

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ 02

«ЗАВОД БУДУЩЕГО МЕНЯЕТ ФОКУС
ЧЕЛОВЕКА НА СОЗДАНИИ ЦЕННОСТЕЙ»

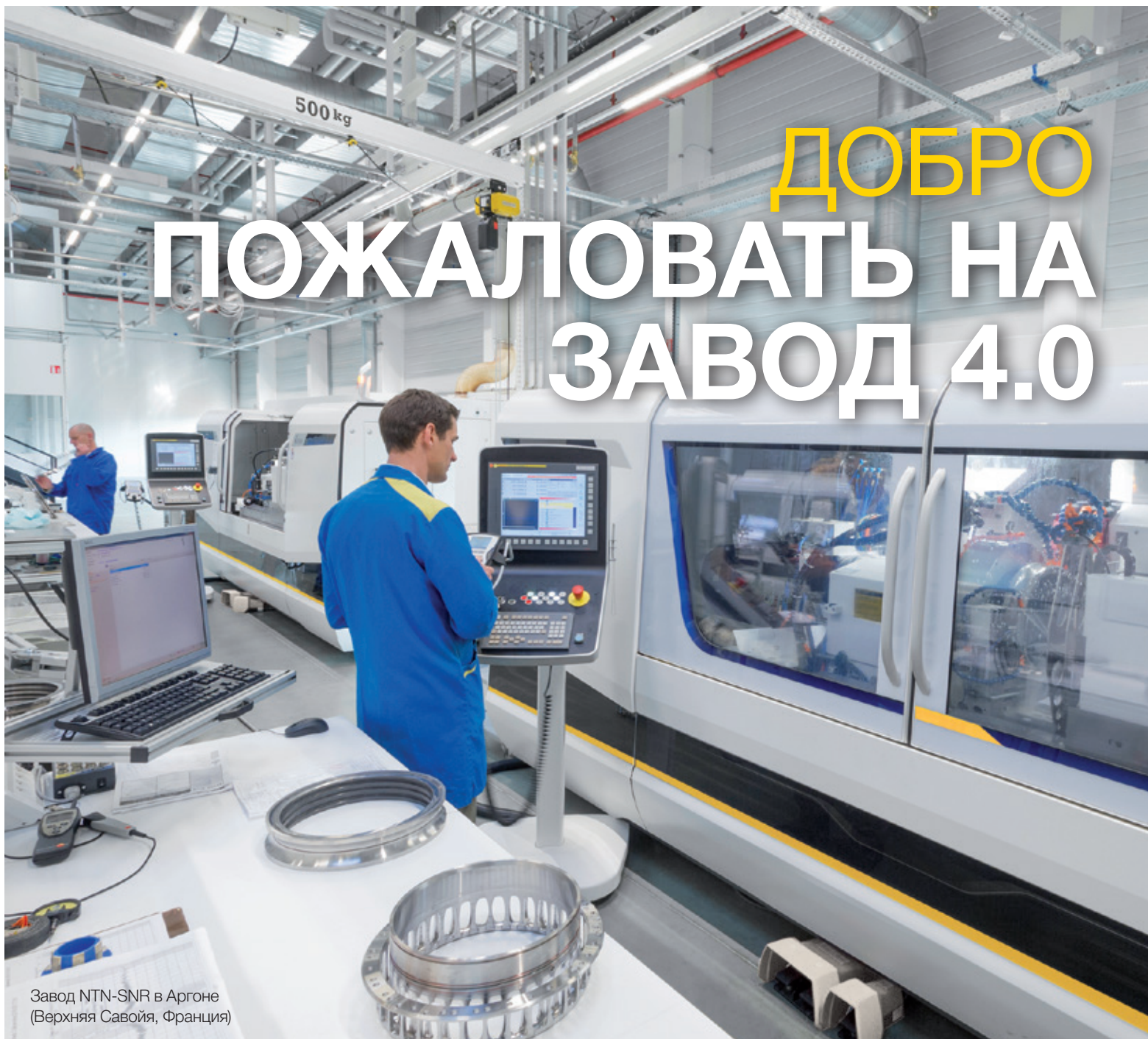
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 08

МОНИТОРИНГ:
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ
КОНТРОЛЬ

АВТОНОМНЫЙ ТРАНСПОРТ 10

ДАТЧИК, КОТОРЫЙ ДЕЛАЕТ МАШИНУ
УМНЕЕ

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ НА ЗАВОД 4.0



Завод NTN-SNR в Аргоне
(Верхняя Савойя, Франция)



«Индустрия 4.0»: идея становится реальностью

Часто используемая профессионалами-маркетологами концепция «Индустрии 4.0» до сих пор не имеет четкого определения. При этом, несомненно, одной из ее особенностей является рост диджитализации, взаимосвязанности процессов и интеллектуальности производства.

На заводах будущего датчики собирают все более точную информацию о производственном оборудовании. Эта информация преобразуется алгоритмами больших данных в соответствующие показатели, используемые в управленческой деятельности. Крупнейшие промышленные компании активно используют новые интеллектуальные программы - доступные по беспроводным сетям со смартфонов и планшетов - которые упрощают процесс принятия решений. Основываясь на этих принципах, мы создали Monitor'IT, интеллектуальное средство диагностики, позволяющее техническим руководителям планировать обслуживание вращающегося оборудования.

Новые элементы интеллектуального управления применяются на наших собственных площадках в Аргоне и Алесе (Франция), а также в Метманне (Германия), где производственные потоки контролируются в реальном времени на основе обмена данными между ПЛК. В NTN-SNR «Завод 4.0» - это реальность.

ЭРВЕ БРЕЛО

Заместитель генерального директора по странам Европы и Азии
Вице-президент NTN-NSR по промышленному сектору



ПРОМЫШЛЕННОСТЬ «Завод будущего» Человека на со...

В рамках запущенной в 2015 году на заводах Франции и Германии программы совершенствования производства NTN-SNR внедряются инструменты, позволяющие снизить вмешательство специалистов в производственные процессы. Благодаря этому человек получает возможность концентрироваться на задачах, создающих добавочную стоимость продукции. Интервью с Жаном-Мишелем Мюризоном, директором по производству.

Как бы вы описали идею завода будущего?

Жан-Мишель Мюризон: Прежде всего, за этой идеей стоит определенная производственная реальность: завод, нацеленный на непрерывное улучшение своих производственных, экономических и экологических показателей. В то же время, завод будущего - это нечто большее. Больше интегрированности, инновационности, эргономичности, чистоты - как в смысле культуры производства, так и экологичности, - оптимизации входных и выходных логистических цепочек.

Вторая сторона данной концепции - человеческий фактор: увеличение степени роботизации линий, внедрение средств измерения контроля оборудования, - все то, что мы реализовали на заводе в Алесе (см. выноску) - позволяет направить



Журнал NTN-SNR о подшипниках
Зарегистрирован в реестре юридических лиц
Анси под номером В 325 821 072
Руководитель выпуска: Эрве Брело
Дизайн/создание: отдел рекламы
NTN-SNR - ПОДШИПНИКИ
Макет и верстка: агентство ARCA

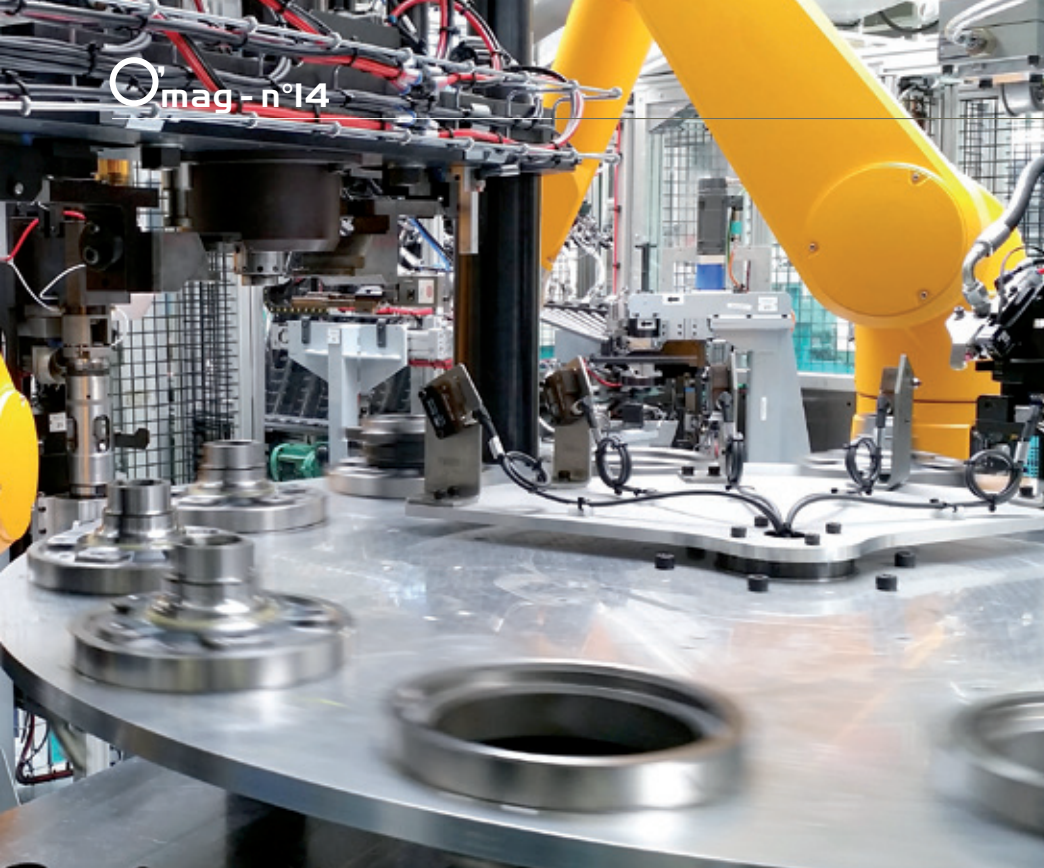
В выпуске принимали участие:
H. Brelaud - J-M. Murison - L. Condomines - J. Rudzinski - C. Espine - C. Ollier - A. Paviet - C. Joly - J. Ferraro - E. Muggiasca - T. Sautel - A. Delsart - J-H. Bulit - F. Martins - F. Guerre-Chaley - G. Lefort - C. Duret - O. Mulliez - L. Rambaud
Фотографии: Shutterstock, Pedro Studio Photo, Visueyls, OEA, Valeo Scala, NTN-SNR

Авторские права: ISSN 1961-4241
Полное или частичное копирование без
разрешения запрещается.
Отпечатано в апреле 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№14

СОДЕРЖАНИЕ	04
ALBECO: 25 ЛЕТ ГАРАНТИИ ШИРОКОГО АССОРТИМЕНТА И СРОКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАКАЗОВ	
ПРОДУКТЫ И УСЛУГИ	06
ВЕРНЫЙ РЕЦЕПТ КОНФЕРЕНЦИИ ДЛЯ ПОКУПАТЕЛЕЙ	
ИННОВАЦИИ	08
ПРЕДЛОЖЕНИЕ MONITOR'IT: ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОНТРОЛЬ	
ИННОВАЦИИ	10
АВТОНОМНЫЙ ТРАНСПОРТ: ДАТЧИК, КОТОРЫЙ ДЕЛАЕТ МАШИНУ УМНЕЕ	
ИННОВАЦИИ	12
СКОЛЬКО ПОДШИПНИКОВ В ФУНИКУЛЕРЕ ЭГЮИИ-ДЮ-МИДИ?	



«Демонстрационный завод будущего» в Алесе

В октябре 2016 г. завод NTN-SNR в Алесе (Гар) получил свидетельство «Демонстрационного завода будущего». Это свидетельство особых успехов присваивается Французским сообществом промышленности будущего и подтверждает, что специализирующийся на выпуске автомобильных подшипников третьего поколения (12 000 шт./день) завод «обладает конкурентным промышленным инструментарием, полностью отвечающим потребностям европейских производителей». В составе технологических линий отсутствуют передаточные тележки, а компоненты передаются по замкнутому маршруту в рамках «вытягивающей» системы. Для упрощения работ операторов линий предусматриваются средства самодиагностики и предупредительного обслуживания. С точки зрения экологии, исключены отходы нефтепереработки, а отходы от механической обработки материалов перерабатываются в используемый смежными предприятиями брикетированный шлам. «Данные решения инициированы с согласия наших заказчиков», - рассказывает директор завода Лорен Кондоминэ. Сверхсовременный завод NTN-SNR в Аргоне (Верхняя Савойя), где изготавливаются подшипники нового поколения для авиационного

«...его меняет фокус создание ценностей»

фокус на создание добавленной стоимости. Операторы больше не обязаны собирать данные. Напротив, они действуют на основании данных, предоставляемых им в режиме реального времени.

К чему, в итоге, привело NTN-SNR это преобразование?

ЖММ: с 2015 года все наши производственные площадки во Франции и в Германии участвуют в программе совершенствования производства. Например на заводе в Аргоне (Верхняя Савойя), где NTN-SNR производит сверхсовременные

подшипники для авиационного, время прохождения изделия по производственной линии будет сокращено вчетверо. За счет соответствующих средств и качественной диагностики мы смогли предельно точно планировать вмешательство в процесс - экспертные оценки качества, дополнительную диагностику и т. д. - и, таким образом, исключать непредвиденные простои.

Почему NTN-SNR выбрала такой подход?

ЖММ: первая цель связана с рынками, с которыми мы работаем, и подразумевает

закрепление принятой в Европе модели: рост производительности наряду с сохранением конкуренции в создании продукции с высокой добавленной стоимостью. Вторая цель - продемонстрировать актуальность сопутствующей продукции - в частности, мехатроники - используя ее в собственном производстве. Сегодня на своих заводах NTN-SNR применяет те же интеллектуальные средства диагностики и обработки данных, что и предлагает своим клиентам. Наконец, третья цель - привлекательность наших предприятий. Модернизация средств производства позволяет предложить лучшие условия работы как существующим, так и будущим сотрудникам.

Что дала эта переориентация вашим клиентам?

ЖММ: сегодня мы более гибки, эффективны и взаимосвязаны. Внедряемая на корпоративном уровне система бережливого менеджмента заставляет всех участников кратковременных проектов (до 3 месяцев) работать максимально близко к заказчику и получать результаты незамедлительно. Такой подход согласуется с нарастающей интенсивностью циклов производства и реализации у наших заказчиков, особенно в автомобильном секторе. Для них созданный поставщиком завод будущего - обыденность, которая сегодня позволяет соответствовать требованиям завтрашнего дня.



Сверхсовременный завод NTN-SNR в Аргоне (Верхняя Савойя), где изготавливаются подшипники нового поколения для авиационного.



«Мы стремимся занять лидирующие позиции на рынке автокомпонентов. При этом наши конкурентные преимущества основаны на исключительном характере взаимодействия с NTN-SNR и мгновенном доступе к актуальной технической информации.»

Вальдемар Конопка, директор Albeco

ПОЛЬША

Albeco: 25 лет гарантия сроков выполнения заказов и широкий ассортимент

С начала 90-х годов Albeco снабжает польские промышленные предприятия запасными частями и, в частности, подшипниками. И хотя с тех пор методы продаж и дистрибуции значительно изменились, взятые на себя компанией обязательства поставки продукции высочайшего качества точно в срок остались неизменными.

История компании Albeco тесно связана с историей самой Польши. «В конце коммунистической эпохи на заводе, где я работал, наступили сложности с закупками подшипников. Как только в 1989 году появилась возможность создания частных предприятий, я организовал собственную компанию», - говорит Вальдемар Конопка, руководитель Albeco. С самого основания компания строит свою репутацию на быстрой обработке заказов и качестве консультирования по техническим вопросам.

ШИРОКИЙ АССОРТИМЕНТ

В 1995 году в Albeco работали 18 человек. Для расширения своего ассортимента компания обратилась к NTN и еще через год - к SNR. «Мы хотели работать с крупнейшими производителями, так как они предлагали широкий ассортимент и высокое качество», - вспоминает менеджер по маркетингу Агнешка Конопка-Люлек. Сегодня, через двадцать лет после объединения двух компаний, доля NTN-SNR в бизнесе Albeco стала еще больше.

В чем же секрет такого продолжительного сотрудничества? За все эти годы вопрос координации между поставщиком и дистрибьютором никогда не поднимался. «Поставляя качественные подшипники, мы повышаем надежность оборудования своих клиентов. Объемы и ассортимент складских запасов позволяют выполнять поставки в кратчайшие сроки - до 24 часов - и, тем самым, снижать вероятность простоев», - поясняет Агнешка Конопка-Люлек.

ПРЯМОЙ КОНТАКТ

Предлагаемая NTN-SNR добавленная стоимость включает нечто большее, чем поставка надежных запасных частей. Производитель совместно с дистрибьютором создают и ежеквартально анализируют и корректируют годовой план поставок. Кроме того, Albeco напрямую и ежедневно взаимодействует с NTN-SNR по заказам - как типовым, так и нестандартным - а также срокам поставки.

Наконец, производитель оказывает дистрибьютору содействие в технических

вопросах: обучение, нормативная документация, совместные посещения клиентов. «Чтобы быть конкурентоспособным, крайне важно иметь оперативный доступ к информации о продукции», - поясняет Вальдемар Конопка. «Одна из наших сильных сторон - профессионализм сотрудников. И мы уделяем особое внимание его совершенствованию», - добавляет Агнешка Конопка-Люлек.

60% ПРОДАЖ - ЧЕРЕЗ ИНТЕРНЕТ

Сегодня в трех подразделениях Albeco работают 63 сотрудника: филиалы в Катовице (юг Польши), Ольштыне (север) и штаб-квартира в Познани (центр), где в 2016 году открылся сверхсовременный склад. Компания Albeco постоянно развивает свои подходы к ведению бизнеса, оставаясь при этом верной принципам, которые привели ее к успеху. Сегодня компания реализует 60% продукции через Интернет, имеет складские запасы на 40 000 позиций и свыше 10 000 покупателей в Польше и за ее пределами.

РЫНОК АВТОКОМПОНЕНТОВ Защитные кожухи ШРУС, от NTN переход в каталог

В 2017 году лучшим решением для замены защитного кожуха ШРУС производства NTN на изготовленном в Европе автомобиле являются... защитные кожухи NTN-SNR! В конце 2016 года в каталог автокомпонентов добавлены 450 позиций защитных кожухов ШРУС. Этот ассортимент включает в себя полноценные комплекты защитных кожухов с крепежом и смазкой, как для внутренних так и для наружных ШРУСов. Компоненты изготавливаются в Ле-Мане (Франция) на том же заводе, где изготовлены изделия для первичной сборки автомобилей (OEM).. «На рынке автокомпонентов мы обязаны соответствовать требованиям производителей в отношении таких ответственных узлов, как трансмиссия» - Кристоф Эспин, директор по маркетингу автокомпонентов NTN-SNR. Ежегодно изготавливая 40 миллионов единиц, NTN является вторым в мире производителем трансмиссионных комплектов.



БОЛЬШЕГРУЗНЫЙ ТРАНСПОРТ Рост рынка автокомпонентов

В 2016 году NTN-SNR расширила свое предложение для европейского рынка большегрузного транспорта. Выпущено около 100 позиций подшипников КПП, а также увеличено до 142 позиций предложение по колесным подшипникам. «Мы - OEM-производитель, представленный на рынках большегрузного транспорта Америки, Азии и Европы. Мы диверсифицируем

свое предложение на европейском рынке автокомпонентов», - Селин Олье, руководитель по продукции для большегрузного транспорта. Представленные в 2016 году позиции предназначены для европейской техники: Mercedes-Benz, Volvo Trucks и Renault Trucks. В 2017 году также будут представлены трансмиссионные подшипники для азиатской техники, в т.ч. Hino and Fuso, активно реализуемой в Германии и Польше.



МЕХАТРОНИКА Новая серия датчиков скорости колес

В январе 2017 года NTN-SNR вывела на рынок автокомпонентов собственную линейку датчиков скорости колес. Сегодня, через 20 лет после изобретения ASB®, когда группа NTN-SNR впервые дала автодилерам возможность приобретения не только подшипников с магнитными энкодерами, но и датчиков считывания скорости колес для обеспечения работы различных систем

СОПУТСТВУЮЩИЕ УСЛУГИ TechScan'R - новые функции, новые достижения

Механики СТО и менеджеры дистрибьюторов автозапчастей уже имеют доступ к спецификациям, трехмерным моделям подшипников и руководствам по монтажу путем сканирования кода артикула NTN-SNR через установленное на их смартфонах приложение TechScan'R. С конца 2016 года TechScan'R также предоставляет доступ к учебным видео по монтажу / демонтажу автомобильных подшипников и перечням применимости по 500 позициям, а также к составу комплектов для отдельных запасных частей.. Запущенное в конце 2015 года приложение TechScan'R за один год набрало свыше 25 000 учетных записей. В 2016 году его успех был признан наградами «Поставщик года» и «Инновация в автомобильном/большегрузном транспорте».



безопасности автомобилей (ABS, ESP, ACC, ASR и т.д.) единого поставщика. «Приведенные в спецификациях рекомендации отражают наш профессионализм во всей предметной области», - Амели Павье, менеджер группы колесных датчиков. В новую линейку входят 214 позиций (для 6500 моделей автомобилей), а к концу года добавятся еще 100.

ПРАКТИКА

Верный рецепт конференции для покупателей

Организуемые совместно с NTN-SNR конференции для покупателей позволяют усилить партнерские отношения между производителем и дистрибьютором и повысить репутацию бренда. Такие мероприятия, подобно устроенному в Греции в начале 2016 года, создают новые возможности для ведения бизнеса.

Январь 2016 г., Фессалоники, северная Греция. Компания Sferodynamiki, местный дистрибьютор NTN-SNR, при поддержке и участии производителя организовала конференцию для покупателей, проходившую в выходные дни в местном отеле. На приглашение откликнулись 50 местных компаний: половина из которых - OEM-производители станков, мукомольных мельниц, сельскохозяйственной техники, а вторая - строительные и ремонтные организации. Также на конференции присутствовали представители всех подразделений дистрибьютора (около 20 человек). «Такие события показывают тем, кто ежедневно использует нашу продукцию, что мы на самом деле работаем совместно с нашими дистрибьюторами», - Шарль Жоли, менеджер по экспорту, NTN-SNR - Южная Европа.

ИЗВЕСТНОСТЬ БРЕНДА

Совместно подготовленная двухдневная программа включала сменяющие друг друга информационные лекции и технические

семинары. Прежде всего, она позволила дистрибьютору рассказать о своей деятельности. Для NTN-SNR конференция стала возможностью представить бренд под более широким углом: богатство и разнообразие продуктовых линеек, основные сферы применения, а также эксплуатационные показатели продукции. «Рассказы о том, что подшипники NTN-SNR применяются в авиационных двигателях и поставили мировой рекорд скорости для рельсового транспорта, укрепляют репутацию нашего качества», - рассказывает Жозеф Ферраро, инженер поддержки продаж в Южной Европе, основной докладчик NTN-SNR в Фессалониках.

ЯЗЫК И СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

Информационное содержание конференций максимально адаптируется для местного потребителя. В Фессалониках, где NTN-SNR представила документацию о своих продуктах на греческом языке, первый день был посвящен решениям для промышленности, а второй день - для сельского хозяйства.

«Участники конференции узнали, что NTN-SNR - специалист и в их сфере», - говорит Ферраро.

МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ

Практические занятия по монтажу и демонтажу подшипников делают обучение более реальным. Организованные во второй половине дня занятия позволили отработать множество самых реальных ситуаций: разработка ступицы для сельскохозяйственной техники, техническая поддержка мукомольной мельницы и т.д., а также создать возможности для реализации нескольких проектов в будущем.

Между делом, участники конференции и технические специалисты Sferodynamiki смогли ближе познакомиться с подразделением Experts & Tools. «Кроме того, такие занятия позволили повысить знания наших дистрибьюторов о ранее малоизвестных для них позициях нашего предложения, что, в свою очередь, может увеличить продажи», - добавляет Ферраро.



В среднем, в 2016 году конференции посетили около 60 компаний-клиентов.



Учебные программы NTN-SNR объединяют теорию, интерактивную проверку знаний и практические занятия.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ОПЫТ Breton доверяет NTN-SNR обучение своих операторов

26 октября 2016 года технические специалисты NTN-SNR провели обучение 15 операторов Breton. Эта итальянская компания работает в двух направлениях, создавая и реализуя по всему миру станки для обработки металла и камня. Обучение было посвящено монтажу и демонтажу подшипников и включало теоретическую часть, интерактивную проверку знаний, а также организованные в малых группах практические занятия в реальных ситуациях. Слушатели выполняли задания непосредственно на заводе Breton в реальных ситуациях при помощи средств BEBOX (учебный автомобиль NTN-SNR) и при поддержке технических специалистов

производителя. С 2011 ГОДА ОБУЧЕНИЕ ПРОШЛИ 90 ОПЕРАТОРОВ. Это занятие стало уже шестым. С 2011 года NTN-SNR обучила 90 операторов компании Breton. Эта компания привлекает своих поставщиков для обучения новичков критичными для обеспечения качества продукции знаниями. «Правильность монтажа подшипников - обязательное условие длительного срока службы узлов и, следовательно, оборудования Breton в целом, которое применяется в агрессивных, влажных и запыленных условиях», - поясняет Элио Муджаска, менеджер NTN-SNR по ключевым клиентам.

СЕРТИФИКАЦИЯ СЭД Дополнительная гарантия безопасности

В сентябре 2016 года NTN-SNR получила сертификат СЭД (уполномоченного субъекта экономической деятельности), подтверждающий ее профессионализм в экспортно-импортных операциях, в том числе, в наиболее сложных технических вопросах (хранение и обработка в условиях таможенного контроля, работа с преференциальным происхождением товаров и т.д.) Это позволило группе NTN-SNR получить право на упрощенное прохождение таможенных процедур, что также немаловажно и для ее партнеров. «Вероятность задержания грузов на границе практически нулевая», - говорит Жан-Эрве Були, менеджер по таможенному оформлению и транспорту.



Денис Мартинес, директор таможи в Лемане (слева) вручает сертификат Себастьяну Николо, директору NTN-SNR по логистике.



Новый цех площадью 800 м2 предназначен для обработки особых заказов.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ Оптимизация сроков поставки

С 2016 года NTN-SNR концентрирует свою промышленную дистрибьюцию в европейском логистическом центре в Сен-Вульба возле Лиона, площадь которого составляет 20 000 м2. Централизация складских запасов (22 000 позиций) позволила существенно упростить логистические потоки и, следовательно, снизить сроки поставки продукции. В марте 2016 года в центре был

создан упаковочный цех. На площади 800 м2 производится обработка особых заявок покупателей: маркировка на нескольких языках, специализированная упаковка и т.д. «Здесь дистрибьюторы получают услуги по упаковке уровня, соответствующего как их запросам, так и запросам их заказчиков», - рассказывает Ален Дельсар, менеджер центра.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Предложение Monitor'IT: интеллектуаль

Развивая собственную технологию магнитных датчиков, NTN-SNR разработала решение для превентивной диагностики динамического оборудования, являющееся частью подхода «Индустрия 4.0».

В начале 2017 года NTN-SNR запустила Monitor'IT, серию высокотехнологичных решений для контроля вращающегося промышленного оборудования. Эти решения предназначены для технических руководителей и предоставляют им оперативный доступ к ряду показателей текущего состояния оборудования на основе соответствующих параметров. Непрерывный контроль сопровождается

подробным анализом и регулярно выдаваемыми специалистами NTN-SNR рекомендациями. «Monitor'IT - часть подхода «Индустрия 4.0». Это решение помогает на основе оперативных данных заблаговременно выявлять неисправности, планировать выездные работы, определять требуемые работы при выходе оборудования из строя и многое другое», - Фанни Мартенс, менеджер по маркетингу

NTN-SNR. Monitor'IT реализует инновационную магнитную технологию NTN-SNR, разработка которой заняла несколько лет.

ИЗМЕРЕНИЕ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

На валы контролируемого оборудования устанавливаются датчики, измеряющие создаваемое вращением магнитное поле. Сигналы через блок сбора данных передаются в базу данных на защищенном сервере NTN-SNR. Там данные обрабатываются при помощи различных алгоритмов, результатом которых является выдача сводок и экспертный анализ.

Четыре преимущества перед контролем вибрации

Реализованная в Monitor'IT технология сбора данных о магнитном поле имеет четыре основных преимущества перед методами, основанными на контроле вибрации:

- ▶ **Дистанционное измерение:** могут располагаться на расстоянии от контролируемого оборудования исходя из эксплуатационных ограничений линии (размеры, высокая температура и т. д.);
- ▶ **Малые скорости вращения:** Магнитная технология позволяет контролировать агрегаты с крайне малыми скоростями вращения - от 1 об/мин;

- ▶ **Низкая чувствительность к вибрации:** Магнитные датчики способны собирать данные в условиях сильной вибрации (например, на сортировочном оборудовании в карьерах);
- ▶ **Малое количество аппаратуры:** Для проведения анализа Monitor'IT требуется меньшее количество датчиков (до 60%, в некоторых случаях).



Одна линейка для любых ситуаций

Возможности Monitor'IT по прогнозируемому анализу предназначены для технических руководителей, отвечающих за обслуживание производственных линий, а также для производителей промышленных систем, желающих расширить функционал своего оборудования. С анализом вибрации и без...



► **Monitor'IT Expert:** сочетание технологий измерения магнитного поля и вибраций, позволяющее выявлять дефекты подшипников и редукторов, дисбаланс, расхождение, а также контролировать конструкции существующих установок. Разработана также специализированная версия для ветровых турбин.



► **Monitor'IT Focus:** выявление дефектов подшипников и редукторов существующего оборудования на основе технологии измерения магнитного поля.



► **Monitor'IT Custom:** интеграция аналитических функций Monitor'IT в промышленное оборудование на стороне изготовителя. Сочетание технологий измерения магнитного поля и вибрации.

ный промышленный контроль

МАЛЫЕ СКОРОСТИ

Опробованная на ряде опытных проектов в сфере железнодорожного транспорта и ветроэнергетики, данная технология позволяет выполнять диагностику там, где возможности анализа вибрации ограничены, в особенности, на малых скоростях (см. выноску). В частности, такая технология весьма эффективна при выявлении дефектов подшипников и редукторов.

«Сфера применения крайне широка: черная металлургия (непрерывная разливка), горнодобывающая промышленность (транспортёры и сортировочное оборудование), целлюлозно-бумажное производство и т.д., наряду с такими стандартными объектами контроля, как вентиляторы и редукторы», - поясняет Гийом Лефор, менеджер инновационных проектов NTN-SNR.

АДАПТАЦИЯ К СУЩЕСТВУЮЩЕМУ ПРОИЗВОДСТВУ

Для упрощения внедрения данной технологии NTN-SNR разработала ряд специализированных решений. Для существующего производства группа предлагает решение, сочетающее измерение магнитного поля и вибрации (Monitor'IT Expert) через единый блок сбора данных в комплектной системе контроля подшипников, редукторов, дисбаланса, расхождений и конструкций.

ПРАКТИКА

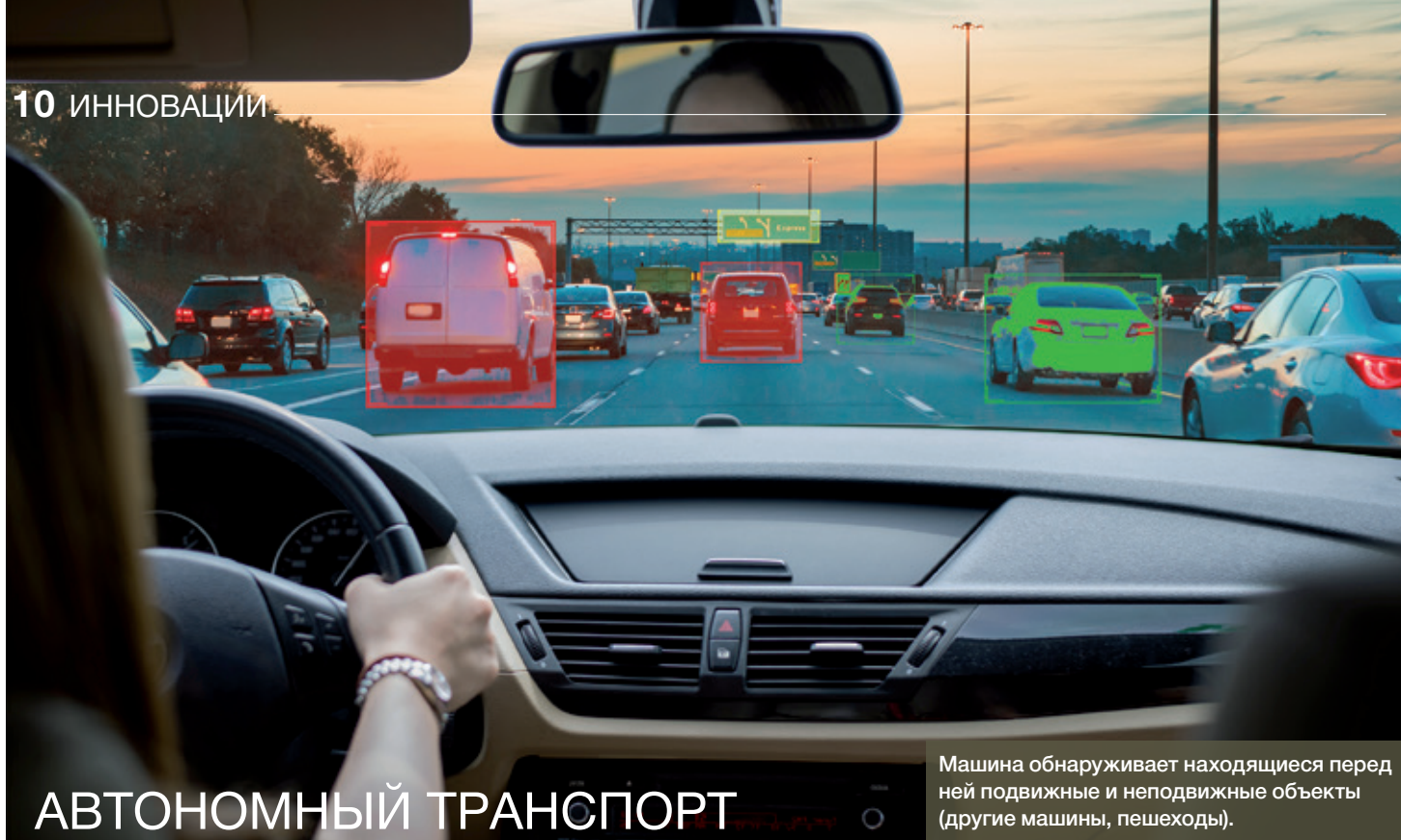
Уменьшение количества датчиков в редукторах

Один датчик на редуктор и не более! Специалистами NTN-SNR установлены всего 5 магнитных датчиков для контроля машины по производству пластиковой пленки, работающей на низких скоростях (менее 30 об/мин) и включающей 5 мощных редукторов. «Для аналогичного объема контроля при помощи традиционной вибрационной технологии потребовалось бы установить по одному радиальному датчику ускорения на каждый подшипник, а также по одному осевому датчику на каждый редуктор», - Фредерик Герр-Шале, менеджер по инновационным проектам NTN-

SNR. Кроме того, установка датчиков Monitor'IT заняла менее четырех часов и была выполнена во время планового ремонта в июне 2016 года. При помощи полученных через блок сбора и проанализированных по особым алгоритмам данных специалисты NTN-SNR непрерывно отслеживают состояние оборудования. Результаты их анализа регулярно сравниваются с данными наблюдений ремонтных специалистов. Каждые три месяца проводится их детальное рассмотрение. По положительным результатам первого этапа было предложено масштабировать систему на другое оборудование на площадке.

Технология Monitor'IT также может внедряться в промышленное оборудование на этапе его изготовления (специальное предложение OEM-Monitor'IT Custom). «Далее наши инженеры тесно взаимодействуют с конструкторами заказчика для адаптации наших блоков сбора данных к их оборудованию», - рассказывает

Фредерик Герр-Шале, менеджер по инновационным проектам NTN-SNR. Таким образом, конечный потребитель получает оборудование с расширенными функциями интеллектуального контроля. Это тоже часть подхода «Индустрия 4.0»



Машина обнаруживает находящиеся перед ней подвижные и неподвижные объекты (другие машины, пешеходы).

АВТОНОМНЫЙ ТРАНСПОРТ

Датчик, который делает машину умнее

В 2017 году ряд производителей предложат автомобили, оборудованные «высокоточным» модулем обнаружения препятствий. Продвигаемый компанией Valeo, этот модуль дистанционного измерения лучом лазера использует лучшие из созданных NTN-SNR достижений в области мехатроники.

Valeo запускает новинку - широкоугольный лазерный сканер под торговым названием SCALA в качестве обязательного, но незаметного компонента автомобилей нескольких производителей. Модуль, объем которого не превышает кубический дециметр, сканирует широкий горизонтальный сектор (угол 145°, дальность 200 м) с периодичностью более 10 раз в секунду. Это позволяет машине обнаруживать перед собой любые подвижные и неподвижные препятствия в любое время суток. Сведения о характере, положении, перемещении препятствия и т.д. передаются системам содействия водителю (управления, аварийного торможения, паркинга и т. д.)

НОВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЛИНЕЙКИ ASB®

В данной новинке Valeo применяет технологию активной оптической радиолокации. Принцип ее действия: световой импульс посылается на вращающееся зеркало, которое рассеивает его перед машиной. Отразившись от препятствия, луч возвращается в исходную точку. Устройство измеряет время между отправкой и приемом импульса. Данная операция повторяется в каждой угловой точке сектора.

Для решения сложной технологической задачи производитель применил разработанные NTN-SNR средства мехатроники. Создатель подшипников ASB® (с активными датчиками измерения скорости колесных дисков) предлагает датчики углового положения, расположенные на оси вращения зеркала. В устройстве объединены два элемента: двухканальный магнитный многополюсный энкодер, устанавливаемый на роторе, а также неподвижный датчик углового положения (MPS40S). «Усовершенствованная 20 лет спустя технология ASB® отвечает предъявляемым заказчиком требованиям к чувствительности, надежности и точности», - говорит Кристоф Дюре, менеджер NTN-SNR по мехатронике.

ВЫСОКАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ, КОНТРОЛЬ И ТОЧНОСТЬ

Для повышения чувствительности датчик передает несколько тысяч сигналов за оборот, интерполируя полюса магнитного энкодера. Надежность данных

дополнительно повышается предусмотренной на внешнем канале энкодера функцией «триггерного входа», подтверждающей абсолютное значение угла в конце каждого поворота. Таким образом, все измерения выполняются со значительно меньшим угловым допуском на градус поворота. «Успешная механическая интеграция - энкодер устанавливается непосредственно на роторе двигателя - позволяет добиться высочайшей точности», - подчеркивает Дюре.

В разработке устройства, продолжавшейся 4 года, принимали участие технические специалисты Valeo, их заказчики, а также конструкторский отдел NTN-SNR. «Решающую роль в успехе проекта, помимо разработок в области мехатроники, стала играть наша способность подстраиваться к накладываемым заказчиком ограничениям», - добавляет Дюре.



Лазерный сканер Valeo SCALA® - продукт компании Valeo.

www.valeo.com

АВИАСТРОЕНИЕ

Конические роликовые подшипники - на взлет!

NTN-SNR разработала высокоскоростные конические роликовые подшипники для авиационных двигателей нового поколения.

При скоростном факторе 1 миллион $n \times DM$ эксплуатационные показатели данных подшипников не имеют себе равных. «В три раза выше, чем у стандартных конических подшипников, и в два раза выше, чем у подшипников, применяемых в колесных тележках высокоскоростных поездов TGV», - подтверждает Оливье Мюлье, специалист в прикладной области.

15 СЕКУНД БЕЗ СМАЗКИ

Данный технологический прорыв был необходим для расщепления вентилятора и турбины двигателя, каждый из которых, для оптимизации КПД, вращается с собственной скоростью. Находящийся перед реактором крайне короткий вал вентилятора накладывает на подшипник

дополнительные ограничения по жесткости соединения с картером.

Конические роликовые подшипники (единственно возможная геометрическая форма) необходимо было адаптировать для скоростей до 4700 об/мин. Специалисты NTN-SNR смогли снизить интенсивность нагрева подшипников путем двух инновационных технологий: многослойного карбонового покрытия и суперфинишной механической обработки, позволяющей существенно снизить шероховатость контактирующих поверхностей. «При полной нагрузке подшипник должен выдерживать 10 циклов прекращения подачи смазки по 15 секунд каждый. Что и доказано в ходе проверки на испытательных стендах», - добавляет Мюлье.



Подшипники в три раза быстрее, чем стандартные «конические» узлы.

СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОВЫЕ ПОДШИПНИКИ Новое решение с большими перспективами



Сферические роликоподшипники со стальными защитными пластинами способны выдерживать более высокие температуры, чем модели со встроенными уплотнениями.

Модель с двухсторонней защитой - поиск новой альтернативы в пространстве сферических роликовых подшипников.

NTN-SNR вводит в линейку сферических роликовых подшипников третью модель - сферические подшипники с защитой (код ZZ). Благодаря защите с каждой стороны сепаратора, данная модель является компромиссом между стандартными открытыми и подшипниками со встроенными уплотнениями (код EE). «В них соединились лучшие стороны обеих моделей», - подводит итог Лорен Рамбо, инженер конструкторского отдела.

ПОВЫШЕННАЯ СТОЙКОСТЬ

Эксплуатационные показатели защищенных сферических роликоподшипников аналогичны характеристикам стандартных (отсюда - их взаимозаменяемость): стойкость к высоким температурам, простота контроля,

простота обслуживания и т. д. Помимо этого, подшипники сферические подшипники с пластинами ZZ имеют защиту от твердых посторонних объектов. «Металлическая защита исключает попадание в подшипник твердых частиц извне, а также снижает потери смазки», - поясняет Рамбо.

Кроме того, сферические подшипники с пластинами ZZ отличаются от сферических подшипников с уплотнениями пределом температурной стойкости (200 °C против 120 °C) благодаря отсутствию резиновых уплотнений. Подшипники с защитными пластинами ZZ все еще находится на этапе прототипа, но уже прошли продолжавшиеся несколько месяцев испытания в производственном оборудовании на карьерах Франции и Марокко.



На трассе протяженностью 22 км в экстремальных горных условиях задействовано 440 подшипников.

Сколько подшипников в фуникулере до вершины Эгюий-дю-Миди?

Эгюий-дю-Миди (Франция) - одна из высочайших туристических точек Европы (3 842 м), с которой открывается захватывающий вид на Монблан и вершины Альп высотой более 4 000 м. Ежегодно сюда приезжают полмиллиона человек. Путь на фуникулере, способном перевозить 500 человек в час, от Шамони до вершины занимает менее 20 минут.

В состоящей из двух участков трассы с перепадом высот 2 747 м задействованы 22 км тросов и около 440 подшипников NTN и SNR. Наиболее часто используются шариковые подшипники ❶ (серия 6000), применяемые в группах блоков и пилонах. Кроме того, на станциях прибытия и отправления применяются сферические роликовые подшипники серий 23000 и 22000 ❷.

Эти модели разработаны специально для суровых горных условий и имеют оптимизированные уплотнения. Наконец, в подшипники закладывается специализированная низкотемпературная маловязкая смазка, исключающая образование конденсата и снижающая рабочий крутящий момент.