурой (ДФМС);

— повышение эффективности производства крепёжных и сложнопрофильных изделий из углеродистых и низколегированных сталей при использовании предварительного низкотемпературного нагрева при ХОШ.

Применение сталей с двухфазной феррито-мартенситной структурой для изготовления высокопрочных крепёжных деталей [5, 6] позволяет исключить предварительную термическую обработку заготовок (сфероидизирующий и рекристаллизационый отжиг); исключить окончательную упрочняющую термическую обработку (закалку и отпуск) готовых деталей при обеспечении требуемого уровня механических свойств и класса прочности; повысить качество готовых деталей путём исключения дефектов резьбы, возникающих при окончательной упрочняющей термической обработке, а также исключить правку (рихтовку) готовых деталей; сократить производственные затраты при изготовлении высокопрочных стержневых крепёжных деталей классов прочности 8.8 и 10.9.

В настоящее время специалисты Центра совместно с ООО «ЗВК «БЕРВЕЛ» и ООО «ОСПАЗ» (группа компаний ОАО «Северсталь-Метиз») проводят экспериментальные и производственные исследования, направленные на разработку технологических процессов изготовления шпилек из углеродистых сталей с двухфазной феррито-мартенситной структурой классом прочности 8.8 и выше.

Также по этому направлению проводится разработка технологических процессов ХОШ крепёжных деталей типа болт из сталей с ДФМС для достижения класса прочности 10.9 и выше с учётом деформационного упрочнения для последующего внедрения на АО «БЕЛЗАН».

Проведённые совместно с ООО «Сатурн» исследования применения предварительного низкотемпературного нагрева (до температур 200..300 °С) при штамповке сложнопрофильных изделий из труднодеформируемых сталей 32CrB4, 20Г2Р и 40Х13 позволили установить снижение напряжения текучести до 30 % материала и снижение сил деформирования и нагрузок на рабочий инструмент до 2 раз по сравнению со штамповкой изделий без нагрева исходных заготовок. Ожидаемое увеличение стойкости рабочего инструмента при использовании предварительного низкотемпературного нагрева — до 5–10 раз.

Также разработана конструкция устройства электроконтактного низкотемпературного нагрева заготовок для штамповки сложнопрофильных деталей из углеродистых и легированных сталей на холодновысадочных автоматах [7–9].

Кроме этого, для АО «БЕЛЗАН» проводится разработка технологических процессов штамповки заготовки шарового пальца и гайки заднего крепления подрамника с использованием предварительного низкотемпературного нагрева исходных заготовок, внедрение которых позволит повысить стойкость инструмента и снизить затраты на производство.

Таким образом, в настоящее время Международный учебно-инжиниринговый центр «Современные технологии ХОШ на автоматах» МГТУ им. Н. Э. Баумана является практически единственной в нашей стране организацией, проводящей научные исследования и конструкторско-технологические разработки в области передовых технологий и оборудования для производства крепёжных и сложнопрофильных изделий.

Литература

1. Лавриненко, Ю. А. Объёмная штамповка на автоматах: учеб. Пособие / Ю. А. Лавриненко, В. Ю. Лавриненко, С. А. Евсюков. — М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. — 264 с.

2. Lavrinenko, V. Y. Materials for Manufacturing Automotive Industry High-Strength Fasteners / V. Y. Lavrinenko, Y. A. Lavrinenko, V. A. Govorov // Metallurgist. — 2020. — №63. — P. 960–966.

3. Лавриненко, Ю. А. Повышение технического уровня автомобильных транспортных средств за счёт применения прогрессивных крепёжных систем / Ю. А. Лавриненко, В. Ю. Лавриненко, П. Г. Шачнев // Автомобильная промышленность. — 2022. — №2. — С. 35–39.

4. Лавриненко, В. Ю. Направления повышения эффективности производства высокопрочных крепёжных и сложнопрофильных деталей / В. Ю. Лавриненко, А. Е. Посалина, Ю. А. Лавриненко, А. С. Кирсанов // МашТех 2022. Инновационные технологии, оборудование и материальные заготовки в машиностроении: Сборник трудов Международной научно-технической конференции. Москва. — 2022. — С. 130–133.

5. Лавриненко, В. Ю. Экспериментальные исследования влияния предварительной подготовки на механические свойства двухфазных феррито-мартенситных сталей для изготовления высокопрочных крепёжных изделий / В. Ю. Лавриненко, Ю. А. Лавриненко, А. Е. Посалина // Заготовительные производства в машиностроении. — 2023. — Т. 21. — №1. — С. 23–27.

6. Посалина, А. Е. Исследование свойств двухфазных феррито-мартенситных сталей 20 и 20Г2Р для изготовления высокопрочных крепёжных изделий / А. Е. Посалина, В. Ю. Лавриненко // Сб. тезисов докладов XII Всероссийской конференция молодых специалистов по перспективам развития металлургических технологий, посвящённой 115 годовщине со дня рождения Александра Павловича Гуляева. — М.: ЦНИИчермет им. И. П. Бардина. — 2023. — С. 57–59.

7. Лавриненко, В. Ю. Экспериментальные исследования влияния предварительного низкотемпературного нагрева заготовок из легированных сталей на сопротивление деформированию при холодной объёмной штамповке / В. Ю. Лавриненко, Ю. А. Лавриненко, А. С. Айрапетян, Р. С. Файрузов, А. С. Кирсанов // Заготовительные производства в машиностроении. — 2021. — Т. 19. — №9. — С. 396–399.

8. Лавриненко, В. Ю. Снижение сил деформирования и нагрузок на инструмент при холодной объёмной штамповке сложнопрофильных деталей с использованием предварительного низкотемпературного нагрева заготовок / В. Ю. Лавриненко, Ю. А. Лавриненко, Р. С. Файрузов, А. С. Кирсанов И. И. Габдулхаков // Заготовительные производства в машиностроении. — 2022. — Т. 20. — №1. — С. 22–27.

9. Лавриненко, В. Ю. Разработка конструкции установки электроконтактного нагрева заготовок для штамповки сложнопрофильных деталей на холодновысадочных автоматах / В. Ю. Лавриненко, Ю. А. Лавриненко // Электрометаллургия. — 2023. — №12. — С. 8–14.

Центр компетенций «Современные технологии ХОШ на автоматах» http://центр-хош.рф

ОТ ПРОДАЖ ИНСТРУМЕНТА К ПРОИЗВОДСТВУ

В 2014 году мы размещали в журнале материалы об инструментах, предлагаемых торговой компанией «Шлифовальные технологии». Сегодня деятельность компании существенно изменилась. Три года назад она стала производителем шлифовальных материалов для металлообработки. Главный редактор посетил производство компании в Пушкине Ленинградской области и задал вопросы её директору Владимиру Акопяну.

— Владимир, важная точка изменения бизнеса — переход от торговли к производству. Что подтолкнуло к этому решению?

Скорее всего это естественный путь в развитии торговой компании, которая хочет быть конкурентной на рынке и проработать не один десяток лет. Ну а если кратко:

— высокая конкуренция на рынке,

— маленькая прибыль,

— понимание того, что производство даст больше возможностей в работе с клиентами.

— На чём была основана уверенность в успехе производства? Как вы смогли освоить технологию?

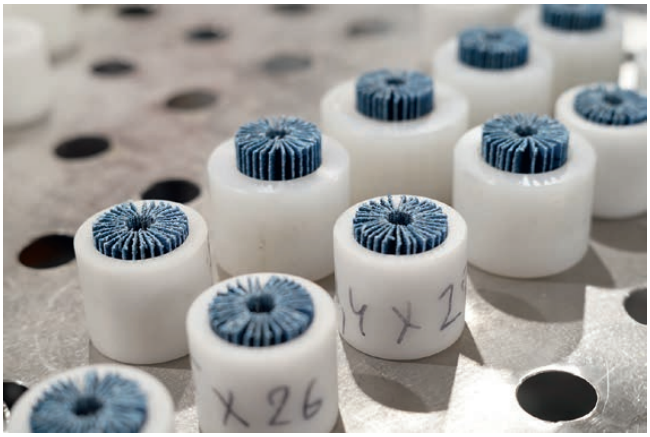
Уверенности не было. Начали с простого и идём потихоньку шаг за шагом через пробы и ошибки к сложному. Что–то в своё время подсмотрели у наших европейских партнёров, до чего–то додумались сами, с чем–то помогают сейчас азиатские партнёры.

— Для входа в новый вид деятельности брали кредиты?

Кредитные средства мы не привлекали на развитие производства, всё развитие идёт за счёт собственных средств.

— Вы довольно чётко определили свой сегмент и по продукту, и по клиентам. Помог опыт по продажам?

Конечно, помог, от опыта и отталкивались. Когда у тебя наработана клиентская база и экспертность в продуктах, производством заниматься становится значительно проще. На сегодняшний день производство загружено на 100 %.



— Почему вы не работаете с маркетплейсами, сетями и крупными промышленными предприятиями?

Маркетплейсы и сети, на наш взгляд, — это каналы сбыта без «эксперности и экспертизы», там потребитель приобретает или бренд, или красивую картинку, или низкую цену. На маркетплейсах и в сетях, за редким исключением, клиент покупает продукт по его свойствам и характеристикам, плюс там нет объективной обратной связи от клиента. Мы за экспертные продажи. Хотя на некоторых маркетплейсах и стоят наши партнёры с небольшим ассортиментом нашей продукции. Что касается работы с крупными предприятиями, то у нас с ними сложился негативный опыт в сотрудничестве в кризис 2008 года, и как–то после этого мы особо не работаем с ними. Крупное предприятие — это всегда длинная отсрочка платежа, предоставление низкой цены и сложный документооборот.

Нам надо развиваться, а не замораживать деньги в крупных компаниях.

— На мой взгляд, немногие российские компании ценят обратную связь от клиентов. Что даёт вам такая обратная связь с клиентами? Как вы развиваете взаимодействие с ними?

Обратная связь от клиента — это ценный инструмент, который даёт понимание о правильности выбранного пути, тех или иных решений, а также о качестве выпускаемой продукции. Обратную связь мы получаем из разных источников — по телефону, из соцсетей и из нашего специализированного чата, где участниками являются более 1500 наших клиентов.

— Вы активно продвигаете свою продукцию в интернете. Какие сервисы для вас оказались более эффективны?

В интернете максимально эффективными каналами развития компании являются свои соцсети, наш ютуб канал, где собрано более 1000 роликов, посвящённых технологиям обработки металла, и, конечно же, контекстная реклама.

— Ваша продукция по ассортименту пересекается с продуктами крупных российских производителей абразивных материалов?

Только в совсем ограниченном ассортименте. В основном мы используем более узкоспециализированные материалы, из которых делаем конечный

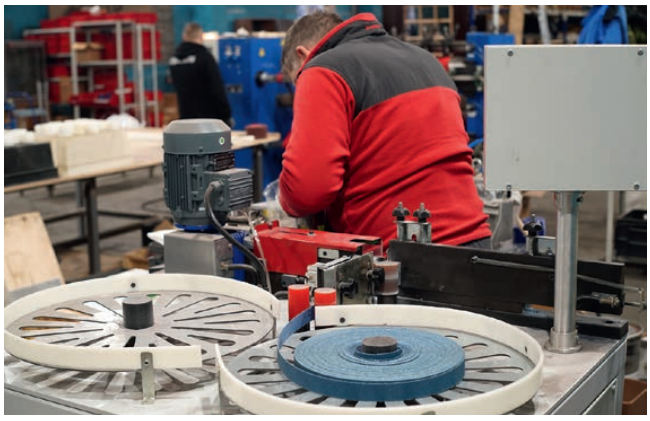
продукт. Хотя на сегодняшний момент отдельные российские производители и начинают производить похожую продукцию.

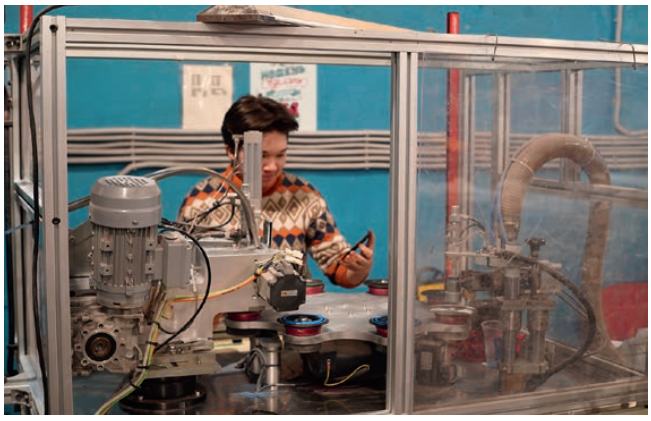
— Вы успешно развиваетесь, какие наибольшие трудности у вас встречались?

Наибольшие трудности — это дороговизна кредитов на покупку оборудования.

— Как вы оцениваете перспективы развития своего производства?

Перспективы на сегодняшний день огромные. С уходом многих европейских и американских компаний рынок освободился, и сейчас есть большие возможности занять долю ушедших компаний. У нас в стране очень мало производителей абразивного инструмента, можно пересчитать на пальцах. Мы одни из них.





Вячеслав Тарасов, генеральный директор ООО «КРИТ»
Центр Крепёжных Изделий

ВОРОВАТЬ ИЛИ СОЗДАВАТЬ — КАКУЮ СТРАТЕГИЮ БИЗНЕСА ВЫБИРАЕТЕ ВЫ?

Стратегия бизнеса — это видение компанией своего будущего развития, которое включает цели, программу, план действий, поиск ресурсов.

Один из главных вопросов, которым задаётся любой руководитель компании в процессе разработки стратегии — копировать идеи или создавать свои?

На вопросы, связанные с выбором стратегии, отвечает генеральный директор ЦКИ, руководитель отдела стратегического развития, Вячеслав Тарасов.

— Как вы считаете, какие основные подходы существуют в выборе бизнес-стратегии?

— Один подход: изучить рынок, увидеть, найти возможность для создания новой ценности, это может быть новый продукт или услуга, что–то, что создаёт дополнительную пользу, что–то, чего ещё не было. И есть такие люди и компании, которые идут вперёд, создают инновации, экспериментируют, претворяют в жизнь свои идеи. Это позволяет им быть в гармонии с развивающимся миром и вносить свой вклад в общественное развитие.

Однако есть и те, кто предпочитает просто копировать и воровать идеи других людей. Они не готовы вкладывать усилия в создание чего–то нового, а предпочитают использовать чужие открытия и инновации для своей выгоды. Да, в короткой временной перспективе это может приносить прибыль, но настоящий прорыв и достижение долгосрочных целей связано с поиском новых путей и оригинальных идей.

— Каковы последствия «копирования» бизнес-стратегий?

— Возьмём пример из нашей отрасли. Шпилька резьбовая или саморезы по гипсокартону. Пожалуй, это одни из самых продаваемых позиций с точки зрения веса на единицу изделия. Огромный спрос. Это лакомый кусок рынка, спрос есть, ничего делать не надо, нужно просто победить конкурентов. Что остаётся? Только цена. И здесь может возникнуть иллюзия, что в этой борьбе выигрывает покупатель, который получает товар по более низкой цене. Но нет. Возможности снижения цены не безграничны, дальнейшее снижение цены идёт вместе со снижением

качества. Так и появляется шпилька с углом резьбы, об которую можно порезаться, саморезы, которые гнутся руками и т. д. В итоге проигрывают все — производители, поставщики, потребители, общество и государство.

— Какой подход вы считаете эффективным?

— Подход, в котором используется не копирование того, что уже сделали другие, если там нет возможности создать добавленную ценность, а изучение потребности рынка, потребности клиентов, поиск ростков новых возможностей, потенциала их развития. Примерно это начали делать некоторые поставщики крепежа, когда рынок уже «наелся» некачественным товаром и стал появляться спрос на качество, стали появляться «шпилька усиленная», «саморез усиленный». Это, на мой взгляд, очень хорошая тенденция. Это и есть создание дополнительной ценности. Хотя, конечно, правильнее и честнее было бы назвать «усиленную шпильку» — шпилькой стандартной, а то, чем завалены все прилавки строительных магазинов — «браком».

Однако продолжают также оставаться тенденции слепого копирования. К примеру, недавно в одном DIY магазине заметил, что даже вид упаковки на фасованном крепеже был скопирован. И вот одни сделали спорную по качеству упаковку, наполнив её спорным по качеству товаром, а другие взяли и скопировали один в один.

Другой пример: в России не производятся примерно 40 тыс. видов крепежа, которые нужны рынку. Зачем российские производители пытаются конкурировать в пересекающемся ассортименте?

Может будем создавать?

Мурох А. Ф., ведущий научный сотрудник
Бондаренко Н. А., научный сотрудник
Сивохина О. С., научный сотрудник
Синеокова О. А., зав. отделом полимерных клеёв
АО «НИИ полимеров»

ЭФФЕКТИВНАЯ АНАЭРОБНАЯ АКРИЛОВАЯ ГЕРМЕТИЗИРУЮЩАЯ ПРОКЛАДКА

Современное развитие промышленного производства предъявляет повышенные требования к используемым материалам. Так, в машиностроении при использовании анаэробных прокладок (АП) для уплотнения фланцевых соединений появилась потребность в АП, обладающих более высокими потребительскими свойствами: повышенной термостабильностью, эластичностью, скоростью отверждения, в том числе на неактивных металлических поверхностях. Повышенные требования по этим показателям обеспечивают возможность перекрытия более широкого диапазона зазоров, длительную работоспособность изделий, ускорение процесса сборки и, в целом, повышают технологичность применения АП [1].

До настоящего времени отечественное машиностроение использовало АП Локтайт–518 и её модификации. Из–за санкций и ухода фирмы Henkel с российского рынка возникла необходимость импортозамещения данного материала.

В связи с этим была разработана и исследована новая анаэробная герметизирующая прокладка

Анатерм–508. Её разработка велась с учётом свойств импортного материала Локтайт–5182, являющегося модифицированным вариантом АП марки Локтайт–518 и предназначенного для нанесения в автоматическом режиме.

Наряду с высокой скоростью отверждения, было важным обеспечить достаточную жизнеспособность разрабатываемого состава, что и было достигнуто применением эффективных стабилизаторов. При этом деструктивная роль следов солей

Таблица 1 — Свойства анаэробных прокладок

Наименование показателей	Значение показателя		
	Анатерм-508	Анатерм-505	Локтайт- 5182
1. Прочность при отрыве через 24 ч, МПа, на образцах из – сталь 12Х18Н10Т – алюминиевого сплава – сталь 45	 9 8 9	 — 9 10	 — 7 9
2. Прочность при отрыве через 1 ч, МПа, на образцах из – сталь 12Х18Н10Т – алюминиевого сплава – сталь 45	 7 (77 %)* 5 (62 %) 7 (77 %)	 — 4 (44 %) 4 (40 %)	 — 4 (57 %) 5 (55 %)
3. Прочность при отрыве после прогрева при 150 °С в течение 1000 ч (испытания при (23±2) °С), МПа	14	—	3
4. Прочность при отрыве, % от исходной, после прогрева при 150 °С (испытания при 150 °С)	33	30	33
5. Свойства отверждённого герметика** – относительное удлинение, % – относительное удлинение, %, после выдержки при 150 °С в течение 7 сут. – относительное удлинение, %, после термоциклирования от –60 °С до +150 °С по 2 ч (10 циклов)	 38 24 13	 8 — —	 53 15 13

*В скобках — % от исходной прочности ($\sigma_{отрыва}$ через 24 ч).
**Испытания проводили на плёнке толщиной (0,15–0,3) мм, полученной из герметика с фотоинициатором Darocur–1173, отверждённого при интенсивности светового потока 5–6 мВт·см$^{-2}$ в течение 10 мин.

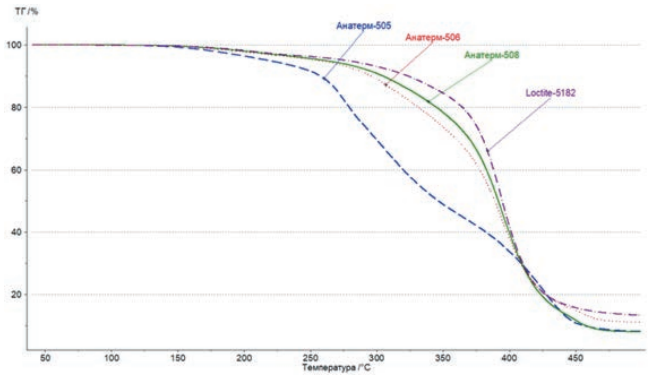


Рисунок 1 — Термограммы отверждённых анаэробных прокладок

металлов переменной валентности [2] пресекалась использованием оригинальных комплексонов.

В *таблице 1* приведены некоторые свойства разработанной АП марки Анатерм–508 в сравнении с уже выпускаемыми Анатерм–505 и импортным Локтайт–5182.

Представленные данные свидетельствуют о высокой скорости отверждения Анатерм–508 на различных металлах и его более высокой термостабильности в сравнении с известными АП. Следует отметить, что эластичность Анатерм–508 несколько ниже, чем у импортных герметиков. Однако, процент её сохранения после термических испытаний значительно выше, что является важным условием при эксплуатации.

Термические свойства Анатерм–508 и Локтайт–5182 подтверждаются результатами ТГА, полученными на приборе TG209F3 Tarsus (фирма Netzsch, Германия) *(рисунок 1, таблица 2)*. Испытания отверждённых образцов проводились в среде азота при скорости нагрева 10 °/мин.

Таблица 2 — Результаты ТГА анаэробных прокладок

Образец	Температура потери массы образца, °С		
	5 %	10 %	20 %
Анатерм–505	217,6	257,5	279,3
Анатер–506	256,0	259,9	331,2
Анатерм–508	260,2	304,4	344,9
Loctite 5182	276,6	323,5	364,5

Высокие физико–механические показатели Анатерм–508 достигаются за счёт использования оригинальных уретанакрилатных мономеров. Свойства разработанной анаэробной прокладки Анатерм–508 приведены в *таблице 3*.

Герметизирующая анаэробная акриловая прокладка Анатерм–508 успешно испытана в моторостроительном производстве и в настоящее время выпускается по ТУ 20.16.53–621–33947252–2019.

Литература

1. Синеокова, О. А. Реакционноспособные клеевые и герметизирующие композиции производства «АО НИИ полимеров» и новые разработки / О. А. Синеокова, Д. А. Аронович, А. Ф. Мурох, Н. А. Устюжанцева, Н. А. Бондаренко, О. Н. Кленович, О. С. Сивохина, В. А. Варакина // Крепёж, клеи, инструмент и… — 2023. — №2 (84). — С. 40–45.

2. Аронович, Д. А. Отверждение акриловых анаэробных адгезивов в присутствии активаторов / Д. А. Аронович, А. Ф. Мурох, З. С. Хамидулова, А. П. Синеоков // Клеи. Герметики. Технологии. — 2008. — №10. — С. 2–7.

Таблица 3 — Свойства анаэробной прокладки Анатерм-508

Наименование показателя и условий испытаний	Величина показателя
Внешний вид	Однородная тиксотропная масса оранжевого или ярко–красного цвета
Динамическая вязкость, мПа·с при 25 °С – А/2,5/6 – А/20/6	 80 000 – 200 000 30 000 – 45 000
Время схватывания на образцах из стали марки 45 и алюминиевых сплавов, мин	20–40
Прочность при отрыве, МПа, на образцах из стали 45 и алюминиевого сплава – через 1 ч – через 24 ч	 не менее 2 6–12
Остаточная прочность после воздействия (% от исходной): – тосола А–40 при температуре 110 °С, 130 ч – дизельного топлива при температуре 110 °С, 130 ч – машинного масла при температуре 130 °С, 130 ч – бензина при 30 °С, 30 суток, при минус 60 °С, 24 ч, при + 40 °С и влажности 98 %, 30 суток	 80 100 100 100 100 100
Момент отвинчивания образцов из конструкционной стали М10х15 через 5 ч, Н·м	6–15

Крутов П. М., ведущий инженер
ООО «Тэйплайн Принт»

ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ ПРИ ДИНАМИЧЕСКОМ СДВИГЕ НА ПРОЧНОСТЬ ВСПЕНЕННЫХ АКРИЛОВЫХ ЛЕНТ

Известно, что скорость сдвига при испытаниях клеевых материалов влияет на показатели прочности. Это касается и испытаний на отслаивание лент постоянной липкости, и испытаний конструкционных и полуконструкционных клеевых соединений на сдвиг и отрыв.

В стандартных тестовых методах указывается либо скорость, например, в ГОСТ 14759–69 «КЛЕИ. Метод определения прочности при сдвиге» допускается скорость либо 10 мм/мин, либо 20 мм/мин [1], либо рекомендуется скорость нарастания нагрузки — в стандарте ASTM D1002, например, не регламентируется скорость сдвига для разных типов основ, а даётся общая рекомендация по приложению нагрузки — рост нагрузки должен быть в пределах от 80 до 100 кг/кв. см в минуту. Так, для конструкционных клеёв скорость движения траверсы разрывной машины обычно равна 1,3 мм/мин, а для герметиков и вспененных лент в 10 раз больше — 12,7 мм/мин. [2].

Особенно скорость сдвига влияет на клеевые материалы со вспененной вязкоэластичной основой, в частности на вспененные акриловые ленты, вязкость которых приводит к увеличению прочности соединения с увеличением скорости прилагаемой нагрузки.

Целью представленной здесь работы было практическое изучение влияния скорости сдвига на результаты прочности вспененных лент в диапазоне скоростей, доступных на разрывной машине. Также исследовалось влияние типов склеиваемых поверхностей, плотности вспененных лент и их толщины.

ВВЕДЕНИЕ

Вспененные двухсторонние клейкие акриловые ленты уже хорошо известны в качестве монтажного решения. Они представляют собой, в общем случае, вспененный акриловый полимер, который обладает постоянной липкостью и высокой собственной прочностью. Первые подобные ленты были изобретены сравнительно недавно — в 1980 году американская компания 3M, обладатель первого патента на подобные клеевые материалы, вывела на рынок продуктовую линейку под торговой маркой VHB, что расшифровывается как Very High Bond или, буквально, «очень прочное соединение». Вначале ленты использовались преимущественно для склейки металлов и поверхностей с высокой поверхностной энергией, а первым применением была сборка рама–лист в конструкции машин скорой помощи [3].

Подобный способ крепления быстро завоевывал популярность — помимо традиционных преимуществ клеевого соединения как способность соединять разнородные материалы, разделять зону гальванического контакта материал/материал, отсутствие необходимости повреждать склеиваемые детали, способность распределять нагрузку по всей площади соединения, вспененные ленты обладали ещё одним, новым достоинством — за счёт своей плотной вязкой и эластичной основы они крайне эффективно гасили вибрационные и динамические нагрузки.

Со временем появлялись новые продукты, внедрялись новые клеевые составы, пены разной плотности, цветов, температурной стойкости и вспененные акриловые ленты нашли своё применение в разных отраслях — от стройки, где с помощью толстых лент, толщиной 2,3 мм, крепятся остекление и вентилируемые фасады, до электроники, где ленты толщиной до 150 мкм используются для крепления экранов.

Действие патента 3M истекло, и на рынке появились вспененные акриловые ленты от других производителей, как европейских и американских, так и азиатских. Подбор подходящего продукта стал непростой задачей — как правильно оценивать качество и прочность ленты в соединении. При этом известно, что динамическая прочность вспененных лент гораздо выше статической — так, динамическая прочность лент 3M около 550 кПа [4], а расход ленты для статической нагрузки рекомендован из расчёта постоянной нагрузки в 1,7 кПа [5].

Для проведения этой работы были выбраны две вспененные двухсторонние акриловые ленты — одна лента толщиной 2,3 мм с плотностью 840 кг/куб. м, вторая лента толщиной 1,1 мм с плотностью 600 кг/куб. м.

ХОД РАБОТЫ

Для испытаний был выбран тип соединения внахлёст и тип испытания сдвиг.

Схема подготовки образцов и ход испытания подробно описан во множестве стандартов, в частности в уже упомянутых ГОСТ 14759–69 и ASTM D1002.

В качестве тестовых поверхностей были выбраны образцы углеродистой стали Q–lab RS–14 и алюминия Q–lab AD–14. Это стандартные тестовые образцы для испытаний прочностных свойств адгезионных материалов. Размер пластин RS–14 — 100x25x1,5 мм, пластин AD–14 — 100x25x1,3 мм.

Поверхности пластин перед склеиванием были очищены смесью абсолютированного изопропилового спирта ГОСТ 9805–84 с дистиллированной водой в пропорции 1:1, затем обработаны объёмным абразивом 3M Scotch–Brite 07447 и снова очищены смесью абсолютированного изопропилового спирта ГОСТ 9805–84 с дистиллированной водой в пропорции 1:1. Сверху был нанесён активатор Actilock 31 для увеличения адгезии лент с поверхностью и получения максимально возможной вероятности когезионного разрушения образцов.

Подобная подготовка образцов была также призвана получить одинаковую поверхность на всех тестовых поверхностях, по крайней мере на материалах одинаковой природы.

Ленты наносились из рулона на поверхности, прижимались прорезиненным валиком с усилием не менее 100 г/кв. см, затем с ленты удалялся защитный слой и приклеивалась вторая пластина. Было подготовлено по 2 образца с каждой лентой, на каждом материале, для каждой скорости испытания.

Образцы после склейки выдерживались 24 часа перед испытанием. Испытания проводились на разрывной машине ZL–8001A, ячейка 20 кН, при нормальных условиях.

Были выбраны 4 скорости сдвига — 2,5 мм/мин, 25 мм/мин, 50 мм/мин, 300 мм/мин.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Общие результаты тестов приведены на *рисунках 1-4*.

Фотографии характера разрушения образцов представлены на *рисунках 5-8*.

Как и ожидалось — прочность соединения с увеличением скорости испытания увеличивается.

Толстая лента имеет прочность ниже, чем тонкая — это связано с тем, что в тестовом методе используются тонкие пластины, и на клеевой шов нагрузка действует не строго параллельно. Причём с увеличением деформации клеевого шва в ходе испытания нагрузка

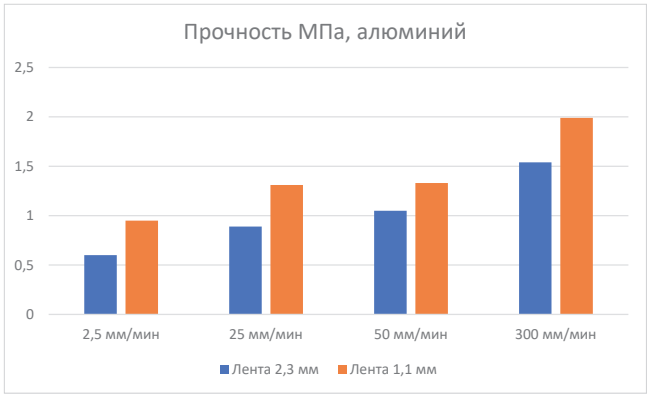


Рисунок 1 — Прочность вспененных акриловых лент в зависимости от скорости сдвига на алюминии

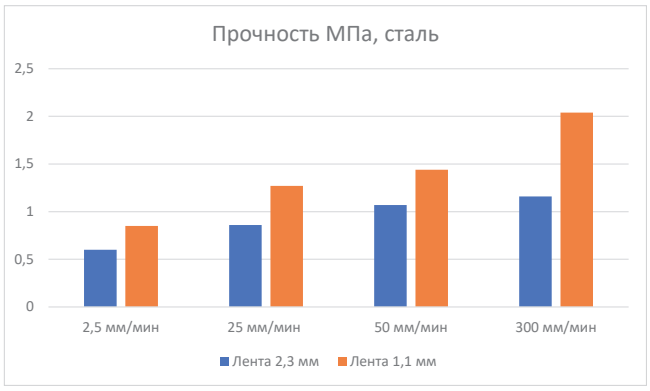


Рисунок 2 — Прочность вспененных акриловых лент в зависимости от скорости испытаний на стали

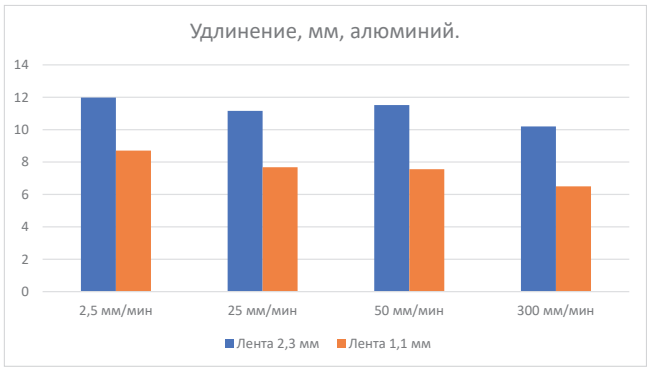


Рисунок 3 — Удлинение вспененных акриловых лент в зависимости от скорости испытаний на алюминии

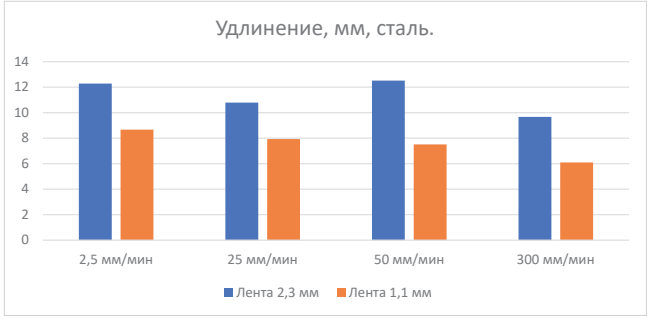


Рисунок 4 — Удлинение вспененных акриловых лент в зависимости от скорости испытаний на стали

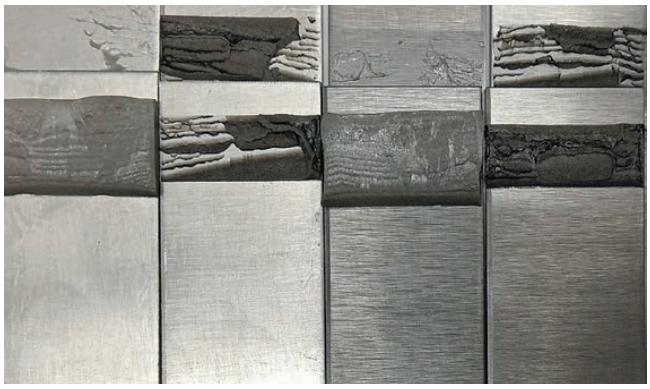


Рисунок 5 — Образцы после испытаний на разрыв при скорости 2,5 мм/мин. Слева направо — 2,3 мм лента на алюминии; 1,1 мм лента на алюминии; 2,3 мм лента на стали; 1,1 мм лента на стали

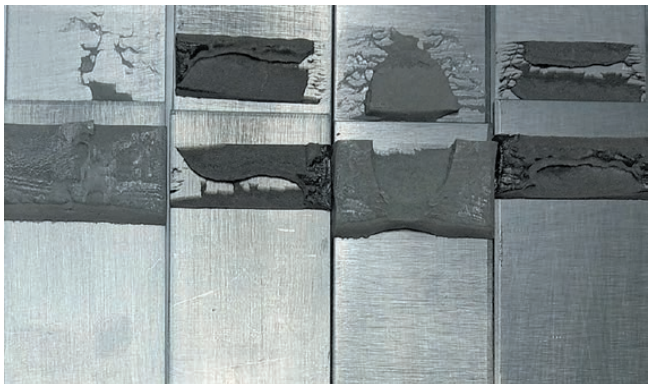


Рисунок 6 — Образцы после испытаний на разрыв при скорости 25 мм/мин. Слева направо — 2,3 мм лента на алюминии; 1,1 мм лента на алюминии; 2,3 мм лента на стали; 1,1 мм лента на стали

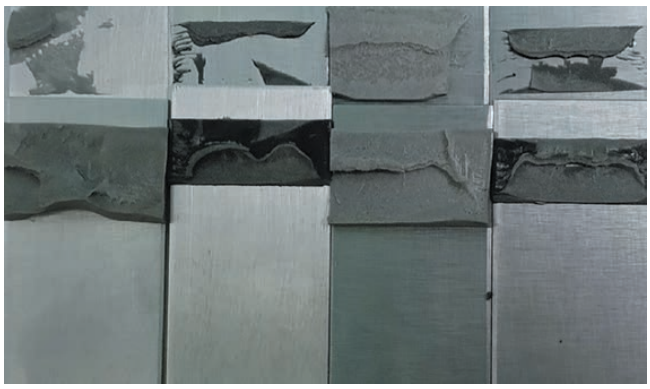


Рисунок 7 — Образцы после испытаний на разрыв при скорости 50 мм/мин. Слева направо — 2,3 мм лента на алюминии; 1,1 мм лента на алюминии; 2,3 мм лента на стали; 1,1 мм лента на стали

Рисунок 8 — Образцы после разрыва при скорости 300 мм/мин. Слева направо — 2,3 мм лента на алюминии; 1,1 мм лента на алюминии; 2,3 мм лента на стали; 1,1 мм лента на стали

всё более и более приобретает расслаивающий характер — этот эффект тем ниже, чем тоньше клеевой шов *(рисунок 6)*.

Отдельно надо отметить, что с изменением скорости меняется также характер разрушения ленты — чем выше скорость, тем ленты более склонны к когезионному разрушению. С уменьшением скорости увеличивается количество признаков адгезионного разрушения соединения, что в целом заставляет задуматься о необходимости тщательного подхода к вопросу подготовки поверхности перед склейкой в условиях реального применения. Особенно эффект изменения характера разрушения заметен на ленте толщиной 2,3 мм, вероятно, тут тоже играет роль деформация клеевого шва в ходе испытаний.

Влияние склеиваемых материалов на прочность соединения заметно на толстой ленте и практически незаметно на тонкой ленте.

Тем не менее наибольший вклад в изменение прочности вносит именно изменение скорости испытания — прочности обеих лент отличаются примерно в 2 раза для максимальной и минимальной выбранной скорости тестов.

Удлинение ленты до разрушения увеличивается с уменьшением скорости сдвига, но характер изменения не такой значительный, как в случае с прочностью — около 25–30 %, очевидно потому, что разрушение соединения для разных скоростей имеет разных характер. Тем не менее результаты свидетельствуют о том, что допустимая деформация клеевого шва является более стабильным параметром соединения в случае использования вспененных акриловых лент, что может быть важным при соединении деталей большого размера, выполненных из разнородных материалов.

Плотность основы сильно влияет на удлинение ленты до разрушения. Так, лента с плотностью основы 600 кг/куб. м удлинилась примерно на 7 своих толщин, а лента с плотностью основы 840 кг/куб. м удлинилась примерно на 5 своих толщины.

Подводя итоги, следует сделать следующие выводы:

— скорость приложения нагрузки на соединение, выполненное с использованием вспененной акриловой ленты, имеет значительное влияние на прочность соединения. В исследованном диапазоне скоростей от 2,5 до 300 мм/мин изменение прочности кратное;

— скорость приложения нагрузки влияет на удлинение клеевого соединения до разрушения, но в меньшей степени — только 25–30% для исследованного диапазона скоростей;

— скорость приложения нагрузки также может влиять на характер разрушения клеевого соединения;

— толщина вспененной акриловой ленты не влияет на характер увеличения/уменьшения прочности соединения при увеличении/уменьшении скорости приложения нагрузки;

— плотность вспененной основы сильно влияет на деформацию клеевого шва до разрушения: чем выше плотность, тем ниже максимально допустимая деформация клеевого шва до разрушения.

Литература

1. ГОСТ 14759–69 КЛЕИ. Метод определения прочности при сдвиге.

2. ASTM D1002–10(2019) Standard Test Method for Apparent Shear Strength of Single–Lap–Joint Adhesively Bonded Metal Specimens by Tension Loading (Metal–to–Metal). https://www.astm.org/d1002–10r19.html

3. https://www.3m.com/3M/en_US/bonding–and–assembly–us/resources/full–story/~/3m–vhb–tape–at–40/?storyid=d3cb7a67–ac39–4170–9d75–550ad56945ce#:~:text=3M%20introduced%203M%E2%84%A2%20VHB,entire%20area%20of%20the–%20joint

4. Technical Data Sheet 3M™ VHB™ Tape — Specialty Tape 4950. https://technicaldatasheets.3m.com/en_US?pif=000337

5. 3M™ VHB™ Tape Durability https://multimedia.3m.com/mws/media/989890/3m–vhb–tape–durability–technical–bulletin.pdf?&fn=3M%20VHB%20Tape%20Durability%20Technical%20Bulletin_R1.pdf

6. Effect of Adhesive Type and Thickness on the Lap Shear Strength / Lucas F. M. da Silva, T. N. S. S. Rodrigues, M. A. V. Figueiredo, M. F. S. F. de Moura, J. A. G. Chousal // The Journal of Adhesion. — 2006. — Volume 82. — Issue 11. — Pages 1091–1115. https://doi.org/10.1080/00218460600948511

ГОТОВИТСЯ К ИЗДАНИЮ КНИГА «АНАЭРОБНЫЕ АДГЕЗИВЫ: СОСТАВ, СВОЙСТВА, ПРИМЕНЕНИЕ»

АО «НИИ полимеров» (г. Дзержинск Нижегородской области) готовит к изданию книгу Д. А. Ароновича «Анаэробные адгезивы: состав, свойства, применение».

В монографии будут обобщены данные об анаэробных адгезивах, отверждающихся в узких зазорах металлических деталей и широко применяемых в современной технике для стопорения, склеивания и герметизации механических соединений.

Также в книге будут приведены:

- результаты научных исследований, опубликованных в научно–технической литературе;
- возможности широкого модифицирования потребительских характеристик адгезивов;
- методы, применяемые для испытаний и исследований адгезивов;
- вопросы применения анаэробных адгезивов в различных областях техники;
- физико–механические характеристики современных клеевых и герметизирующих материалов.

Книга предназначена для аспирантов, научных работников и специалистов, занимающихся разработкой клеевых материалов и их применением в различных отраслях промышленности.

Книга формата А4 в твёрдом переплёте будет содержать около 450 стр., 305 таблиц, 166 рисунков. Ориентировочная стоимость 1 экз. составит 2500 руб. Предполагается, что книга ограниченным тиражом выйдет из печати в начале 2024 года. В случае заинтересованности в указанном издании для бронирования экземпляра книги необходимо заполнить форму «Сделать заявку» на сайте АО «НИИ полимеров» www.nicp.ru

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ НАШИХ ПОДПИСЧИКОВ

Наши подписчики по своему запросу могут получить новый сборник — тезисы докладов IV Международной научно–технической конференции «Современные достижения в области клеёв и герметиков: материалы, сырье, технологии».

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОТРАСЛЕВОГО И НАУЧНОГО СООБЩЕСТВ В КРОВЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

В СПбГАСУ состоялся круглый стол на тему «Организация взаимодействия отраслевого и научного сообществ в кровельной отрасли». Мероприятие состоялось 24 ноября 2023 года перед Общим собранием членов Национального кровельного союза (НКС). На нём обсуждались важнейшие вопросы взаимодействия бизнеса, науки и профессионального образования.

Работающие на кровле практики часто не имеют доступа к научным исследованиям кровельных материалов, конструкций и процессов, протекающих на кровле. А учёные не получают от них ценной обратной связи и не могут корректировать темы и методы своих исследований, исходя из реалий практиков. Практики кровельного бизнеса поделились своими идеями о том, в каких научных исследованиях они были бы заинтересованы. В их числе — вопросы обеспечения безопасности и снегозадержания на кровле, определение пропускной способности кровельных воронок и многие другие частные задачи. В рамках конференции завязалось несколько интересных дискуссий, а участники договорились о дальнейших совместных действиях.

https://roofers-union.ru/

КЛЮЧЕВЫМИ ПОДКОМИТЕТАМИ ТК 144 БУДУТ РУКОВОДИТЬ ЭКСПЕРТЫ НКС

Национальный кровельный союз (НКС) будет вести секретариат нового подкомитета Технического комитета 144 (ТК144) «Строительные материалы и изделия» ПК9 «Кровельные и изоляционные материалы». Председателем нового подкомитета назначена заместитель исполнительного директора Анна Анатольевна Молчанова.

Руководителем второго вновь созданного подкомитета ПК8 «Теплоизоляционные материалы и изделия» назначен руководитель Технической рабочей группы НКС, руководитель направления Сертификации и Стандартизации корпорации «Технониколь», Сергей Николаевич Колдашев.

https://roofers-union.ru/

XVIII ВСЕРОССИЙСКИЙ КРОВЕЛЬНЫЙ КОНГРЕСС-2024

Очередной всероссийский кровельный конгресс состоится 29 февраля — 1 марта 2024 г. В настоящее время формируется программа мероприятия, заявки на участие принимаются на адрес secretary@roofers-union.ru

https://roofers-union.ru/

В РОССИИ СОЗДАНА АССОЦИАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ГРУЗОПЕРЕВОЗЧИКОВ И ЭКСПЕДИТОРОВ

В России создана Ассоциация автомобильных грузоперевозчиков и экспедиторов, учредителями которой стали 10 ведущих транспортно-логистических компаний, в их числе: ПЭК, ГК «Делко», «Дентро», «Диазан», «Национальный перевозчик» и другие. Главой ассоциации назначен Вадим Филатов, совладелец и заместитель директора ПЭК. «2023 год стал временем вызовов для российской транспортной логистики. Себестоимость автомобильных грузоперевозок увеличилась на 30 % из-за роста расходов на топливо, закупку и обслуживание грузовиков, а также оплату труда персонала. После ухода иностранных брендов и медленного роста отечественного производства сложился острый дефицит магистральных тягачей. До 18 % грузовиков транспортных компаний простаивают из-за нехватки водителей. За пять лет дефицит этой категории сотрудников увеличился с 15 до 21 %», — отметил Вадим Филатов.

В следующем году Ассоциация автомобильных грузоперевозчиков и экспедиторов планирует объединить компании с общим автопарком 100 тыс. транспортных средств и стать крупнейшей в отрасли.

https://www.retail.ru/

ОБЪЕДИНЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ РОССИИ ПОДПИСАЛО СОГЛАШЕНИЕ С АМДПР

Объединение потребителей России и Ассоциация предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России (АМДПР) провели совместную дискуссию «О проблемах ФЗ: взаимная ответственность потребителей и предпринимателей за цивилизованность мебельного рынка РФ». На панельной дискуссии стороны обсудили проблему серого рынка. По словам экспертов, проблема серых производителей до сих пор остаётся нерешённой. По экспертным данным, 30–40 % производителей мебели работают вне правового поля. Поэтому вопрос необходимо и дальше решать различными мерами.

На мероприятии было подписано соглашение о сотрудничестве между Объединением потребителей России и Ассоциацией предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России. Как отметил генеральный директор АМДПР Тимур Иртуганов, это соглашение необходимо отрасли, поскольку у сторон гораздо больше общих интересов, чем противоречий. И производители, и потребители заинтересованы в повышении безопасности и качества мебельной продукции, а также в избавлении рынка от недобросовестных участников.

http://amedoro.com/

КРЕПЁЖНЫЙ СОЮЗ. ИТОГИ 2023 ГОДА

В 2023 году Крепёжный союз продолжает свою деятельность, направленную на повышение уровня безопасности и качества на рынке крепёжных систем.

Совместно с АО «НИЦ Строительство» и Ассоциацией «Железобетон» проводилась серия вебинаров, посвящённых новому стандарту по расчёту анкерных креплений СП 513.1325800.2022 «Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования» в развитие нового нормативного документа. Первый вебинар был посвящён особенностям нового стандарта и его месту в системе технического регулирования в РФ. В нём была подробно разобрана история развития нормативной базы анкерных креплений в целом. Ведущим вебинара был к. т. н. Сергей Иванов, НИИЖБ им. А. А. Гвоздева. Второй вебинар был посвящён деталям и нюансам расчёта по СП. Подробно разбирались все механизмы разрушения анкеров, учитываемые в расчётах. Ведущим вебинара был к. т. н. Андрей Невский, НИИЖБ им. А. А, Гвоздева. Ссылки на данные вебинары размещены на сайте Союза, а также на сайте Ассоциации «Железобетон».

Крепёжный союз продолжает активно участвовать в деятельности Технических комитетов по стандартизации. Союз является действующим членом таких ТК, как ТК 465 «Строительство», ТК 144 «Строительные материалы и изделия», ТК 375 «Металлопродукция из чёрных металлов и сплавов», ТК 322 «Атомная техника», ТК 505 «Информационное моделирование». Членство в ТК позволяет принимать участие в разработке международных стандартов, региональных и межгосударственных стандартов.

1 сентября 2023 года вступила в действие актуализированная редакция ГОСТ Р 56731–2023 «Анкеры механические для крепления в бетоне. Методы испытаний». Опыт применения на практике ГОСТ Р 56731–2015 показал, что в части требований к проведению испытаний механических анкеров с контролем перемещения необходима корректировка, так как отдельные его положения требуют более чётких формулировок и корректировки формул. Кроме того, стандарт был дополнен иллюстративным материалом, графиками деформирования анкерных креплений при испытании, с указанием разрушающих нагрузок, которые позволят в лучшей степени раскрыть понимание нормативных требований. В актуализированную редакцию стандарта включены требования к испытанию механических анкеров с контролем перемещения, а также требования к обработке результатов испытаний и установлению прочностных и деформативных характеристик механических анкеров. Исполнителем данного пересмотра выступил заведующий лабораторией №2 НИИЖБ им. А. А. Гвоздева АО «НИЦ Строительство» Андрей Болгов. Члены Крепёжного союза активно участвовали в комментировании данного стандарта в течение его разработки.

На 2024 год в планы Союза входит продолжение активной работы в части актуализации нормативной базы анкерных креплений, совместно с ведущими научно–исследовательскими организациями РФ. В частности, планируется активное участие в пересмотре ГОСТ Р 58387–2019 «Анкеры клеевые для крепления в бетон. Методы испытаний». Данный стандарт, как и ГОСТ Р 56731–2015, был выпущен до введения в действие СП 513.1325800.2022 «Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования», поэтому также требует актуализации нормативных положений. В развитие нормативной базы проекта ТР ЕАЭС «О безопасности строительных материалов и изделий» планируется разработка нормативной базы, где Крепёжный союз будет принимать активное участие.

http://www.fix-union.ru/

АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ ПРОТИВОСТОИТ ФАЛЬСИФИКАТУ

В Санкт–Петербурге 5 и 6 октября прошёл XI Международный форум «Антиконтрафакт — 2023». В рамках этого форума прошло расширенное заседание технического комитета по стандартизации ТК 124 «Средства и методы противодействия фальсификациям и контрафакту». На заседании выступил генеральный директор Ассоциации производителей трубопроводных систем (АПТС) Владислав Ткаченко. Он рассказал о серии ГОСТов, которая поможет эффективнее бороться с фальсификатом и продукцией ненадлежащего качества, о ситуации на рынке трубной продукции. АПТС вступила в состав ТК 124 в августе текущего года.

https://rapts.ru/

АПП ОТСТОЯЛА СВОИ ПОЗИЦИИ ПРИ ПЕРЕСМОТРЕ ГОСТ 23166-2021

Несмотря на все сложности, с которыми сталкивалась Ассоциация продавцов и производителей оконной и дверной фурнитуры (АПП) и другие авторы стандарта ГОСТ 23166–2021 «Конструкции оконные и балконные светопрозрачные ограждающие. Общие технические условия» 2021 года при подготовке и согласовании новой версии стандарта, а также при серьёзном противодействии некоторых участников временной рабочей группы, работавшей над этим документом, в вопросе сохранения требований к детской безопасности и противовзломным окнам для первого, второго и последних этажей, в итоге удалось отстоять видение АПП. И все главные требования по безопасности нашли отражение в окончательной версии ГОСТ 23166.

https://app-rus.org/

СОСТОЯЛАСЬ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ЧЕРМЕТСТАНДАРТ-2023. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ»

14 декабря 2023 года в Москве состоялась ежегодная конференция по стандартизации «ЧЕРМЕТСТАНДАРТ–2023». Организаторы конференции: ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И. П. Бардина», Ассоциация «Русская Сталь», Комитет РСПП по промышленной политике и техническому регулированию. Программа мероприятия включала в себя:

— проведение Пленарного заседания, посвящённого актуальным вопросам стандартизации, технического регулирования и повышения качества металлопродукции отечественного производства;

— заседание двух секций «Стандартизация, техническое регулирование и метрология — драйвер интеграционных процессов для обеспечения взаимодействия в современных условиях», на которых было акцентировано внимание на значимых проблемах, связанных с разработкой, внедрением и применением технических регламентов и стандартов, состоянием базы стандартов и перспективой разработки межгосударственных и национальных стандартов для чёрной металлургии.

https://cntd.ru/

ОБНОВЛЯЮТСЯ СТАНДАРТЫ «ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

Приказами Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии утверждены обновлённые редакции комплекса Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), а также целый ряд новых стандартов, входящих в этот комплекс.

Система стандартов ЕСКД является одной из наиболее широко известных и используемых систем стандартов в Российской Федерации. На её основе разрабатывается и производится промышленная продукция гражданского и военного назначения. Они обеспечивают нормативно–информационную поддержку всех стадий и этапов жизненного цикла изделия, поскольку устанавливают общие требования к выполнению проектной и рабочей конструкторской документации (КД).

Впервые появившись в 1968 году, первые стандарты ЕСКД, ставшие результатом работы 30 научно–исследовательских и конструкторских организаций и 18 министерств и ведомств, заменили отраслевые, ведомственные и межведомственные системы чертёжного хозяйства и обеспечили единство выполнения конструкторской документации, единство графических изображений по всей промышленности, обеспечили взаимный обмен чертежей между отраслями без её переоформления.

По первым оценкам начала 1970–х годов трудоёмкость конструкторских работ только в станкостроении при внедрении ЕСКД снизилась на 4,5 млн человек–часов в год. К 1980 годам в состав ЕСКД входило уже более 160 документов.

«Пересмотр стандартов ЕСКД — это масштабный проект, направленный, в том числе, на развитие и распространение цифровых производств, перехода промышленности на отечественные цифровые системы поддержки полного жизненного цикла изделий. Новая ЕСКД должна стать достойным продолжением отечественной школы стандартизации», — отметил руководитель Росстандарта Антон Шалаев.

Новые стандарты содержат положения, связанные с разработкой и применением электронной конструкторской документации (или комбинации бумажных и электронных документов), а также позволяющих решать актуальные задачи по управлению жизненным циклом изделия. Утверждённые стандарты распространяются на терминологию, вводят общие положения, виды и комплектность конструкторской документации, обозначения изделий и конструкторских документов, в том числе, электронных, правила внесения изменений и виды преобразований, общие требования к электронному макету изделия.

Выполненная работа является первым этапом коренного обновления комплекса стандартов ЕСКД. В 2024 году запланировано утверждение ещё 20 новых редакций стандартов данного комплекса. Работа по совершенствованию комплекса стандартов ЕСКД проводится в рамках технического комитета по стандартизации №482 «Поддержка жизненного цикла продукции» (ТК 482).

https://www.rst.gov.ru

УВЕДОМЛЕНИЕ О РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТА ДОКУМЕНТА НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ

От технического комитета ТК 144 «Строительные материалы и изделия» вынесен на публичное обсуждение проект национального стандарта «Ленты паропроницаемые саморасширяющиеся самоклеящиеся строительного назначения. Технические условия».

Разработчик стандарта: НИУПЦ «Межрегиональный институт оконных и фасадных конструкций». Разрабатываемый национальный стандарт не имеет аналогов среди международных и региональных стандартов.

Дата окончания публичного обсуждения — 23.01.2024.

Приём замечаний по проекту стандарта осуществляется по адресу: 191040 г. Санкт–Петербург, Транспортный пер., д. 12; тел.: +7 (812) 712–08–45; e–mail: info@mio.ru, tk144@gostinfo.ru. Там же можно получить копию стандарта.

Из встреч на Фестивале столярного дела ФСД-2023

СТАНОК-ТРАНФОРМЕР ПОД ЗНАКОМ 5+

Внимание главного редактора на ФСД-2023 было привлечено маленьким токарным станком. Вероятно, потому что этот станочек был малогабаритным. Кроме того, он мог трансформироваться в другие станочки и был подходящ даже для дошколят. Мой разговор с Олегом Рудаковым, продавцом станка, тогда закончился моей покупкой станочного набора, и сейчас внуки осваивают станочные работы, реализуя свои идеи в дереве.

Я решил продолжить разговор с Олегом на наших страницах.

— Олег, почему вы занялись этой темой?

— Со станками «Playmake» мы начали заниматься примерно 7–8 лет назад. Тема для нас была абсолютно новой.

Признаюсь, я осваивал станок буквально дома и в офисе. Умение работать на нём пришло достаточно быстро. Спасала надпись на коробке — 5+. Стыдно было не научиться. Это, конечно, шутка.

Но самое интересное и важное — это первые выставки и форумы, в которых мы участвовали. Оказывается, сама демонстрация действующего станка — это увлекательное занятие. Она не только привлекает внимание посетителей. Очень много людей проявили живой интерес к этим станкам.

— Возможно, родители покупали эти наборы, чтобы отвлечь детей от гаджетов?

— Я в самом начале думал, раз станки маленькие, значит это для детей. Мы же все привыкли, что если говорим о токарном станке, то это должен быть большой, чугунный станок…

Но если Вы делаете шахматные фигуры или маленькие детали, то и нет необходимости в большом станке.

Далее — оказалось, что многие родители очень хотят, чтобы их дети стали не только мастерами в компьютерных играх, но и смогли бы сделать что–то именно своими руками. Ведь мы почти все прошли через дома пионеров или пионерлагеря, где пробовали работать и лобзиком, и выжигательным аппаратом, и пилой…

Сейчас для детей — это что–то необычное. А здесь легко, в игровой форме (производитель станков именно это задумывал) дети могут сделать действительно интересные вещи. Мало того, работать очень просто. Станок занимает мало места. Хоть на кухне, хоть на даче, хоть в школе. А если ещё угадать то, что интересно детям, то их будет сложно оторвать от работы.

Например, можно предложить сделать какие–то вещи из их компьютерных игр. Можно взять шаблоны моделей машин, самолетов, кораблей, опять же оружие из компьютерных игр — что–то переделать или дополнить… это как начнёт работать фантазия. А выпиливать (даже сложные вещи) на этих станках — просто и главное безопасно.

— Наверное, и некоторым взрослым хочется поработать на таком станочке, которого у них в детстве не было?

— Возможно, так. И ещё, оказывается к этим станкам проявили интерес те люди, которые занимаются творчеством. Здесь уже возраст не имеет значения. Мы даже специально принимаем участие на выставках хобби и творчества. Кто–то делает резные шкатулки, кто–то часы, кто–то лампы из дерева на дачу, кто–то новогодние резные украшения.

Олег, спасибо за ответы. По-моему, ваш бизнес — пионерский, я ещё не встречал в России продавцов высококачественного инструмента и станочков для детей. Уверен, что количество ваших покупателей будет нарастать. А мы в журнале хотели бы продолжить вместе с Вами инструментальную тему для родителей.

Приглашаем к диалогу

Уважаемые читатели!

Для нас, издателей журнала «Крепёж, клеи, инструмент и...», очень важна обратная связь с вами. Мы издаём журнал более 20 лет и думаем о перспективах его развития. Вы, наверное, согласитесь с тем, что хорошо «держать руку на пульсе», чтобы понимать текущее состояние здоровья, и что полезно быть в диалоге в быстроменяющемся мире.

Сегодня наш журнал в электронном виде доступен на нашем сайте www.fastinfo.ru, а также на ряде интернет ресурсов, в том числе, согласно лицензионному договору, — в Электронной библиотечной системе «Знаниум». Кроме того, номера журнала по своей инициативе выкладывают на сайтах периодических изданий создатели электронных библиотек. В идеале нам бы хотелось иметь диалог с читателем.

Поэтому мы решили в каждом номере публиковать Опросный лист Читателя. И обращаемся к вам с просьбой — ответить на нижеприведённые вопросы, высказать своё мнение и, может быть, поделиться мыслями о развитии журнала. У нас есть свои задумки по развитию, но хотелось бы увязать их с вашими пожеланиями и потребностями.

Наши вопросы	Ваши ответы
Вы получаете журнал по подписке?	☐ Да ☐ Нет
Вы читаете журнал в электронном виде?	☐ Да ☐ Нет
Вы скачали журнал для прочтения?	☐ Да ☐ Нет
На каком ресурсе вы ознакомились с журналом?	
Какие из материалов этого номера были вам интересны и полезны?	
Материалы по какой теме вы бы хотели видеть в нашем журнале?	
Чем занимается ваша компания? Сфера интересов	

Просьба отсканировать или сфотографировать эту страничку с вашими ответами и прислать нам по эл. почте info@fastinfo.ru или в WhatsApp +7 921 3686400.

БЛАГОДАРИМ ЗА СОТРУДНИЧЕСТВО

Мы надеемся быть полезными вам и в дальнейшем. Будем признательны за любые ваши предложения.

О ПОДПИСКЕ НА ЖУРНАЛ НА 2024 ГОД

ПРЕДЛАГАЕМ ВАМ ВЫБРАТЬ ВАРИАНТ ПОДПИСКИ НА 2024 ГОД

Вариант 1. Журнал в ПДФ формате + тематические сборники публикаций + рассылка о мероприятиях

Вариант 2. Журнал в ПДФ формате + тематические сборники публикаций + рассылка о мероприятиях **+ размещение логотипа и сайта в разделе о поддержке журнала**

Вариант 3. Подписка на получение бумажных журналов (по 1 экз. каждого номера, журнал выходит 4 раза в год)

Вариант 4. Подписка на получение бумажных журналов (по 1 экз. каждого номера) **+ размещение логотипа и сайта в разделе о поддержке журнала**

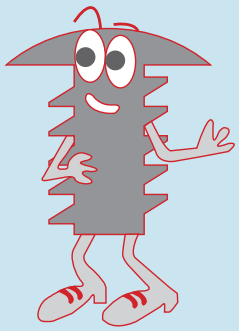
Вариант 5. Корпоративная подписка на получение бумажных журналов (по 5 экз. каждого номера) **+ размещение логотипа и сайта в разделе о поддержке журнала**

Всем подписчикам высылается информация о новых и ранее подготовленных сборниках публикаций.

УСЛОВИЯ И ВАРИАНТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ПОДПИСКИ-2024 НА ЖУРНАЛ «КРЕПЁЖ, КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТ И...»

Подписку на 2024 г. можно оформить в течение всего года. Журнал выходит 4 раза в год.

Вид годовой подписки	***Стоимость редакционной подписки*** *на один год (4 номера) с учётом НДС и доставки по России*
Вариант 1	**2400 руб.**
Вариант 2	**4800 руб.**
Вариант 3	**4320 руб.**
Вариант 4	**6720 руб.**
Вариант 5	**15120 руб.**
Можно прислать запрос на e-mail: info@fastinfo.ru с темой ***«Подписка-2024»*** *или оформить подписку прямо на сайте:*	



Вы присылаете запрос с реквизитами компании и выбранным вариантом подписки или заполняете регистрационную форму на нашем сайте

↓

Мы высылаем счёт на подписку

↓

Вы регулярно получаете журнал в бумажном или электронном виде + дополнительные материалы по Вашему запросу

КАЛЕНДАРЬ ЗАРУБЕЖНЫХ ВЫСТАВОК*, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ВАМ ИНТЕРЕСНЫ

For the exhibitions information please visit www.fastinfo.ru

**Даты выставок актуальны на 11 декабря 2023.*

Будьте в курсе всех изменений — подпишитесь на новостную рассылку на сайте www.fastinfo.ru

2024 год	Место проведения	Выставка	Сайт
19–23.01	Бангалор, Индия	**FASTNEX** Соединительные и крепёжные элементы	www.fastnex-india.com
20–22.03	Шанхай, Китай	**Fastener Expo Shanghai** Соединительные и крепёжные элементы	www.fastenerexpo.cn/en
10–12.04	Нагойя, Япония	**Manufacturing World Nagoya** Механические комплектующие и технологии	www.manufacturing-world.jp/nagoya/en-gb.html
09–12.05	Стамбул, Турция	**Hardware Eurasia** Металлоизделия и инструмент	www.hardwareeurasia.com/en
09–12.05	Стамбул, Турция	**Fastener Expo Eurasia** Соединительные и крепёжные элементы	www.fastenerexpoeurasia.com/en/
11–13.05	Гуанчжоу, Китай	**Guangzhou Int'l Fastener, Spring & Equipment Exhibition** Крепёж, пружины, оборудование	www.julang.com.cn/english/index.asp
15–17.05	Джакарта, Индонезия	**INAFASTENER** Соединительные и крепёжные элементы	www.inafastener-ehibition.net
22–24.05	Шанхай, Китай	**IFS China** Соединительные и крепёжные элементы	www.afastener.com
05–07.06	Гаосюн, Тайвань	**Taiwan Int. Fastener Show** Соединительные и крепёжные элементы	www.fastenertaiwan.com.tw
05–08.06	Стамбул, Турция	**WIN EURASIA Industrial Transformation** Индустрия 4.0, автоматизация, металло-обработка	www.win-eurasia.com/en
19–21.06	Токио, Япония	**Manufacturing World Tokyo** Механические комплектующие и технологии	www.manufacturing-world.jp/tokyo/en-gb.html
02–04.10	Сайгон, Вьетнам	**METALEX Vietnam** Технологии производства металлопродукции	www.metalexvietnam.com
09–11.10	Токио, Япония	**Tool Japan** Металлоизделия и инструмент	www.tooljapan.jp/en
16–18.10	Тайчунг, Тайвань	**THS Taiwan Hardware Show** Металлоизделия и инструменты	www.hardwareshow.com.tw
16–18.10	Тайчунг, Тайвань	**TITE Taiwan International Tools & Hardware Expo** Металлоизделия и инструмент	https://hardwareexpo-taiwan.com/en-us
21–23.10	Шанхай, Китай	**CIHS China International Hardware Show** Металлоизделия и инструмент	www.hardwareshow-china.com

GlobalFastener

Global Fastener Platform

The Bridge between Purchasers and Suppliers

- Manufacturer
- Distributor
- Saler
- End User

- **WEBSITE**
- **REFERENCE BOOK**
- **MAGAZINE**

- Searching **Products & Standards**
- Finding Trading **Partners**
- Calculating Fastener **Parameters**
- ...

China • Hangzhou USA • PA Pittsburgh info@globalfastener.com www.GlobalFastener.com ©2019 GlobalFastener, Inc.

View the Web

Exhibiting Scope

1. Fasteners, parts and products for linking: bolt/nut/ screw/rivet/column bolt/gasket/assembly unit/coupling and the related products
2. Fastener production equipment (forming machine, cold mound machine, end cutting machine, heading machine, rubbing gear machine, tooth rolling machine, stretching machine, wire drawing machine, automatic screening machine, vibration plate etc) and screw mould;
3. Matching raw materials for fasteners and spring production(spring steel wire, stainless steel wire); spring equipment (numerical control rubs the reed machine, testing machine etc)
4. Tools for fastener application and fastening system;
5. Detecting apparatus and machinery, all kinds of parts and the related technology and equipment.
6. Washer and equipment

Please Contact:

Meiwen 0086-18002266711
Julang@julang.com.cn
www.Fastenerchina-gz.com

JULANG巨浪展览

FASTENER SHOW

International Fastener Show China 2024

MAY 22-24

Shanghai World Expo Exhibition & Convention Center

Scale
nearly 42,000 m²

Exhibitors
More than1000 exhibitors

Standard Booths
More than 2200

Visitors
Estimated 42,000

Organization Committee

China General Machine Components Industry Association
China Fastener Industry Association
Shanghai Afastener Exhibition Co., Ltd.
Hannover Milano Fairs Shanghai Ltd.

en.Afastener.com

Wechat

WhatsApp

Organization Committee

T:+86-20-8985 1867
M:+86-15918789802
E: iris@afastener.com

INAFASTENER

Organized by:

GEM INDONESIA
www.gem-indonesia.net

The 6th Indonesia International Fastener & Fixing Technology Exhibition 2024

MORE INFO

Conjuction with:

INAPA 2024

The 13th Indonesia International Trade Show for Automotive Industry 2024

15 - 17 May 2024

JIExpo Kemayoran, Jakarta - Indonesia

The INDONESIA's Only Event Dedicated to

FASTENER & FIXING TECHNOLOGY

Info: +62 21 - 54358118 info@gem-indonesia.net GEM INDONESIA

16-Я МОСКОВСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА MITEX: БОЛЕЕ ТЫСЯЧИ УЧАСТНИКОВ

В этом году в выставке MITEX приняли участие 1052 компании, а выставочная площадь составила 40 800 кв. метров. Масштабная национальная экспозиция MITEX CHINA объединила 770 производителей из Китайской Народной Республики, представивших инструмент, оборудование и технологии для российского рынка. За четыре дня работы мероприятие посетили свыше 22 400 профессионалов отрасли из Азербайджана, Армении, Белоруссии, Индии, Казахстана, Киргизии, Китая, Турции, Узбекистана, а также из 83 регионов России.

Производители и поставщики электрического и механического инструмента, садово-парковой техники, оборудования для металлообработки, строительства и ремонта были представлены в 27 тематических разделах. В экспозиции бренда CAIMAN, генерального спонсора выставки, была представлена новая категория коллекции — бензопилы CAIMAN, собранные на собственном производстве в России.

Деловая программа выставки включала в себя 13 тематический сессий. В конференциях, круглых столах и сессиях приняли участие более 50 экспертов ведущих российских и зарубежных компаний. Лидеры индустриального рынка обсудили не только состояние, но и перспективы инструментальной отрасли: импортозамещение, переход на локальную продукцию, трансформацию ритейла, тенденции развития различных видов оборудования. Ежегодно MITEX проходит при поддержке Минпромторга России.

В рамках выставки MITEX состоялась конференция «Российский рынок электроинструмента и средств малой механизации. Состояние и перспективы». Ниже приведены слайды из презентации исполнительного директора Ассоциации РАТПЭ Александра Долгорукова.

Впервые на выставке открылась зона мастер-классов MITEX.DIY, где известные блогеры — мастера в работе по дереву и другим материалам — продемонстрировали свои навыки работы с электроинструментом.

«За прошлый год на российском инструментальном рынке произошли достаточно серьёзные изменения. Многие бренды из числа мировых лидеров или официально объявили о прекращении деятельности, или серьёзно сбавили темпы деловой активности. Однако отрасль, как и природа, не терпит пустоты. Инструментальная индустрия выходит на новый виток своего развития.

В этом году выставка MITEX, с точки зрения количества экспонентов и посетителей, установила абсолютный рекорд и стала самой масштабной с начала её проведения!» — отметила Гульнара Маркелова, директор MITEX.

ВЫСТАВКА «МЕТАЛЛ-ЭКСПО'2023» ОБНОВИЛА РЕКОРДЫ ПОСЕЩАЕМОСТИ

С 7 по 10 ноября в московском ЦВК «Экспоцентр» состоялась 29-я Международная промышленная выставка «Металл-Экспо'2023», которая в этом году побила все рекорды: она объединила 815 ведущих металлургических компаний, экспозиция выросла почти в 2 раза, превысив 40 тыс. кв. метров, а посетили её свыше 30 тыс. потребителей металлопродукции из стройиндустрии, машиностроения, топливно-энергетического комплекса, представителей транспортных, логистических и металлоторговых компаний. Масштабная делегация прибыла из Китая — более 350 компаний приняли участие в форуме металлургов.

В ходе осенней Недели металлов в Москве состоялось свыше 50 мероприятий. Под председательством заместителя министра промышленности и торговли России В. Евтухова прошло заседание Координационного совета по промышленной политике в металлургическом комплексе, в котором приняли участие руководители всех ведущих металлургических компаний. По данным Минпромторга России, объём выплавки стали за девять месяцев достиг 57,2 млн т, что на 4,4 % превышает показатель аналогичного периода годичной давности. Выпуск готового проката вырос на 3,2 % — до 48,3 млн т.

Перед российской металлургической отраслью сейчас стоит ряд задач: освоение новых марок стали, расширение выпуска продукции высокого передела для применения в различных отраслях промышленности, импортозамещение оборудования и комплектующих.

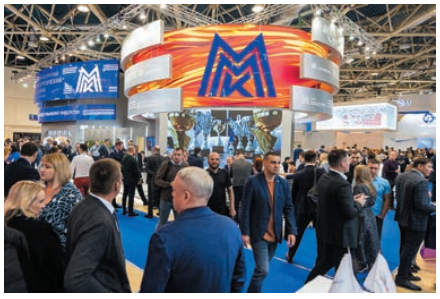
Традиционно на выставке было вручено множество наград. Среди них выделим награды, связанные с крепежом.

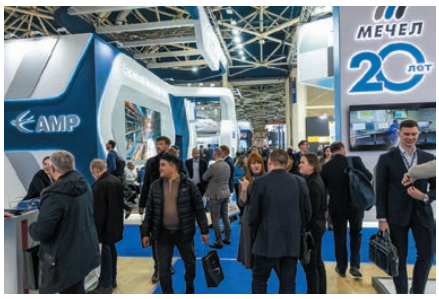
Серебряную медаль выставки получили новые болты «Северсталь-метиза» — высокопрочные с полукруглой и шестигранной головками с увеличенным размером под ключ. Такой крепёж разработан Орловским сталепрокатным заводом под требования клиента: ускорить монтаж мостовых металлоконструкций и снизить трудозатраты по заделке технологических отверстий.

Дипломы лауреатов выставки также получил «Северсталь-метиз» за разработку низкоуглеродистой проволоки с лакокрасочным покрытием для флористики, полнорезьбовых шпилек с коррозионностойкими защитными покрытиями и шпалокомплекта для узкоколейных путей.

Ещё одну высшую награду завоевало продуктовое решение «Северсталь-метиза» — шпалокомплект для тяжеловесных путей. Для этого решения «Северсталь-метиз» произвёл элементы скреплений (путевой шуруп, пружинную клемму, боковой упор, дюбель и подрельсовую подкладку).

Следующая 30-я выставка «Металл-Экспо'2024» пройдёт с 29 октября по 1 ноября 2024 г. в Москве, ЦВК «Экспоцентр».





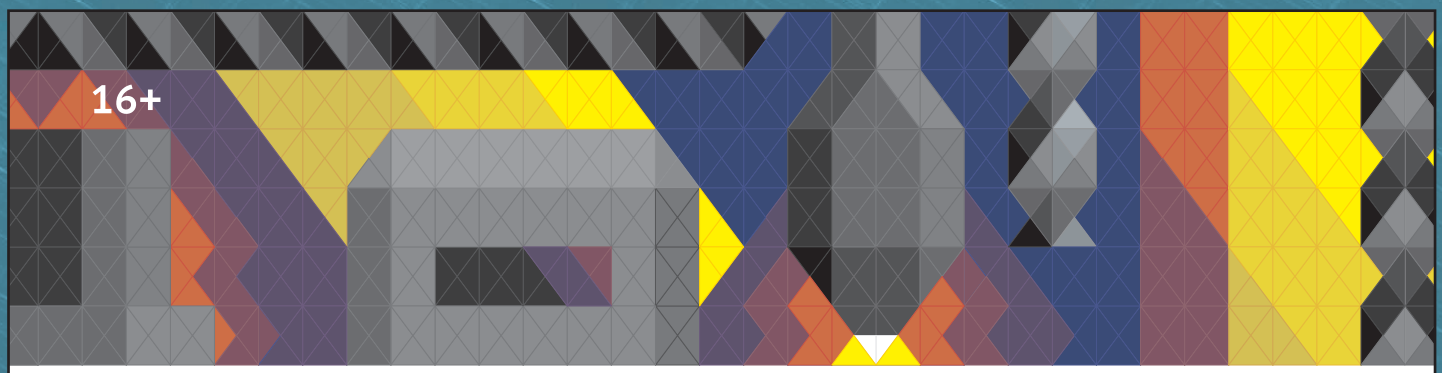
КАЛЕНДАРЬ РОССИЙСКИХ ВЫСТАВОК*, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ВАМ ИНТЕРЕСНЫ

For the exhibitions information please visit www.fastinfo.ru

**Даты выставок актуальны на 11 декабря 2023.*

Будьте в курсе всех изменений — подпишитесь на новостную рассылку на сайте www.fastinfo.ru

2024 год	Место проведения	Выставка	Сайт
13–16.02	Новосибирск	**Сибирская строительная неделя**	www.sbweek.ru
27.02–01.03	Москва	**Мир Климата Экспо**	www.climatexpo.ru
27.02–01.03	Москва	**RosBuild** Российская строительная неделя	www.rosbuild-expo.ru
28.02–02.03	Краснодар	**YugBuild** Строительные и отделочные материалы, оборудование	www.yugbuild.com
12–15.03	Екатеринбург	**Металлообработка. Сварка — Урал**	www.metal-ekb.expoperm.ru
26–28.03	Москва	**Композит-Экспо** **Полиуретанэкс**	www.composite-expo.ru www.polyurethanex.ru
26–29.03	Новосибирск	**МашЭкспо Сибирь**	www.mashexpo-siberia.ru
02–05.04	Москва	**MosBuild** Строительные и отделочные материалы	www.mosbuild.com
10–12.04	Уфа	**Весенний форум ЖКХ и Строительства**	www.stroybvk.ru
11–14.04	Москва	**Загородный дом**	www.zagoroddom.com
16–18.04	Санкт-Петербург	**ИнтерСтройЭкспо**	www.interstroyexpo.com
23–25.04	Екатеринбург	**Build Ural** Строительные и отделочные материалы	www.build-ural.ru
25–28.04	Новосибирск	**Свой дом**	www.svoidom-expo.ru
24–26.04	Санкт-Петербург	**ПТЯ Петербургская техническая ярмарка**	www.ptfair.ru
24–26.04	Санкт-Петербург	**РМЭФ Экономический форум**	https://energyforum.ru
24–26.04	Санкт-Петербург	**Защита от коррозии**	www.corrosion.expoforum.ru
20–24.05	Москва	**Металлообработка**	www.metobr-expo.ru
21–24.05	Уфа	**Газ. Нефть. Технологии**	www.gntforum.ru
04–06.06	Москва	**Проволока**	www.wire-russia.ru
04–06.06	Москва	**Металлоконструкции**	www.mc-expo.ru
09–11.07	Казань	**Стройка**	www.vicoexpo.ru/volgastroi
19–22.08	Москва	**MIMS Automechanika Moscow** Автомеханика	www.mims.ru
20–23.08	Москва	**Интеравто**	www.interauto-expo.ru
18–20.09	Екатеринбург	**Мебель&Деревообработка Урал**	www.mebelexpo-ural.ru
31.10–01.11	Уфа	**Российский энергетический форум**	www.refbvk.ru
12–14.11	Уфа	**Российский промышленный форум**	www.prombvk.ru



Металлообработка. Сварка – Урал

12–15 марта 2024
Екатеринбург

международная выставка технологий, оборудования, материалов для машиностроения, металлообрабатывающей промышленности и сварочного производства

крупнейший специализированный региональный проект в России

PRO EXPO

(342) 264-64-27
egorova@expoperm.ru
metal-ekb.expoperm.ru

МашЭкспо Сибирь

МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА

18+

ОТРАСЛЕВОЕ СОБЫТИЕ СИБИРИ!

ОРГАНИЗАТОР: ООО «СВК»

СИБИРСКАЯ ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ

26 – 29 МАРТА 2024

70

Более 100 производителей и поставщиков оборудования и материалов для металлообработки и сварки

Здесь ведущие производители станков, сварочного оборудования встречаются с представителями крупных и средних промышленных предприятий.

Деловая программа посвящена актуальным проблемам машиностроения и передовым технологиям в сфере металлообработки.

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:

НОВОСИБИРСК ЭКСПО ЦЕНТР

MASHEXPO-SIBERIA.RU

ИнтерСтрой Экспо

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
строительных, отделочных материалов
и инженерного оборудования

16|17|18 АПРЕЛЯ 2024

Санкт-Петербург, КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»

IBC КОНГРЕСС ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ IBC

Организатор — компания MVK
Офис в Санкт-Петербурге

MVK Международная Выставочная Компания

+7 (812) 401 69 55, interstroyexpo@mvk.ru

Забронируйте стенд:
interstroyexpo.com

12+

КОМПОЗИТ-ЭКСПО

Шестнадцатая международная специализированная выставка

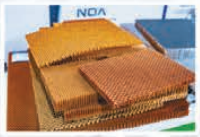
26 - 28 марта 2024

Москва, ЦВК «Экспоцентр», павильон 1

Основные разделы выставки:

- Сырье для производства композитных материалов, компоненты: смолы, добавки, термопластики, углеродное волокно и т.д.
- Наполнители и модификаторы
- Стеклопластик, углепластик, графитопластик, базальтопластик, базальтовые волокна, древесно-полимерный композит (ДПК), т.д.
- Полуфабрикаты (препреги)
- Промышленные (готовые) изделия из композитных материалов
- Технологии производства композитных материалов со специальными и заданными свойствами
- Оборудование и технологическая оснастка для производства композитных материалов
- Инструмент для обработки композитных материалов
- Измерительное и испытательное оборудование
- Сертификация, технический регламент
- Компьютерное моделирование
- Утилизация

Специальный раздел выставки:
КЛЕИ И ГЕРМЕТИКИ



ufi Approved Event

Expo Rating — выставка участник системы

независимый выставочный аудит

Информационная поддержка:

Дирекция:

Выставочная Компания «Мир-Экспо»
115230, Россия, Москва, Хлебозаводский проезд, дом 7, строение 10, офис 507
Тел.: 8 495 988-1620 | E-mail: info@composite-expo.ru | Сайт: www.composite-expo.ru

YouTube youtube.com/user/compoexporussia @compoexporus @ocompo

Организатор:

Мир-Экспо
Выставочная компания

ПОЛИУРЕТАНЭКС

Пятнадцатая международная специализированная выставка

26 - 28 марта 2024

Москва, ЦВК «Экспоцентр», павильон 1

Основные разделы выставки:

- Сырье для производства полиуретанов
(добавки, красители, катализаторы, наполнители, и т.д.)
- Оборудование и станки для производства и переработки полиуретанов
(расходометрия, шестереночные, осеодиагональные (шнековые), шлепперные насосные установки, обрабатывающие станки, и т.д.)
- Конечная продукция
(контактное уплотнение при литье, фильтры и т.д.)
- Услуги
(лабораторные испытания, охрана здоровья и безопастность, переработка, защита окружающей среды, научные разработки)
- Техническое обслуживание оборудования
- Тестовое оборудование

Специальный раздел выставки:
КЛЕИ И ГЕРМЕТИКИ

ufi Approved Event

Expo Rating — выставка участник системы

независимый выставочный аудит

Информационная поддержка:

Дирекция:

Выставочная Компания «Мир-Экспо»
115230, Россия, Москва, Хлебозаводский проезд, дом 7, строение 10, офис 507
Тел.: 8 495 988-1620 | E-mail: info@polyurethanex.ru | Сайт: www.polyurethanex.ru

YouTube youtube.com/user/polyexporu @polyexporus @ocompo

Организатор:

Мир-Экспо
Выставочная компания

РЕГИСТРАЦИЯ
www.steel-development.ru

10 АРСС
Ассоциация развития стального строительства
ЛЕТ

VII МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

для заводов металлоконструкций, проектировщиков и подрядчиков

25-26 марта 2024 г.
Сочи

ЕВРАЗ
Северсталь
НЛМК
ОБЪЕДИНЕННАЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ
ТМК ТРУБНАЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

ПЕТЕРБУРГСКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ЯРМАРКА

ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА:

- САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОНГРЕСС
- КОНФЕРЕНЦИЯ «КРЕПЕЖ. КАЧЕСТВО И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»
- БИРЖА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

24–26

АПРЕЛЯ

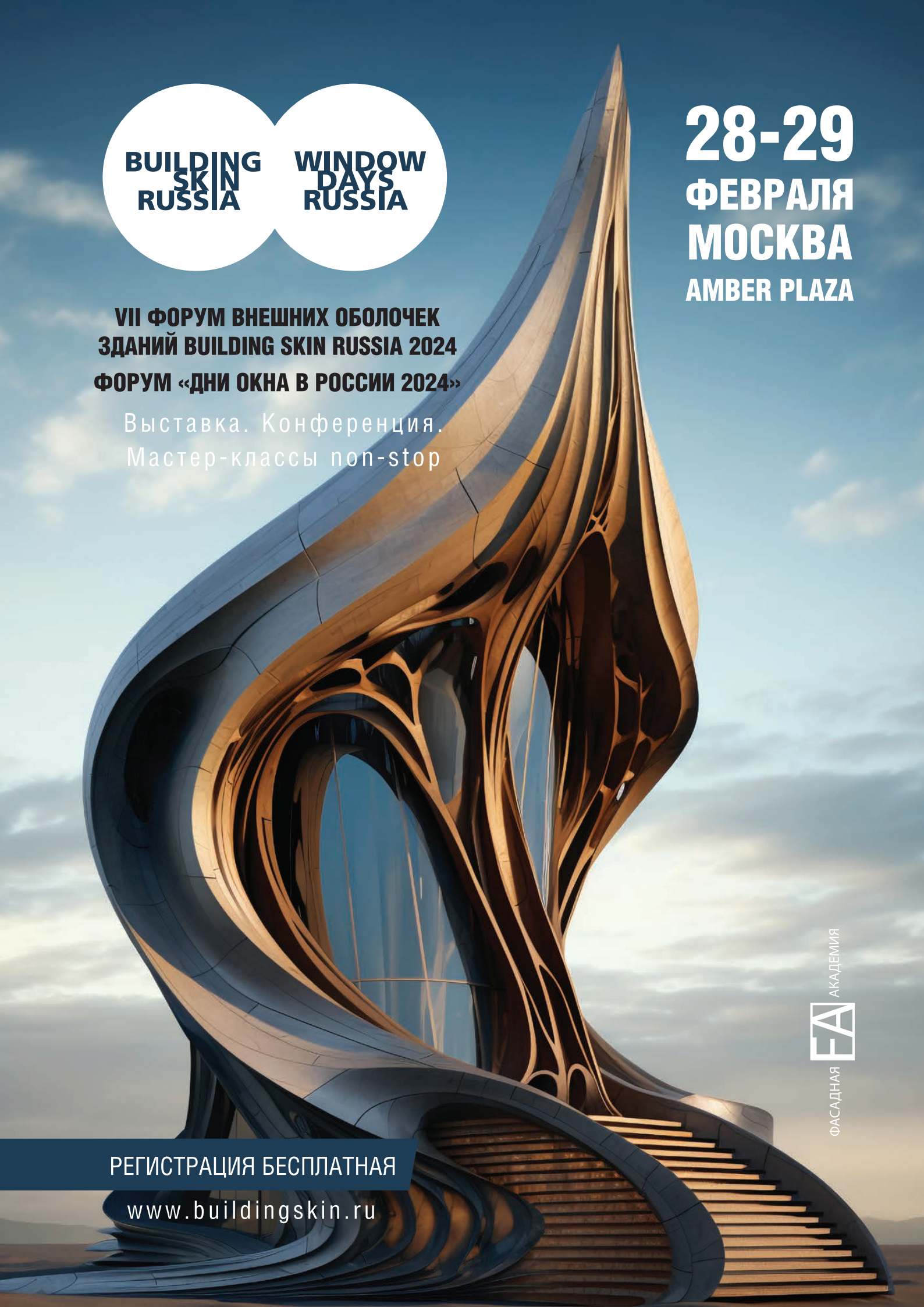
2024

КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»
Петербургское шоссе, 64

+7 921 558 9561 | ptf@ptfair.ru | ptfair.ru

16+

РЕКЛАМА


BUILDING SKIN RUSSIA
WINDOW DAYS RUSSIA
28-29
ФЕВРАЛЯ
МОСКВА
AMBER PLAZA
VII ФОРУМ ВНЕШНИХ ОБОЛОЧЕК ЗДАНИЙ BUILDING SKIN RUSSIA 2024
ФОРУМ «ДНИ ОКНА В РОССИИ 2024»
Выставка. Конференция.
Мастер-классы non-stop
ФАСАДНАЯ АКАДЕМИЯ
РЕГИСТРАЦИЯ БЕСПЛАТНАЯ
www.buildingskin.ru