

Интервью с Колином Даффом, Директором Hardbanding Solutions

Closure Interview: Colin Duff, Director, Hardbanding Solutions

Какова в настоящий момент потребность в применении армирующих покрытий в России?

Более 35% бурильных труб, производимых в России, поставляются с нанесенным армирующим покрытием. Несколько лет назад объем таких поставок составлял всего лишь 10%. Если принять во внимание бурильные трубы, поставляемые из-за рубежа, процент становится еще выше. Все мы прекрасно осведомлены о масштабах бурения в России, поэтому я ожидал повышенный интереса к данной технологии, но темпы ее внедрения действительно впечатляют.

Как изменился рынок за последние 5 лет?

Мы предоставляем лицензии региональным сервисным компаниям на наглавку наших материалов, включая покрытие Duraband NC. В 2011 году мы сотрудничали всего с тремя компаниями в данной области, а сегодня в России работают уже 11 сертифицированных нами предприятий. Среди них есть и изготовители бурильных труб, сервисные и инспектирующие компании, и даже некоторые буровые подрядчики, предпочитающие самостоятельно обслуживать свои трубы. Такой

What is the current level of demand for hardbanding in Russia?

More than 35% of the drill pipe manufactured in Russia is now delivered with hardbanding applied, compared to less than 10% only a few years ago. When you add the drill pipe that comes in from outside of Russia, the percentage is even higher. We all know the massive scale of drilling in Russia, and I expected the use of our technology to increase, but the rate at which it is happening has been quite incredible.

How has the market changed over the last 5 years?

We license local service companies to apply our products, including Duraband NC. In 2011 we were working with only 3 companies in this capacity, and today we have 11 qualified applicators. These include drill pipe manufacturers, service and inspection companies, and even some drilling contractors who prefer to maintain their own pipe. This increase shows us that demand for reapplication of hardbanding in the field on mobile equipment or at the workshop is also growing significantly. It's a trend that is set to continue as the owners of this drill pipe see the financial

прогресс означает и существенный рост потребности в повторном нанесении армирующего покрытия как на месторождении, с использованием передвижного оборудования, так и в заводских условиях. Тенденция сохранится, так как владельцы бурильных труб осознают финансовые и эксплуатационные преимущества нанесения армирующего покрытия, и я прогнозирую двойное увеличение спроса в следующие 5 лет. Я уверен, что буду больше времени проводить в Тюмени, Сургуте и Оренбурге, чем в Шотландии, а также очень рад, что моя девушка не читает журнал ROGTEC, иначе она наверняка бы высказала свое недовольство по этому поводу определенное мнение.

Каковы, по вашему мнению, причины изменений?

В большинстве случаев армирующее покрытие использовалось на шельфовых проектах и на соединениях премиум-класса. Сейчас ситуация изменилась. Впервые покрытие Duraband NC было использовано в России при бурении кустовых скважин. Буровые компании осуществляли бурение нескольких скважин из одной точки, поэтому бурильные трубы находились в стволе дольше, и возможность выполнить ремонт практически отсутствовала, так как бурение новой скважины начиналось сразу же после завершения предыдущей. В таких условиях армирующее покрытие позволяет дольше сохранить хорошее состояние бурильной колонны.

Развитие технологии наклонно-направленного бурения в России означало дополнительные нагрузки на бурильные трубы, и повышало риск износа обсадной колонны из-за более интенсивного контакта между замками БТ и обсадной колонной или стволом скважины. Применение армирующего покрытия, снижающего коэффициент износа обсадных труб, является решением проблемы. Благодаря тому, что компании, впервые применившие данную технологию, заговорили о преимуществах и экономии затрат, другие организации вскоре последовали их примеру. И сейчас армирующие покрытия используются во всех регионах, в которых ведутся буровые работы.

Каким образом армирующие покрытия позволяют снизить затраты на строительство и эксплуатацию скважин?

Основной целью применения армирующего покрытия является предотвращение износа замков бурильных труб и защита обсадных колонн. По данным компании, которая одной из первых получила лицензию на нанесение нашего продукта в России, 96,7% бурильных труб с покрытием Duraband NC, прошедших диагностику в период с 2011 по 2016 г., оставались в превосходном состоянии. Защита обсадной колонны, конечно же, имеет не меньшее значение, поэтому наше армирующее покрытие обладает очень низким коэффициентом

and operational benefits of hardbanding, and I believe its use will double in the next 5 years. I expect I'll be spending more time in Tyumen, Surgut and Orenburg than in Scotland now. I guess it's lucky that my girlfriend doesn't read ROGTEC, or she might have something to say about that!

Why do you think this change has happened?

Previously, the majority of hardbanding was used on offshore projects, and on premium connections. That has all changed now. For example, the first organisations in Russia to start using Duraband NC, did so for pad drilling operations. They were drilling multiple well bores from a single location, so the drill pipe was spending more time in the well giving less opportunity for repair, because there were no lengthy rig moves. The hardbanding keeps the drill string in premium condition for longer.

Also, the rise of directional drilling in Russia has put additional strain on the drill pipe and increased the risk of casing wear, with more contact between the tool joints and casing or open hole. Casing friendly hardbanding is the solution to this problem. As the first companies to use our technology spoke of the benefits and cost savings, others soon followed and we've now witnessed the industry take up the use of hardbanding in every drilling region.

How does hardbanding reduce well construction costs and well life cycle costs?

The primary purpose of hardbanding is to prevent wear on drill string tool joints, and it also provides protection for casing. One of our applicators, in fact our first licensed applicator in Russia, reported that 96.7% of the drill pipes with Duraband NC they have inspected between 2011 and 2016 remained in premium class. Protecting the casing is just as important of course, and our hardbanding is designed to have a very low friction coefficient against casing. The result is it will cause around 50% less damage than the galling type wear we have seen from a tool joint with no hardbanding.

Finally, lower friction in the well reduces torque on the drill string. One contractor who used hardbanding for the first time told me that they spent 30% less energy to rotate the drill string in comparison to previous similar wells.

I'm sometimes told it sounds too good to be true, but if it wasn't I would have been kicked out of Russia a long time ago!

One of the biggest challenges within hardbanding is its application. How do you monitor your applicators application?

Of the 11 companies I'm aware of who apply hardbanding in Russia, our engineers have trained most of them, at their location, on their own equipment. We encourage the highest quality practices, and all of our procedures are available in Russian. We promote communication on each job between

трения. Благодаря этому на 50% % уменьшается повреждение обсадной колонны использованием замков без армирующего покрытия.

И, наконец, за счет уменьшения трения в скважине снижается и вращающий момент на бурильной колонне. Один из подрядчиков, впервые применивший армирующее покрытие, сообщил, что компания затратила на 30% меньше энергии на вращение бурильной колонны, чем при бурении аналогичных скважин в прошлом.

Мне иногда говорят, что это слишком хорошо, чтобы быть правдой. Но если бы это было не так, то меня давно бы уже не было в России.

Одной из основных сложностей, связанных с применением армирующего покрытия, является процесс его нанесения. Каким образом вы контролируете работу компаний, которым вы выдаете лицензии?

Я знаком с сотрудниками всех 11 компаний, которые имеют право на нанесение нашего армирующего покрытия в России, и отслеживаю все выполняемые ими работы по защитной наплавке. Наши инженеры провели обучение для большинства из них, на их предприятиях и с использованием их собственного оборудования. Мы настаиваем на соблюдении высоких стандартов качества. Все наши методики переведены на русский язык. Мы поощряем сотрудничество между нашей компанией, подрядчиком и заказчиком при реализации каждого проекта с целью обеспечения 100% результата при нанесении покрытия Duraband NC. Участвуя в работах, и тесно взаимодействуя с компаниями, использующими нашу продукцию, мы можем успешно контролировать качество нанесенных покрытий. Ни одна компания не может заказать материалы Duraband NC без прохождения аттестации в соответствии со строгой программой. Аттестация повторно проводится каждые три года или по мере необходимости.

Почему многие армирующие покрытия подвержены растрескиванию?

Некоторые марки армирующих покрытий растрескиваются для снятия напряжений, что совершенно не требуется, и может повлечь необходимость в дорогостоящем ремонте и повторном нанесении покрытия. При использовании армирующего покрытия мы наносим слой очень прочного материала на замковое соединение, изготовленное из более мягкой стали с высоким содержанием углерода. Многие годы растрескивание армирующего покрытия считалось нормальным явлением, однако это заблуждение привело к серьезным проблемам с качеством восстановленных покрытий. Буровой раствор, нефть или вода, скопившиеся в трещинах,

ourselves, the applicator, and the customer to ensure 100% satisfaction every time Duraband NC is applied. By being involved and having a close relationship with our applicators, we are better positioned to ensure quality control. No company can order Duraband NC without first completing our strict qualification program, which is repeated every three years or when we feel it is required.

Why do some hardbanding materials crack?

Some brands of hardband products crack to relieve stress in the weld which is completely unnecessary, and will result in more expensive repairs and re-application. With the application of hardbanding, we apply a very hard layer over a softer high carbon steel tool joint. For years cracking in hardbanding was considered normal, but it has caused horrific failures during the reapplication process. Mud, oil or water trapped in the cracks caused hydrogen pockets to form when it was welded over, and the hardbanding would fall off in chunks. Metallurgically, some hardband products become unstable after multiple applications.

That's why Duraband NC was designed to be 100% crack free, from the first application to the last reapplication. It gives a far more reliable hard layer and reduces reapplication costs by around 80% compared to other materials.

I recently visited a company in Russia to witness the removal of a cracked hardbanding by lathe, the repair of the tool joint with our TJBU (Tool Joint Build Up) material, and then the application of Duraband NC. So, if our customer has a problem with cracked hardbanding, we have the procedures to put it right, and they will not have to remove it again in future.

Due to its sacrificial nature hardbanding often needs to be reapplied. What are the main challenges with reapplication?

The most significant advantage of choosing the correct hardbanding material is its continued protection of the tool joints for the entire life of the drill pipe. Hardbanding is designed to offer excellent abrasion resistance, but it will eventually wear. That's when our customers can call upon one of our licensed applicators to reapply the hardband back to its original height.

Reapplication is more complicated than the first application. This is because with welding you have dilution from the material you are applying the hardbanding over. So, in the case of a first application, the resulting hardband is actually made up from a mixture of both hard material and the base material. With reapplication, we are now welding on this mixture with our hardband material, so the percentage of hard material in the matrix rises. This is where other products will fall down. Some elements become unstable in higher percentages, and so even some reportedly crack free products can have issues when they are reapplied for the second, third and fourth time and beyond. During

становились причиной образования водородных карманов в процессе наплавки. В итоге покрытие отваливалось кусками. С металлургической точки зрения некоторые армирующие покрытия становятся нестабильными после их неоднократной восстановительной наплавки.

Поэтому целью разработки Duraband NC было создание защитного армирующего материала, покрытия из которого являются абсолютно нерастрескивающимися как при первичной, так и при всех последующих восстановительных наплавках. Duraband NC является более надежным упрочняющим покрытием по сравнению с другими материалами, и позволяет снизить затраты при повторном нанесении на 80%.

Недавно я присутствовал при выполнении работ одной российской компанией, включающих удаление старого растрескавшегося армирующего покрытия другого производителя на токарном станке, ремонт замкового соединения с помощью нашего продукта TJBW (используемого для восстановления исходного диаметра замка) и нанесение покрытия Duraband NC. Поэтому, если у наших заказчиков возникают проблемы с растрескиванием изношенных армирующих покрытий, мы помогаем им выполнить необходимый ремонт, и после нанесения Duraband NC заказчикам не придется удалять покрытие снова в будущем.

Армирующее покрытие требует частого повторного нанесения, учитывая, что основной его функцией является защита. Расскажите об основных трудностях, возникающих при повторном нанесении покрытия

Самым важным критерием при выборе правильного армирующего покрытия является способность обеспечить защиту замковых соединений в течение всего срока службы бурильных труб. Армирующее покрытие обладает высокой стойкостью к истиранию, но и оно изнашивается со временем. В этом случае наши заказчики могут обратиться к сертифицированным представителям, которые восстановят покрытие.

Повторная наплавка является более сложным процессом, чем первичное нанесение. В процессе наплавки происходит перемешивание материалов. При первичном нанесении армирующее покрытие фактически состоит из смеси материала покрытия и основного металла замка. При повторном нанесении вы наплавляете новый армирующий материал на эту смесь, поэтому процентное содержание прочного материала в матрице повышается. Именно на этом этапе другие армирующие материалы претерпевают неудачу. Некоторые содержащиеся в них элементы становятся нестабильными при повышении процентного содержания. Даже те продукты, которые считаются не подверженными растрескиванию, могут разрушиться

development of Duraband we focussed on resolving this issue, and proved the chemistry wouldn't let us down by applying 6 layers of hardbanding 1 on top of the other until we had close to 100% hard material, and still no cracks.

Can you reapply different hardbanding brands over each other?

Yes. We have procedures to apply Duraband NC over most worn competitive products. We ask that customers speak to us about this before the job, and we then work with the applicator to ensure everything runs smoothly.

Have you launched any new products lately?

Last year, we were very proud to become the first specialised manufacturer of hardbanding equipment in Europe. We have been training companies on different machines for a long time, and we always knew we could build a machine which was easier to use and which would give better results. We already have one machine working in Russia, which we named 'Skye' after the Scottish Island, and another will be on the way soon. We also launched a website in English and Russian at www.hardbandingequipment.com

при нанесении во второй, третий, четвертый и т.д. раз. В процессе разработки покрытия Duraband мы сконцентрировались на устранении этой проблемы и доказали, что при нанесении даже 6 слоев покрытия слой за слоем мы можем получить 100% прочное покрытие без образования трещин.

Может ли ваш материал наплавляться поверх других армирующих покрытий?

Да. В нашей компании разработаны процедуры нанесения материала Duraband NC на большинство покрытий других брендов. Мы просим заказчиков предоставлять нам информацию заранее, чтобы мы могли разработать стратегию с нашими представителями и обеспечить успешное выполнение работ.

Расскажите о новых разработках

С гордостью могу сказать, что в прошлом году наша компания стала первым в Европе специализированным изготовителем оборудования для нанесения армирующих покрытий. Мы давно проводим обучение для компаний с использованием различного оборудования, и всегда знали, что способы создать более простую в использовании и более функциональную наплавочную установку. Одна уже используется в России. Мы назвали ее «Скай» в честь шотландского острова. Скоро в Россию будет доставлена вторая установка. Мы также запустили посвященный этому оборудованию сайт на английском и русском языках по адресу : www.hardbandingequipment.com