

# КРЕПЁЖ, КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТ И...

FASTENERS, ADHESIVES, TOOLS AND...

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



*О защите от коррозии болтовых соединений  
Если угол профиля резьбы уменьшен  
Инструмент для изготовления самонарезающих винтов  
Клей для быстрой сборки*





**17-18** НОЯБРЯ  
**NOVEMBER**  
**2015**

Санкт-Петербург, КЦ ПЕТРОКОНГРЕСС  
St. Petersburg, PETROCONGRESS CENTRE

## КОНФЕРЕНЦИЯ «КРЕПЕЖ. КАЧЕСТВО И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

FASTENERS. RELIABILITY AND RESPONSIBILITY

- Standardization of hardware
- Import substitution on fasteners market
- Fasteners for shipbuilding – what features?
- Fasteners for nuclear energy
- Fasteners for instrument
- Fasteners for the building
- Fasteners for the transport industry

### Темы для обсуждения:

- Стандартизация крепежа
- Импортозамещение на рынке крепежа
- Какой крепеж нужен в нефтегазовой отрасли?
- Крепеж для судостроения – в чем особенности?
- Крепеж для атомной энергетики
- Крепеж для приборостроения
- Крепеж для строительства

ОРГАНИЗАТОРЫ | ORGANIZERS



**КРЕПЁЖ, КЛЕИ,  
ИНСТРУМЕНТ И ...**



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ | BY THE SUPPORT

**BOLT.RU**

[www.restec-expo.ru](http://www.restec-expo.ru)



КОНТАКТЫ  
CONTACT US

+7 (812) 303 98 64  
[fastener@restec.ru](mailto:fastener@restec.ru)



# Челнинский Метизный Завод — СТАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ Ваших забот!

ИЗГОТАВЛИВАЕМ ПО ГОСТУ, А ТАКЖЕ ПО ЧЕРТЕЖАМ ЗАКАЗЧИКА:

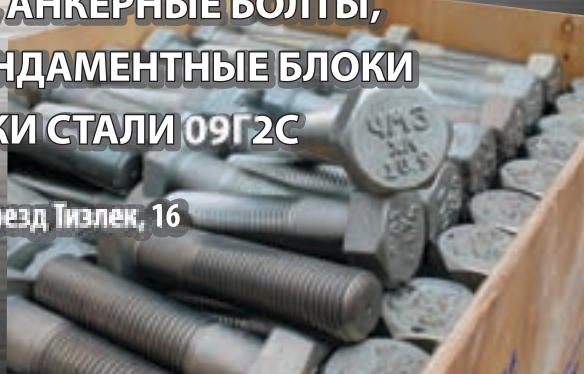
- **ВЫСОКОПРОЧНЫЙ И СТАНДАРТНЫЙ КРЕПЕЖ**  
ИЗ РАЗНЫХ МАРОК СТАЛЕЙ —
- **БОЛТЫ, ГАЙКИ, ШАЙБЫ, ШПИЛЬКИ, АНКЕРНЫЕ БОЛТЫ,  
АНКЕРНЫЕ ФУНДАМЕНТНЫЕ БЛОКИ**
- **ЗАКЛАДНЫЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ ИЗ МАРКИ СТАЛИ 09Г2С**

Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Промкомзона, проезд Тизлек, 16

Тел.: +7 (8552) 44-36-99

Факс: +7 (8552) 44-38-20

E-mail: [info@catter-group.ru](mailto:info@catter-group.ru) • Интернет: [www.catter-group.ru](http://www.catter-group.ru)



## BOLT.RU®

NEW

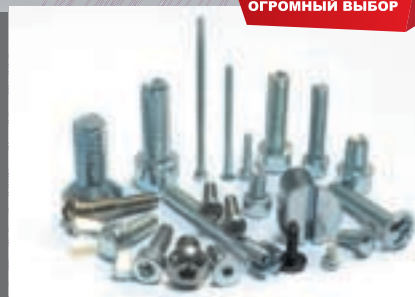
ЛУЧШАЯ ЦЕНА



мелкий шаг резьбы



ОГРОМНЫЙ ВЫБОР



ЛУЧШАЯ ЦЕНА



ОГРОМНЫЙ ВЫБОР



Тел.: +7(495) 723-71-73, +7(495) 775-42-05

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



4-я Общероссийская конференция

# ПРОВОЛОКА – КРЕПЕЖ

16–17 сентября 2015 г., Екатеринбург, Атриум Палас Отель

## ОСНОВНЫЕ

тенденции развития метизной отрасли в России и мире в нынешней экономической ситуации



## КОНЬЮНКТУ-

**РА** метизного рынка, спрос и потребление продукции в различных отраслях



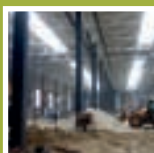
## НАПРАВЛЕ-

**НИЯ** и тенденции развития метизного производства



## ИНВЕСТИЦИ-

**ОННЫЕ** проекты, производственная и сбытовая политика основных производителей



«МАЛЫЕ» производители метизной продукции: стратегии, опыт работы в России, перспективы



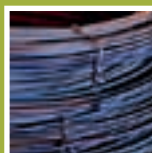
**ЭКСПОРТ** и импорт метизов, проблемы защиты рынка



**ОСОБЕННО-**  
**СТИ** работы металлоторговых компаний, специализирующихся на поставках метизов



**СЫРЬЕ:** проблемы взаимодействия производителей метизов с поставщиками заготовок, вопросы качества



**ПРОГНОЗЫ** развития рынка метизов в целом и по различным сегментам



Программа, условия участия, информация для спонсоров и заявка  
[www.provoloka-krepezh.ru](http://www.provoloka-krepezh.ru)

Тел./факс: +7 (495) 734-99-22  
Татьяна Игнатенко, e-mail: [ignatenko@metalinfo.ru](mailto:ignatenko@metalinfo.ru)  
Ираклий Бандзеладзе, e-mail: [ir@metanlinfo.ru](mailto:ir@metanlinfo.ru)

Организаторы



Поддержка



Генеральный спонсор



Спонсор



Медиа-партнеры



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



# RIVETEC

TITGEMEYER Group

## ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАКЛЕПОЧНАЯ ТЕХНИКА

### ЗАКЛЕПКИ

- вытяжные
- резьбовые
- специальные

### ЗАКЛЕПОЧНИКИ

- механические
- пневмогидравлические
- аккумуляторные

ШТИФТОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ  
ВЫСОКОЙ ПРОЧНОСТИ

## РиветКом

(495) 781-42-49, 781-21-63  
[WWW.RIVETCOM.RU](http://WWW.RIVETCOM.RU)

# IX

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС  
ПО ДЕРЕВЯННОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ  
THE INTERNATIONAL CONGRESS  
ON WOODEN CONSTRUCTION

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет  
9-11 декабря 2015

[www.congress.npadd.ru](http://www.congress.npadd.ru)  
e-mail: [congress@npadd.ru](mailto:congress@npadd.ru)  
[marketing@npadd.ru](mailto:marketing@npadd.ru)  
телефон: +7 (812)655-0220

## 3 дня, которые делают год!

Конгресс, выставка, презентации, экскурсии, деловые встречи

### ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ:

- Многоэтажное строительство из дерева
- Здоровый дом – залог качества жизни здорового общества
- Загородный урбанизм и деревянная архитектура
- Дизайн больше не мода – это необходимость
- Взаимодействие с клиентом «от звонка до ключа»
- Кадры решают всё или кто работает по специальности?



# «АБМ – групп»

**КРЕПЁЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ**



тел. +7 495 517 38 38, +7 925 517 38 38

e – mail: [info@abm-group.ru](mailto:info@abm-group.ru)

[www.abm-group.ru](http://www.abm-group.ru)

- **металлический крепёж**
- **мелкий пластмассовый крепёж**

**ДЛЯ ИНОМАРОК**



**БОЛТАВ**

**КРЕПЁЖ**

для **ВАЗа**

и **КАМАЗа**

Товар сертифицирован

ООО «Автокреп» т/ф: (812) 318-5250

Санкт-Петербург, ул. Седова, д.5

Сайт: [www.boltavto.ru](http://www.boltavto.ru)

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



**ООО "РУСБОЛТ"**

Оптовая торговля метрическим крепежом:

болты, гайки, шайбы, прут резьбовой,  
стопорные шайбы TWIN-LOCK,  
крепёж для строительных лесов



электро- и горячеоцинкованный,  
нержавеющий крепёж

**Класс прочности 8,8**

(строго соответствует маркировке)



**Открыто  
представительство  
в Крыму**

Товар на складе  
г. Севастополь:  
тел. +7(978)117-8010

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

Тел. / факс (812) 449-17-35

[rusbolt@rbolt.ru](mailto:rusbolt@rbolt.ru)



## «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),
- Нечаев К.Н., к.т.н.,
- Напалков А.В., к.т.н.

Технический редактор: Котельникова Г.Д.

Дизайнер: Дуткевич М.Ю.; IT-поддержка: Котельников Д.А.

На обложке: фрагмент фотографии нового дизельного двигателя судового назначения M150, представленного ОАО «Звезда» (Санкт-Петербург) на Международном военно-морском салоне МВМС-2015, прошедшем с 1 по 5 июля в Санкт-Петербурге.

Переводы с английского выполнены Аникушкиной Н.Г. (с.12–13) и Котельниковой Г.Д. (с. 14, 17–21, 54).

Отпечатано в типографии ООО «ЛПРинт».

Адрес типографии: 197183, Санкт-Петербург, ул. Сабиловская, д. 37.

Адрес издателя ООО «АЛМА»: 198332, Санкт-Петербург, пр. Кузнецова, д.17.

Почтовый адрес редакции:

198328, Санкт-Петербург, а/я 131, Осташёву А.М.

Телефон: (812) 699-98-34

E-mail: info@fastinfo.ru Сайт: www.fastinfo.ru

Подписка — через редакцию журнала.

При перепечатке ссылка на издание обязательна.

Тираж 9500 экз. (с эл. версией на CD).

Журнал «Крепёж, клеи, инструмент и...» всегда можно приобрести в редакции. PDF версии — на сайте www.fastinfo.ru

Подписано в печать 11.09.2015. Цена свободная.

## СОДЕРЖАНИЕ

Новости .....	8
Новости от журнала «Fastener + Fixing» .....	12
Инструменты Rivit для крепёжных систем .....	14
Новости из Тайваня .....	17
Новости из Китая .....	19
Интервью с президентом Ассоциации производителей крепежа китайской провинции Гуандон .....	21
Как повысить эффективность защиты от коррозии болтовых соединений в стальных конструкциях мостов? .....	22
Выбирая поставщика, посетите его склад .....	33
Угол профиля резьбы и расчёт экономии .....	36
Шпильки — причина падения столба .....	38
Hilti X-BT — технология крепления к стали .....	40
Особенности проектирования и изготовления резьбонакатного инструмента для самонарезающих винтов в условиях ОАО «ММК-МЕТИЗ» .....	42
Перелистывая другие издания .....	44
Повышение производительности сборки корпусных изделий .....	47
Перечень действующих российских стандартов по теме «Резьба метрическая» .....	50
На сайте Росстандарта размещены уведомления о разработке новых стандартов .....	52
Календарь зарубежных выставок .....	53
Выставка FERROFORMA успешно прошла в Бильбао .....	54
Календарь российских выставок .....	55
Информация о российских выставках .....	56



## 40° — это осознанный выбор?

Конечно, речь пойдёт не про алкогольные напитки, хотя потребляющим крепкие напитки тоже можно задать такой вопрос. Речь идёт о резьбовых шпильках с разным углом профиля резьбы (УПР). Две публикации номера на эту тему иллюстрируют вопрос о качестве потребляемого в России крепежа.

УПР у продаваемых у нас шпилек зачастую — 40 градусов и менее. А разный УПР — это разные свойства крепежа, принципиально разные свойства соединений.

Наши читатели хорошо осведомлены о множестве разнообразных применений

шпилек. Но менее искушённые в этих познаниях люди не ведают, что во многих супермаркетах, в культурно-выставочно-торговых центрах над их головами, под потолком на этих самых шпильках висит оборудование, висят трубы... С помощью таких шпилек соединяют трубопроводы, дорожные ограждения... Во многих местах на этих шпильках что-то держится, пока ещё держится...

Какие же шпильки будем продавать? И какие — покупать?

Главный редактор  
Александр Осташёв

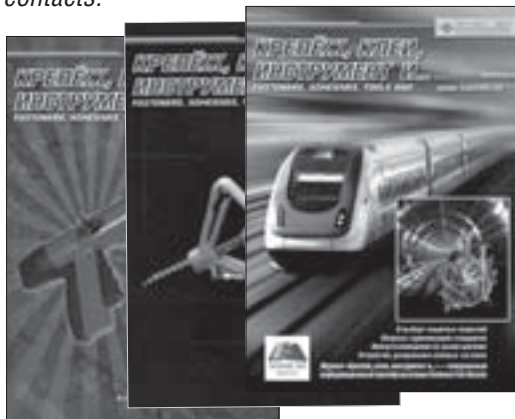
*We see our mission  
in providing the readers with technical  
supportive information  
as well as in promoting foreign companies  
based on high-quality products and advanced  
technology into the Russian market*

**Attention to the companies of Germany,  
Austria and Switzerland:**  
about advertising in our magazine you can  
contact to **Ms. Britta Steinberg**,  
IMP InterMediaPartners GmbH  
e-mail: mail@intermediapartners.de  
tel.: +49 (0)202 27169 12  
fax: +49 (0)202 27169 20

**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 13 years in the industry, we have a significant number of personal contacts.



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

## CONTENTS

Contents Summary (in English) .....	7
News .....	8
News from «Fastener + Fixing» Magazine .....	12
Rivit tools for fastening systems .....	14
News from Taiwan .....	17
News from China .....	19
Interview with President of Fastener Association of Guangdong, China .....	21
How to improve the corrosion protection of bolted joints in steel constructions of bridges? .....	22
Choosing a supplier, visit his warehouse .....	33
The angle of the thread profile and the calculation of savings .....	36
Studs — the reason for the column fall .....	38
Hilti X-BT — technology of attachment to steel .....	40
Features of design and manufacture of the thread rolling tools for the self-tapping screws at JSC “MMK-Metiz” ...	42
Looking through other editions .....	44
Increasing of productivity at assembly of case products .....	47
A list of the current Russian standards on “Metric thread” .....	50
At Rosstandart website there are posted notifications on the development of new standards .....	52
Calendar of the foreign exhibitions .....	53
FERROFORMA exhibition was successfully held in Bilbao, Spain .....	54
Calendar of the Russian exhibitions .....	55

You can read PDF-copies of “Fasteners,  
Adhesives, Tools and...” Magazine  
at [www.fastinfo.ru](http://www.fastinfo.ru)

## Our contacts

The office of “Fasteners, Adhesives, Tools and ...”  
Magazine is in St. Petersburg, Russia  
The post address: Mr. Alexander Ostashov,  
P.O. Box 131, Saint-Petersburg, 198328, Russia  
Tel.: +7 812 699 98 34  
E-mail: [fata@fastinfo.ru](mailto:fata@fastinfo.ru)  
Alexander Ostashov, Editor-in-Chief  
Galina Kotelnikova, Tec Editor  
[www.fastinfo.ru](http://www.fastinfo.ru)



## CONTENTS SUMMARY

### How to improve the corrosion protection of bolted joints in steel constructions of bridges?

The problems of technology solutions complex of corrosion protection in bolted connections are considered in the article. This complex includes the simultaneous use of complex means of protection against corrosion, providing a stable frictional characteristics of the contact surfaces and high-strength fasteners, and also anticorrosion lacquer-painting protection of steel structures, created at a factory. Among the considered issues there are: the calculated assessment of the carrying capacity of bolt-contact, the causes of corrosion of the contact surfaces, increasing the tightness of bolted connections, perspectives of technologies use for integrated corrosion protection.

### Choosing a supplier, visit his warehouse

In the current magazine issue you can find the interview of Chief Editor with N. Tarasov, CEO of companies group "Center of fasteners" (CKI).

### The angle of the thread profile and the calculation of savings

The publication presents the results of experimental verification of the studs with a reduced angle of the thread profile. It contains the author calculations, justifying the choice of studs at the purchase.

### Studs — the reason of the column fall

An example of the consequences of the use of threaded studs with an unusual angle thread is given here. The article contains fragments of expert testing. The author shows the differences in the forms of thread, indicates the investigation of use of such studs for the threaded joints.

### Hilti X-BT — technology of attachment to steel

A brief description of the new attachment technology to steel is given here. The use of this technology — an alternative to the currently used technology of the threaded studs welding.

### Features of design and manufacture of the thread rolling tools for the self-tapping screws at JSC «MMK-Metiz»

The solution of the main task at designing of the thread rolling dies — obtain the necessary parameters for the thread of self-tapping screws. At the study of the process of the tip formation, empirically, the experts obtained dependences of the point of process beginning, the length of the portion of the tip forming and the final point of the process from the size of self-tapping screws. The basis of the technological process at manufacturing of thread rolling dies is the process of treatment at the milling machining centers with CNC.

### Increasing of productivity at assembly of case products

The description of the new development of Dow Corning® in the field of adhesives and sealants for industrial use for fast assembly is presented here. The basic properties of the developed composition are given. The advantages of the developed adhesive-sealant in comparison with conventional adhesives- sealants are shown in the article.

## ПРИГЛАШАЕМ ОФОРМИТЬ РЕДАКЦИОННУЮ ПОДПИСКУ-2016 НА ЖУРНАЛ «КРЕПЁЖ, КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТ И...»

Стоимость годовой подписки (4 номера) — 1416 рублей,  
с учётом НДС и доставки по России.

Важно, чтобы журнал читался не только руководителем, но и ведущими специалистами фирмы?  
Активно используете материалы журнала при обучении персонала? —  
Тогда предлагаем оформить корпоративную подписку по специальной цене.  
Корпоративная подписка на 2016 год (5 экз. каждого номера) — 3540 рублей.

Напоминаем, что подписчики вместе с журналом получают дополнительные информационные материалы.

Запросы на подписку присылайте по e-mail: [info@fastinfo.ru](mailto:info@fastinfo.ru) с темой «Подписка-2016».

Если выбираете корпоративную подписку — в теме добавьте «корпоратив».

**В ДЗЕРЖИНСКЕ ОТКРЫЛСЯ ЗАВОД КРЕПЕЖА**

Завод по производству крепежа для автомобильной промышленности компании «А. Раймонд РУС» открылся на территории промышленного парка «Дзержинск-Восточный». Объём инвестиций составил порядка 300 млн рублей. На заводе создано около 40 рабочих мест для квалифицированного персонала. По сообщению пресс-службы губернатора и правительства Нижегородской области, мощность производства составит 10 млн крепёжных элементов в год.

По словам Антуана Раймонда, президента группы компаний ARaymond, при строительстве завода была оказана поддержка со стороны правительства региона. Вице-губернатор Нижегородской области Владимир Иванов, принявший участие в открытии завода, напомнил, что в регионе давно работают над созданием автомобильного кластера, и основной доход даёт именно производство комплектующих: «Это ещё один шаг к созданию масштабного эффективного кластера. Со временем комплектующие из Нижегородской области будут поступать не только на российские, но и на зарубежные производства».

*Компания «А. Раймонд РУС» работает на российском рынке с 2003 года. Инвестиционный совет при губернаторе Нижегородской области одобрил заявку компании «А. Раймонд РУС» о предоставлении в собственность земельного участка площадью 20 тыс. кв. м в восточной промзоне Дзержинска для реализации проекта на заседании 13 мая 2010 года. Начало реализации проекта было запланировано на 2011 год. По факту строительство завода в Дзержинске началось в апреле 2014 года.*

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

**ЗАВЕРШАЮТСЯ ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ НА ЗАВОДЕ BERVEL**

В Рыбновском районе Рязанской области завершаются пуско-наладочные работы на новом заводе германской компании Bervel по выпуску высокопрочного крепежа и калиброванного проката. Как сообщил в ходе рабочей встречи с президентом Владимиром Путиным губернатор Рязанской области Олег Ковалев, запуск предприятия в эксплуатацию состоится в сентябре текущего года.

Проектная мощность завода должна составить порядка 120 тыс. т в год, этих показателей планируется достичь в 2016 году. Объём инвестиций в проект составил 4,5 млрд руб. Предприятие будет выпускать крепёжные изделия, предназначенные для строительной отрасли, машиностроения и автопрома России, а также для зарубежных стран. На нём создан полный цикл производства крепежа — от подготовки проката до горячего цинкования и нанесения цинк-ламельного покрытия.

Как сообщает информационное агентство «Медиа Рязань», губернатор области пригласил президента посетить предприятие после его запуска.

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

**НЛМК-МЕТИЗ БУДЕТ ВЫПУСКАТЬ НОВЫЙ ВИД ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩЕЙ ПРОДУКЦИИ**

НЛМК-Метиз (входит в Сортовой дивизион Группы НЛМК) ввёл в эксплуатацию новый острильный станок для производства самонарезающих винтов, которые предназначены для крепления материалов к металлическим профилям. Новое оборудование производственной мощностью 114 тонн саморезов в год позволит компании предложить потребителям продукцию, которая прежде в России не выпускалась.

Инвестиции в приобретение и монтаж нового станка производства Edison Machinery составили около 4 млн рублей. Станок позволяет формировать сверло саморезов с минимальным типоразмером 4,2x13 мм.

«С пуском нового острильного станка мы можем предложить нашим партнёрам полный размерный ряд винтов самонарезающих по металлу со сверлом и, благодаря высокому качеству продукции, заместить часть импорта», — прокомментировал начальник отдела продаж метизной продукции НЛМК-Сорт Андрей Крылов.

НЛМК-Сорт сформировал пакет заказов на крепёжную продукцию, в том числе и на новые саморезы, до конца 2015 года. Во втором полугодии потребителям планируется отгрузить около 2,7 тыс. тонн саморезов.

[www.rosinvest.com](http://www.rosinvest.com)

**ОАО «КРАСНАЯ ЭТНА» УВЕЛИЧИВАЕТ УСТАВНЫЙ КАПИТАЛ**

ОАО «Завод Красная Этна» (Нижний Новгород), выпускающее крепёжные изделия для автомобилестроения, завершило размещение дополнительного выпуска акций. Об этом говорится в сообщении предприятия.

Всего планировалось разместить 8 534 500 обыкновенных акций номинальной стоимостью 10 руб. по цене размещения 10 руб. каждая и увеличить уставный капитал в 26 раз.

В итоге было размещено 6 425 325 акций (75,29%). Дата начала размещения акций — 16 июля 2015 года, окончания — 24 июля 2015 года.

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

**ВТОРОЙ КОНГРЕСС ФАСАДНОЙ ОТРАСЛИ ПРИГЛАШАЕТ К УЧАСТИЮ**

15–16 сентября в Москве состоится главное ежегодное событие фасадной отрасли — конгресс *Facades of Russia + 2015*. В форуме примут участие руководители и руководящие технические специалисты фасадных и строительных компаний со всей России. В этом году — более 30 выступающих, среди которых авторитетные эксперты. Руководители ведущих компаний расскажут о своём опыте и предоставят свои рекомендации о том, как развивать фасадный бизнес в России. В рамках конгресса состоятся: брифинг, 3 панельные дискуссии, около 30 докладов.



Организаторы конгресса *Facades of Russia+ 2015: ODF Events*, портал фасадного рынка *Fasad-rus.ru*, журнал «Лучшие фасады» и журнал «Окна. Двери. Фасады». Конгресс фасадного рынка *Facades of Russia+ 2015* пройдёт при официальной поддержке Ассоциации АНФАС (производителей и поставщиков фасадных систем теплоизоляции).

[www.fasad-rus.ru](http://www.fasad-rus.ru)

## СВЫШЕ ПЯТИСОТ «ФАСАДНЫХ» НАРУШЕНИЙ ВЫЯВИЛИ ИНСПЕКТОРЫ НА СТОЛИЧНЫХ СТРОЙКАХ ЗА II КВАРТАЛ 2015 ГОДА

Специалистами «Мосгосстройнадзора» во втором квартале текущего года было проведено 102 проверки на столичных строительных площадках. Инспекторы выявили 545 допущенных строителями при выполнении работ на фасадах нарушений. Помимо повсеместного пренебрежения техникой безопасности при обустройстве фасадов, некоторых столичных застройщиков уличили в отсутствии исполнительных документов по проекту. Отмечались также случаи серьёзных нарушений при монтаже систем навесных вентилируемых фасадов, установке светопрозрачных конструкций и прочих элементов конструкций наружной облицовки зданий.

Инспекторам удалось выявить также единичные случаи подмены предусмотренных проектом фасадных материалов на совершенно другие, сомнительного качества и происхождения. В ряде случаев проверяющие обнаружили несовпадение реального внешнего вида фасада с указанным в технической документации. Класс энергоэффективности зданий был понижен застройщиками на пяти объектах (жилые многоквартирные дома).

*Пресс-служба «Мосгосстройнадзора»*

## НОВЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ КЛЮЧ ДЛЯ СБОРОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ В ТРУДНОДОСТУПНЫХ МЕСТАХ

По специальному заказу предприятия оборонной промышленности специалисты ЗАО «Инструм-рэнд» сконструировали и произвели ключ моментный электронный КМЭСЛ, предназначенный для сборки резьбовых соединений в труднодоступных местах.

Отличительной особенностью ключа моментного КМЭСЛ от серийно выпускаемых ключей серии КМЭ является расположение датчика угла. Датчик угла ключа КМЭСЛ не встроен в электронную плату, а вынесен за пределы ключа, что позволяет встраивать ключ в специальный стенд. Ключи моментные КМЭ включены в Государственный реестр средств измерений, регистрационный номер в государственном реестре средств измерений СИ56273–14.

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

## ПЕРВЫЙ СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ РОССИЙСКИМ СТАНДАРТАМ «БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» ВРУЧЁН ПРОИЗВОДИТЕЛЯМ ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТА

Министерство промышленности и торговли РФ вручило первый сертификат соответствия стандартам «Бережливого производства». Его получила компания «Интерскол».

«Бережливое производство» — это концепция управления производственным предприятием, основанная на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь. Она предполагает вовлечение в процесс оптимизации бизнеса каждого сотрудника и максимальную ориентацию на потребителя.

Подобная система менеджмента, так называемые *lean-технологии*, внедрена уже на многих отечественных предприятиях, и в стране накоплен определённый опыт в этой области, отметил глава Минпромторга Денис Мантуров. Формализация этого процесса, его стандартизация стартовала в прошлом году.

С этой целью приказом ведомства был утверждён план мероприятий, по результатам выполнения которого разработаны и утверждены Росстандартом национальные стандарты бережливого производства и создана система его добровольной сертификации.

«В рамках этой системы аккредитован орган по сертификации (ОАО «ВНИИС»), который по заявке предприятия может оценить его соответствие принятым национальным стандартам бережливого производства и выдать соответствующий сертификат», — подчеркнул глава Минпромторга.

Компания «Интерскол» обладает полным циклом производства электроинструмента — от конструкторских разработок до выпуска конечного продукта.

[www.standard.gost.ru](http://www.standard.gost.ru)

## АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КЛЕЕВ И ГЕРМЕТИКОВ ОРГАНИЗОВАЛА КРУГЛЫЙ СТОЛ ПО ОСНОВНЫМ ПРОБЛЕМАМ РОССИЙСКОЙ ИНДУСТРИИ СВОЕЙ ОТРАСЛИ

4 июля завершил свою работу первый *Круглый стол*, организованный Ассоциацией производителей клеев и герметиков (АПКГ). Он был посвящён основным проблемам российской индустрии клеев и герметиков. В мероприятии участвовало более 50 представителей этой отрасли. В программу *Круглого стола* были включены вопросы развития АПКГ, доклады о новых механизмах продвижения добросовестного бизнеса, о действующей нормативной базе производства клеев и герметиков, о национальной системе стандартизации, как инструменте становления и развития рынка клеевых материалов.

[www.adhesives-sealants.ru](http://www.adhesives-sealants.ru)

## НОВЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ АЛЬЯНС НА МЕЖДУНАРОДНОМ РЫНКЕ ИНСТРУМЕНТА

Россия, Тайвань и Индонезия — важные рынки в секторе продаж инструмента. В этих странах проводятся специализированные выставки для поддержки профессионалов этой отрасли.

Три ключевых выставки на этих рынках — MITEK, Taiwan Hardware Show и Indonesia Hardware Show — создали альянс в 2015 году для получения синергетического эффекта для компаний-экспонентов и зарубежных посетителей. Объединив свои знания и опыт, компании-организаторы выставок Euroexpo, Kaigo и Wakeni будут таким образом расширять сферу каждого события.

- **MITEK** является крупнейшей выставкой в России и Восточной Европе по теме «Инструмент», с 570 экспонентами из 22 стран в 2014 г. В этом году она состоится 10–13 ноября в Москве.
- **Taiwan Hardware Show** успешно работает уже 15 лет, представляя инновации и продукцию с маркой качества «Сделано в Тайване» для международной аудитории. В 2015 году она пройдёт 12–14 октября в городе Тайчжун.
- Одновременно с традиционными выставками IndoAutomotive, IndoFastener и IFMAC первая выставка **Indonesia Hardware Show** проводится с 17 по 19 сентября в Джакарте.

[www.hardwareshow.com.tw](http://www.hardwareshow.com.tw)

## ШЕСТЬ НОВИНОК HILTI ПОЛУЧИЛИ НАГРАДЫ ПРЕСТИЖНОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕМИИ RED DOT AWARD 2015 ГОДА

В этом году на премии Red Dot в различных номинациях было подано 4928 заявок из 56 стран мира. Авторитетное международное жюри состояло из 38 специалистов в области промышленного дизайна, представлявших 25 государств. В общей сложности в Эссене (Германия) решалась судьба 81 награды Red Dot.

Одну из главных наград в категории «Инструменты» получил ротационный лазерный нивелир PR 30-HVS. И в номинации «Лучший из лучших» победителем стал этот нивелир. PR-30 HVS — уже третий продукт Hilti, за последние три года получающий награду «Лучший из лучших».

Премии Red Dot в 2015 году были удостоены отбойный молоток Hilti, аккумуляторные дрель и ударный гайковёрт, пороховой монтажный пистолет, а также монтажный инструмент, который одновременно подготавливает отверстие и устанавливает анкер.

[www.en.red-dot.org](http://www.en.red-dot.org)

## ПЕТЕРБУРГСКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ЯРМАРКА 2016 БУДЕТ ВКЛЮЧАТЬ В СЕБЯ ВЫСТАВКУ «КРЕПЕЖ. МЕТИЗЫ. ИНСТРУМЕНТ»

Организаторы Петербургской технической ярмарки (ПТЯ) заявили о выставках в составе ПТЯ 2016. Среди них выставки: «Обработка металлов», «Машиностроение», «Металлургия. Литейное дело», «Крепеж. Метизы. Инструмент», «Услуги для промышленных предприятий». Ряд компаний-поставщиков крепежа уже зарезервировали стенды на ПТЯ 2016, в том числе: «Машкрепеж» (Москва), «Профкрепеж» (Дзержинск, Нижегородская область), «Стройметиз» (Санкт-Петербург) и другие. Также зарезервированы стенды для национальных экспозиций Германии, Республики Беларусь, Словакии, Чешской Республики, Финляндии.

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

## В РАМКАХ EXPO 2015 ИТАЛЬЯНЦЫ ПРИГЛАШАЮТ В МИЛАН НА КОНФЕРЕНЦИЮ ПО КРЕПЕЖУ

UPIVEB — Объединение итальянских производителей крепежа — организует 14 сентября 2015 года в Милане первую международную конференцию по крепёжным изделиям, которая будет проведена в рамках Expo 2015. Мероприятие, названное **Fasteners — Meetaly 2015. Challenge the Future** («Крепёж — «Митали 2015». Вызов будущему»), рассчитано на присутствие около 500 участников со всего мира (приглашены специалисты из Европейских стран, Америки, Азии и т.д.), работающих в различных областях, связанных с крепёжными деталями. Организаторы приглашают к участию производителей и поставщиков.

Каково будущее для крепёжной промышленности в мире, который быстро меняется? Что ждёт компании, занимающиеся крепежом, в будущем? — На эти и другие вопросы постараются дать ответ признанные профессионалы крепёжной отрасли. Участие в конференции — бесплатное. Более подробная информация и предварительная регистрация — на сайте мероприятия.

[www.fastenersmeetaly.com](http://www.fastenersmeetaly.com)

## НОВАЯ ВЫСТАВКА МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОЕКТА FASTENER FAIR ПРОЙДЁТ В ИТАЛИИ

В следующем году в Милане будет проходить выставка крепежа Fastener Fair Italy.

28 и 29 сентября 2016 года конгрессно-выставочный центр Fiera Milano предоставит свою площадку для этого мероприятия. Милан — не только город крупных выставок, он находится в центре производственного региона Италии, на долю которого приходится около четверти ВВП страны. Сайт выставки Fastener Fair Italy — [www.fastenerfairitaly.com](http://www.fastenerfairitaly.com)

*Fastener Fair Italy организована Mack Brooks Exhibitions Ltd. Она является частью глобального выставочного проекта по теме крепежа. На сегодняшний день проект включает в себя выставки: Fastener Fair India, Fastener Fair Mexico, Fastener Fair Russia и Fastener Fair Stuttgart.*

[www.fastenerfairitaly.com](http://www.fastenerfairitaly.com)



## РОССТАНДАРТ ВОССТАНОВИЛ ПРИМЕНЕНИЕ СТАНДАРТОВ В ОТНОШЕНИИ КРЕПЁЖНОЙ ПРОДУКЦИИ

В связи с обращениями ряда предприятий и организаций оборонной промышленности Росстандарт с 01.07.2014 восстановил применение девяти межгосударственных стандартов на территории России в отношении крепёжной продукции, поставляемой по Государственному оборонному заказу. В числе этих стандартов:

ГОСТ 1491–80	Винты с цилиндрической головкой классов точности А и В. Конструкция и размеры
ГОСТ 11644–75	Винты с цилиндрической скругленной головкой классов точности А и В. Конструкция и размеры
ГОСТ 7805–70	Болты с шестигранной головкой класса точности А. Конструкция и размеры
ГОСТ15589-70	Болты с шестигранной головкой класса точности С. Конструкция и размеры
ГОСТ 7798–70	Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ 17474–80	Винты с полупотайной головкой классов точности А и В. Конструкция и размеры
ГОСТ 11738–84	Винты с цилиндрической головкой и шестигранным углублением под ключ класса точности А. Конструкция и размеры
ГОСТ 17475–80	Винты с потайной головкой классов точности А и В. Конструкция и размеры
ГОСТ 1477–93	Винты установочные с плоским концом и прямым шлицем классов точности А и В. Технические условия

Помимо этого на территории России восстановлено действие национальных стандартов на болтокомплекты высокопрочного крепежа:

ГОСТ Р 52643–2006	Болты и гайки высокопрочные и шайбы для металлических конструкций. Общие технические условия
ГОСТ Р 52644–2006	Болты высокопрочные с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций. Технические условия
ГОСТ Р 52645–2006	Гайки высокопрочные шестигранные с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций. Технические условия
ГОСТ Р 52646–2006	Шайбы к высокопрочным болтам для металлических конструкций. Технические условия

Ранее предполагалась отмена действия вышеуказанных стандартов с 1 июля 2015 года. Перечисленные выше национальные стандарты будут действовать наравне с межгосударственными, вступившими в действие с 1 июля 2015 года:

ГОСТ 32484.1–2013	Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные. Общие требования (Содержит требования EN 14399–1:2005)
ГОСТ 32484.2–2013	Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные. Испытание на предварительное натяжение (Содержит требования EN 14399–2:2005)
ГОСТ 32484.3–2013	Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные. Система НR — комплекты шестигранных болтов и гаек (Содержит требования EN 14399–3:2005)
ГОСТ 32484.4–2013	Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные. Система НV — комплекты шестигранных болтов и гаек (Содержит требования EN 14399–4:2005)
ГОСТ 32484.5–2013	Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные. Плоские шайбы (Содержит требования EN 14399–5:2005)
ГОСТ 32484.6–2013	Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные. Плоские шайбы с фаской (Содержит требования EN 14399–6:2005)

[www.standard.gost.ru](http://www.standard.gost.ru)

## АССОЦИАЦИЯ РАТПЭ ПРЕДЛАГАЕТ ПОДДЕРЖАТЬ

### «ХАРТИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПРОДАВЦОВ ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТА»

Ассоциация торговых компаний и производителей электроинструмента и средств малой механизации (РАТПЭ) приглашает присоединиться и поддержать «Хартию производителей и продавцов электроинструмента, садовой техники и средств малой механизации (СММ)».

Главная цель подписания Хартии — повышение прозрачности рынка ввозимого в Россию электроинструмента, садовой техники и СММ, снижение риска для всех добросовестных компаний, работающих на этом рынке.

Члены РАТПЭ уверены, что Хартия окажет положительное влияние на весь рынок импорта электроинструмента, садовой техники и СММ. Хартия изначально одобрена ведущими производителями и торговыми компаниями, работающими на российском рынке. Поэтому присоединение к этим принципам лишь означает однозначное намерение быть вместе с большинством участников рынка, желающих добиться повышения прозрачности и устойчивости бизнеса.

Компании, одобившие Хартию: ООО «Роберт Бош», StanleyBlack&Decker — Представительство в СНГ, HITACHI Power Tools RUS, HILTI Distribution LTD, Московское Представительство фирмы «Спарки ГмбХ», C&E Fein GmbH, «А энд М Электроинструменты» (ТТИ), ЗАО «ИНТЕРСКОЛ», ООО «Андреас Штиль Маркетинг», ПАО «Завод Фиолент».

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



# Fastener + Fixing

CONNECTING THE GLOBAL FASTENER INDUSTRY

*Информация предоставлена Филом Мэттенем,  
редактором журнала «Fastener + Fixing»  
By Phil Matten, Editor of «Fastener + Fixing» Magazine,  
www.fastenerandfixing.com*

## НОВЫЕ ОПАСЕНИЯ ПО ПОВОДУ СТЕРЖНЕЙ МОСТА БЭЙ БРИДЖ NEW CONCERNS OVER BAY BRIDGE RODS

Издание «The San Francisco Chronicle» сообщает, что на нескольких резьбовых стержнях новой опоры моста Бэй Бридж были обнаружены микроскопические трещины, и приводит комментарии представителя департамента транспорта Калифорнии, согласно которым это открытие может свидетельствовать о распространении данной проблемы и необходимости ремонта или замены дополнительных стержней.

В отчёте также сообщается, что Калтранс (Caltrans — государственное агентство, ответственное за планирование, строительство и ремонт шоссе и железнодородных линий) подтвердило тот факт, что один из четырёх обследованных им высокопрочных опорных анкерных стержней подвергся разрушению вследствие охрупчивания после его погружения в морскую воду. Брайен Мэрони (Brian Maroney), главный инженер Калтранса, рассказал надзорной комиссии, что обнаруженное хрупкое разрушение похоже на те, что были выявлены в 32 стержнях восточной части нового моста.

## ЗАМЕНА БОЛТОВ В ЗДАНИИ ЧИЗГРЕЙТЕР ОБОЙДЁТСЯ В 6 МИЛЛИОНОВ ФУНТОВ CHEESEGRATER BOLT REPLACEMENTS TO COST 6 MILLION UK POUNDS

Компания Severfield PLC, поставщик конструкционной стали для проекта здания Лиденхол, заложила в свой годовой бюджет 6 миллионов фунтов стерлингов на дополнительные расходы по замене всех болтов здания, которые подвержены риску разрушения.

В своём финансовом отчёте от 31 марта 2015 года компания сообщает, что ремонтные работы в здании Лиденхол в лондонском Сити завершатся к концу 2015 года. На замену болтов в этом финансовом году уже был потрачен 1 миллион фунтов стерлингов. Программа замены болтов стала следствием расследования, проведённого Laing O'Rourke, в ходе которого было выяснено, что три болта разрушились по причине водородного охрупчивания. Оставшиеся под наблюдением болты были «привязаны» для предотвращения падения обломков в случае новых разрушений.

В Severfield также отметили: «Обязательства группы и других сторон по выплате расходов на замену болтов ещё не определены».

## ПАРТНЁРСКОЕ СОГЛАШЕНИЕ МЕЖДУ GROWERMETAL SRL И NORD-LOCK GROUP GROWERMETAL ENTERS INTO PARTNERSHIP WITH NORD-LOCK GROUP

Growermetal Srl и Nord-Lock Group заключили стратегическое соглашение о производственном и техническом развитии для изготовления шайб с клиновидным зажимом.

Мировой спрос на шайбы с клиновидным зажимом компании Nord-Lock продолжает устойчиво расти. Целью этого стратегического партнёрства является обеспечение высокого качества производственной мощности и технического развития в будущем.

Growermetal разрабатывает и производит предохранительные шайбы уже более 60 лет и имеет отличную репутацию в мире благодаря высокому качеству и производственному мастерству. Nord-Lock производит и поставляет свои эксклюзивные предохранительные шайбы с клиновидным зажимом уже более 30 лет и является признанным лидером рынка в этом секторе.

В результате этого соглашения Nord-Lock Group приобретает бренд Grower Twin-Lock®, и Growermetal соглашается поставлять шайбы с клиновидным зажимом эксклюзивно группе компаний Nord-Lock. В рамках этого стратегического партнёрства Growermetal продолжит повышать свою квалификацию и наращивать объёмы производства шайб с клиновидным зажимом.

Паоло Каттанео (Paolo Cattaneo), управляющий директор Growermetal, комментирует: «Мы очень довольны тем, что заключили это соглашение. Nord-Lock Group создала развитую международную сеть продаж и продемонстрировала способность к устойчивому росту с помощью технических продаж. Вместе мы обеспечим мир шайбами с клиновидным зажимом высочайшего качества».

Ола Рингдол (Ola Ringdahl), генеральный директор Nord-Lock Group, добавляет: «Мы очень воодушевлены заключением этого долгосрочного соглашения, потому что Growermetal обладает производственными возможностями мирового класса. Их производство шайб Grower Twin-Lock на заводе в Италии в комбинации с опытом Nord-Lock в производстве клиновидных зажимов на нашей фабрике Nord-Lock в Швеции позволит нам и дальше поставлять клиентам продукцию высокого качества».



### ЗАВОДЫ NEDSCHROEF ПОЛУЧИЛИ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ СЕРТИФИКАТ NEDSCHROEF PLANTS OBTAIN AEROSPACE CERTIFICATION

Шесть заводов Nedschroef, включая Nedschroef Aviation Fasteners GmbH, прошли аудиторскую проверку и получили сертификат EN 9100:2008, стандарт управления авиационного качества.

Список заводов, сертифицированных на производство и поставку авиационных и авиакосмических деталей, включает теперь пять заводов в Германии, один в Дании и один в Китае.

### СОВРЕМЕННЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР ДЛЯ WÜRTH GROUP MODERN DATA CENTRE FOR THE WÜRTH GROUP

10 июня 2015 года группа компаний Würth официально открыла новый информационный центр в Вальдзиммерне (Waldzimmern), Германия.

В здании общей площадью 5220 кв. метров разместился современный энергосберегающий информационный центр (1000 кв. метров), а также 125 рабочих мест для разработки программного обеспечения, инфраструктуры информационных технологий (ИТ), сетевых технологий, виртуализации, сервера и хранения. Вся эта инфраструктура предназначена для компаний Würth Group и Würth Elektronik Group.

В церемонии открытия приняли участие профессор Рейнгольд Вюрт (Reinhold Würth), председатель наблюдательного совета Würth Group's Family Trusts, глава района доктор Маттиас Нет (Matthias Neth) и Аким Бек (Achim Beck), мэр города Нидернхалля.

Центр ИТ станет новым «цифровым сердцем» Würth Group. Новый информационный центр, с его архитектурными формами будущего, является частью так называемого «кольца Гогенлоэ», которое также включает существующие информационные центры в Гайсбахе и Вальденбурге. Würth считает эту сеть резервного копирования в реальном времени определённой вехой на пути к доступности ИТ и безопасности ИТ всей группы компаний. Располагая современной системой кондиционирования воздуха, использующей отработанное тепло через теплообменники, новый информационный центр затрачивает на 70% меньше энергии, чем аналогичные объекты.



# АБРАЗИВНАЯ СЕТКА

БЕЗ ПЫЛИ / БЕЗ ЗАСОРОВ / ДОЛГИЙ СРОК СЛУЖБЫ  
НАМНОГО ЭФФЕКТИВНЕЙ, ЧЕМ НАЖДАЧНАЯ БУМАГА И ШЛИФОВАЛЬНАЯ ШКУРКА



ЛЕНТА



9" ДИСК



5" ДИСК



С 1979 ГОДА

## TW NET

СДЕЛАНО В ТАЙВАНЕ

DTC INDUSTRIES, INC.  
BRUTEX INDUSTRIES, INC.  
E-Mail: dtcbrute@ms9.hinet.net

# ИНСТРУМЕНТЫ RIVIT ДЛЯ КРЕПЁЖНЫХ СИСТЕМ

Компания Rivit Srl, расположенная в Болонье, известна в Италии как ведущее предприятие в сфере производства и поставок быстромонтируемых систем крепления, в том числе инструментов для установки крепёжных элементов при сборке изделий из листового металла.

Созданная в 1973 году, с более чем сорокалетним опытом, компания разработала широкий спектр крепёжных элементов (заклёпки, заклёпочные гайки, запрессовочные заклёпки, сварочные шпильки, заклёпочные болты, зажимы, винты стальные, из нержавеющей стали и пластиковые) и соответствующих инструментов (инструменты для установки вытяжных заклёпок и заклёпочных гаек, прессы для запрессовки заклёпок, устройства для сварки шпилек и инструменты для монтажа заклёпочных болтов).

► **RIV990** — гидropневматический инструмент, благодаря специальному шестигранному пробойнику, расположенному в передней части головки, может легко превратить круглое отверстие в гексагональное.

Этот инструмент предназначен для установки шестигранных заклёпочных гаек Rivsert размером от M4 до M10.

RIV990 используется при необходимости установки шестигранной заклёпочной гайки в уже существующее круглое отверстие. Такая технология позволяет разместить шестиугольные заклёпочные гайки на согнутые профили или совмещённые металлические листы.

Инструмент поставляется без пробойников, которые должны быть заказаны отдельно в зависимости от размера заклёпочных гаек, предназначенных для установки.

► Гидropневматический инструмент для установки вытяжных заклёпок **RIV536** отличается чрезвычайно маленькой вращающейся угловой головкой, что делает возможным размещение вытяжных заклёпок в труднодоступных местах.

Например, головка может вращаться на 360° (по горизонтали) и может быть ориентирована в нескольких положениях от 0° до 180° (по вертикали), что облегчает установку заклёпки под любым углом.

При проектировании нового инструмента специалисты Rivit отдали приоритет малым размерам головки, чтобы обеспечить все возможности доступа к месту соединения в стеснённом пространстве. С другой стороны, это заставило пожертвовать оправкой с всасывающей удерживающей системой. Как следствие, заклёпки должны придерживаться вручную, а стержни будут удаляться благодаря действию силы тяжести из передней части инструмента, а не как обычно — сзади.

Эта модель дополняет линейку инструментов Rivit, обеспечивая тех, кому нужен небольшой инструмент для экстремально стеснённых условий, имеющий большую гибкость.

С RIV536 можно устанавливать стандартные вытяжные заклёпки, выполненные из всевозможных сплавов, диаметром до 4,8. Инструмент оснащён четырьмя специальными насадками для диаметров 2,4–3,2 / 3,4–4,0–4,8.

Ознакомиться со всем ассортиментом инструментов компании Rivit можно на сайте [www.rivit.it](http://www.rivit.it).



RIV990



RIV536

**Rivit Srl**

Via Marconi 20

40064 Ozzano dell'Emilia Bologna Italy

Phone: +39 051 4171111 Fax +39 051 4171129

[rivit@rivit.it](mailto:rivit@rivit.it)

[www.rivit.it](http://www.rivit.it)







**Rivvit**<sup>®</sup>

**ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ КРЕПЁЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ И  
ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗВЕСТНЫЕ С 1973 ГОДА**

**RIVIT.IT**

В своей истории Италия добилась высочайших стандартов качества в сфере культуры, искусства и производства. То же стремление к качеству присуще компании Rivit, предлагающей только лучшие технические решения своим партнёрам.

RIVIT srl / Ozzano dell'Emilia / Bologna / Italy / T. +39 051 4171111 / F. +39 051 4171119 / [rivit@rivit.it](mailto:rivit@rivit.it) / [www.rivit.it](http://www.rivit.it)

You  
Tube







中国广州国际家具生产设备及配料展览会  
China International Furniture Machinery & Furniture Raw Materials Fair (Guangzhou)

www.interzum-guangzhou.com



interzum guangzhou

# 市场远景 纵览于此

Shaping The Future



Asia's Leading Furniture Production Fair

**28 марта - 1 апреля 2016**

China Import and Export Fair Complex

**2016年3月28日- 4月1日**

中国进出口商品交易会展馆

International Hall

Koelnmesse Co., Ltd.

Ms. Karen Lee  
Tel: +86-20-8755 2468 - 12  
Fax: +86-20-8755 2970  
k.lee@koelnmesse.cn

Mr. Mattis Liang  
Tel: +86-20-8755 2468 - 15  
Fax: +86-20-8755 2970  
m.liang@koelnmesse.cn



TAIWAN HARDWARE SHOW

# 台灣五金展

Asia's Leading Premium Hardware Show

**October 12<sup>Mon</sup> - 14<sup>Wed</sup>, 2015**

Greater Taichung Int'l Expo Center

- Tools & Accessories
- Locks & Fittings
- Fasteners & Fittings
- Building Supplies
- Garden & Outdoor Equipment
- Automotive Supplies & Accessories
- Machines & Plant Equipment
- Safety Equipment & Products

Show Partner



Organizer of



Organizer 主辦單位



Co-Organizer 協辦單位



[www.hardwareshow.com.tw](http://www.hardwareshow.com.tw)

# Новости из Тайваня

Информация предоставлена г-ном Gang Hao Chang,  
редактором журнала Fastener World



## ПРОДОЛЖЕНИЕ АНТИДЕМПИНГОВЫХ МЕР ЕС ТРЕБУЕТ ОСМОТРИТЕЛЬНОСТИ ОТ ТАЙВАНЬСКИХ КОМПАНИЙ

ЕС принял окончательное решение, связанное с завершающим этапом антидемпинговых мер, введённых в отношении стального крепежа, произведённого в Китае. Продолжение антидемпинговой меры ещё на один 5-летний срок на продукцию, произведённую в Китае, привлекло значительное внимание поставщиков тайваньского крепежа.

Председатель TIFI (Тайваньский институт промышленного крепежа) г-н Анхор Чанг (Mr. Anchor Chang) призвал поставщиков не участвовать в поставках продукции китайского производства, т.к. незаконные действия могут стать ловушками для тайваньских компаний из-за антидемпинговых мер. Тем не менее, продолжение антидемпинговых мер создаёт благоприятные условия для расширения бизнеса тайваньских компаний, таких как Chun Yu и Tusoons, на европейском рынке, которые считают Европу одним из самых важных рынков сбыта. Например, около 30% текущих продаж Chun Yu осуществляются в Европе. Для Tusoons Германия является самым важным рынком.

TIFI оперативно уведомил более 600 компаний и торговцев о решении ЕС по защите интересов своих членов.

## АССОЦИАЦИЯ СМСА ОГЛАСИЛА СПИСОК ЛУЧШИХ КИТАЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ 2015 ГОДА

Список лучших китайских предприятий 2015 года был представлен ассоциацией China General Machine Components Industry Association (СМСА). В него были включены компании:

- Zhejiang Mingtai Standard Parts
- Shanghai Shangbiao Automobile Fasteners
- Shanghai Qiuming Standard Parts
- Ningbo Haixing Machinery Manufacturing
- Ningbo Jiulong Fasteners Manufacture
- Zhongjing United Group Corporation
- The Factory No. 7412 of Zhoushan
- Ningbo Sijin Machinery
- Jinan Star Fastener

## ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ КРЕПЁЖ КОМПАНИИ ORIENTAL BLUESKY TITANIUM TECHNOLOGY'S ПОМОГАЕТ ВЫПУСКАТЬ КИТАЙСКИЕ САМОЛЁТЫ

Oriental Bluesky Titanium Technology Co., Ltd является первой китайской компанией – поставщиком крепежа, одобренного для использования на C919 (новый самолёт, разработанный китайской компанией). C919 является первым крупным самолётом, который на 100% разработан в Китае для коммерческих рейсов. Ожидается, что первая партия самолётов будет поставлена заказчику в 2018 году. Для сборки самолёта C919 требуется более 1,8 млн крепежных изделий, в том числе более 0,2 млн деталей из титановых сплавов.

## ТУСООНС ВИДИТ ХОРОШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ В ПОЛУЧЕНИИ ЗАКАЗОВ ОТ КИТАЯ

Компания Tusoons имеет выгоды от действия антидемпинговых мер ЕС в отношении китайского крепежа при стабильно действующем производстве на собственной фабрике в Таиланде. Антидемпинговая мера ЕС для китайских поставщиков крепежа была введена 5 лет назад и ещё 5 лет будет действовать. Генеральный директор компании Tusoons г-н Хо (Mr. Ho) сообщил, что крепеж Tusoons, продающийся в мире, в основном поставляется на экспорт из Тайваня, Вьетнама и Таиланда. Деятельность компании в Китае в основном направлена на производство продукции для внутреннего китайского рынка.

## VOLTUN В ПОИСКАХ ВЫСОКОЙ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ ПРИХОДИТ НА РЫНОК КРЕПЕЖА ДЛЯ АВИАЦИИ И КОСМОСА

Для того, чтобы не быть чрезмерно связанными с продукцией для автомобильного рынка, тайваньская компания Voltun, в сотрудничестве с тайваньским Бюро промышленного развития проектов по внедрению и применению металлических материалов в промышленности, вышла на рынок аэрокосмического крепежа и получила сертификацию NADCAP. Кроме того, Voltun получила возможность поставлять крепеж для крупных генераторов и планирует выйти на рынок малых ветрогенераторов.



**СТАТИСТИКА КИТАЙСКОГО ИМПОРТА И ЭКСПОРТА ПО ИТОГАМ 2014 ГОДА**

По данным китайской таможенной статистики, Китай экспортировал 2 млн 779 тыс тонн крепежа за 12 месяцев 2014 года. Пять ведущих стран китайского экспорта крепежа: США, Япония, Россия, Гонконг, Южная Корея.

В 2014 году Китай импортировал 309 тыс тонн крепежа. Прежде всего, это импорт из Японии, Германии, Южной Кореи, США и Гонконга.

Экспорт крепежа из Китая в 2014 году (основные страны)		
Страна / регион	Объём (кг)	Сумма (дол. США)
США	660 119 935	1 059 124 872
Япония	145 808 632	309 843 515
Россия	207 015 039	270 495 746
Гон Конг	35 199 606	185 606 382
Южная Корея	107 191 848	169 643 070
Германия	76 149 329	147 936 300
Австралия	73 065 304	145 851 180
Общий экспорт	2 778 854 892	5 070 198 998

Импорт крепежа в Китай в 2014 году (основные страны)		
Страна / регион	Объём (кг)	Сумма (дол. США)
Япония	91 717 244	883 389 055
Германия	64 156 733	681 046 901
Южная Корея	48 404 916	347 664 355
США	14 563 636	272 643 481
Гон Конг	9 036 859	235 236 717
Тайвань	25 016 530	192 877 848
Франция	10 947 756	149 913 786
Италия	13 321 072	103 283 418
Общий импорт	309 392 780	3 297 788 226

**ТАЙВАНЬ ПРОДЕМОНСТРИРОВАЛ СТАБИЛЬНОСТЬ В ЭКСПОРТЕ КРЕПЕЖА В ПЕРВОМ ПОЛУГОДИИ 2015 ГОДА**

По статистическим данным, опубликованным тайваньской таможней за период с января по апрель 2015 года, из Тайваня было экспортировано 0,53 тонн крепёжных изделий, это на 3,94 % больше по сравнению с соответствующим периодом прошлого года. В стоимостном выражении экспорт крепежа из Тайваня составил более 1,3 млрд американских долларов, что выше на 2,65 % по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Лишь в апреле экспорт тайваньского крепежа в Германию, Нидерланды, Великобританию, Италию, Польшу, Швецию, Францию и Японию снизился вследствие валютной нестабильности на этом рынке. Тем не менее, в том же месяце экспортные поставки в другие страны, такие как США, Канада, Россия, Бельгия, Мексика, Австралия, Таиланд, Саудовская Аравия, Вьетнам, показали рост, особенно возрос экспорт в Саудовскую Аравию (109,55 %).

То, что Тайвань получает пальму первенства в мировом экспорте крепежа, не удивительно, так как даже в непростых глобальных экономических условиях он быстро нашёл свои собственные ответы на вызовы, на гибкой основе, что помогло перераспределить риски на рынке. Должно быть, поэтому тайваньская крепёжная промышленность и не была побеждена «валютной войной», начавшейся в конце 2014 года.

**TFTA ТРЕНИНГ-СЕССИИ — АКТУАЛЬНЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПРОДАВЦОВ КРЕПЕЖА**

Тайваньская ассоциация продавцов крепежа Taiwan Fastener Trading Association (TFTA) провела 1 и 2 июля две тренинг-сессии «Практика PPAP» и «Стандарты на крепёжные изделия и методы тестирования» для своих членов. Практические сессии с участием председателя TFTA Билла Чен (Bill Chen), президента центрального совета TFTA Эрни Лин (Ernie Lin) и секретаря Чун-Чжун Ху (Chun-Zhong Hu), а также представителей менеджмента имели большой успех.

Метод «Частично утверждаемого процесса производства» — Production Part Approval Process (PPAP) — позволяет предоставить гарантии заказчику в том, что поставщик способен удовлетворить требования клиента, предъявляемые к технологичности и качеству поставляемых деталей. Для того, чтобы гарантировать своевременность доставки, всё больше и больше покупателей будут запрашивать PPAP-документы, которые также используются для подтверждения стабильного качества выпускаемой продукции, когда производство достигло определенного масштаба. Профессиональная программа подготовки по практическому применению PPAP оказалась очень востребованной, поэтому ассоциация TFTA решила пригласить для проведения тренинга г-на Ко-Тонг Чанг (Mr. Co-Tong Chang), аудитора с международной аккредитацией, поделиться своим многолетним опытом по оказанию помощи компаниям в получении одобрения при получении сертификации ISO 9001, ISO 14001, ISO/TS 19649, ISO/IEC 17025, JIS, CE. Его ясное объяснение с примерами не только помогло новичкам получить общее представление о практике PPAP, но также обратил внимание на тонкости, которые, как правило, остаются незамеченными и приводят к неудачам.

Для многих игроков крепёжной отрасли проблематично разбираться в тонкостях информации по стандартам, перелопачивая груды справочников и документации. Особенно сложно это тем, кто не знает, что на самом деле означает тот или иной символ, или рисунок. С этими проблемами помог разобраться другой спикер — Чен-Цзы Ву (Chen-Tze Wu), имеющий многолетний практический опыт в инспекции крепёжных изделий. Он предложил соответствующие критерии тестирования для размеров, резьбы, механических свойств, обработки поверхности, отбора проб. Эта концентрированная информация позволила слушателям сэкономить много времени, избавив их от необходимости трудоёмкого поиска этой информации в других источниках.



# Новости из Китая

ChinaFastener Magazine

華人螺絲

Информация предоставлена Юдифью Джанг,  
редактором ChinaFastener Magazine (Китай)  
By Judith Zhang, Editor of ChinaFastener Magazine  
www.chinafastener.com

## 2015 FASTENER EXPO SHANGHAI ЗАВЕРШИЛАСЬ С РЕКОРДНЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ

Выставка 2015 Fastener Expo Shanghai успешно завершилась после трёхдневной работы (с 25 по 27 июня) с рекордными результатами, в ней приняли участие 688 экспонентов и 24597 посетителей из Китая и из-за рубежа.

«Мы хотели бы прокомментировать успех шестого выпуска Fastener Expo Shanghai. Согласно статистическим данным, за три дня выставку посетили 1502 зарубежных покупателя, в том числе из США, Германии, Австралии, Великобритании, Японии, Таиланда, Вьетнама, Индонезии, Малайзии, Индии и др. Количество локальных посетителей превысило статистические показатели прошлого года. Этот факт иллюстрирует растущий потенциал Fastener Expo Shanghai в ближайшей перспективе», — сказал г-н Ван Янбо (Mr. Wang Yanbo), менеджер Shanghai Ebseek Exhibition Co. Ltd., которая является организатором крепёжной выставки в Шанхае.

Достижение уровня производства высокого класса должно стать стратегической целью для всех предприятий отрасли. Чтобы следовать этой тенденции, организатор выставки Shanghai Ebseek Exhibition Co. Ltd. в сотрудничестве с ChinaFastener.com во второй день Fastener Expo Shanghai, 26 июня, провели конференцию 2015 Global Fastener Industry CEO Summit для руководителей предприятий крепёжной индустрии. Шесть известных экспертов отрасли поделились своими знаниями, опытом и видением перспектив на ближайшие пять лет, выступив на саммите.

Организатор Shanghai Ebseek Exhibition Co. Ltd. официально объявил, что в 2016 году Fastener Expo Shanghai состоится в том же месте с 23 по 25 июня.



## ВТОРОЙ САММИТ — FASTENER CEO SUMMIT: «СТРОИМ НАШЕ БУДУЩЕЕ»

В 16 часов 26 июня 2015 года Саммит руководителей крепёжной отрасли 2015 Global Fastener Industry CEO Summit приветствовал участников в отеле Honta Luxury Collection Hotel в Шанхае. Путём обмена опытом и прогнозами, второй Глобальный Саммит ставил своей целью помочь предприятиям мировой крепёжной индустрии лучше видеть и строить своё будущее. Шесть влиятельных экспертов крепёжной отрасли выступили с сообщениями, сосредоточив внимание на перспективах в ближайшие пять лет.

Г-н Фэн Циньяо (Mr. Feng Jinyao), президент ассоциации China Fastener Industry Association, генеральный директор SQB Automotive Fasteners Ltd., выступил с речью на тему «Сделано в Китае-2025» — шанс для китайской крепёжной промышленности». Во время своего выступления спикер коснулся текущей ситуации в крепёжной индустрии Китая и поделился со слушателями своим видением развития этой отрасли в будущем.

Г-н Ли Юлонг (Mr. Lee Youlong), генеральный директор Seoul Metal Co. Ltd, рассказал о перспективах своего предприятия, выпускающего винты для электроники. Он рекомендовал использование «Умного производства» («Smart Factory»), действующего в его компании, для других предприятий крепёжной промышленности.

Г-н Ли Цзяньшен (Mr. Li Jiansheng), технический директор по покрытиям компании PPG Coatings (Tianjin) Co. Ltd, заострил внимание на вопросах охраны окружающей среды при выборе покрытий для крепёжных элементов.

Г-н Антон Швер (Mr. Anton Schwer), генеральный директор Schwer + Корка GmbH из Германии, выступил с темой «Традицион-



ная крепёжная индустрия в эпоху интеллектуализации», представив один из важных факторов выживания компании в трудных условиях.

«Импортовое оборудование помогает китайской крепёжной промышленности выйти на высокотехнологичное производство» — такова была тема выступления г-на Тони Ге (Mr. Tony Ge), генерального директора WAFIOS Umformtechnik GmbH, Германия. Он отметил, что передовые технологии помогут китайским компаниям сохранить свои передовые позиции на мировом рынке.

Последним спикером на CEO Summit был г-н Дзюн Сюй (Mr. Jun Xu), генеральный директор Brighton Best International из США. Он поделился со слушателями полезной информацией, основанной на опыте достижений BBI в течение ближайших прошедших пяти лет развития компании, а также своим видением перспектив будущего развития крепёжной промышленности.

Официально было зафиксировано около 200 участников, присутствовавших на 2<sup>nd</sup> CEO Summit. В основном это были руководители из Америки, Бразилии, Бельгии, Англии, Индии, Италии, Кореи, Мексики, России, Турции и т. д., а также, конечно, предприниматели из материкового Китая и Тайваня.

#### **2015 FASTENER EXPO GUANGZHOU ОЖИДАЕТ ВАШЕГО УЧАСТИЯ**

Организуемая выставочной компанией Guangzhou Ebseek Exhibition Co., Ltd, крепёжная выставка 2015 Fastener Expo Guangzhou пройдёт в течение трёх дней, с 1 по 3 ноября, в международном выставочном центре Poly World Trade Expo Center, Guangzhou. Это дочерняя выставка известной Fastener Expo Shanghai, проводящейся ежегодно летом в Шанхае.

По последним оценкам, в этом году в Fastener Expo Guangzhou примут участие 300 экспонентов, будет занято более 550 стандартных стендов на выставочной площади в 11 300 кв. метров.

#### **ДЕЛЕГАЦИЯ CFIA — ШАГ В РЫНОК ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА**

9 марта текущего года г-н Фэн Циньяо (Mr. Feng Jinyao), президент ассоциации China Fastener Industry Association (CFIA), возглавил делегацию от имени крепёжной промышленности Китая, отправившуюся за рубеж, чтобы ознакомиться с рынком ЕС, в основном в Германии, Италии и Англии. Эта поездка включала деловые встречи с Европейским институтом промышленного крепежа European Industrial Fastener Institute (EIFI), где обсуждались антидемпинговые меры со стороны ЕС. Также делегация побывала на выставке Fastener Fair Stuttgart и посетила несколько европейских местных производителей крепежа. Эта деловая поездка длилась 15 дней. Благодаря этому событию китайская делегация получила возможность больше узнать о тенденциях развития мировой крепёжной промышленности.

## **ПРЕДЛАГАЕМ УСЛУГИ В ПОМОЩЬ МАЛЫМ И СРЕДНИМ ПРЕДПРИЯТИЯМ, СВЯЗАННЫМ С ПРОИЗВОДСТВОМ И РЕАЛИЗАЦИЕЙ КРЕПЁЖНЫХ СИСТЕМ**

- Экспертная оценка возможности изготовления востребованных на рынке изделий холодной высадкой, подробные консультации и рекомендации
- Консультации при поиске и подборе нового и б/у холодновысадочного, резьбонакатного, резьбонарезного оборудования для реализации Ваших планов и проектов
- Консультации по схемам холодного пластического формообразования стандартных, специальных и прогрессивных крепёжных систем
- Консультации при разработке технологических процессов и маршрутов изготовления крепёжных деталей

Ваши вопросы и запросы по оказанию указанных услуг Вы можете направить научному редактору журнала «Крепёж, клеи, инструмент и...», канд. техн. наук Напалкову Александру Валерьевичу по электронной почте на адрес: [NapalkovAV@mail.ru](mailto:NapalkovAV@mail.ru)

*Вас заинтересует информация по холодной высадке, размещённая на сайте <http://www.navtk.webservis.ru>*



## ИНТЕРВЬЮ С ПРЕЗИДЕНТОМ АССОЦИАЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КРЕПЕЖА КИТАЙСКОЙ ПРОВИНЦИИ ГУАНДОН



Главный редактор журнала Александр Осташёв знакомится с председателями ассоциаций крепёжной индустрии разных стран. Ниже приведено его интервью с президентом Ассоциации производителей крепежа китайской провинции Гуандун господином Тим Чен (Mr. Tim Chen). Это одна из 11 ассоциаций крепёжной отрасли на материковом Китае.

**— Когда была создана ассоциация Fastener Association of Guangdong?**

— Наша Ассоциация была основана в 2006 году.

**— Кто был инициатором её создания и каковы её цели?**

— Г-н Лао Сихуа (Mr. Lao Xihua) является инициатором объединения. Ранее он был президентом Ассоциации. Есть много производителей крепежа в провинции Гуандун, одной из крупнейших производственных баз в Китае. Если у нас есть связь, то производители могут общаться и решать проблемы гораздо легче, а также объединение способствует продвижению.

**— Сколько предприятий сегодня входит в Ассоциацию?**

— Сегодня в ней насчитывается 623 предприятия.

**— В Ассоциацию входят только производители металлического крепежа? Или есть и продавцы крепежа?**

— В неё входят производители, но не только металлических крепёжных элементов. Ассоциация включает в себя производителей техники, материалов, производителей специального инструмента, в ней нет торговых компаний.

**— Участвовало государство в создании Ассоциации? А сейчас государство или местные власти как-то поддерживают её существование?**

— Государство не принимало участие в создании ассоциации. Мы только сейчас начали получать некоторую поддержку со стороны государства.

**— Организует ли Ассоциация свои выставки?**

— Сейчас пока нет, не организуем, но мы планируем их организовывать в будущем.

**— В каких выставках обычно участвует Ассоциация или её члены?**

— Обычно члены Ассоциации участвуют в Кантонской ярмарке, Shanghai Fastener Expo, в выставках крепежа в Штутгарте и Лас-Вегасе.

**— Предприятия внутри Ассоциации являются конкурентами, вероятно, это так? Что их удерживает в Ассоциации?**

— С помощью сотрудничества можно обеспечить рост предприятия, и взаимовыгодное сотрудничество членов Ассоциации создаёт синергический эффект.

**— Какова система подготовки кадров для отрасли производства крепежа в Ассоциации?**

— У нас ещё нет системы подготовки кадров, мы организуем несколько учебных курсов каждый год, но мы впоследствии будем совершенствовать работу в этом направлении.

**— По каким стандартам выпускается крепёж на предприятиях Ассоциации? В какие страны преимущественно экспортируется продукция с этих предприятий?**

— Мы выпускаем крепёж по многим стандартам. Производим и нестандартный крепёж. Наша продукция направляется в страны ЕС, Южной Азии, в США, ОАЭ и т. д. Члены Ассоциации работают и с российскими компаниями.

**— Существует ли в Ассоциации научный центр по разработке новых видов крепежа и новых технологий его изготовления?**

— Нет, но это в наших планах.

**— Можете назвать цифры: объём производимого крепежа в Ассоциации в стоимостном или весовом выражении?**

— В 2014 году предприятиями Ассоциации было произведено 170352 тонн крепёжной продукции.

Агеев В.С., к.т.н., генеральный директор  
ООО «НПЦ мостов»

## КАК ПОВЫСИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ БОЛТОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ В СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ МОСТОВ?

Вызывает удивление тот факт, что в XX веке в советском мостостроении не уделяли такого внимания вопросам антикоррозионной защиты фрикционных соединений на высокопрочных болтах, какое уделяют в сегодняшние дни. Первым пришедшим на ум ответом может стать заявление об отсутствии в те годы современных материалов и технологий, которые сейчас активно используются. Однако, это не так.

Высказанная нашей организацией полтора десятилетия назад идея комплексной защиты болтовых соединений от коррозии во многом суммировала известные на тот момент разработки и практический опыт из мостостроения и других отраслей промышленности.

Говоря о комплексности технологических решений защиты болтовых соединений от коррозии, мы подразумеваем одновременное применение мер, направленных на обеспечение стабильных фрикционных характеристик контактных поверхностей и высокопрочного крепежа, а также на более качественную антикоррозионную лакокрасочную защиту металлоконструкций, создаваемую в условиях завода. Рассматривая комплексную технологию (которая, однако, в настоящее время ни в одном проекте не реализована в целом) по отдельным частям, мы увидим достаточно известные технологии.

В 80-е годы защиту от коррозии и обеспечение фрикционных характеристик контактных поверхностей предлагалось решать путём нанесения цинксодержащих грунтовок или применением клеефрикционного покрытия. Необходимые для использования фрикционные характеристики были приведены в отраслевых инструкциях [1, 2] и в СНиП 2.05.03–84\* [3].

Для защиты от коррозии крепёжных изделий в нашей стране и во всем мире использовали металлические и неметаллические неорганические покрытия по ГОСТ 9.302–88 [4] и стремительно приобретавшие популярность термодиффузионные покрытия, тогда ещё не вошедшие в государственные стандарты [5].

Временная защита от коррозии металлоконструкций в виде съёмных покрытий регулировалась ГОСТ 9.014–79 [6] и была доработана в виде покрытия «Контакт» для применения на контактных поверхностях с шероховатостью Rz 40–100 мкм.

И тем не менее, несмотря на богатое интеллектуальное наследие, эти технологии не находили широкого применения в мостостроении.

### РАСЧЁТНАЯ ОЦЕНКА НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ БОЛТОКОНТАКТА

Неожиданный вывод о нецелесообразности дополнительных затрат на защиту от коррозии контактных поверхностей можно извлечь из анализа методики расчёта несущей способности болтоконтакта по СНиП 2.05.03–84\* [3].

В научно-технических отчётах 70-х годов [7] раскрывается методика назначения расчётных коэффициентов трения и коэффициентов надёжности для контактных поверхностей с разным способом их подготовки. В нашей стране для расчёта несущей способности болтоконтакта используют нормативное значение коэффициента трения, являющееся отношением усилия сдвига, при котором происходит исчерпание несущей способности болтоконтакта (разрушение болтового соединения), к номинальному усилию натяжения в болтах.

Поэтому в рамках данной статьи коэффициенту трения и несущей способности болтоконтакта, определённым таким способом, можно присвоить обозначение  $\mu_{\text{разруш}}$  и  $Q_{\text{разруш}}$ .

Следует подчеркнуть, что расчётный коэффициент трения  $\mu_{\text{разруш}}$  является среднестатистической величиной, а не минимально допустимым значением для данного вида подготовки контактных поверхностей, что часто путают.

Расчётные характеристики были назначены на основе статистического анализа результатов испытаний (621 испытание), выполненных в ведущих научных институтах того времени (НИИ мостов, ЦНИИС, ЦНИИПСК им. Мельникова, ВНИИМСС). В коэффициентах надёжности  $\gamma_{bh}$  учтено рассеивание значений таких показателей, как шероховатость контактной поверхности, коэффициент закручивания для болтокомплектов, прочность и пластичность болтов, влияние количества болтов в соединении и распределение между ними усилий натяжения, влияние неточности приложения крутящих моментов при их затяжке.

На основании многочисленных испытаний в качестве нормативного значения коэффициента трения для металлических поверхностей после абразивоструйной обработки в СНиП 2.05.03–84\* принято среднестатистическое значение этого показателя  $\mu_{\text{разруш}} = 0,58$ . Материалы исследований содержат величину среднеквадратичного отклонения, равную  $\sigma = 0,061$ , зная которую, легко определить минимальное допустимое значение коэффициента трения с вероятностью обеспечения 0,98, которое окажется равным  $\mu = 0,40$ .

Как известно из методики расчёта по предельным состояниям, расчётное значение коэффициента трения определяется путём деления нормативного значения  $\mu_{\text{разруш}} = 0,58$  на коэффициент надёжности  $\gamma_{bh}$  из СНиП 2.05.03–84\*. В результате, для соединений с абразивоструйной очисткой контактных поверхностей (в зависимости от количества болтов в соединении), расчётное (оно же минимально допустимое) значение коэффициента трения будет находиться в пределах  $\mu_{\text{разруш}} = 0,37–0,42$ .

В своё время в НИИ мостов МПС СССР и в ЦНИИПСК им. Мельникова были проведены испытания на сдвиг образцов с контактными поверхностями со слоем коррозии 80–100 мкм. Эти испытания показали, что среднестатистическое (нормативное) значение коэффициента трения для этих поверхностей также равно  $\mu = 0,40–0,42$ .

Такое совпадение не случайно. Оно подтверждает, что, при коррозии контактных поверхностей в процессе эксплуатации, несущая способность болтоконтакта не снизится ниже расчётного значения. Исходя из вышесказанного, можно заключить, что какая-либо дополнительная защита от коррозии болтовых соединений в XX веке не применялась, поскольку разработчики методики расчёта по СНиП 2.05.03–84\* понимали, какой запас прочности закладывается в болтовое соединение при проектировании, в том числе и с учётом коррозии контактных поверхностей.

### ПОЧЕМУ ПРОИСХОДИТ КОРРОЗИЯ КОНТАКТНОЙ ПОВЕРХНОСТИ?

Несмотря на то, что фрикционные соединения обжимают высокопрочным болтами, герметизируют и окрашивают, они остаются проницаемыми для влажного воздуха.

Различная температура по разные стороны стенки в силу разной освещённости солнцем (особенно в элементах коробчатого сечения) создаёт перепад давления, «прокачивающий» влажный воздух через болтовой стык как через мембрану. В этом пришлось убедиться при эксплуатации экспериментальных железнодорожных пролётных строений с решетчатыми фермами с герметически замкнутыми элементами, в которых конструктивно и технологически исключалось попадание дождевой воды во внутреннюю полость элемента на стадии строительства и эксплуатации. Однако после года эксплуатации из поясов и раскосов вычерпывали воду.

Негерметичность болтовых стыков была подтверждена экспериментом, в котором имитировалось болтовое соединение коробчатого элемента длиной 1200 мм в натуральную величину по типовому проекту инв. № 1293 с торцами, заваренными заглушками. Все попытки создать хоть незначительное избыточное давление внутри образца нагнетанием в него сжатого воздуха не увенчались успехом. В результате негативного опыта эксплуатации экспериментальных пролётных строений от идеи герметизации элементов железнодорожных ферм отказались.

После этого усилия специалистов были направлены на повышение непроницаемости болтовых соединений для атмосферной влаги.

### ПОВЫШЕНИЕ НЕПРОНИЦАЕМОСТИ БОЛТОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Непроницаемости болтовых соединений стремились достичь путём герметизации зазоров по контуру стыковых накладок шпатлёвками или грунтовками с наполнителями в виде мела, цемента, коалина [8]. Следует помнить, что любое лакокрасочное покрытие проницаемо для диполя воды, и вероятность возникновения подплёночной коррозии определяется совокупностью пассиваторов и ингибиторов, введённых в плёнкообразующий полимер. Наполнение покрытия (шпатлёвки) чужеродными для лакокрасочного материала веществами, химически не связанными с полимером, забивает зазор, но снижает защитные свойства и водонепроницаемость покрытия.

Наполненные в соответствии с СТП 006–97 [8] грунтовки в своей большей части не обладают совместимостью с лакокрасочными материалами, предусмотренными проектом для защиты металлоконструкций. Вследствие этого, в целях исключения преждевременного разрушения лакокрасочного защитного покрытия в болтовых соединениях, рекомендации СТП 006–97 следует считать мерой временной защиты.

Признав это, в настоящее время повсеместно применяют предусмотренные проектом грунтовки для герметизации по контуру стыковых накладок сразу же после затяжки болтов гайковёртами на 60–80 % расчётного усилия. Затекание грунтовок в зазор по контуру стыковой накладки на глубину до 20 мм не снижает несущей способности болтового соединения, поскольку такие зазоры допустимы в нормативных документах [8].

В последние годы многих специалистов увлекла идея заделки герметиками зазоров между стыковыми накладками и торцами элементов в болтовых стыках. Эта идея в 90-е годы обсуждалась автором с ведущими специалистами в области защиты металлоконструкций от коррозии ЦНИИС (к.т.н. Глазман Ф.Б.) и ЦНИИ КМ «Прометей» (д.т.н. Кабанов Е.Б. и к.т.н. Самсонова А.И.). Идея ими была отвергнута, поскольку создавала условия для возникновения в зазоре интенсивной щелевой коррозии между контактными поверхностями.

В силу проницаемости болтового соединения, в загерметизированном зазоре между торцами элементов и накладками при переходе температуры воздуха через «точку росы» неизбежно появляется водяная плёнка и начинается щелевая коррозия. Она протекает в условиях малого количества кислорода, т.к. его подход к стенкам в узкой щели затруднён. Недостаток кислорода снижает pH раствора (т.е. повышает его кислотность), что затрудняет образование защитных плёнок на металле и повышает ионизацию металла. Это затормаживает катодный процесс, сдерживающий коррозию, в то время как анодное растворение металла ускоряется. Происходит



активация поверхности металла, которая в болтовых соединениях в силу шероховатости имеет значительную по величине площадь. Особенно чувствительны к щелевой коррозии стали, легированные хромом, никелем и алюминием, создающие в обычной коррозионной среде с достаточным количеством кислорода пассивирующие плёнки на поверхности. К ним относятся все мостовые стали.

Из всех методов защиты металла болтовых соединений от щелевой коррозии ранее использовали заполнение зазоров (по контуру накладок) шпатлёвками для уменьшения доступа воды, а также рациональное проектирование: а именно, по возможности, защищали болтовое соединение от попадания дождевой воды и всегда сохраняли открытыми зазоры между торцами элементов для проветривания.

Строительство мостов во Владивостоке и в Сочи стало толчком к широкому применению герметиков для заделки зазоров даже на путепроводах и эстакадах, весьма удалённых от водоёмов. При этом последствия такой герметизации предварительно не изучались. Хуже того, для герметизации зазоров зачастую используют силиконовые герметики, адгезионно несовместимые со всеми видами лакокрасочных материалов (рис. 1).

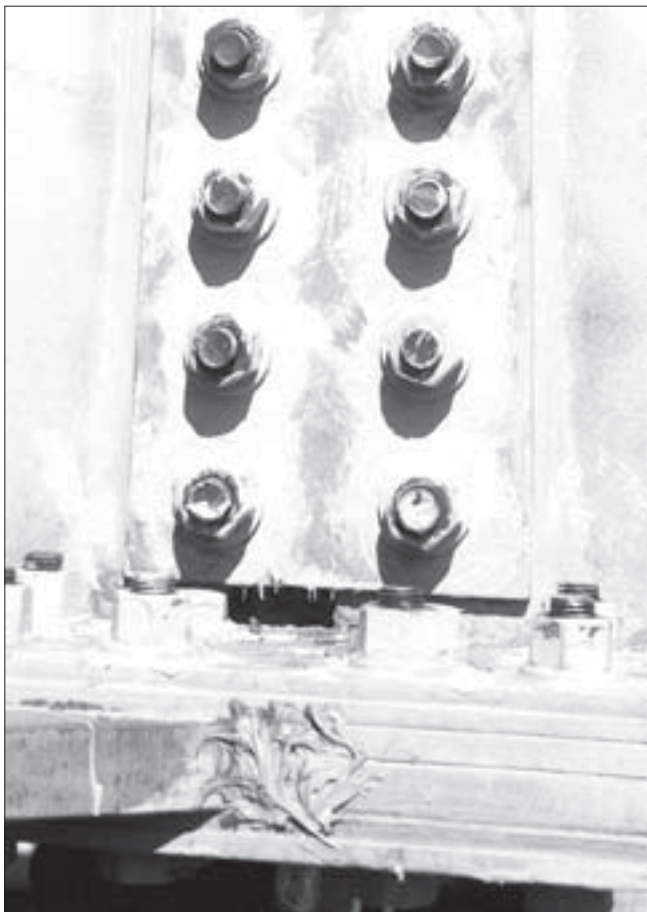


Рис. 1. Заполнение силиконовым герметиком зазоров между накладками и торцами стыкуемых элементов в стыках пролётного строения путепровода в Московской области

В результате в процессе эксплуатации лакокрасочное покрытие в местах герметизации полностью отслаивается,

вызывая очаг коррозии на поверхности металла, и создаёт проблемы для эксплуатирующих организаций.

На стадии проектирования балки жёсткости вантового моста на о. Русский были предложены два направления повышения эффективности коррозионной защиты болтовых соединений.

Поскольку болтовые соединения в балке жёсткости расположены, главным образом, внутри поперечного сечения пролётного строения, то, исходя из принципов рационального проектирования, было предложено в поперечных стыках между блоками стыки наружных стенок сделать цельносварными, а не болтовыми (рис. 2). Это позволило бы на всей длине моста полностью исключить доступ морского влажного воздуха к болтовым стыкам.

Автодорожные пролётные строения с широкой плитой проезжей части полностью отвечают принципам рационального проектирования, надёжно прикрывая болтовые стыки

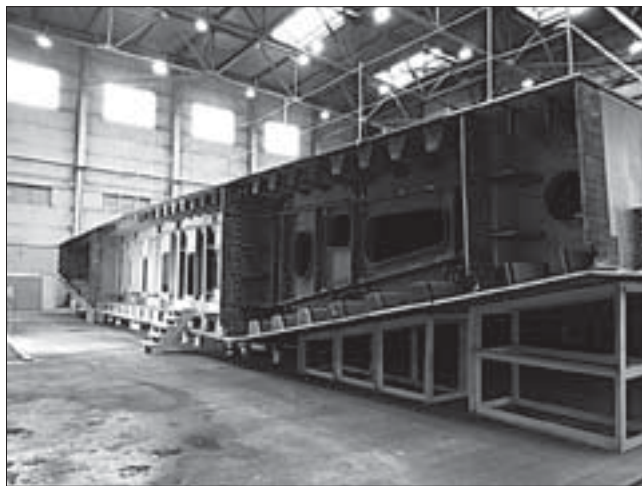


Рис. 2. Контрольная сборка полного поперечного сечения балки жёсткости вантового моста на о. Русский в г. Владивосток



Рис. 3. Металлическое пролётное строение с цельносварными стыками наружных элементов Аксайского моста через р. Дон

главных и поперечных балок от дождя (рис. 3). Поэтому заделка зазоров между накладками в узлах, расположенных под плитой, просто не нужна.

Пролётные строения с цельносварными стыками всех наружных элементов имеют более высокую эффективность и надёжность антикоррозионной защиты.

Поскольку конструктивная герметизация балки жёсткости вантового моста на о. Русский не была проведена, то для борьбы со щелевой коррозией д.т.н. Кабанов Е.Б. предложил ввести в загерметизированный по концам зазор между торцами элементов болтового соединения гибкие полимерные стержни, насыщенные ингибиторами коррозии. Ингибиторы коррозии в течение десятилетий могли бы нейтрализовать влагу, проникающую в зазор [9]. К сожалению, и это не нашло применения на данном объекте.

Из всего вышесказанного можно заключить, что подход к защите болтовых соединений от коррозии в 70–90-х годах отличался разумным рационализмом и был построен на научной основе. Представляется, что дальнейшее стремление повысить непроницаемость болтового соединения нецелесообразно. И если всё же продолжать поиски новых решений, то наиболее интересным является защита самих контактных поверхностей от коррозии.

### ЗАЩИТА КОНТАКТНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ОТ КОРРОЗИИ

Наша организация неоднократно высказывала своё отрицательное мнение по этому вопросу. Но не в адрес самой идеи защиты контактных поверхностей от коррозии, а по поводу методов внедрения этой идеи в мостостроение.

Как было сказано ранее, идея окраски контактных поверхностей цинксодержащими грунтовками для защиты от коррозии и обеспечения требуемых фрикционных характеристик нашла отражение в нормативных документах 70–80-х годов. Поэтому ссылки на зарубежный опыт использования этой технологии значительно опоздали. К сожалению, российские специалисты, ссылаясь сегодня на зарубежный опыт применения этих материалов, не упоминают те ограничения, которые налагает на эту технологию зарубежная нормативная документация [10, 11]. Общим для зарубежной и отечественной практики является применение для этой цели цинкнаполненных этилсиликатных грунтовок. Передача фрикционных усилий в соединениях с цинкнаполненными этилсиликатными покрытиями обеспечивается за счёт адгезии покрывного материала к металлу и за счёт сдвиговой прочности самого покрытия. Поскольку фрикционные характеристики покрытий разных производителей близки, их можно рассматривать как единый класс покрытий с одинаковыми физико-механическими свойствами.

Можно ли утверждать, что эти физико-механические характеристики покрытия столь же хорошо обеспечивают передачу сдвиговых усилий, как стальные поверхности с шероховатостью  $Rz\ 40-100\ \mu\text{м}$ ?

Различия заключаются в использовании разных расчётных характеристик для оценки несущей способности болтоконтакта.

В зарубежной нормативной документации [10–12] коэффициент трения определяют не при усилении сдвига, вызывающим разрушение болтоконтакта ( $\mu_{\text{разруш}}$ ), а при усилении, вызывающем сдвиг в соединении величиной  $0,15\ \text{мм}$ , который в рамках этой статьи обозначим ( $\mu_{0,15}$ ). Эта величина сдвига соответствует сдвигу в болтовом соединении с абразивоструйной подготовкой контактных поверхностей при действии на болтоконтакт расчётной сдвигающей нагрузки, рассчитанной по СНиП 2.05.03–84\* ( $Q_{0,15} \approx 100\ \text{кН}$ ), т.е. характеризует фрикционные характеристики работоспособного соединения (рис. 4).

Зарубежная методика даёт результаты, не столь впечатляющие высоким уровнем нормативного значения коэффициента трения  $\mu$ , но позволяет оценить несущую способность болтоконтакта в процессе нагружения соединения при разных условиях эксплуатации (разной температуре, длительности эксплуатации и т.п.).

В ООО «НПЦ мостов» по методике СТП 006–97 проведены испытания на сдвиг образцов с защитно-фрикционными покрытиями толщиной  $80-100\ \mu\text{м}$  разных производителей. Было установлено, что фрикционные свойства поверхности после абразивоструйной очистки контактных поверхностей имеют большую стабильность в каждом испытанном образце, на  $16-18\ \%$  превышают свойства поверхностей с защитно-фрикционными покрытиями (коэффициент трения  $\mu_{\text{разруш}}$  и несущую способность болтоконтакта  $Q_{0,15}$ ), а сдвиг пластин в отдельных образцах с покрытиями при действии расчётной нагрузки превышает расчётное значение сдвига  $0,15\ \text{мм}$  в  $1,6-2,6$  раза. При понижении температуры от  $25\ ^\circ\text{C}$  до минус  $40\ ^\circ\text{C}$  значение  $\mu_{\text{разруш}}$  повышается на  $5-7\ \%$ , а повышении температуры металла свыше  $35\ ^\circ\text{C}$  снижается на  $7\ \%$ . В стыках, нагреваемых прямыми солнечными лучами до температуры  $50-60\ ^\circ\text{C}$ , снижение  $\mu_{\text{разруш}}$  и  $Q_{\text{разруш}}$  достигает  $12-20\ \%$ . Размах колебания коэффициента трения и несущей способности болтоконтакта в исследованном диапазоне температур достигает  $27\ \%$ , что говорит о значительном сезонном изменении свойств.

Полученные результаты опровергают правомерность назначения для поверхностей с защитно-фрикционными покрытиями коэффициента трения  $\mu_{\text{разруш}} = 0,58$ , и коэффициента надёжности  $\gamma_{\text{bh}} = 1,35$  [13].

Коэффициент трения при исчерпании несущей способности болтоконтакта для контактных поверхностей с защитно-фрикционными покрытиями не должен превышать  $\mu_{\text{разруш}} = 0,50$ . Для расчёта следует применять коэффициенты надёжности из таблицы 83\* СНиП 2.05.03 из столбца с названием «Для дробеструйной обработки с нанесением фрикционного грунта или клее-фрикционного покрытия». Сравнительный анализ несущей способности болтоконтакта при сдвиге  $0,15\ \text{мм}$  с использованием расчётных характеристик из российских [3, 13] и зарубежных [10–12] нормативных документов даёт основание говорить о непригодности методики,

изложенной в СП 35.13330.2011 [13], поскольку фактическая несущая способность контактных поверхностей с защитно-фрикционными покрытиями ниже расчётных значений. Завышение нормативного значения коэффициента трения ( $\mu_{разруш} = 0,58$ ) приводит к необоснованному завышению расчётной несущей способности болтоконтакта  $Q_{0,15}$ .

Интересно отметить, что фактическая несущая способность болтоконтакта, полученная в результате испытаний, во всём диапазоне температуры эксплуатации выше расчётной несущей способности, определённой по международным стандартам с коэффициентом трения  $\mu_{0,15} = 0,40$  для сдвига 0,15 мм и коэффициент надёжности при использовании фрикционного покрытия  $\gamma = 1,1$  [10, 12]. Этот запас несущей способности и объясняет широкое применение за рубежом цинкнаполненных этилсиликатных покрытий для контактных поверхностей. Следует с уважением отнестись к научной осмотрительности наших зарубежных коллег, принявших экспериментально обоснованные низкие фрикционные характеристики покрытий.

Действительно, применив к нормативному коэффициенту трения  $\mu_{разруш} = 0,50$  вышеуказанные коэффициенты надёжности по СНиП 2.05.03–84\*, а также дополнительный коэффициент надёжности при использовании фрикционного покрытия  $\gamma = 1,1$  [12], мы получим расчётное значение коэффициента трения  $\mu_{0,15} = 0,40–0,42$ .

Из всего вышесказанного следует, что нормирование коэффициента трения в российской ( $\mu_{разруш}$ ) и в зарубежной ( $\mu_{0,15}$ ) нормативной документации принципиально разли-

чается, но приводит к очень близким значениям расчётной несущей способности болтоконтакта  $Q_{0,15}$ . И это объясняется тем, что в зарубежных стандартах явно, а в российских стандартах скрытно, используется одинаковый деформационный критерий сдвига при действии расчётных нагрузок, равный 0,15 мм. Важность деформационного критерия очевидна для оценки несущей способности болтоконтакта с различной подготовкой поверхности. О нём в нашей стране забывали, традиционно применяя только абразивоструйную очистку контактных поверхностей.

Необходимо отметить, что зарубежные нормы проектирования требуют проведение испытаний болтового соединения на ползучесть [10, 11] в случае назначения для поверхности с защитно-фрикционным покрытием величины коэффициента трения  $\mu_{0,15} \geq 0,4$ . Величина ползучести при этом не должна превышать 0,30 мм на протяжении 50 лет эксплуатации. Допустимая величина ползучести соответствует величине предельного сдвига болтового соединения с контактными поверхностями после абразивоструйной обработки, при котором соединение разрушается. И здесь деформационный критерий, обеспечивающий геометрическую неизменяемость конструкции в процессе эксплуатации, привязан к показателям прочности и податливости болтового соединения с традиционным способом подготовки контактных поверхностей. В нашей стране исследования ползучести защитно-фрикционных покрытий только начались.

До настоящего времени остаётся неисследованным и процесс старения цинкнаполненных этилсиликатных покрытий

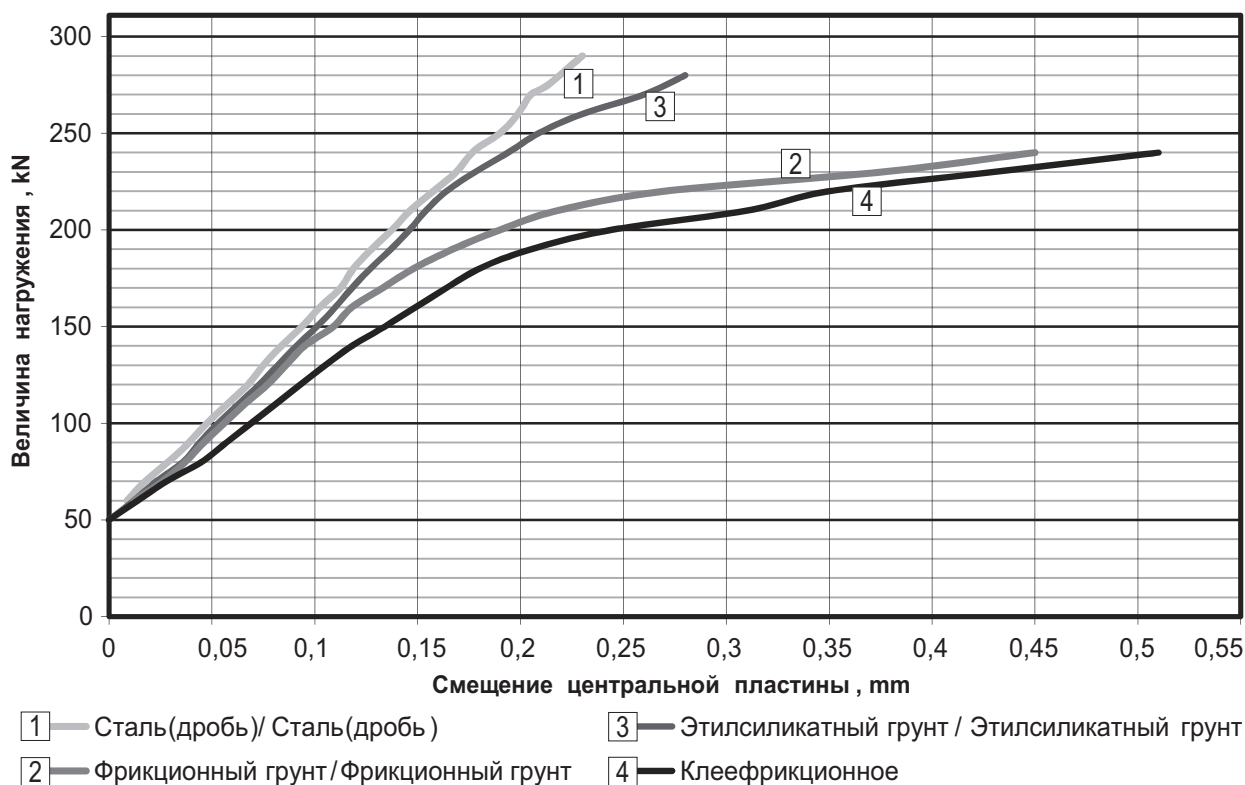


Рис. 4. График зависимости смещения пластины образца от величины сдвигающего усилия для разных видов подготовки контактных поверхностей при температуре 25°C



в период хранения элементов на приобъектном складе и при длительной эксплуатации, равной сроку эксплуатации сооружения. Остаётся неизвестным, как меняются фрикционные свойства покрытий со временем. Представительства зарубежных фирм, производящих цинкнаполненные этилсиликатные грунтовки, не смогли представить какую-либо информацию по этому вопросу. Можно предположить, что принятый в зарубежных нормативных документах коэффициент трения  $\mu_{0,15} = 0,40$  делает эти испытания необязательными. Однако в вопросе применения защитно-фрикционных покрытий в соединениях ответственных конструкций не следует строить предположения и принимать что-либо без проверки.

Наша организация разработала методику оценки изменения фрикционных свойств после ускоренного климатического старения. Однако финансирование для проведения необходимых исследований пока не нашли.

В настоящее время ведётся исследование специализированных фрикционных композиций, содержащих дисперсные фрикционные добавки. В отличие от клеефрикционного покрытия, новые фрикционные композиции пригодны для нанесения воздушным распылением, что повышает удобство их применения в условиях завода. Расчётные фрикционные характеристики покрытий на основе фрикционных композиций занимают промежуточное значение между характеристиками этилсиликатных и клеефрикционных покрытий.

### ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ ВЫСОКОПРОЧНЫХ БОЛТОКОМПЛЕКТОВ

Водопроницаемость болтовых стыков и щелевая коррозия несут угрозу коррозионной долговечности

высокопрочных болтокомплектов. Наиболее уязвимой частью болтокомплекта являются наиболее нагруженные витки резьбы на болтах, расположенные под опорной поверхностью гайки. Исследование коррозионной стойкости высокопрочных болтов показало, что образующаяся на высокопрочных болтах пассивирующая плёнка снижает скорость коррозии до 0,02–0,04 мм/год, т.е. в 10 раз по сравнению с исходным состоянием. Этот показатель соответствует скорости коррозии атмосферостойкой стали 14ХГНДЦ, равной 0,02–0,03 мм/год. Тем не менее, этого недостаточно для эксплуатации высокопрочных болтокомплектов в течение 80–100 лет срока службы сооружения.

По вопросу выбора защитных покрытий высокопрочных болтокомплектов имеется достаточно много технической информации [5]. К сожалению, в настоящее время строители видят в покрытиях лишь возможность исключить предмонтажную подготовку крепежа на строительной площадке. Поэтому производители выпускают крепёж с минимальной толщиной покрытия 10–12 мкм, ссылаясь на то, что нанесение покрытий большей толщины ухудшает свинчиваемость резьбового соединения болтокомплекта и требует ослабления профиля резьбы гайки или болта. Вступившие в действие в 2015 году стандарты на высокопрочные болтокомплекты [14] содержат требование по образованию резьбы на гайках после нанесения покрытия. Это обеспечивает возможность применения на резьбе болтов покрытий толщиной до 30 мкм без ослабления профиля резьбы. Производители высокопрочного крепежа это ещё не освоили.

Для комплексной защиты болтовых соединений важным аспектом является совместимость защитного покрытия болтокомплекта и лакокрасочных материалов

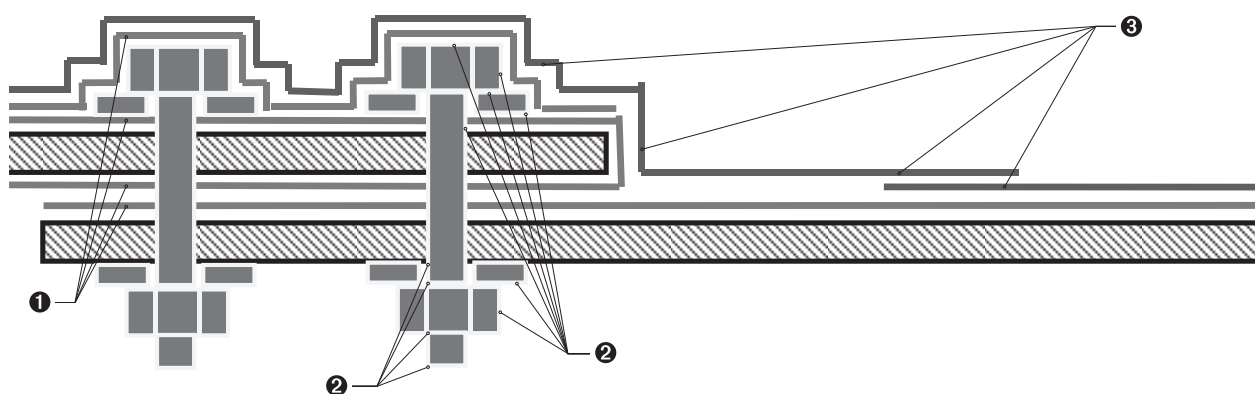


Рис. 5. Схема комплексной системы защиты болтового соединения от коррозии

- ① Этилсиликатная грунтовка или фрикционная композиция
- ② Защитное покрытие болтокомплектов
- ③ Верхние слои лакокрасочного покрытия

основного защитного покрытия металлоконструкций. Это позволило бы грунтовать на заводе нерабочие поверхности стыковых накладок и не выполнять абразивоструйную обработку всего болтового соединения перед нанесением финишных слоёв эмали (рис. 4). Но, к сожалению, производители крепежа для обеспечения стабильного коэффициента закручивания идут по пути обработки гаек с защитным покрытием антифрикционными эмульсиями или лаками, снижающими адгезию покрывных материалов к крепежу. Да и строители также ещё не оценили перспективы этой идеи.

### ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ КОМПЛЕКСНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ

Рассмотрев физико-механические характеристики материалов, применяемых для защиты от коррозии болтовых соединений, и последствия их применения при разных условиях эксплуатации, можно уверенно заявить, что мы обладаем материалами и технологиями для комплексной защиты от коррозии болтовых соединений (рис. 5).

Но, в первую очередь, необходимо сформировать подход к реализации комплексной технологии защиты на основе рационального проектирования конструкций.

Вполне очевидна необходимость снижения нормативного значения коэффициента трения до  $\mu_{\text{разруш}} = 0,50$  для контактных поверхностей с консервацией защитно-фрикционными покрытиями или фрикционными композициями. Это снижение расчётных характеристик незначительно ограничивает область применения этих материалов, исключая их использование, вероятно, только в болтовых стыках главных балок. Расчёты проектных институтов показывают, что в большинстве узлов автодорожных пролётных строений, к которым можно отнести болтовые стыки ортотропных плит цельнометаллических пролётных строений, стыки поперечных и консольных балок сталежелезобетонных пролётных строений, болтовые соединения связей, их применение даёт значительный экономический эффект.

Таким образом, на заводе защитно-фрикционные покрытия могут быть нанесены на 95–100% всей поверхности каждой отправочной марки. Строительные организации уже давно рассчитали свою прибыль от исключения абразивоструйной очистки контактных поверхностей в процессе их монтажа и затрат на приобретение, уборку и утилизацию абразивного порошка.

Строители готовы к применению технологий комплексной защиты болтовых соединений от коррозии. Дело за научными и проектными организациями, которые должны завершить необходимые

исследования долговечности защитно-фрикционных покрытий, обеспечить обоснованную нормативную поддержку и рациональное использование имеющихся технологий.

#### Литература:

1. Инструкция по проектированию соединений на высокопрочных болтах в стальных конструкциях мостов. ВСН 144–76. Минтрансстрой, МПС — М., 1976.
2. Инструкция по применению высокопрочных болтов в эксплуатируемых мостах. МПС РФ — М., Транспорт, 1995, 76 с.
3. СНиП 2.05.03–84\* Мосты и трубы.
4. ГОСТ 9.302–88 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля — М., ИПК Издательство стандартов, 1988, 40 с.
5. Кабанов Е.Б., Агеев В.С., Дерновой А.Н. Обзор защитных покрытий для высокопрочного крепежа // Стройметалл, 2011, № 2 (21).
6. ГОСТ 9.014–78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования — М., Стандартиформ, 2005, 43 с.
7. Разработка предложений по совершенствованию технологии натяжения высокопрочных болтов в соединениях мостовых конструкций. Раздел А. Исследование отклонения усилия натяжения высокопрочных болтов от нормативных значений при различных методах контроля натяжения болтов — Отчёт НИИ мостов МПС СССР, Л., 1974, 100 с.
8. Устройство соединений на высокопрочных болтах в стальных конструкциях мостов. СТП 006–97 — М., Корпорация «Трансстрой», 1997, 37 с.
9. Строительство мостового перехода на о. Русский через пролив Босфор Восточный в г. Владивостоке. Технологический регламент по комплексной защите металлоконструкций балки жёсткости вантового моста и пилона от коррозии. Часть № 3: Рекомендации по антикоррозионной защите элементов пролётного строения и стального сердечника пилона — ООО «НПЦ мостов», СПб, 2010, 43 с.
10. EN 1090.2:1988: Execution of steel structures and aluminum structures — Part 2: Technical requirements for steel structures.
11. СТБ EN 1090–2–2009 Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям — Минск, Госстандарт, 2009.
12. EN 1993–1–8:2005: Euro code 3: Design of steel structures — Part 1–8: Design of joints.
13. СП 35.13330.2011 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03–84.
14. ГОСТ 32484.1–2013 — ГОСТ 32484.6–2013 Болтокомплекты высокопрочные для предварительного натяжения конструкционные — Минск, Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2014.



**CAVORT HARDWARE**  
www.nbcavort.com



**CIXI CAVORT HARDWARE CO., LIMITED**

Addr: Room 5011(Kangge Building), No.1277 Kaifa Road,  
Cixi City, Ningbo, China  
P.C.: 315300  
Tel.: +86-574 63319663  
Int'l Call: +86-13486090980

Email: info@nbcavort.com  
http://www.nbcavort.com

Contact: Mr. Toby / G.manager  
http://cavorthardware.en.alibaba.com

**JIAXING CAVORT HARDWARE CO., LIMITED**

Addr: ROOM 11-103(Bojinwan Plaza), NO.816 West Zhonghuan Road,  
Jiaxing City, Zhejiang, China  
P.C.: 314000  
Tel.: +86-573 82646333  
Int'l Call: +86-18988314633

Email: jxcavort@nbcavort.com  
http://www.nbcavort.com

Contact: Mr. Zhipeng Dan / G.manager  
http://jxcavort.en.alibaba.com



**Ray Fu Enterprise Co., Ltd.**

23F-1, No. 366, Boai 2nd Road, Tso Ying District, Kaohsiung, Taiwan

Tel.: +886-7-556-0180 Fax: +886-7-556-0174 E-mail: export@ray-fu.com http://www.ray-fu.com



Винты с трёхгранным стержнем / Винты для окон / Самосверлящие винты  
Кровельные винты / Универсальные шурупы / Шурупы для гипсокартона  
Винты для бетона / Винты в бобинах для новых систем крепежа / Болты и гайки



TAF Laboratory accreditation is obtained through  
Chen Nan Testing Laboratory located in  
No. 202, Lane 275, Shun An Road,  
Lu Chu District, Kaohsiung City, Taiwan



МОСКВА, ВДНХ, ПАВИЛЬОНЫ 69, 75

10-13 **НОЯБРЯ** 2015

ВЫСТАВКИ-ПАРТНЕРЫ ЖУРНАЛА «КРЕПЕЖ, КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТЫ И...»

# МЕТАЛЛ ЭКСПО'2015



21-я  
Международная  
промышленная  
выставка



«Металл-Экспо'2015» – это диалог между производителями и потребителями металлургической продукции и эффективный канал продвижения современных технологий в металлургическую промышленность

ОРГКОМИТЕТ ВЫСТАВКИ:  
тел./факс +7 (495) 734-99-66

[WWW.METAL-EXPO.RU](http://WWW.METAL-EXPO.RU)



Металлопродукция и металлоконструкции  
для строительной отрасли  
**МеталлСтройФорум'2015**



Оборудование и технологии  
для металлургии и металлообработки  
**МеталлургМаш'2015**



Транспортные и логистические  
услуги для предприятий ГК  
**МеталлТрансЛогистик'2015**



Генеральный информационный партнер:  
специализированный журнал «МЕТАЛЛОСНАБЖЕНИЕ и СБЫТ»







8-я МОСКОВСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ  
ВЫСТАВКА ИНСТРУМЕНТОВ,  
ОБОРУДОВАНИЯ, ТЕХНОЛОГИЙ

ВСЕ МНОГООБРАЗИЕ  
ИНСТРУМЕНТА

mitex™

'2015

10-13 НОЯБРЯ  
NOVEMBER

WWW.MITEXPO.RU

Москва ЦВК «Экспоцентр», Павильон №2  
Pavilion №2, Expocentre Fairgrounds, Moscow

Организаторы /  
Organizers:

МОСКВА РОССИЯ  
ЕВРОЭКСПО



VIENNA AUSTRIA  
EUROEXPO  
FOR BUSINESS AND ECONOMIC DEVELOPMENT

ufi



Стратегический партнер /  
Strategic partner:



Ассоциация Торговых выставок  
и промышленных мероприятий  
в сфере машиностроения

PATNE

Под патронажем ТПП РФ /  
Under the Auspices of RF CII:



*Шоколад заставляет  
улыбаться каждого*  
Бенивнио Сторво

choco  
tools

Оригинальные  
корпоративные сувениры  
из шоколада

8 (495) 374 69 34

Заказать сейчас

Любые формы и размеры  
[www.choco-tools.ru](http://www.choco-tools.ru)

8 (925) 242 98 15









# X Российский Лин-форум

г. Москва

## Сделаем Россию эффективной!

16-20 ноября 2015

-  Вовлечение персонала в программу РПС
-  «Бережливые» продажи
-  Lean Success Story – из кризиса в лидеры
-  Сертификация по ГОСТам «Бережливое производство»
-  Экскурсии
-  Мастер-классы

**Звезды бережливого производства  
со всей планеты:**

- Джозеф Пэрис
- Такаси Танака
- Майкл Вейдер
- Руководители компаний и корпораций: РЖД, Росатом, Сибур и др.
- Победители Конкурса лидеров производительности на Кубок им. А. К. Гастева

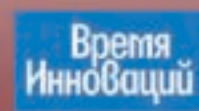
**+7(800)2000-915**  
[www.leanforum.ru](http://www.leanforum.ru)  
[kaizen@orgprom.ru](mailto:kaizen@orgprom.ru)

Партнеры:



Медиа-партнеры:

**Rational Enterprise Management**





## ВЫБИРАЯ ПОСТАВЩИКА, ПОСЕТИТЕ ЕГО СКЛАД

Главный редактор журнала «Крепёж, клеи, инструмент и...» Александр Осташёв посетил склад и лабораторию петербургского «Центра Крепёжных Изделий». По итогам своего посещения он взял интервью у генерального директора группы компаний «Центр Крепёжных Изделий» Николая Викторовича Тарасова.

**— Открытость компании — редкое качество для российских компаний. Николай Викторович, склад ЦКИ открыт для посещения и других продавцов крепежа — ваших конкурентов?**

— Нам нечего скрывать, наоборот, наш склад — наша гордость. Склад могут посетить наши партнёры, это могут быть как наши покупатели, так и поставщики. Мы рекомендуем всем при выборе поставщика крепежа стараться посетить его склад — сразу станет понятно: надёжный это поставщик или нет. Можно сделать красивый сайт с картинками чужого склада и написать «У нас 10–20 тысяч SKU на складе» (*Stock Keeping Unit*, дословный перевод с английского — единица складского учёта, артикул), но это будет всего лишь красивая картинка. А у нас вот они, лежат 17 000 SKU — можно посмотреть, потрогать. Также — практически все поставщики крепежа на сайтах пишут — «Ответственное отношение к качеству». А как это происходит на самом деле, что стоит за этими словами? Как осуществляется входной контроль? А на складе всё видно сразу.

**— Если это возможно, назовите цифры — каков объём вашего склада, его загруженность и оборачиваемость продукции?**

— Если говорить об ёмкости склада, его характеристиках, то он рассчитан на размещение 7500 паллет, а также на раз-

мещение 9000 боксов для хранения мелкого товара. Помимо этого, имеются специальные стеллажи для оперативного хранения длинномерных изделий.

Организация склада построена так, что имеются зоны для подбора (комплектации) заказов и зоны для более длительного хранения товара. Склад оснащён современной складской техникой. Имеется автоматизированная система



управления складом. Всё это создано для быстрой комплектации поступающих заявок на отгрузку. В принципе, подобная организация уже стала «стандартом» для большинства современных складов. Такие склады могут отличаться качеством (возможностями) используемой системы управления складом WMS (сокр. от англ. *Warehouse Management System* — система управления складом), использованием стеллажей разной высоты (ярусности) и в соответствии с этим использованием соответствующей складской техники (узкопроходные или обычные комплектовщики\* и ричтраки\*\*).

\* Комплектовщики заказов — вид складской техники, их конструкция и принцип действия очень схожи с классическим электроштабелёром, только вместо вил поднимается целая рабочая платформа вместе с оператором.

\*\* Ричтрак (*Reach truck*) — штабелёр с выдвигающейся мачтой, предназначенный для обслуживания высотных (от 6 м) стеллажных систем.

Мы ежедневно отгружаем более 1000 товаров. Без хорошей организации склада это было бы невозможно. Но самое главное, здесь должен быть ответственный и подготовленный персонал, в этом 50 % успеха.

По поводу оборачиваемости довольно трудно сказать однозначно, т. к. разные товары имеют абсолютно разные объёмы хранения и разный спрос. Помимо этого, учитывая сегодняшние экономические условия, мы существенным образом перестроили свою складскую логистику. Стараемся более оперативно работать и с нашими поставщиками, и также более оперативно поставлять товар с нашего центрального склада на свои региональные склады.

Если говорить про суммарный показатель, то у нас сейчас примерно двойная оборачиваемость склада за год. Это хороший показатель среди аналогичных складов (тут мы в первую очередь сравниваем себя с европейцами, т. к. на российском рынке компании с хорошими ассортиментными складами можно пересчитать по пальцам одной руки).

По поводу загруженности, — если будет такая необходимость, то нам есть куда принять дополнительный товар для увеличения запасов.

**— Вы работаете с российскими изготовителями крепежа? Какие «узкие» места есть в этой работе?**

— Да, мы работаем и с российскими производителями в том числе. К этой же категории мы относим и предприятия, расположенные в странах Таможенного союза. Если предприятие «вышло» из Советского союза, оно — крупное, при этом зачастую проявляется тот старый менталитет, когда хотят отгружать вагонами, со 100 % предоплатой, ограниченный ассортимент. Есть довольно заметная инерция. Не у всех, конечно. Поэтому нам не удаётся пока работать с рядом российских производителей. А может, мы их не устраиваем.

Новые российские предприятия, более молодые, не столь крупные, но при этом современные, более адаптированы к таким покупателям как мы, они более гибкие. С такими российскими производителями мы и предпочитаем работать.

Но это наша субъективная оценка, наш опыт.

**— Что для вас является определяющим в выборе поставщика?**

— Здесь довольно много факторов. Во-первых, это его надёжность, чтобы товар был гарантированно поставлен в согласованные сроки, согласованного качества, по согласованной цене.

Мы уделяем довольно много внимания качеству товара, поэтому требуем и от своего поставщика такого же подхода. Чтобы от партии к партии поставки товара, качество оставалось неизменным.

Естественно, при выборе поставщика не последнюю роль играют и ценовые предложения.

Немалое значение имеет и репутация поставщика.

**— Ваши основные клиенты — промышленные предприятия?**

— Существенную долю покупателей составляют промышленные предприятия.

Среди наших клиентов также много строителей, монтажников. По ряду товарных групп у нас очень интересные предложения для торговых компаний, доля которых в нашем общем обороте — около 20%. Мы стараемся делать интересные предложения для всех сегментов потребителей крепежа. Это касается как цены, так и сервисных услуг.

**— Мы опять живём в бурное время перемен. Какова динамика ваших продаж крепежа за последние полгода?**

— Мы живём и работаем не на отдельно стоящем острове. Все те проблемы, с которыми сталкивается большинство российских предприятий, естественно относится и к нам. Особенно, если учитывать, что существенная доля наших покупателей — это промышленные предприятия. А в первую очередь результаты всех «бурных перемен» сказываются на этом секторе. Ритейл — более инерционен, здесь реакция на такие перемены более медленная и не столь существенная.

Динамика наших продаж с начала года — положительная, но мы рассчитывали на более хороший результат. Мы стараемся всегда адаптировать наше предложение под ситуацию на рынке. Постоянно анализируем наши цены, складские запасы, ассортимент, внутренние процессы, стараясь снизить себестоимость, чтобы сделать наше предложение более интересным и отвечающим текущим потребностям рынка. Сейчас это надо делать более активно.

**— Вы имеете испытательную лабораторию. По-моему, это исключительное явление среди российских продавцов крепежа. Вы осуществляете входной контроль всех поступающих партий продукции?**

— Я бы не сказал, что это «исключительное явление». Некоторые уважаемые нами организации имеют также лаборатории качества, или, по крайней мере, «озадачены» этим вопросом. Но я согласен с Вами, что подобных организаций, которые должным образом подходят к вопросам «реального качества», значительно меньше, чем тех организаций, которые удовлетворяются наличием только «каких-либо подтверждающих бумаг».

У нас существует определённый рейтинг поставщиков, и в зависимости от этого рейтинга мы проводим контроль каждой партии товара (низкий рейтинг поставщика или поставка впервые) или не каждой. Чем выше рейтинг поставщика, тем реже производится контроль. Но в любом случае при приёмке всегда производится визуальный контроль состояния изделий, и если есть какие-либо подозрения, то выполняется полный контроль, согласно внутренним методикам нашего предприятия для каждого типа изделий.

Также, в ряде случаев, мы проводим дополнительный контроль качества перед отгрузкой товара или в случае возникновения каких-либо вопросов со стороны покупателя товара. В связи с этим можно привести один пример. Один из наших уважаемых покупателей обратился к нам с претензией, что в процессе сборки определённого узла их изделия разрушается крепёж, который мы этим покупателям поставляем. Мы несколько раз проверяли все параметры этого крепёжного изделия, они соответствовали всем нормам стандарта. Производитель этих изделий также проверял все параметры по образцам поставленной партии, всё было в норме. Для решения этой проблемы наш специалист поехал в командировку на предприятие нашего покупателя, чтобы совместно со специалистами покупателя проверить все технологические операции по сборке этого узла. В результате было выявлено, что конструктора покупателя не учли допуск по одному из параметров этого крепёжного изделия. На основании этого анализа, мы обратились к производителю, чтобы в следующем заказе изменить этот параметр с учётом потребностей данного предприятия.

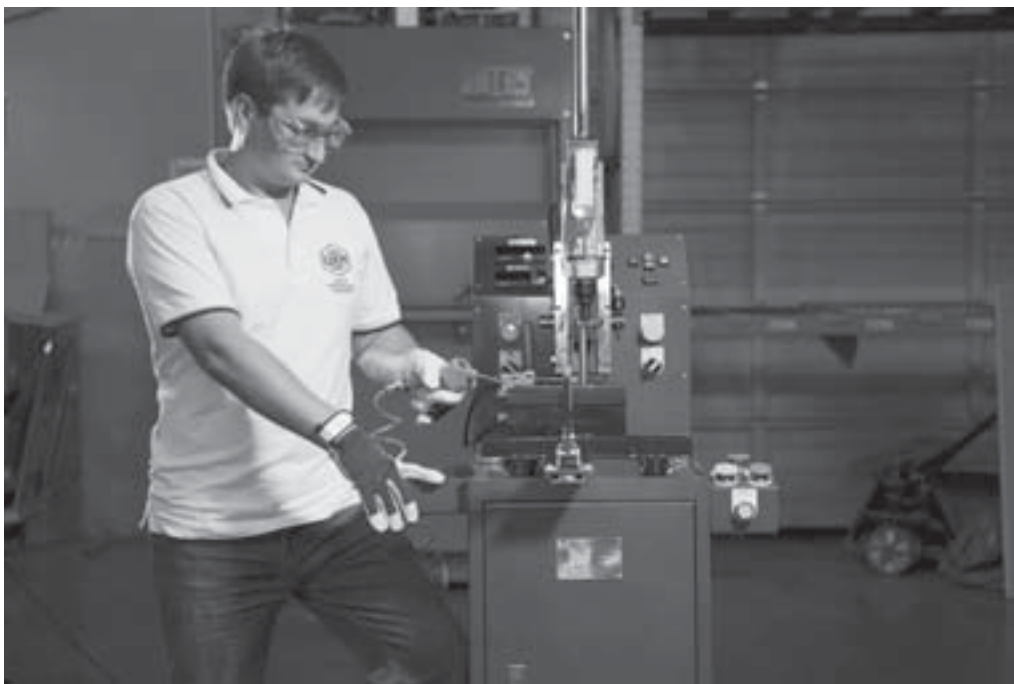
**— Хватает ли вам имеющегося в лаборатории оборудования? Не планируете ещё что-нибудь приобрести?**

— Приобретать чего-либо существенного из оборудования сейчас мы не планируем. На сегодня у нас нет задачи — проводить абсолютно все типы возможных испытаний для всех видов изделий, которые мы получаем. У нас заключены договора с рядом сертифицированных испытательных центров на многие

виды испытаний. Поэтому в случае необходимости, а это бывает по ряду причин, мы отдаём им образцы на проведение испытаний.

**— В заключение актуальный вопрос о качестве крепежа на российском рынке. Мы с Вами знаем, что сегодня в продаже много некачественного крепежа, несоответствующего ГОСТам. Но он покупается! То есть покупатель, образно говоря, голосует своими деньгами за этот брак. Можно ли вообще, по Вашему мнению, разорвать этот замкнутый круг купли-продажи «дефективного» крепежа?**

— Я думаю, что это извечный вопрос. Всегда, а особенно в сегодняшней непростой с экономической точки зрения обстановке, хочется экономить. Где та грань, которую перейти уже нельзя?! Ведь стоимость крепежа, как правило, в сборке того или иного изделия (сооружения) занимает не более 5%. Вроде экономим



на мелочах, а отрицательный эффект может оказаться существенным. Зачастую мы в своём быту встречаем то или иное дорогостоящее изделие, где установлен какой-либо крепеж, который со временем или заржавел, или вообще сломался. И всё изделие или приходит в негодность, или теряет внешний вид, а «сэкономили пол-копейки».

Конечно, справедливости ради, надо отметить, что сегодня существенно изменился в лучшую сторону подход к применению качественного крепежа в ответственных местах крепления.

Естественно, хочется эту тенденцию усилить и распространить этот подход и на большинство других применений крепежа.



Рыбин В.В., генеральный директор  
ООО «Русболт»

ПРИГЛАШЕНИЕ К РАЗГОВОРУ.  
ВЫ СОГЛАСНЫ С РАСЧЁТАМИ И ВЫВОДАМИ АВТОРА?

## УГОЛ ПРОФИЛЯ РЕЗЬБЫ И РАСЧЁТ ЭКОНОМИИ

На российском рынке, увы, до сих пор востребован самый дешёвый товар.

Один из способов удешевить резьбовую шпильку — сделать угол профиля резьбы (УПР) не 60°, как положено по стандарту на метрическую резьбу, а 45°. Именно такую шпильку большинство российских импортёров заказывают в Китае. Утончённый резьбовой профиль позволяет производителю шпильки использовать под накатку резьбы прутки меньшего диаметра, сэкономя на этом до 10% металла. При таком угле профиля резьбы проверка калибром даст хороший результат — проходной калибр пройдёт, а непроходной — нет. Невооружённым глазом угол профиля определить трудно, а до его измерения чаще всего дело не доходит.

Как УПР влияет на важнейшее качество шпильки — на её несущую способность — показывают следующие испытания, проведённые компанией ООО «Русболт» согласно ГОСТ Р ИСО 898-7-2009.

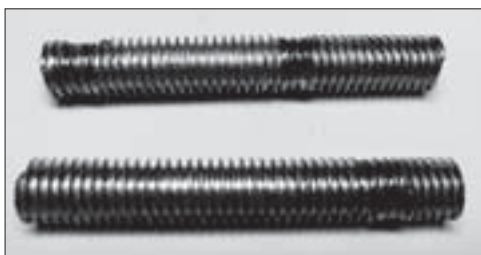
### ШПИЛЬКА С УГОЛОМ ПРОФИЛЯ РЕЗЬБЫ 60°



При испытании произошёл разрыв стержня. Резьба в области контакта с гайкой подмялась, но выдержала, не сорвалась.

Разрушающий крутящий момент для шпильки М10 класса прочности 4.8 составил для двух испытаний 58 и 60 Нм (среднее — 59 Нм).

### ШПИЛЬКА С УГОЛОМ ПРОФИЛЯ РЕЗЬБЫ 45°



Стержень не разорван, резьба смята при скольжении гаек.

Три испытания показали разрушающий крутящий момент для шпильки «М10 кл.пр. 4.8»\* — 44, 46 и 47 Нм (среднее — 45,7 Нм).

Получилось, что **шпилька со стандартной резьбой на 29% прочнее «дешёвой» шпильки с УПР 45°**: (59 Нм:45,7 Нм= 1,29).

А вот как выглядят на графиках разрушения резьбовых соединений разрывной машины (для шпилек

кл.пр. 8.8): на рис. 1 — обрыв стержня шпильки М16, на рис. 2 — смятие резьбы шпильки М12.

### РАСЧЁТ «ЭКОНОМИИ» ОТ ДЕШЁВОЙ ШПИЛЬКИ

Важнейшим потребительским свойством шпильки является её несущая способность. Именно её мы «покупаем», и ради неё подбираем класс прочности и диаметр шпильки.

Разрушающая нагрузка нестандартной шпильки М12 кл. пр. 4.8 с углом профиля резьбы 45°, как следует из проведённых испытаний, на 29% ниже теоретической (таблица):

$$35,4 \text{ кН} : 1,29 = 27,4 \text{ кН}.$$

У шпильки М10-4.8 с углом профиля резьбы 60° этот показатель равен 24,4 кН — всего на 12% ниже, чем у «дешёвой» «М12-4.8-45°». Но шпилька М10 примерно на 40% дешевле, чем М12!

Ниже приведены сведения, опирающиеся на относительные цены без указания фирм-поставщиков. Источник сведений — полученные коммерческие предложения и многолетний опыт закупок ООО «Русболт».

Шпилька с УПР равным 45° обходится импортёру на 10% дешевле шпильки с УПР 60°. Ещё 5–10% импортёр выигрывает за счёт объёма закупки — ведь пока, увы, на российском рынке шпильки с УПР 45° продаётся в 30–50 раз больше, чем со стандартной резьбой.

Таким образом, стандартная шпилька М10 с УПР 60° может быть куплена примерно на 20% дешевле, чем шпилька М12 с УПР 45°, при разнице в несущей способности всего 12%.

Но если добавить экономию на гайках и шайбах М10 вместо М12, выигрыш в итоговой стоимости от использования крепежа со стандартной резьбой получится весьма ощутимый.

\* «М10 кл.пр. 4.8» — кавычки означают, что испытываемая шпилька не соответствует общепринятым стандартам по углу профиля резьбы, поэтому «М» — метрической — эту резьбу называем лишь условно.

Так, если для примера принять длину шпильки 200 мм, то с учётом стоимости двух гаек и двух шайб

(на оба конца шпилек) экономия получится около 32 %.

Стоимость резки шпильки зависит от её диаметра и класса прочности (материала), и не зависит от УПР. Если учесть ещё и стоимость резки шпильки, которая обычно продаётся двухметровыми отрезками, то **экономия только на крепеже от использования качественной и «дорогой» шпильки с углом профиля резьбы 60° получится (для длины 200 мм) не менее 42 %** при разнице в несущей способности в 12 %.

При сокращении длины шпильки от 200 мм экономия будет возрастать, а при возрастании длины экономия сократится, но не будет меньше чем 20 %.

Если же рассмотреть шпильку М8 класса прочности 8.8 со стандартной резьбой, результат наших вычислений получится ещё интереснее. Минимальная разрушающая нагрузка этой шпильки составляет 29,2 кН, что на 6,6 % выше, чем у нестандартной шпильки «М12 кл. пр. 4.8» с УПР 45°:

$$29,2 \text{ кН} : 27,4 \text{ кН} = 1,066$$

Два испытания шпильки М8 кл.пр. 8.8 от разных производителей показали разрушающий крутящий момент **70 и 67 Нм** (среднее — 68,5 Нм).

То есть, **практически оказалось, что стандартная шпилька М8 – 8.8 на 17 % прочнее, чем стандартная шпилька М10 – 4.8 – 60°** (68,5 Нм : 59 Нм = 1,166), **и на 5 % прочнее, чем нестандартная шпилька «М12 – 4.8» — с УПР 45°** (17 % – 12 % = 5 %).

Комплект из шпильки длиной 200 мм, двух гаек и двух

Таблица. Разрушающие нагрузки болтов (фрагмент из табл. 6 ГОСТ Р 52627–2006, ИСО 898–1 1999)

Размер резьбы болта	Рабочая площадь поперечного сечения, мм	Класс прочности болта / Минимальная разрушающая нагрузка, кН									
		3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	9.8	10.9	12.9
М8	36,6	12,1	14,6	15,4	18,3	19	22	29,2	32,9	38,1	44,6
М10	58	19,1	23,2	24,4	29	30,2	34,8	46,4	52,2	60,3	70,8
М12	84,3	27,8	33,7	35,4	42,2	43,8	50,6	67,4	75,9	87,7	103
М14	115	38	46	48,3	57,5	59,8	69	92	104	120	140
М16	157	51,8	62,8	65,9	78,5	81,6	94	125	141	160	192

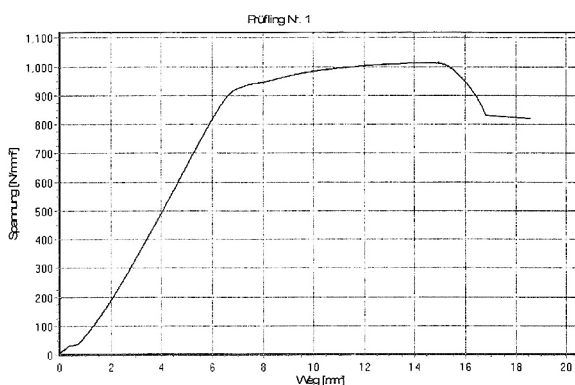


Рис. 1

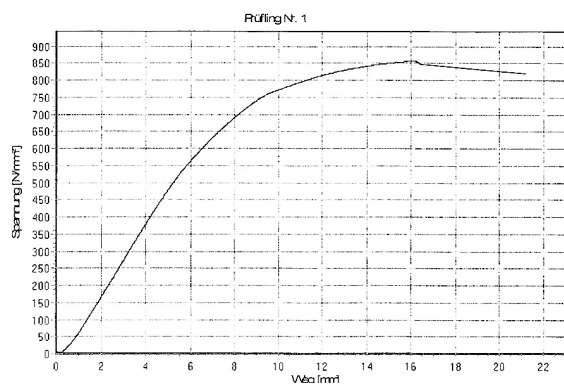


Рис. 2

шайб для М8 – 8.8 выходит на 47% дешевле, чем для «дешёвой» нестандартной шпильки диаметром 12 мм с УПР 45°. При большей несущей способности на 5%!

Кроме того, следует учесть экономию на резке шпильки.

Но общая экономия обычно не заканчивается экономией на крепеже, а включает в себя также экономию на материале, который зачастую подбирается с учётом размера крепежа. Именно ради экономии на материале (например, на стоимости металлопроката для сборных металлоконструкций) в большинстве случаев в мире используют крепёж большего класса прочности и меньшего диаметра.

Выводы:

1. Комплект из шпильки длиной 200 мм, двух гаек и двух шайб для «дешёвой» шпильки «М12» класса прочности 4.8 и с углом резьбы 45° на 32 % дороже, чем для «дорогой» шпильки М10 кл.пр. 4.8 со стандартным углом резьбы 60°, при большей несущей способности всего на 12 %.

2. Комплект из шпильки длиной 200 мм, двух гаек и двух шайб для «дешёвой» шпильки «М12» класса прочности 4.8 и с углом резьбы 45° на 47% дороже, чем для «дорогой» шпильки М8 кл.пр. 8.8 со стандартным углом резьбы 60°. К тому же, при несущей способности на 4 % ниже.

3. Стоимость резки шпильки и стоимость материала изделия ещё увеличивают экономию от использования качественной шпильки со стандартной резьбой.

4. При уменьшении длины используемых шпилек разница в стоимости возрастёт. При увеличении длины шпилек разница в стоимости уменьшится, но всё равно будет не меньше чем 20 %.

Итоговый вывод: некачественный дешёвый крепёж покупают только от неумения считать.

Экономия на качестве крепежа — либо обман, либо самообман.

*Дорофеев А.В., руководитель направления «Машиностроительный крепёж»  
Группа компаний «Центр Крепежных Изделий»*

## ШПИЛЬКИ — ПРИЧИНА ПАДЕНИЯ СТОЛБА

Монтажная организация из города N осуществила монтаж инженерно-технического оборудования на металлических столбах высотой 10 метров. Столбы были прикручены к фундаментному основанию на резьбовых шпильках М16 и двух гайках: шпильки — DIN 976 с классом прочности 4.8, гайки М16 с классом прочности 8.

Говоря литературным языком, «однажды, промозглым вечером, налетел сильный порывистый ветер, достаточно часто встречающийся в тех краях». Для крепежа столбов на стадии проектирования были заложены значения нагрузочных расчётных характеристик, которые должны были обеспечить выдерживание втрое более сильных порывов ветра, чем в тот вечер. Но проектировщики не учли российской действительности — повсеместного отвратительного качества резьбовых шпилек. И гайки «слизали» резьбу на шпильке. Столб упал, упал прямо на забор. А за забором — автостоянка. Хорошо, что ни один автомобиль не пострадал. Повреждёнными оказались только сам столб, оборудование на нём и секция забора.

По итогам события была проведена независимая экспертиза, которая быстро установила, что главный «виновник» — уменьшенный внутренний диаметр резьбовой шпильки с тонкой и «высокой» резьбой.

### ФРАГМЕНТЫ ИЗ ЭКСПЕРТИЗЫ

**Объект исследования:** шпилька резьбовая стальная DIN 976 М16х2000, класс прочности 4.8, с гальваническим цинковым покрытием. Шпилька имеет резьбу по всей длине стержня.

**Цель исследования:** определение соответствия объекта исследований параметрам, указанным в нормативном документе.

Как известно, когда изготавливаются резьбы, их действительные профили имеют некоторые отклонения от теоретических. Поэтому для того, чтобы гарантированно обеспечить сопряжение резьбовых деталей, а также чтобы достичь их взаимозаменяемости, эти отклонения регламентируются допусками. Допуски, в свою очередь, определяют посадку в резьбовом соединении.

Наиболее широко применяемой посадкой при выполнении резьбовых соединений является скользящая, при этом наименьший средний диаметр резьбы гайки равен наибольшему среднему диаметру резьбы шпильки. То есть средний диаметр резьбы является тем основным показателем, который характеризует резьбовое соединение.

В этой публикации приведены фотографии измерений геометрических параметров исследуемой шпильки (фото 1–4). Они дают достаточно наглядное представление об объекте исследования.

На фото 3 зафиксировано совпадение с шаблоном по шагу резьбы и видно несоответствие шаблону угла профиля резьбы на шпильке. Резьба исследуемой шпильки имела угол профиля 35° вместо 60°, соответствующих требованиям российских стандартов.

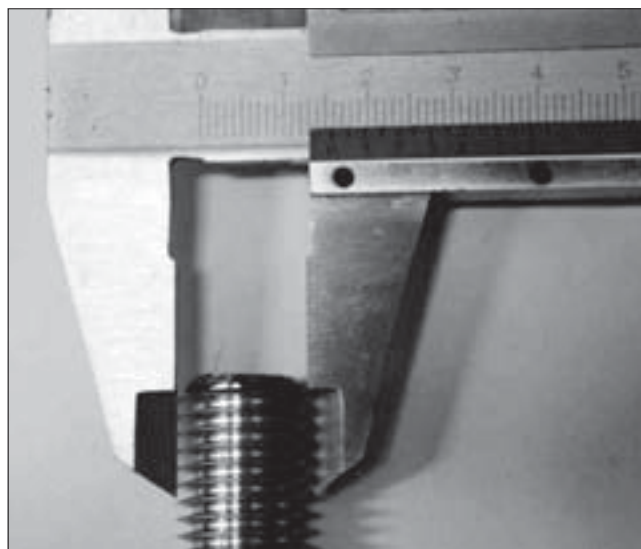


Фото 1. Наружный диаметр шпильки — 16 мм

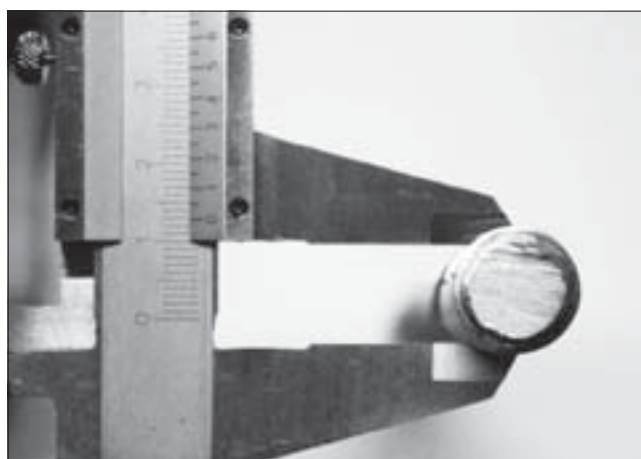


Фото 2. Внутренний диаметр шпильки — 13 мм



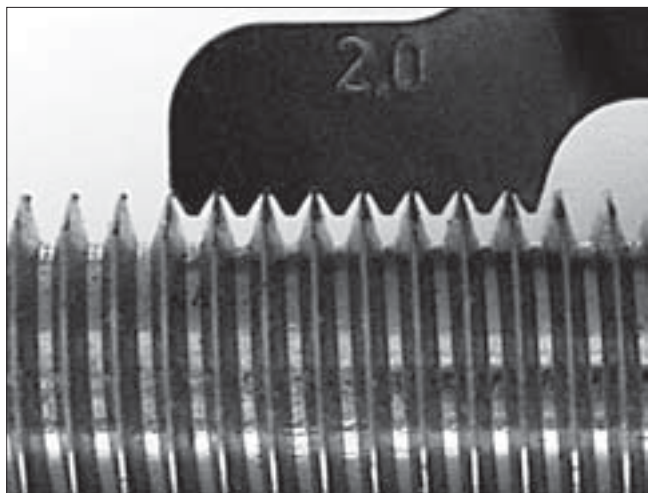


Фото 3. Шаг резьбы — 2 мм

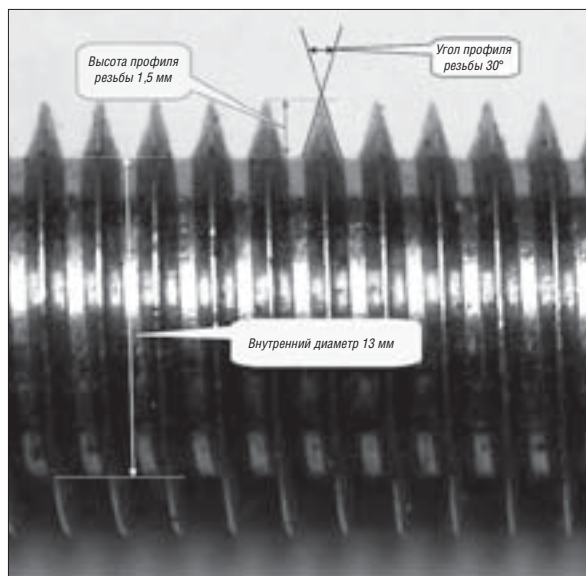


Фото 4. Параметры резьбы шпильки

#### ВЫВОДЫ:

Экспертом выявлено, что фактические параметры резьбы на шпильке отличаются, а именно:

- высота профиля на 0,415 мм больше стандартного (разница 28%);
- внутренний диаметр шпильки на 0,835 мм меньше необходимого (разница 6%);
- угол профиля метрической резьбы (треугольник с углом 60° при вершине) на 25° меньше стандартного (разница 28,5%).

Последствия применения шпильки с дефектной резьбой:

- утончённый профиль резьбы (фото 3) не обеспечивает плотного прилегания боковых плоскостей профилей резьб шпильки и гайки, при этом отсутствует достаточная механическая связь резьбы шпильки с резьбой гайки;
- верхняя, утончённая часть профиля резьбы на шпильке при затяжке резьбового соединения легко сминается в верхней части, что позволяет при затяжке резьбы проскальзывать гайке по смятому утончённому профилю резьбы на шпильке, таким образом, существенно снижена механическая прочность соединения;
- уменьшение внутреннего диаметра шпильки за счёт увеличения высоты профиля снижает механическую прочность тела шпильки.

#### Комментарий главного редактора:

Исходя из приведённых публикаций, похоже, что торговля крепежом достигла своего «дна», когда под видом стандартного крепежа широко продаётся крепеж с нестандартной резьбой. Может быть, пора при продаже крепежа указывать не только размер резьбы, но и угол профиля резьбы?

Справочники  
поставщиков  
крепежа Вы можете  
найти на сайте  
[www.fastinfo.ru](http://www.fastinfo.ru)

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ  
КЛЕИ и ГЕРМЕТИКИ**  
Loctite, Devcon, Teroson

**Масла, смазки MolySlip**



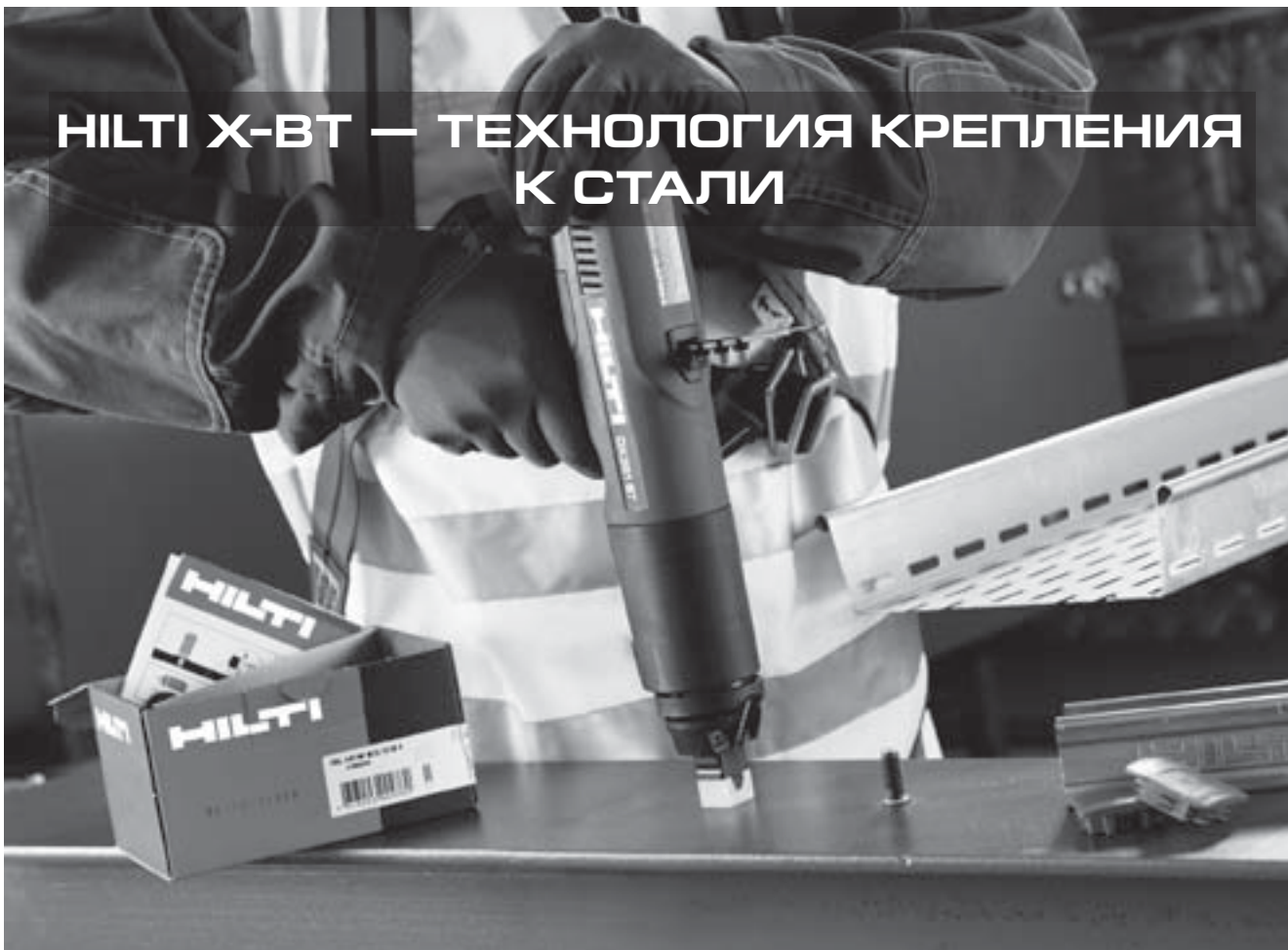
«ПРОМЫШЛЕННЫЕ РЕШЕНИЯ»

Санкт-Петербург, ул. Бумажная, дом 15, офис 613

Тел./факс: (812) 702-11-02

E-mail: [info@industrialsolutions.ru](mailto:info@industrialsolutions.ru) <http://www.IndustrialSolutions.ru>

# НИЛТИ Х-ВТ — ТЕХНОЛОГИЯ КРЕПЛЕНИЯ К СТАЛИ



Технология Hilti X-BT разработана для крепления к стали толщиной от 8 мм и выше с обеспечением возможности эксплуатации в агрессивных средах. Уникальность данной технологии заключается в том, что при установке элемента Hilti X-BT в сталь на границе соприкосновения двух металлов происходит микросварка трением с локальным уплотнением структуры базового металла. Это позволяет достичь высокой несущей способности при минимальном негативном влиянии на базовый металл.

Вся система состоит из трёх компонентов: аккумуляторная дрель-шуруповёрт Hilti X-BT 4000-A, пороховой монтажный пистолет Hilti DX 351 BT/BTG и уникальный элемент крепления — шпильки Hilti X-BT (рис. 1), изготовленной из нержавеющей стали марки А4 (AISI 316).

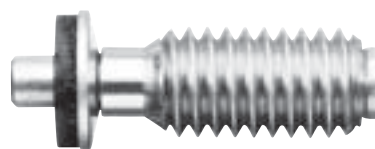
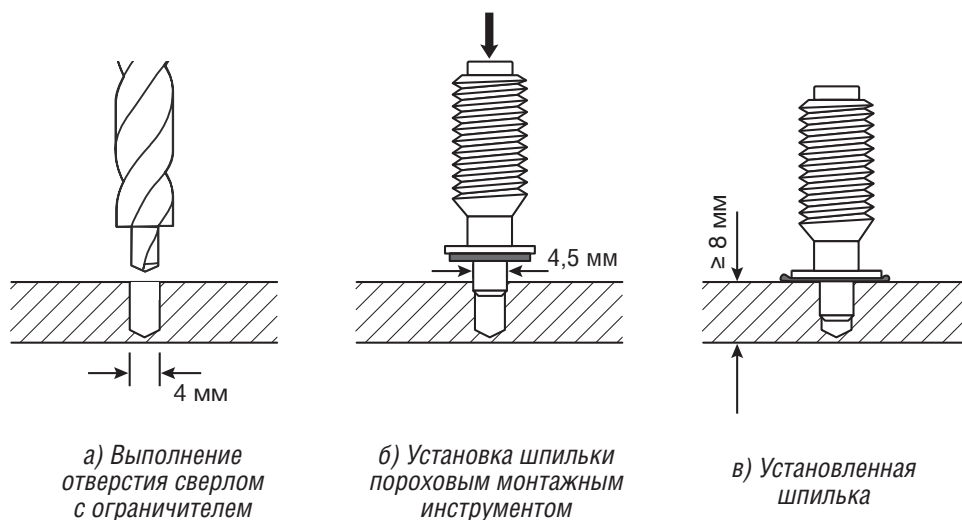


Рис. 1



а) Выполнение отверстия сверлом с ограничителем

б) Установка шпильки пороховым монтажным инструментом

в) Установленная шпилька

Рис. 2

Система X-BT позволяет устанавливать шпильку в заранее просверленное глухое отверстие с полной герметизацией за счёт уплотнительной шайбы (рис. 2). Таким образом, сохраняется защитное покрытие (рис. 3). Другой ключевой особенностью технологии является высокая производительность — 100 точек крепления в час может установить один оператор.

Технология имеет международные сертификаты: Lloyds Register, ABS, GL, UL и ICC, а также свидетельство о типовом одобрении в Российском морском Регистре судоходства.



Рис. 3

Материалы для публикации предоставлены компанией Hilti.

**Сварка трением** — это разновидность сварки давлением, при которой механическая энергия, подводимая к одной из свариваемых деталей, преобразуется в тепловую непосредственно в месте их соединения.

К достоинствам сварки трением относят:

- высокие энергетические характеристики процесса (высокий к.п.д.; расход энергии на сварку в несколько раз ниже, чем при контактной электрической сварке);
- высокое и стабильное качество сварного соединения, причём в ряде случаев прочность соединения превышает прочность металлов заготовок;
- возможность сварки как однородных, так и разнородных материалов;
- пониженные, по сравнению с другими видами сварки, требования по предварительной обработке заготовок;
- экологичность и гигиеничность процесса (отсутствие излучений, газовых выделений и т.п.).

*Из статьи Нечаева К.Н. «Сварка трением в производстве крепёжных изделий и инструмента», опубликованной в журнале «Крепёж, клеи, инструмент и...» № 1 (15), 2006.*

## ПЕТЕРБУРГСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР



## ИНФОРМАЦИИ МНОГО, А МЫ В ЦЕНТРЕ!



Организация и проведение конкурсов профессионального мастерства

Постоянно действующая выставка строительных материалов, технологий и оборудования

Сотрудничество с ведущими отраслевыми СМИ

Проведение презентаций, конференций и других мероприятий

Участие в организации деловых мероприятий в рамках строительных выставок региона

Строительный портал Виртуальная выставка «Строй-Файл» на сайте infstroy.ru



197342, Санкт-Петербург,  
ул. Торжковская, д. 5.  
adm@infstroy.ru; infstroy.ru

Телефоны:  
(812) 324-99-97, 496-52-14,  
496-52-15, 496-52-16.





заключается в создании 3D-модели (рис. 1). Создание трёхмерной модели позволило существенно сократить время выпуска конструкторской документации, так как с её помощью путём вставки различных видов можно получить готовый чертёж в течение короткого промежутка времени (рис. 2).

Создание модели также позволяет в дальнейшем быстро скорректировать конструкторскую документацию, если это необходимо.

Разработка управляющей программы для фрезерно-расточного станка S-500 проводится в системе GeMMA-3D (v.9) в несколько этапов. На первом этапе определяются параметры и траектория 3-осевой черновой обработки, задачей которой является удаление лишнего материала заготовки за максимально короткое время. На втором — определяются параметры и траектории чистовых обработок поверхностей резьбонакатных плашек.

Применение современных программных продуктов позволяет учесть геометрические особенности режущего и вспомогательного инструмента, а также кинематические особенности применяемого оборудования. Это способствует повышению точности обработки и качества получаемых поверхностей плашек.

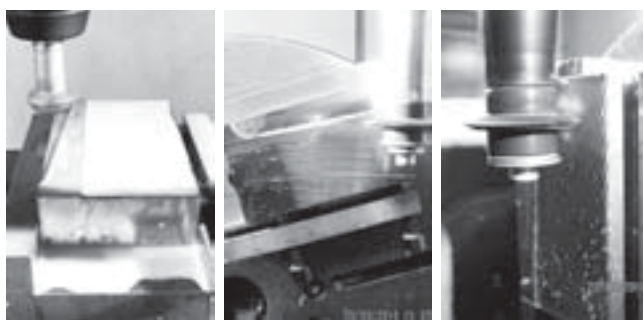
Самым ответственным, сложным и трудоёмким этапом изготовления плашки является обработка резьбообразующих канавок. На станке S-500 резьбообразующие канавки фрезеруются по отдельности (рис. 3). При этом все они должны обрабатываться одним комплектом инструмента, что накладывает дополнительные трудности на процесс обработки [3].

После обработки канавок, отдельной фрезой наносится поперечная насечка (рис. 3). Поперечная насечка выполняется на заходной части плашки. Насечка предназначена для дополнительной фиксации заготовки самонарезающего винта и предотвращения её проскальзывания во время накатки резьбы. На рис. 4 представлена модель плашки и траектории перемещения инструмента в системе GeMMA-3D.

С помощью полученной управляющей программы на станке S-500 изготавливаются плашки (рис. 4 и 5).

Применение производительного многоосевого оборудования в сочетании с современным программным обеспечением позволило в условиях ОАО «ММК-МЕТИЗ» изготавливать сложнопрофильный резьбонакатный инструмент. В настоящее время идёт успешное освоение новых конструкций резьбонакатных плашек.

Таким образом, применение технологического инструмента собственного производства позволяет снижать себестоимость процесса изготовления самонарезающих винтов, оперативно реагировать на требования потребителей и расширять сортамент самонарезающих винтов, изготавливаемых в условиях ОАО «ММК-МЕТИЗ».



Фрезерование  
«лицевой» части

Обработка  
канавок

Фрезерование  
насечек

Рис. 3. Обработка плашки на станке с ЧПУ

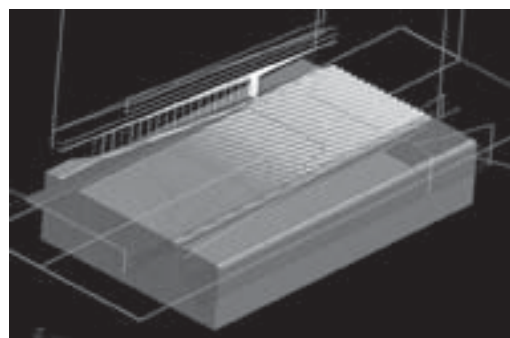


Рис. 4. Трёхмерная модель резьбонакатной плашки, импортированная из КОМПАС-3D в GeMMA-3D и траектории перемещений режущего инструмента

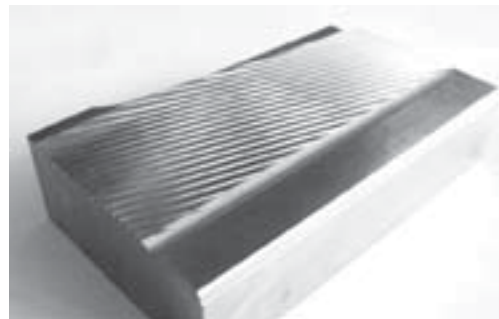


Рис. 5. Готовая резьбонакатная плашка

#### Литература

- Белан А.К., Малышева М.С., Белан О.А. Совершенствование процесса поперечного выдавливания на основе математического моделирования // КШП. ОМД. 2008, № 8, с. 19–25.
- Белан А.К., Белан О.А. Применение средств САПР при освоении новых видов крепёжных изделий на ОАО «ММК-МЕТИЗ». Современные методы конструирования и технологии металлургического машиностроения: Международный сб. науч. тр. // Под ред. Н.Н. Огаркова. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008. с. 137–142
- Мальцев А.Л., Тихонов И.Н., Мальцев Л.В. Моделирование обработки плоских резьбонакатных плашек // Метизы. 2011, № 1, с. 82–83.

## КАКИЕ СТАТЬИ О КРЕПЕЖЕ ВЫ МОЖЕТЕ НАЙТИ В ДРУГИХ ИЗДАНИЯХ

Редакция журнала продолжает создавать электронную библиотеку статей по тематике журнала. Подписчики журнала могут бесплатно получать статьи, аннотации которых приведены на этой странице, направив запрос в редакцию.

### Журнал «Мир измерений»

#### Влияние на прочность резьбовых соединений геометрических размеров метрических резьб

Изложены результаты проведённых в ЦНИИТМАШ исследований влияния точности обработки резьбы на циклическую прочность резьбового соединения, в ходе которых выполнен анализ конструктивных особенностей и технологических процессов обработки крупных высоконагруженных резьбовых соединений, применяемых на атомных энергетических установках. В том числе проведены расчёты напряжённо-деформированного состояния резьбовых соединений при различных отклонениях угла профиля резьбы.

Авторы: Клауч Д.Н., Пономарёв А.А., Новиков Г.Е., Казанцев А.Г., Котов И.В.

Журнал «Мир измерений» № 1, 2014.

### Журнал «Современные наукоёмкие технологии»

#### Исследование методов оценки герметичности заклёпочных соединений

Рассматриваются используемые в авиастроении методы герметизации заклёпочных соединений, а также методы контроля их герметичности. В настоящее время оценка герметичности заклёпочных соединений в значительной степени происходит экспериментально, причём на основе качественной оценки. Результат качественной оценки во многом определяется условиями проведения эксперимента. Такой подход, как правило, не позволяет получить численное значение величины утечки уплотняемой среды и, следовательно, оценить её влияние на экологию, пожарную безопасность или предельную дальность полёта. Разработка новых более точных и совершенных методов теоретического расчёта позволит существенно снизить потребность в испытаниях.

Авторы: Демидов А.И., Молокова С.В.

Журнал «Современные наукоёмкие технологии» № 8 ч. 2, 2013.

#### Получение качественного калиброванного проката для высадки высокопрочных болтов

Основной причиной образования дефектов на стержневых болтовых изделиях является технологическая переработка проката по всей технологической цепочке, поэтому развитие массового производства упрочнённого крепежа предполагает устранение причин возникновения дефектов от получения проката до изготовления метизов требуемого качества. Переработка горячекатаного проката с металлургическими дефектами увеличивает количество бракованных крепёжных изделий и приводит к повышенному расходу металла, а, следовательно, к повышению затрат на изготовление готовой продукции. Одной из важнейших характеристик структурно-энергетического состояния калиброванного проката является удельная энергия, затраченная на его деформацию до момента разрушения. В работе получены значения стандартных механических характеристик (прочностных и пластических) и критериев разрушения калиброванного проката стали 40Х после его изотермической обработки с различными температурами селитровой ванны и волочения с различными степенями деформации. Найдены величины критериев работоспособности, дополняющие стандартные механические характеристики калиброванного проката в оценках работоспособности и трещиностойкости стальных материалов после различных видов и режимов технологической обработки.

Авторы: Филиппов А.А., Пачурин В.Г., Пачурин Г.В.

Журнал «Современные наукоёмкие технологии» № 3, 2015.

### «Восточно-европейский журнал передовых технологий»

#### Антикоррозионная защита крепёжных деталей

Рассмотрены вопросы совершенствования состава раствора для повышения продуктивности химической обработки при механохимическом нанесении цинкового покрытия для защиты металлов от коррозии.

Авторы: Журавлёва Л.А., Лубенская Л.М., Дзей С.Е.

«Восточно-европейский журнал передовых технологий» № 5/6, 2011.



# инженерная защита

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



**Только  
в сентябре**  
за подписку  
дарим защиту  
от непогоды

ПОДПИСКА  
ОНЛАЙН:

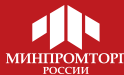


факс +7-812-714-35-20  
e-mail: [territory.engineering@gmail.com](mailto:territory.engineering@gmail.com)  
190121, г. Санкт-Петербург,  
Лермонтовский пр., 1/44 лит. «Б»

**тел. +7-921-892-16-20**  
**[www.инженернаязащита.рф](http://www.инженернаязащита.рф)**

**7-9 ОКТЯБРЯ 2015**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ФОРУМ

## РОССИЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННИК



**ВЫСТАВКИ: КЛАСТЕРЫ ■ СТАНКостРОЕНИЕ. МЕТАЛЛОобРАБОТКА ■ ИНСТРУМЕНТ. ТЕХОСНАТКА**  
**■ РОБОТОТЕХНИКА ■ ГИДРАВЛИКА И ПНЕВМАТИКА ■ ПОКРЫТИЯ И ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТИ ■ ЛАЗЕРЫ**  
**■ СВЕТОТЕХНИКА ■ ЦЕНТР ДЕЛОВЫХ КОНТАКТОВ ■ КОНГРЕССНАЯ ПРОГРАММА ■ ФЕСТИВАЛЬ РОБОТОТЕХНИКИ**

ОРГАНИЗАТОР

**EXPOFORUM**

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
МЕДИАПАРТНЕР



+7 812 240 4040, ДОБ. 150, 158  
[WWW.PROMEXPO.EXPOFORUM.RU](http://WWW.PROMEXPO.EXPOFORUM.RU)



Генеральный спонсор  
 ОАО «БЗСК»

20-23 октября

# Российский Энергетический Форум

«Эффективная Энергетика»  
 Уфа 2015

Международная выставка  
**«Энергетика БРИКС и ШОС»**  
 XXI специализированная выставка  
**«Энергосбережение. Светотехника. Кабель»**

**Организаторы**

Министерство промышленности и инновационной политики РБ  
 Башкирская выставочная компания

**Содействие**

Правительство Республики Башкортостан

**Партнер Форума**

Журнал «Региональная энергетика и энергосбережение»

**Поддержка**

Министерство энергетики Российской Федерации  
 Государственная Дума Федерального Собрания РФ  
 ОАО «Башкирская электросетевая компания» (ОАО «БЗСК»)  
 Торгово-промышленная палата РБ  
 Башкирская генерирующая компания

 **БВК** БАШКИРСКАЯ  
 ВЫСТАВОЧНАЯ  
 КОМПАНИЯ

КОНТАКТЫ: г. Уфа, ул. Менделеева, 158.  
 тел./факс: (347) 246-41-86, 246-41-77  
 E-mail: [energo@bvkexpo.ru](mailto:energo@bvkexpo.ru), [www.energovbk.ru](http://www.energovbk.ru)  
[www.bvkexpo.ru](http://www.bvkexpo.ru)

Место проведения: **ВАНХ ЭКСПО**  
 ул. Менделеева, 158

 **Expo Coating**  
 MOSCOW

27–29 октября  
 2015

Москва  
 Крокус Экспо

13-я Международная выставка технологий, оборудования и материалов для обработки поверхности и нанесения покрытий

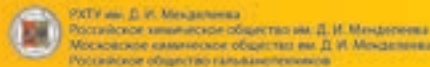
- на металлы • сплавы
- пластические массы
- дерево • керамические материалы • бетон

**Организаторы:**



тел: +7 (812) 380 6002/00,  
 e-mail: [coating@primeexpo.ru](mailto:coating@primeexpo.ru)

**При участии:**



Совместно с выставкой  
**NDT**



Получите электронный билет:  
[expocoating-moscow.ru](http://expocoating-moscow.ru)



Родоманова Е.Н., инженер  
 ЗАО «АТФ»

Жиров П.Д., к.т.н., доцент  
 ФГБОУ ВПО «БГТУ»

## ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СБОРКИ КОРПУСНЫХ ИЗДЕЛИЙ



Продолжающиеся во всём мире исследования в области склеивания приводят к разработке новых адгезивных материалов с особыми свойствами. Результаты таких разработок становятся всё более актуальными для предприятий, работающих над повышением эффективности производства. По мнению многих специалистов, количество используемых в промышленности клеев (и по их суммарной массе, и по числу видов) весьма точно отражает уровень технологического развития производства: чем он выше, тем больше потребности в клеевых материалах. Так, более половины всех промышленных компаний в течение последних нескольких лет изменили метод сборки конструкций, выбрав склеивание, что позволило повысить производительность техпроцесса, сократить издержки производства, обеспечить оптимальный вес конструкций за счёт снижения их массы, сократить время монтажа.

Известно, что вопросы обеспечения качественного склеивания и герметизации всё более актуальны для производителей корпусных изделий. Формируемое клеевое соединение должно создавать не только своеобразный барьер, препятствующий проникновению влаги и пыли, но и обеспечивать адгезионную связь между склеиваемыми субстратами, оставаясь упруго-эластичным швом. Одновременное обеспечение функции клея и герметика под силу не любому составу, поэтому при современных тенденциях развития клеевых технологий сборки выбрать подходящий материал достаточно сложно.

Успешные исследования компании Dow Corning® позволили разработать клей-герметик, который соответствует требованиям современных автоматизированных производств в части обеспечения быстрой сборки корпусных деталей.

Однокомпонентный силиконовый клей-герметик Dow Corning® 7092 High Green Strength, отверждаясь при комнатной температуре за счёт влаги воздуха, способен обеспечить необходимый уровень прочности соединения уже в течение первого часа после нанесения за счёт присущей когезионной прочности «сырого» материала (рис. 1).

Лабораторные исследования показали, что начальный уровень прочности клеевых соединений внахлест при сдвиге ( $\tau_b > 7,0$  МПа) при  $23 \pm 3$  °С достигается по истечении 40 минут после нанесения (что в 3 раза выше аналогичных показателей обычного клея-герметика), при этом время до потери липкости составляет 15–25 минут.

Процесс формирования начальной прочности Dow Corning® 7092 подробно характеризуется графиком зависимости сдвига незастывшего клея-герметика от растягивающего усилия в результате испытаний клеевых соединений в сочетании «стекло-

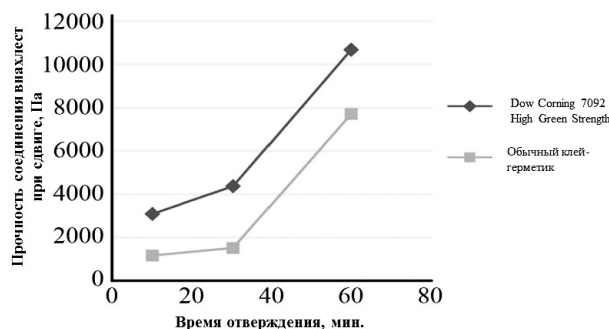


Рис. 1. Механизм нарастания прочности соединения внахлест при сдвиге по мере отверждения клеев-герметиков



поликарбонат» (рис. 2), а также результатами, представленными ниже (табл. 1).

Как видно из результатов испытаний, приведённых в табл. 1 и на рис. 2, присущая начальная прочность клея-герметика позволяет использовать его при сборке деталей поточного производства, где скорость

Таблица 1. Результаты испытаний на сдвиг клеевого соединения внахлёт в сочетании «стекло-поликарбонат»

Время отверждения, мин	Растягивающее усилие, Н	
	Обычный клей-герметик	Dow Corning 7092
10–15	0,41	1,05
30	0,53	1,54
60	2,70	3,76

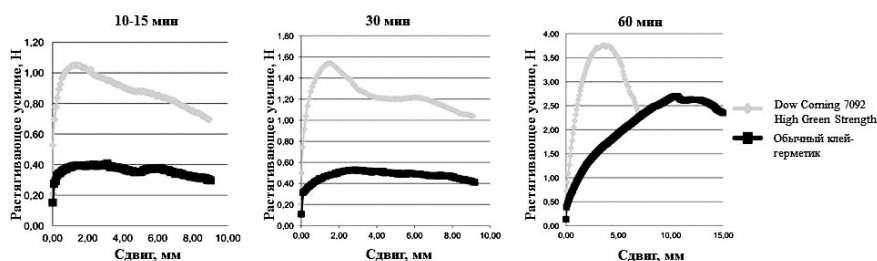


Рис. 2. Механизм формирования прочности соединения внахлёт при сдвиге по мере отверждения клеев-герметиков

выполнения операций играет важную роль для обеспечения требований автоматизации процесса. При этом необходимость использования дополнительной фиксации соединяемых деталей различными зажимными устройствами, клипсами, струбцинами и прочими средствами с целью устранения вероятного нарушения точности сборки и целостности шва, как при использовании обычных клеев-герметиков, исчезает. Появляется возможность перехода к выполнению последующих технологических операций, без ожидания полного завершения процесса полимеризации состава. Очевидно, что аналогичные результаты наблюдались бы при использовании клеев-расплавов, однако, в отличие от них, Dow Corning® 7092 не требует нагрева перед нанесением, а, следовательно, и использования дополнительного оборудования.

Клеевые соединения на основе разработанного материала сохраняют высокий уровень прочностных и упругих свойств при эксплуатации собранных изделий в диапазоне температур от  $-50$  до  $+150$  °С, в условиях высокой влажности и УФ воздействия. Консистенция материала представляет собой высоковязкую тиксотропную композицию, исключая вероятность стекания

## Компания Henkel представит уникальные клеевые технологии для мебельной промышленности и деревообработки на выставке Woodex Moscow 2015

24–27 ноября в Москве состоится Международная выставка Woodex Moscow 2015, где компания Henkel представит уникальные клеевые технологии для мебельной промышленности и деревообработки.

На выставке эксперты компании Henkel представят инновационные разработки, позволяющие улучшить качество конечного продукта, производительность и экономическую рентабельность:

- Традиционные клеи-расплавы на основе ЭВА для профиля, кромки, ребросклеивания шпона, которые производятся на заводе Henkel в России.
- Клеи-расплавы на основе полипропилена (PP) для профилирования и приклеивания кромки — уникальный запатентованный полимер, превосходящий традиционные полиолефины.
- Первый в мире акриловый клей-расплав УФ-отверждения для производства высокогляцевых плит и мебельных деталей. Клей является прозрачным, обеспечивает универсальную адгезию ко всем видам меламиновых, бумажных плёнок, шпона. Заменяет праймеры и грунты, предотвращает растрескивание лака.
- ПУР клеи-расплавы для плоского ламинирования Flat Lam.
- ПУР дисперсии для 3D-прессования. Сервисное оборудование Henkel для измерения параметров 3D-пресса и настройки наилучших режимов прессования.

**Эксперты компании Henkel будут рады ответить на Ваши вопросы на выставке Woodex Moscow 24–27 ноября 2015 года в Москве, МВЦ «Крокус Экспо».**

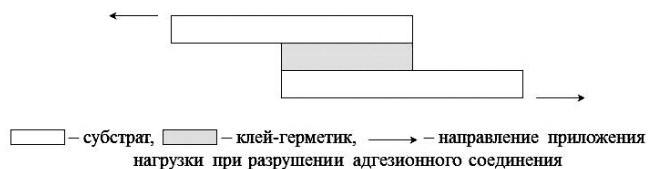


Рис. 3. Метод определения адгезионной прочности при сдвиге

Таблица 2. Уровень когезионного разрушения образцов клеевых соединений внахлест при сдвиге

Склеиваемые материалы	Когезионное разрушение, %
Сталь (нержавеющая, оцинкованная) — стекло, алюминий — стекло	80–100
Пластмасса (ПП, ПММА, АБС-пластик) — стекло	90–100
Пластмасса с плазменной обработкой (ПП, ПММА, АБС-пластик) — стекло	90–100

состава с герметизируемых поверхностей в процессе нанесения.

Будучи химически нейтральными по типу отверждения, Dow Corning® 7092 может быть использован для соединения различного рода металлических поверхностей без риска возможного образования коррозии — стали, меди, алюминия, а также стекла и различного рода пластмасс, обеспечивая при этом высокий уровень адгезии к ним.

Как известно, уровень адгезионной связи оценивается характером разрушения клеевого соединения. Для обеспечения качественного склеивания состав должен

иметь такую адгезию к материалу, чтобы при механических испытаниях клеевого соединения происходило когезионное разрушение. Так, механические испытания адгезионной прочности клеевых соединений внахлест при сдвиге после семи дней отверждения при температуре 23 °С и относительной влажности воздуха 50 % показали следующие результаты (рис. 3, табл. 2).

Основываясь на результатах приведённых испытаний, можно сделать вывод, что в условиях современных тенденций развития технологии сборки клеевых соединений высокотехнологичный Dow Corning® 7092 High Green Strength одновременно ответственно выполняет функции и клеящего, и герметизирующего вещества, обеспечивая при этом требуемую скорость сборки, повышая технико-экономическую эффективность работ за счёт снижения энергозатрат производства.

#### Литература:

1. Официальный сайт корпорации Dow Corning®: [www.dowcorning.com](http://www.dowcorning.com)
2. А.П. Петрова. Посадить на клей // Наука и жизнь. 2007, № 6, с. 66–68.
3. И.А. Шарова, А.П. Петрова. Обзор по материалам международной конференции по клеям и герметикам (WAC-2012, Франция) // Труды ВИАМ. 2013, № 8, с. 06 ([viam-works.ru](http://viam-works.ru)).
4. Н.Ф. Лукина, И.А. Шарова, О.В. Шуклина, Л.В. Чурсова. Новые разработки в области клеев авиационного назначения // Все материалы. Энциклопедический словарь. Сентябрь 2012.
5. Г.В. Мотовилин. Склеивание: параллельный словарь-справочник / Г.В. Мотовилин; англо-нем.— рус.— СПб.: Наука, 2000. С. 469.

### Ассоциация производителей клеев и герметиков организует вторую конференцию

Ассоциация производителей клеев и герметиков (АПКГ) приглашает принять участие в работе научно-практической конференции АПКГ на тему: «Новые клеи и герметики. Сырьевая база. Импортозамещение». Конференция состоится **28–29 октября 2015 года** по адресу: **г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31**.

Предстоящую конференцию организаторы видят как платформу для обсуждения и подготовки предложений для решения острых, нерешённых проблем отрасли, среди которых:

- всё возрастающее сужение отечественной сырьевой базы;
- необходимость восстановления утраченных в последние десятилетия производств компонентов клеев и герметиков строительного, машино-, приборостроительного назначения, авиации и других отраслей;
- проблемы создания производства наукоёмкой малотоннажной нефтехимической продукции;
- разумное, экономически целесообразное импортозамещение и др.

**Программа Конференции АПКГ будет размещена на сайте Ассоциации [www.adhesives-sealants.ru](http://www.adhesives-sealants.ru) в срок не позднее, чем за 30 дней до начала её работы.**

## ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ РОССИЙСКИХ СТАНДАРТОВ ПО ТЕМЕ «РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ»

Обозначение	Заглавие	Область применения	Содержит требования
ГОСТ 4608-81	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Посадки с натягом	Настоящий стандарт распространяется на метрическую резьбу с профилем по ГОСТ 9150-81 и устанавливает диаметры, шаги, допуски и предельные отклонения для посадок с натягом без применения элементов заклинивания	
ГОСТ 8724-2002	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Диаметры и шаги	Настоящий стандарт распространяется на метрические резьбы общего назначения с профилем по ГОСТ 9150 и устанавливает их диаметры от 0,25 до 600 мм и шаги от 0,075 до 8 мм	ISO 261:1998
ГОСТ 9000-81	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая для диаметров менее 1 мм. Допуски	Настоящий стандарт распространяется на метрическую резьбу с профилем по ГОСТ 9150-81, диаметром от 0,25 до 0,9 мм по ГОСТ 8724-81, основными размерами по ГОСТ 24705-81 и устанавливает допуски и предельные отклонения для посадок с зазором	
ГОСТ 9150-2002	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Профиль	Настоящий стандарт распространяется на метрические резьбы общего назначения и устанавливает для них основной профиль	ISO 68-1:1998
ГОСТ 11709-81	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая для деталей из пластмасс	Настоящий стандарт распространяется на метрическую резьбу диаметрами от 1 до 180 мм для деталей из пластмасс, соединяемых с пластмассовыми и металлическими деталями, и устанавливает профиль, основные размеры, допуски и предельные отклонения размеров такой резьбы	
ГОСТ 16093-2004	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором	Настоящий стандарт распространяется на метрические резьбы общего назначения с профилем по ГОСТ 9150, диаметрами и шагами по ГОСТ 8724 и ГОСТ 16967 и основными размерами по ГОСТ 24705 и ГОСТ 24706. Допуски для резьб диаметром менее 1 мм — по ГОСТ 9000	
ГОСТ 16967-81	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая для приборостроения. Диаметры и шаги	Настоящий стандарт распространяется на диаметры и шаги метрических резьб с профилем, применяемые в приборостроительной промышленности в том случае, когда диаметры и шаги резьб не могут удовлетворять функциональным и конструктивным требованиям	
ГОСТ 24705-2004	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры	Настоящий стандарт распространяется на метрические резьбы общего назначения с профилем по ГОСТ 9150, диаметрами и шагами по ГОСТ 8724	ISO 724:1993
ГОСТ 24706-81	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая для приборостроения. Основные размеры	Настоящий стандарт распространяется на метрические резьбы для приборостроения с профилем по ГОСТ 9150-81, диаметрами и шагами по ГОСТ 16967-81	



ГОСТ 24834-81	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Переходные посадки	Настоящий стандарт распространяется на метрическую резьбу с профилем по ГОСТ 9150 и устанавливает диаметры, шаги, допуски и предельные отклонения для переходных посадок при одновременном применении дополнительного элемента заклинивания. Устанавливаемые настоящим стандартом посадки предназначаются для наружных резьб (резьба на винчиваемом конце шпильки) деталей из стали, сопрягаемых с внутренними резьбами в деталях из стали, чугуна, алюминиевых и магниевых сплавов. Допускается применение посадок по настоящему стандарту для других материалов сопрягаемых деталей. В этом случае требуется проверка посадки. Настоящий стандарт не распространяется на резьбовые соединения для рабочих температур свыше 200 град. С и на соединения деталей из нержавеющей кислотоустойчивых хромоникелевых сталей	
ГОСТ 25229-82	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая коническая	Настоящий стандарт распространяется на метрическую коническую резьбу с конусностью 1:16 для конических резьбовых соединений, а также соединений наружной конической резьбы с внутренней цилиндрической резьбой с номинальным профилем и устанавливает профиль, диаметры и шаги, основные размеры и допуски	
ГОСТ 30892-2002	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая с профилем MJ. Профиль, диаметры и шаги, допуски	Настоящий стандарт распространяется на метрическую резьбу с профилем MJ, предназначенную для применения в условиях, где требуется повышенная усталостная прочность резьбовых соединений, в первую очередь для изделий авиакосмической техники, и устанавливает профиль резьбы, диаметры и шаги, допуски и предельные отклонения, а также условные обозначения для этой резьбы	ISO 5855-1:1999; ISO 5855-2:1999; ISO 5855-3:1999

## ДЛЯ АГРЕССИВНЫХ СРЕД МОЖНО ПРИМЕНИТЬ ЯПОНСКИЙ КРЕПЁЖ

Достичь высокой антикоррозийной устойчивости металлического крепежа в условиях использования на океанских глубинах очень проблематично. Для таких агрессивных сред могут быть применены болты со специальным фторуглеродным покрытием. Крепёж от японской компании Takenaka Seisakusho Co., Ltd. имеет фторуглеродное полимерное покрытие Takecoat-1000. Покрытие Takecoat-1000 обладает двухуровневой структурой, состоящей из фторуглеродного полимерного покрытия толщиной 30–40 мкм и специальной подложки толщиной 2–5 мкм.

Возможные материалы для крепёжных элементов с покрытием Takecoat-1000: любые углеродистые стали, нержавеющие стали, медные, никелевые, алюминиевые, титановые сплавы.

При монтажных работах с крепежом, имеющим покрытие Takecoat-1000, есть вероятность повреждения покрытия. Чтобы такие случаи не повлияли на качество работ, производитель поставляет восстановительную

жидкость и рекомендует специальные ключи для работы с креплениями. В состав данной жидкости входят фторуглеродные смолы, идентичные смолам в составе Takecoat, затвердевающие при температуре окружающего воздуха.

Компания Takenaka Seisakusho Co., Ltd. предлагает также крепёжные комплекты с покрытием Takecoat-CERAMIC1, защищающим от высокотемпературного окисления. Комбинация специального метода обработки и покрытия керамическими смолами позволила получить высокоэффективное термоустойчивое керамическое покрытие. Толщина покрытия — около 20–30 мкм.

Покрытие не отслаивается в результате теплового удара, вызванного нагреванием образца до 450 °С и последующего погружения его в холодную воду (цикл 1000 раз).

*Информация предоставлена  
Japan Machinery Company*

## НА САЙТЕ РОССТАНДАРТА РАЗМЕЩЕНЫ УВЕДОМЛЕНИЯ О РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ СТАНДАРТОВ

На информационном портале по стандартизации Росстандарта [www.standard.gost.ru](http://www.standard.gost.ru) размещены уведомления о разработке проектов межгосударственных и национальных стандартов.

### ОПУБЛИКОВАНЫ УВЕДОМЛЕНИЯ О РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТОВ СЛЕДУЮЩИХ МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ:

ГОСТ ISO 7092... «Шайбы плоские. Мелкая серия. Класс точности А»	Дата начала публичного обсуждения: 01.09.2015 г. Дата завершения публичного обсуждения: 01.03.2016 г. Проекты стандартов можно получить у их разработчиков и направить свои замечания по адресу: ВНИИНМАШ, 123007, г. Москва, ул. Шеногина д.4; тел. (499) 259-79-51, факс (499) 256-65-00, e-mail: getmanova@gost.ru
ГОСТ ISO 10513... «Гайки шестигранные высокие самостопорящиеся цельнометаллические с мелким шагом резьбы. Классы прочности 8, 10 и 12»	
ГОСТ ISO 10512... «Гайки шестигранные самостопорящиеся (с немаetalлической вставкой) с мелким шагом резьбы. Классы прочности 6, 8 и 10»	
ГОСТ ISO 7093-2... «Шайбы плоские. Крупная серия. Часть 1. Класс точности С»	
ГОСТ ISO 7093-2... «Шайбы плоские. Крупная серия. Часть 2. Класс точности С»	
ГОСТ ISO 885... «Болты и винты общего назначения. Радиусы под головкой»	Дата начала публичного обсуждения: 01.11.2015 г. Дата завершения публичного обсуждения: 01.04.2016 г. Проекты стандартов можно получить у их разработчиков и направить свои замечания по адресу: ВНИИНМАШ, 123007, г. Москва, ул. Шеногина д.4; тел. (499) 259-79-51, факс (499) 256-65-00, e-mail: getmanova@gost.ru
ГОСТ ИСО 10511 «Гайки шестигранные низкие самостопорящиеся (с немаetalлической вставкой)»	Дата начала публичного обсуждения: 05.09. 2015 г. Дата завершения публичного обсуждения: 05. 03. 2016 г. Проекты стандартов можно получить у их разработчиков и направить свои замечания по адресу: ФГУП «НАМИ» 125438, г. Москва, ул. Автомоторная, д. 2; тел. (495) 456-45-39; E-mail: tk056@mail.ru
ГОСТ ИСО 12126 «Гайки шестигранные самостопорящиеся цельнометаллические с фланцем с мелким шагом резьбы, тип 2. Классы точности А и В»	
ГОСТ ИСО 7044 «Гайки шестигранные самостопорящиеся цельнометаллические с фланцем, тип 2. Классы точности А и В»	

### РАЗМЕЩЕНЫ УВЕДОМЛЕНИЯ О РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТОВ НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ:

«Соединения механические деревянных конструкций. Метод определения прочности и деформации»	Срок публичного обсуждения: два месяца Дата публикации на сайте: 30.07.2015 г. Проекты стандартов можно получить у их разработчиков и направить свои замечания по адресу: 109428 г. Москва, 2-я Институтская ул., д. 6, оф. 401, 402; тел. (499) 174-77-45, e-mail: tsniiskldk@yandex.ru, ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко
«Изделия крепежные для каменной кладки. Технические условия»	
«Конструкции деревянные сборные с механическими креплениями. Методы циклических испытаний узлов»	

Заинтересованные лица могут получить проекты стандартов у их разработчиков и принять участие в разработке новых документов.

## КАЛЕНДАРЬ ЗАРУБЕЖНЫХ ВЫСТАВОК 2015 И 2016 Г., КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ВАМ ИНТЕРЕСНЫ

For the exhibitions information please visit [www.fastinfo.ru](http://www.fastinfo.ru)

<i>2015 год</i>	<i>Место проведения</i>	<i>Выставка</i>	<i>Сайт</i>
5 — 8.10	Штутгарт, Германия	<b>Motek</b> Сборочные технологии и автоматизация	<a href="http://www.motek-messe.de">www.motek-messe.de</a>
5 — 8.10	Штутгарт, Германия	<b>Bondexpo</b> Клеевые технологии	<a href="http://www.bondexpo-messe.de">www.bondexpo-messe.de</a>
6 — 8.10	Хельсинки, Финляндия	<b>TEKNOLOGIA FinnTec. ToolTec. JoinTec</b> Машиностроение, металлообработка, технологии соединений	<a href="http://www.finntec.fi">www.finntec.fi</a>
7 — 9.10	Осака, Япония	<b>M-Tech Osaka</b> Механические комплектующие, в т.ч. подшипники, крепёж, пружины, технологии обработки металла и пластика	<a href="http://www.japan-mfg.jp/en/osaka">www.japan-mfg.jp/en/osaka</a>
12 — 14.10	Тайчжун, Тайвань	<b>Taiwan Hardware Show</b> Металлоизделия и инструмент	<a href="http://www.hardwareshow.com.tw">www.hardwareshow.com.tw</a>
14 — 16.10	Токио, Япония	<b>TOOL JAPAN Hardware &amp; Tools Expo Tokyo</b> Металлоизделия и инструмент	<a href="http://www.tooljapan.jp/en">www.tooljapan.jp/en</a>
19 — 20.10	Цзясин, Китай	<b>China International Fastener Industry Expo (Jiaxing)</b> Соединительные и крепёжные элементы	<a href="http://www.cfnzh.com">www.cfnzh.com</a>
21 — 23.10	Шанхай, Китай	<b>China International Hardware Show (CIHS)</b> Металлоизделия и инструмент	<a href="http://www.hardwareshow-china.com">www.hardwareshow-china.com</a>
21 — 23.10	Сучжоу, Китай	<b>Fastener Trade Show Suzhou</b> Соединительные и крепёжные элементы	<a href="http://www.fastenertradeshow.info">www.fastenertradeshow.info</a>
27 — 29.10	Роземонт, штат Иллинойс, США	<b>The Assembly Show</b> Сборочные технологии	<a href="http://www.TheAssemblyShow.com">www.TheAssemblyShow.com</a>
28 — 31.10	Кинтекс, Южная Корея	<b>Korea Metal Week</b> Технологии производства металлопродукции <b>Fastener &amp; Wire Korea</b>	<a href="http://www.korea-metal.com">www.korea-metal.com</a>
1 — 3.11	Гуанчжоу, Китай	<b>Fastener Expo Guangzhou</b> Соединительные и крепёжные элементы	<a href="http://www.FastenerExpo.cn">www.FastenerExpo.cn</a>
3 — 6.11	Штутгарт, Германия	<b>Blechexpo</b> Технологии соединения тонколистового металла	<a href="http://www.blechexpo-messe.de">www.blechexpo-messe.de</a>
3 — 6.11	Штутгарт, Германия	<b>Schweisstec</b> Технологии соединения сваркой	<a href="http://www.schweisstec-messe.de">www.schweisstec-messe.de</a>
17 — 20.11	Париж, Франция	<b>Midest Paris</b> Крупнейшая в мире выставка промышленного субконтрактинга	<a href="http://www.midest.com">www.midest.com</a>
2 — 5.12	Шанхай, Китай	<b>Automechanika Shanghai</b> Автомеханика	<a href="http://www.automechanikashanghai.com">www.automechanikashanghai.com</a>
<b>2016 год</b>			
3 — 8.3	Тайпей, Тайвань	<b>Taipei Int'l Machine Tool Show (TIMTOS)</b> Станочный инструмент	<a href="http://www.timtos.com.tw">www.timtos.com.tw</a>
6 — 8.3	Кёльн, Германия	<b>EISENWARENMESSE International Hardware Fair Cologne</b>	<a href="http://www.eisenwarenmesse.com">www.eisenwarenmesse.com</a>
17 — 19.3	Парма, Италия	<b>MECSPE Motek Italy</b> Сборочные технологии и автоматизация	<a href="http://www.senaf.it">www.senaf.it</a>
28.3 — 3.4	Гуанчжоу, Китай	<b>ITG interzum Guangzhou</b> Выставка для производителей мебели	<a href="http://www.interzum-guangzhou.com">www.interzum-guangzhou.com</a>
30 — 31.3	Стамбул, Турция	<b>Fastener Fair Turkey</b> Соединительные и крепёжные элементы	<a href="http://www.fastenerfair.com">www.fastenerfair.com</a>
4 — 8.4	Дюссельдорф, Германия	<b>Wire. Tube</b> Проволока. Трубы	<a href="http://www.wire.de">www.wire.de</a> <a href="http://www.tube.de">www.tube.de</a>
6 — 9.4	Тайпей, Тайвань	<b>Taipei AMPA</b> Автомеханика <b>Auto Tronics Taipei</b> Автоэлектроника	<a href="http://www.taipeiampa.com.tw">www.taipeiampa.com.tw</a>
11 — 13.4	Гаосюн, Тайвань	<b>Fastener Expo Taiwan</b> Соединительные и крепёжные элементы	<a href="http://www.fastenertaiwan.com.tw">www.fastenertaiwan.com.tw</a>
13 — 17.4	Сеул, Южная Корея	<b>SIMTOS</b> Станочный инструмент и технологии	<a href="http://www.simtos.org">www.simtos.org</a>





## ВЫСТАВКА FERROFORMA УСПЕШНО ПРОШЛА В БИЛЬБАО

Журнал «Крепёж, клеи, инструмент и...» принял участие в выставке FERROFORMA, которая прошла в испанском городе Бильбао с 26 по 29 мая. Одновременно с ней в выставочном центре Бильбао были проведены выставки SUBCONTRATACIÓN, FITMAQ, PUMPS & VALVES и MAINTENANCE.

По мнению организаторов, одновременное проведение пяти выставок способствует взаимодействию между различными смежными отраслями, когда экспоненты одной выставки становятся клиентами другой.

Выставка FERROFORMA была наиболее крупной среди них, она расположилась в двух залах и имела два сектора «Для промышленности» и «Для дома». В общей сложности 355 экспонентов из 25 стран представили свои продукты на выставке FERROFORMA.

Более 18 500 торговых специалистов из 65 стран, а также почти из всех автономных областей Испании приняли участие в выставках. Таким образом, комплекс этих выставок стал крупнейшим событием на промышленном рынке в южной Европе.

В течение недели выставки посетили покупатели из более чем 40 стран. Впервые в программу выставки FERROFORMA в этом году были включены B2B встречи. Около 1200 таких встреч состоялось на специальных площадках. 1439 человек приняли участие в различных семинарах, организованных в ходе выставочной недели.

В рамках выставки прошли конкурсы инноваций и дизайна. Поставщики крепежа на FERROFORMA были представлены в основном испанскими и итальянскими компаниями.

Следующая выставка FERROFORMA состоится 23–26 мая 2017 года.



## КАЛЕНДАРЬ РОССИЙСКИХ ВЫСТАВОК 2015 И 2016 Г., КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ВАМ ИНТЕРЕСНЫ

For the exhibitions information please visit [www.fastinfo.ru](http://www.fastinfo.ru)

<i>2015 год</i>	<i>Место проведения</i>	<i>Выставка</i>	<i>Сайт</i>
22 — 25.9	Самара	<b>Промышленный Салон</b>	<a href="http://www.promsalon.ru">www.promsalon.ru</a>
22 — 25.9	Уфа	<b>УралСтройИндустрия</b>	<a href="http://www.stroybvk.ru">www.stroybvk.ru</a>
22 — 25.9	Санкт-Петербург	<b>Нева</b> Судостроение, судоходство, освоение океана и шельфа, навигация и океанография	<a href="http://www.neva.transtec-neva.ru">www.neva.transtec-neva.ru</a>
23 — 25.9	Санкт-Петербург	<b>Дороги. Мосты. Тоннели</b>	<a href="http://www.mostdor.com">www.mostdor.com</a>
23 — 25.9	Волгоград	<b>ПромЭкспо. СтройЭкспо. ЖКХ</b>	<a href="http://www.volgogradexpo.ru">www.volgogradexpo.ru</a>
24 — 27.9	Хабаровск	<b>Транспорт ДВ региона</b>	<a href="http://www.khabexpo.ru">www.khabexpo.ru</a>
29 — 30.9	Санкт-Петербург	<b>Лесопромышленный форум</b>	<a href="http://www.spiff.ru">www.spiff.ru</a>
30.9 — 2.10	Казань	<b>Осенний строительный форум</b>	<a href="http://www.exphouse.ru">www.exphouse.ru</a>
6 — 8.10	Москва	<b>FastTec</b> Крепёжные материалы и технологии	<a href="http://www.fasttec.ru">www.fasttec.ru</a>
6 — 8.10	Москва	<b>Weldex / Россварка</b>	<a href="http://www.weldex.ru">www.weldex.ru</a>
6 — 9.10	Новосибирск	<b>СибМебель</b> Мебель, фурнитура и оборудование	<a href="http://www.sibfurniture.ru">www.sibfurniture.ru</a>
6 — 9.10	Новосибирск	<b>Woodex Siberia</b> Оборудование и технологии для деревообрабатывающей промышленности	<a href="http://www.woodex-siberia.ru">www.woodex-siberia.ru</a>
7 — 8.10	Воронеж	<b>Строительство. Новый город. Воронежский энергетический форум</b>	<a href="http://www.veta.ru">www.veta.ru</a>
7 — 9.10	Санкт-Петербург	<b>Российский промышленник</b>	<a href="http://www.promexpo.lenexpo.ru">www.promexpo.lenexpo.ru</a>
20 — 23.10	Уфа	<b>Российский энергетический форум</b>	<a href="http://www.bvkexpo.ru">www.bvkexpo.ru</a>
22 — 24.10	Сочи	<b>Sochi-Build</b> Строительная выставка	<a href="http://www.sochi-expo.ru">www.sochi-expo.ru</a>
22 — 25.10	Москва	<b>Красивые деревянные дома</b>	<a href="http://www.houses-expo.ru">www.houses-expo.ru</a>
27 — 29.10	Екатеринбург	<b>Строительный комплекс Большого Урала. Транспорт</b>	<a href="http://www.uv66.ru">www.uv66.ru</a>
27 — 29.10	Москва	<b>ExpoCoating</b> Покрытия и обработка поверхности	<a href="http://www.expocoating-moscow.ru">www.expocoating-moscow.ru</a>
27 — 29.10	Москва	<b>NDT Russia</b> Неразрушающий контроль и техническая диагностика в промышленности	<a href="http://www.ndt-russia.primexpo.ru">www.ndt-russia.primexpo.ru</a>
27 — 30.10	Москва	<b>Mashex Moscow</b> Оборудование для обработки металлического профиля, труб, листа и производства металлоизделий	<a href="http://www.mashex.ru">www.mashex.ru</a>
27 — 30.10	Москва	<b>PCVExpo</b> Насосы. Компрессоры. Арматура. Приводы и двигатели	<a href="http://www.pcvexpo.ru">www.pcvexpo.ru</a>
10 — 13.11	Москва	<b>MITEX</b> Всё многообразие инструмента	<a href="http://www.mitexpo.ru">www.mitexpo.ru</a>
10 — 13.11	Москва	<b>Металл-Экспо</b>	<a href="http://www.metal-expo.ru">www.metal-expo.ru</a>
19 — 22.11	Москва	<b>Деревянное домостроение / Holzhaus</b>	<a href="http://www.holzhaus.ru">www.holzhaus.ru</a>
24 — 26.11	Екатеринбург	<b>Сварка. Контроль и диагностика. Металлообработка</b>	<a href="http://www.uv66.ru">www.uv66.ru</a>
24 — 27.11	Красноярск	<b>Сибирский энергетический форум</b>	<a href="http://www.krasfair.ru">www.krasfair.ru</a>
24 — 27.11	Москва	<b>Woodex Moscow</b> Оборудование и технологии для деревообработки и производства мебели	<a href="http://www.woodexpo.ru">www.woodexpo.ru</a>
2 — 4.12	Екатеринбург	<b>WIN RUSSIA Ural</b> Промышленные технологии	<a href="http://www.win-russia.ru">www.win-russia.ru</a>
2 — 4.12	Казань	<b>Машиностроение. Металлообработка Казань. TechnoSварка</b>	<a href="http://www.expomash.ru">www.expomash.ru</a>
<b>2016 год</b>			
15 — 17.3	Санкт-Петербург	<b>ПТЯ Петербургская техническая ярмарка</b>	<a href="http://www.ptfair.ru">www.ptfair.ru</a>
15 — 17.3	Санкт-Петербург	<b>Automechanika St. Petersburg</b> Автомеханика <b>Autoprom Russia</b> Автопром	<a href="http://www.automechanika-spb.ru">www.automechanika-spb.ru</a> <a href="http://www.autopromrussia.ru">www.autopromrussia.ru</a>
6 — 9.6	Москва	<b>Металлоконструкции</b>	<a href="http://www.mc-expo.ru">www.mc-expo.ru</a>



ВЫСТАВКА:

27-29 октября 2015

## СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС БОЛЬШОГО УРАЛА

Организатор:  
УРАЛЬСКИЕ ВЫСТАВКИ  
Тел.: (343) 385-35-35  
www.uv66.ru



Место проведения:

**ЦМТЕ**

Екатеринбург, Куйбышева 44

# 24-26 ноября 2015

## Сварка

15-я специализированная выставка-конференция с международным участием

## Контроль и диагностика

10-я специализированная выставка

Место проведения:  
**МВЦ «Екатеринбург-ЭКСПО»**  
Екатеринбург, Бульвар Экспо, 2

Организатор:  
УРАЛЬСКИЕ ВЫСТАВКИ  
(343) 385-35-35  
www.uv66.ru

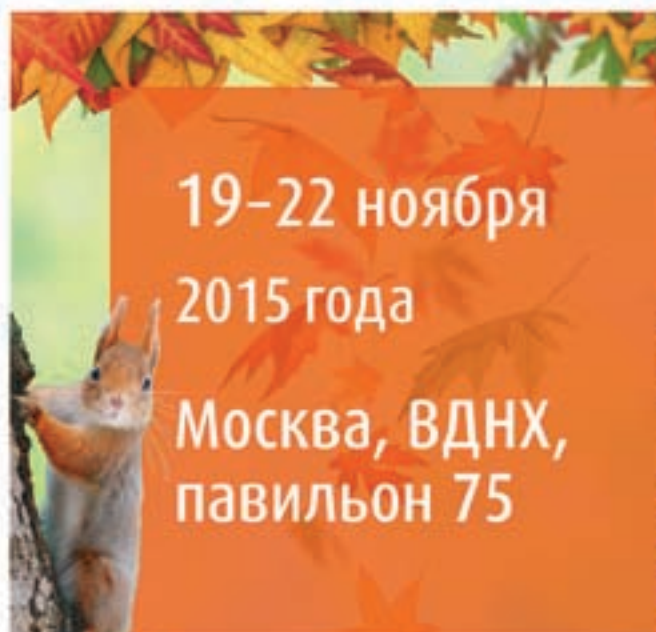






# Деревянное домостроение

23-я выставка «Деревянное домостроение» / Holzhaus



19-22 ноября

2015 года

Москва, ВДНХ,  
павильон 75



Реклама



- Дома, бани
- Крепеж, инструмент
- Фундаменты
- Строительные материалы
- Инженерные системы
- Материалы и средства для отделки, защиты, изоляции
- Решения для обустройства прилегающей территории

Забронируйте стенд на

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

0+



Тел.: +7 (495) 935-81-00  
E-mail: [holzhaus@ite-expo.ru](mailto:holzhaus@ite-expo.ru)





**24-27 ноября 2015 года**  
**МОСКВА | МВЦ «Крокус Экспо»**

**14-я Международная выставка лесозаготовительной техники, оборудования и технологий для деревообработки и производства мебели**



Забронируйте стенд  
 на сайте  
**woodexpo.ru**



**Разделы выставки**



Оборудование, инструмент  
 и материалы  
 для деревообработки



Лесозаготовительная  
 техника



Оборудование  
 для переработки  
 древесных отходов

Организатор



+7 (495) 935-81-00  
 woodex@ite-expo.ru | woodexpo.ru

При поддержке:



Генеральный  
 информационный партнер





# СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

**ЭЛЕКТРОТЕХНИКА  
ЭНЕРГЕТИКА. ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА  
ЭНЕРГО- И РЕСУРСОБЕРЕЖЕНИЕ  
АВТОМАТИЗАЦИЯ. ПРИБОРОСТРОЕНИЕ  
СВЕТОТЕХНИКА**



### В программе:

- VI Сибирский энергетический форум
- круглые столы, семинары, презентации от ведущих предприятий России

### ИТОГИ ВЫСТАВКИ – 2014:

- 5064 посетителя, из них 2789 – специалисты отрасли
- 96 компаний-участниц из разных городов и регионов России

0+

## 24–27 НОЯБРЯ 2015 КРАСНОЯРСК



Организатор:  
ВК «Красноярская ярмарка»

Официальная поддержка:



Генеральный  
информационный  
партнер:



**МВДЦ «Сибирь»**  
ул. Авиаторов, 19  
Тел.: (391) 22-88-612  
22-88-401, 22-88-603  
oksana\_m@krasfair.ru  
www.krasfair.ru

ufi Approved Event

15-я международная специализированная выставка  
**Машиностроение  
Металлообработка**  
Казань

10-я специализированная выставка  
**ТехноСварка**



## 2-4 декабря 2015

УСТАВНОЕ ПРАВО  
150 - 9001



КАЗАНСКАЯ  
ЯРМАРКА

**Место проведения:**  
Россия, 420059, г. Казань, Оренбургский тракт, 8,  
тел./факс (843) 570-51-26, 570-51-11 (круглосуточный)  
www.expomach.ru; www.svarkaexpo.ru  
www.expokazan.ru, e-mail: d9@expokazan.ru

**ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:**  
Президента и Правительства Республики Татарстан

**ОРГАНИЗАТОРЫ**  
Министерство промышленности и торговли Республики Татарстан  
Ассоциация предприятий и предпринимателей Республики Татарстан  
Морки города Казани  
ОАО "Казанская ярмарка"

12+





ПЕТЕРБУРГСКАЯ  
ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ЯРМАРКА



ufi  
Approved  
Event

# 15–17 марта 2016

**ПЕРСПЕКТИВНО  
ТЕХНОЛОГИЧНО  
ЯРКО**

**Санкт-Петербург  
ЭКСПОФОРУМ**

## СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ВЫСТАВКИ:

- ⚙ Машиностроение
- ⚙ Обработка металлов
- ⚙ Металлургия. Литейное дело
- ⚙ Компрессоры. Насосы. Арматура. Приводы
- ⚙ Высокие технологии. Инновации. Инвестиции (HI-TECH)
- ⚙ Неметаллические материалы для промышленности
- ⚙ Услуги для промышленных предприятий
- ⚙ **Крепеж. Метизы. Инструмент**

**КОНКУРС ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ**

**БИРЖА ДЕЛОВЫХ КОНТАКТОВ**

**ВЫБЕРИТЕ СТЕНД ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ЦЕНЕ!**

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

ОРГАНИЗАТОР:



СВЯЖИТЕСЬ С НАМИ:

+7 (812) 320 80 92, 335 89 04  
[ptf@restec.ru](mailto:ptf@restec.ru)

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНФОПАРТНЕР:



# automechanika

ST. PETERSBURG

Ведущая выставка запасных частей, автокомпонентов  
и оборудования для технического обслуживания автомобилей  
Северо-Запада России и стран Балтии

15–17.03.2016

[www.automechanika-spb.ru](http://www.automechanika-spb.ru)

Организатор



Тел. (812) 320 80 97

e-mail: [auto-pr@restec.ru](mailto:auto-pr@restec.ru)

По лицензии

«Мессе Франкфурт Эксбишн ГмбХ»

messe frankfurt



ВЫСТАВКИ-ПАРТНЕРЫ ЖУРНАЛА «КРЕПЕЖ, КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТ И...»

При поддержке:



Ассоциация развития  
стального строительства



Российский союз  
поставщиков  
металлопродукции

Организатор:



Международная  
специализированная выставка

# Металло Конструкции 2016

Генеральный информационный партнер:

Специализированный журнал  
«Металлоснабжение и сбыт»

Оргкомитет выставки:

+7 (495) 734-99-66

[www.mc-expo.ru](http://www.mc-expo.ru)

6-9

июня 2016

Москва

ЦВК «Экспоцентр»





## 8 мкм иногда очень много



### Цинк-ламельные покрытия от Dorken MKS:

- Катодная коррозионная защита на базе лака для тончайшего слоя 8-10 мкм
- Больше 1.000 часов коррозионной стойкости в камере соляного тумана возможно также при покрытии массовых деталей
- Модульная система покрытий из базового и финишного слоев для достижения дополнительных свойств
- Нет водородного охрупчивания в связи с процессом нанесения и низкими температурами сушки
- Экологически чисто: нет хрома(VI), соответствует нормам 2000/53/EG und 2002/95/EG