

РАЗРАБОТКИ
ОБОРУДОВАНИЕ
ТЕХНОЛОГИИ
РОССИЙСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Выбор главных инженеров:
ТОП-10 практических решений,
которые меняют производство



ПромБлог
жены главреда

подборка
статей

Эксклюзивно для подписчиков TELEGRAM-канала



8-800-755-700-1
(подписка и реклама в журнал)



manager@obo-rt.ru



www.obo-rt.ru



КОЛЛЕГИ, РАДЫ ПРИВЕТСТВОВАТЬ ВАС В TELEGRAM-КАНАЛЕ ЖУРНАЛА «ОРТ»!

Перед вами — эксклюзивный дайджест, который мы подготовили специально для наших подписчиков.

Зачем мы это сделали?

Мы знаем, как вы цените своё время. В потоке новостей, рекламных обещаний и технической информации сложно отыскать действительно работающие решения. Поэтому мы собрали для вас **10 лучших материалов года** — тех, которые вызвали наибольший отклик у главных инженеров, технологов и руководителей производств по всей стране. Наш дайджест — это самое важное и полезное из пяти номеров журнала «ОРТ» за 2025 год, собранное под одной обложкой.

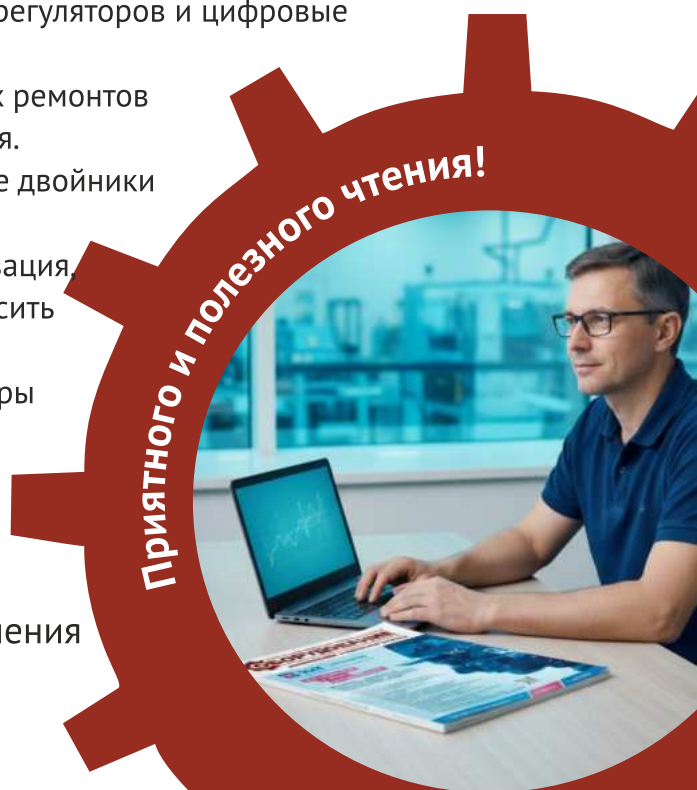
Как мы отбирали статьи?

- ☀ **Реальные запросы читателей «ОРТ».** Проанализировали, какие темы и статьи в 2025 году чаще всего читали, сохраняли и обсуждали наши подписчики — практикующие специалисты промышленных предприятий.
- ☀ **Повестка регуляторов.** Внимательно отследили повестку Ростехнадзора, Минпромторга и Росстандарта, чтобы выделить материалы, помогающие работать в новом поле, в текущей реальности.
- ☀ **Обсуждения в профессиональных сообществах.** Изучили какие вопросы и «боли» чаще всего поднимаются на отраслевых форумах и в профильных группах.
- ☀ **Технологические тренды 2025 года.** Мы опирались на данные аналитических центров и опыт лидеров рынка, чтобы показать не только сегодняшний день, но и векторы развития промышленности.

7 главных трендов, которые определили структуру рейтинга:

- **Технологический суверенитет** — как новые нацпроекты меняют стратегию развития производств.
- **Промышленная безопасность 2.0** — новые требования регуляторов и цифровые инструменты для их соблюдения.
- **Предиктивная диагностика** — как перейти от авральных ремонтов к обслуживанию по реальному состоянию оборудования.
- **Цифровизация производства** — MES, SCADA и цифровые двойники не в теории, а на практике.
- **Автоматизация в условиях кадрового голода** — роботизация, Pick-to-Light, машинное зрение и другие способы повысить производительность без расширения штата.
- **Импортозамещение КИПиА** — чем датчики и контроллеры ушедших брендов без потери качества.
- **Энергоэффективность и собственная генерация** — как снижать затраты на энергоресурсы и повышать автономность производства.

Внутри дайджеста — реальные кейсы, готовые решения и проверенные методики, которые уже работают на российских производствах.



**ТРЕНД 3:
Кадровый
голод
и роботизация**



№5 в рейтинге ТОП-10

СТАТЬЯ:

**МАСШТАБНЫЕ РЕШЕНИЯ
PICK-TO-LIGHT**

**ПО ОПТИМИЗАЦИИ
И АВТОМАТИЗАЦИИ**

**СИСТЕМ ОТБОРА МАТЕРИАЛОВ
И КОМПЛЕКТАЦИИ ЗАКАЗОВ**

**ТЕПЕРЬ ДОСТУПНЫ ДЛЯ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ
(ОРТ №3 (169) 2025)**



ПОЧЕМУ ЭТО В ТОПе

Кадровый голод — главная боль 2025 года. Pick-to-Light — самый быстрый и дешевый способ повысить производительность без найма супер-квалифицированных кадров.

В статье описаны системы световой ассистенции для складов и производств. Приведен кейс с внедрением 1500 ячеек на автозаводе, позволивший резко снизить ошибки комплектации и повысить производительность..

МАСШТАБНЫЕ РЕШЕНИЯ PICK-TO-LIGHT ПО ОПТИМИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМ ОТБОРА МАТЕРИАЛОВ И КОМПЛЕКТАЦИИ ЗАКАЗОВ ТЕПЕРЬ ДОСТУПНЫ ДЛЯ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ ОТ
WWW.KT-SENSORS.RU

Сложные компоновочные производства (изготовление изделий, состоящих из большого числа компонентов), такие как автомобильная промышленность, производство электронных плат, процессы сортировки и комплектации в системе электронной торговли, сильно зависят от того, как быстро и безошибочно происходит процесс сбора, распределения комплектующих, отбора их для конкретных операций и доставки непосредственно до места сборки.

Для оптимизации этого процесса разработаны такие широко известные решения световых подсказок операторам, как Poka-Yoka, Pick-to-Light, Put-to-Light. Сами по себе в базовом исполнении решения довольно простые по реализации, поскольку в их основе лежат простые лампочки и кнопки. Однако в части применения этих решений на крупных площадках и производствах возникает множество нюансов, преодолеть которые и избавить пользователя от последующих проблем сможет далеко не каждый.

Недавно компания «КТ Сенсорс» совместно со своими партнерами реализовала несколько крупных проектов на площадке известного автомобильного производителя. Общее количество оборудованных ячеек по ним приближается к 1400 шт., с управлением через 15 серверов. Развертывание системы прошло в сжатые сроки, а по итогу службы предприятия обучены так, что в дальнейшем смогут самостоятельно масштабировать и переконфигурировать систему.

В данной статье наш эксперт, генеральный директор компании «КТ Сенсорс», канд. физ.-мат. наук Василий Кравченко рассказывает о нюансах реализации крупных проектов Pick-to-Light и о примерах их решения.

Суть систем типа Poka-Yoka, Pick-to-Light, Put-to-Light и т.п. заключается в том, чтобы своевременно передавать оператору инструкции по необходимым действиям, фиксировать их выполнение, предупреждать, а где-то — предотвращать ошибочные шаги, заблаговременно информировать систему или оператора о приближении необходимости пополнения или освобождения ячейек. Достаточно большое количество производителей и инжиниринговых компаний работают в этом направлении и уже реализовали значительное число проектов.

В большинстве случаев они реализуются с помощью «световых подсказок». Модули хранения оснащаются индикаторами. При считывании штрих-кода в модуле загораются индикаторы над теми местами хранения, в которые необходимо поместить эту единицу товара или из которых необходимо выбрать товары для комплектации. На дополнительных дисплеях указывается необходимое число изделий. С помощью подобных подсказок работник может быстро и без ошибок выполнить распределение или выборку комплектующих согласно стоящей перед ним задаче (см. рис. 1).

Системы Pick-to-Light позволяют оптимизировать и увеличить производительность процессов исполне-

ния заказов/выбора компонентов за счет:

- безбумажного процесса комплектации;
- минимизации ошибок при комплектации;
- простоты использования — обучение персонала работе с системой не требует временных и материальных затрат;
- возможности контролировать процесс в реальном масштабе времени;
- легкости администрирования технологического процесса сборки и комплектации;
- минимизации простоев по причине отсутствия комплектации; система извещает о приближении к уровню минимального количества комплектации для своевременного пополнения запасов.

В простейшем варианте системы Pick-to-Light представляют собой набор лампочек для индикации, кнопок для подтверждения действий оператора, контроллера или компьютера, управляющего индикацией и принимающего информацию с кнопок. В контроллер тем или иным способом загружаются инструкции или сценарии, определяющие последовательность и характер индикации лампочек. К нему же подключается дисплей, на котором отражается важная информация для оператора.

Система может быть расширена дополнительными инструментами как по обмену данными и инструкциями, так и по контролю корректного

исполнения, учету движения материальных средств.

При всей простоте исполнения инструментов и системы, объединенные под общим именем Pick-to-Light, постоянно продолжают совершенствоваться. Двигателем прогресса здесь выступают неуклонно растущие требования к производительности, надежности, эффективности, эргономичности, экономичности решений, их возможности гибко перестраиваться под быстро меняющиеся задачи и форматы работы.

Оптимизация обычно происходит через организацию рабочих мест и соответствующие сценарии работы. Однако горизонт возможностей и себестоимость решений при этом сильно зависят от технических инструментов, на которые опирается система.

В реализации крупных проектов на первый план выходят следующие факторы:

- 1) Надежность работы и срабатывания и устойчивость к внешним факторам и воздействиям (загрязнения, температурный диапазон, механические воздействия, влага);
- 2) Минимум проводных соединений;
- 3) Простота монтажа;
- 4) Простота настройки и конфигурирования;
- 5) Возможность масштабирования;
- 6) Гибкость;
- 7) Широкий ассортимент инструментов.

Компания «КТ Сенсорс» в сотрудничестве с ведущим китайским производителем таких систем, реализовавшим более 5000 проектов с крупнейшими производителями электроники, автомобилей, комплектующих для них, вывела на российский рынок линейку инструментов для решений Pick-to-Light — серию KTSH, и именно на ней был успешно реализован проект на одном из крупнейших российских автопроизводителей.

Рассмотрим технические решения и особенности линейки KTSH компании «КТ Сенсорс», которые стали решающими в этом проекте:

- 1. Отдельно устанавливаемые индикаторы с функцией подтверждения.**



Рис. 1. Простейший вариант исполнения системы Pick-to-Light

ФОТО ПРЕДОСТАВЛЕНО ООО «КТ СЕНСОРС»



Рис. 2. Отдельно стоящий индикатор с функцией подтверждения

Для простых систем, а также для жестких условий работы компания предлагает отдельно стоящие индикаторы с интегрированной в них функцией подтверждения (квитирования). Отличительной особенностью этих индикаторов по сравнению с аналогами является то, что при такой же небольшой стоимости они имеют в своем арсенале семь вариантов цветов и различные режимы индикации, благодаря чему возможно дополнительное информирование оператора условными сигналами без установки дополнительного дисплея.

В дополнение ко всему эти индикаторы имеют ударопрочный дизайн, крепкую конструкцию, устойчивую к различным физическим воздействиям, а функция подтверждения может быть реализована как через механическую кнопку, так и через емкостной или оптический датчик. Эти устройства прекрасно подходят для точек с сильным загрязнением, риском механических воздействий, мест, где квитирование выполняется ногой или через средства индивидуальной защиты. В общих же случаях это решение экономически оправданно для небольших объектов сборки/комплектации, где нет существенных ограничений по плотности расположения ячеек.

2. Электронные этикетки.

Под электронными этикетками подразумеваются блоки, объединяющие цветовой индикатор и устрой-

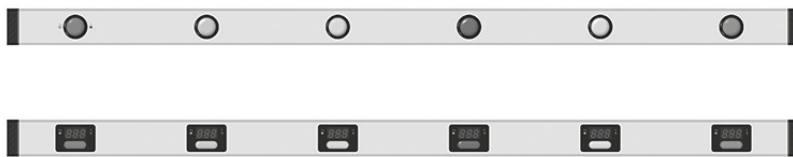


Рис. 4. Электронные метки с фиксированным расположением

тво квитирования (подтверждения) исполнения действия. Для крупных объектов с большим числом ячеек хранения компания предлагает несколько серий электронных этикеток. Они разделяются на три класса:

1) Электронные этикетки, положение установки которых можно регулировать. Бонусом идет уникальный дизайн шины и семейства электронных этикеток, когда коммуникационная шина прокладывается вдоль полка, а этикетки устанавливаются на нее простым защелкиванием без какого-либо электротехнического монтажа. Шина защищена затягивающимся резиновым покрытием, тогда как этикетки оснащены специальными иглами, которые при установке прокалывают защитный слой и попадают на требуемый кабель шины. Расположение этикетки легко отрегулировать без лишних затрат и без ущерба для работы системы. Это востребовано в случаях, когда размеры и положение ячеек хранения не стандартизованы, могут изменяться в процессе перенастройки линий производства под разные выпускаемые модели, задачи.

Такие этикетки могут выпускаться как просто в виде кнопки-индикатора, так и иметь дополнительный светодиодный дисплей (до семи знаков с возможностью отображения цифр разными цветами), а также – и цветной жидко-кристаллический дисплей с конфигурируемой текстовой и графической информацией. Для квитирования в дополнение к кнопке такие метки могут быть оборудованы чувствительным рычагом, который

фиксирует обращение к ячейке или забор детали из нее.

2) Электронные этикетки с фиксированным расположением. Такая конструкция более экономически выгодна по сравнению с регулируемой, если размеры и положение ячеек хранения стандартизованы. Эти этикетки могут быть выполнены как в виде простых индикаторов, так и индикаторов с функцией кнопки, а также оснащены трехразрядным цифровым дисплеем.

3) Электронные этикетки для ячеек с плотным расположением мест хранения. Для производств электроники, где элементы поверхностного монтажа хранятся в узких бобины, разработаны специальные линейки электронных этикеток с плотностью расположения до 2 мм. Они также оснащаются датчиками наличия бобины в ячейке, а индикатор имеет широкую функциональность как по цветам, так и по режимам индикации.

Во всех случаях индикаторы могут программироваться на семь вариантов цветов и семь вариантов режима индикации (непрерывная индикация или мигание, где частота и скважность мигания могут варьироваться), что значительно расширяет возможности системы по информированию операторов через условные сигналы без установки дополнительных дисплеев.

3. Отдельный класс в инструментах компании для решений Pick-to-Light занимают световые барьеры, которые выполняют функции фиксации обращения к конкретной ячейке и индикации. Данное



Рис. 3. Примеры различных вариантов дисплеев электронных этикеток с регулируемым размещением

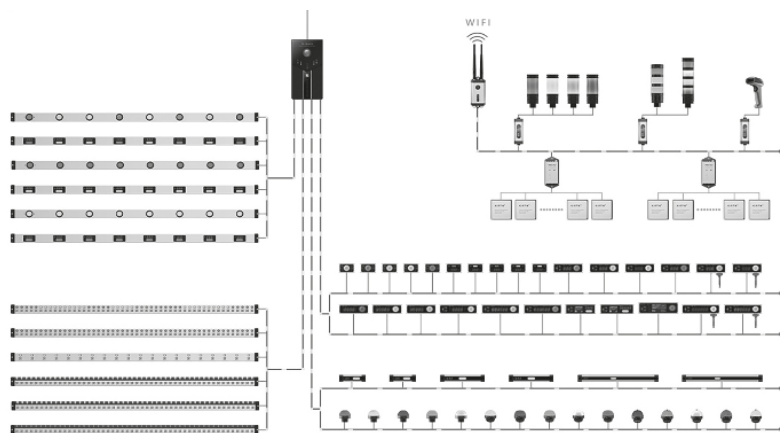


Рис. 5. Семейство инструментов KTSH-Pick-to-Light

решение оптимально для относительно чистых помещений. Оно позволяет как зафиксировать факт обращения к нужной ячейке независимо от нажатия кнопки подтверждения, так и определить ошибочные действия, чтобы затем вовремя предупредить об этом персонал. Световые барьеры имеют несколько лучей и одновременно могут контролировать по несколько линий. Одновременная установка барьеров вертикально и горизонтально позволяет отслеживать целую матрицу ячеек через перекрестное сканирование. В дополнение к самим датчикам барьеры оснащаются индикацией с возможностью программирования семи цветов, а также могут быть оборудованы двух- или трехзначным светодиодным дисплеем.

4. Помимо ключевых элементов системы Pick-to-Light, компания предлагает и другие устройства, которые могут потребоваться при реализации проекта, такие как RFID-считыватели и метки, средства считывания штрих-кодов, машинное зрение, индивидуальные посты вызова, проектор для указания места паллеты. Таким образом, возможна комплектная поставка всей системы под конкретный сценарий и конфигурацию складской или производственной логистики.
5. Ядром архитектуры в решении Pick-to-Light является контроллер, который взаимодействует с устройствами по шине RS-485, а с верхним уровнем (сервером) — по протоколу TCP/IP. Компания

предлагает несколько вариантов контроллеров. В базовом исполнении контроллер имеет возможность обслуживать одну шину RS-485 и подключается к серверу через кабель. Есть расширенная версия с подключением четырех шин RS-485 и двумя портами Ethernet TCP/IP. Для мобильных складов представлена версия с соединением с сервером через беспроводное соединение (Wi-Fi). Контроллеры, помимо стандартных средств Pick-to-Light, могут подключать и средства считывания штрих-кодов и RFID-меток, благодаря чему есть возможность реализации различных сценариев организации системы.

6. Инструменты Pick-to-Light от компании «КТ Сенсорс» свободно конфигурируются через предлагаемые программы. Важную роль во внедрении подобных систем играют программное обеспечение и связь с верхним уровнем, поскольку контроллер должен получать инструкции по конфигурации собираемого



Рис. 6. Сетевой контроллер с передачей сигнала по Wi-Fi

ФОТО ПРЕДОСТАВЛЕНО ООО «КТ СЕНСОРС»

оборудования, а система учета должна иметь понимание — какие комплектующие в реальности были выбраны со склада или загружены на склад. В арсенале представленных компаний средств есть возможность организовать обмен данными через API-интерфейс, в котором работают имеющиеся на рынке ERP системы, такие как 1С, «Галактика», «Парус» и др. Такая коммуникация значительно расширяет возможности по организации работы предприятия и учета. Предлагаются также услуги по настройке связи с ERP-системами.

Система Pick-to-Light в исполнении компании «КТ Сенсорс» (KTSH) имеет целый ряд технических преимуществ, таких как:

- широкий температурный диапазон эксплуатации (-40...50°C);
- высокая степень защиты от внешней среды и механических воздействий;
- значительная экономия при развертывании системы за счет сетевой архитектуры и беспроводных соединений;
- легкость и простота монтажа, большая гибкость в перенастройке конфигурации системы;
- широкий выбор различных инструментов.

Важно отметить, что ключевым фактором в реализации крупных проектов стала техническая компетенция и опыт команды, которая осуществляла техническую поддержку. Компания «КТ Сенсорс» собрала воедино китайских и российских разработчиков, и в их тесном взаимодействии удалось организовать локализацию и преодолеть множественные рабочие вопросы, которые невозможно было бы решить, закупив аналогичное оборудование самостоятельно.


Успешная реализация в России с компанией «КТ Сенсорс» масштабного проекта Pick-to-Light с числом точек отбора более 1000 и интеграцией в общезаводскую систему предприятия дает уверенность, что решения Pick-to-Light теперь доступны для широкого применения на российских предприятиях. 

ФОТО ПРЕДОСТАВЛЕНО ООО «КТ СЕНСОРС»

На правах рекламы

ТРЕНД 5: Метрология, КИПиА и контроль качества



№9 в рейтинге ТОП-10

СТАТЬЯ:

**ТРИ ГОДА – ПОЛЕТ НОРМАЛЬНЫЙ:
РОССИЙСКИЙ
ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИЙ
РЫНОК МАГНИТОСТРИКЦИОННЫХ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЛИНЕЙНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ**
(ОРТ №1 (167) 2025)



ПОЧЕМУ ЭТО В ТОПе

Данный материал - это прямое попадание в «боль» специалистов по КИПиА. В условиях усиления госконтроля за качеством, наличие точных и надежных средств измерений становится критическим фактором.

Что делать с парком датчиков ушедших брендов?

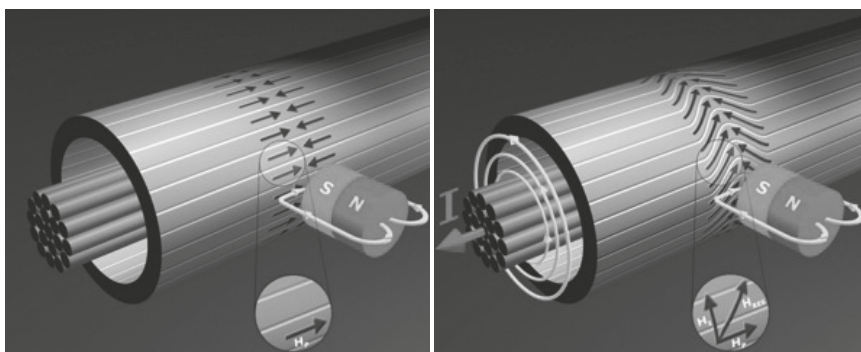
Статья честно рассказывает о ситуации на рынке, предостерегает от подделок и предлагает работающую схему импортозамещения через партнёрство с ведущими производителями.

ТРИ ГОДА — ПОЛЕТ НОРМАЛЬНЫЙ: РОССИЙСКИЙ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИЙ РЫНОК МАГНИТОСТРИКЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЛИНЕЙНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ

ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ ОТ
WWW.KT-SENSORS.RU

С уходом западных компаний на российском рынке магнитоотрикционных преобразователей линейных перемещений значительно поменялся расклад игроков. За прошедшие три года определились основные подходы заполнения образовавшегося дефицита высокоточных надежных приборов, среди которых наиболее оптимальным стал вывод на российский рынок отечественных марок в сотрудничестве с лидерами из Китая. Одним из ярких положительных примеров такого подхода стали магнитоотрикционные преобразователи линейных перемещений KTSL российской марки K&T Sensors, продвигаемой компанией «КТ Сенсорс».

ИМ. ООО «КТ СЕНСОРС»



Магнитоотрикция — явление, заключающееся в том, что при изменении состояния намагниченности тела его объем и линейные размеры изменяются. Импульсы тока внутри волновода позволяют запускать импульсы торсионных возмущений, по времени прохождения которых определяется положение магнита

Магнитострикция (от лат. *strictio* — сжатие, натягивание) — явление, заключающееся в том, что при изменении состояния намагниченности тела его объем и линейные размеры изменяются.

Данный эффект проявляется в микрокристаллических структурах из таких ферромагнитных материалов, как железо, кобальт, никель и их сплавы, за счет того, что хаотично ориентированные кристаллические домены с конкретными полюсами намагниченности внутри микрокристаллического тела при попадании в магнитное поле имеют стремление повернуться вдоль силовых линий этого поля. Продолговатая форма этих доменов приводит к тому, что с их поворотом меняются и геометрические размеры формы тела. Есть и обратный эффект, когда при упругом сжатии или растяжении материала меняется его намагниченность.

Эффект магнитострикции был открыт в 1842 году. Первые публикации о преобразователях линейных перемещений на этом принципе датируются 1961 годом, в том числе и в России. Суть применения эффекта магнитострикции в измерении линейных перемещений заключается в том, что он помогает генерировать или отражать механические волны в волноводе рядом с магнитом, и положение магнита вычисляется через время прохождения этих волн внутри волновода. Обратный эффект при

этом дает возможность детектировать эти волны.

И тот и другой процессы имеют множество своих тонкостей и вариаций возможностей реализации и исполнения, которые определяют непосредственные характеристики измерительных приборов. Это обуславливает широкий спектр магнитострикционных преобразователей как в части себестоимости производства, так и конкурентных качеств, важных для конкретных прикладных применений.

Первые патенты на конструкции магнитострикционных датчиков линейных перемещений в Советском Союзе датируются 1974 годом. В 1975 году американская компания Temposonic первой запустила промышленное серийное производство таких датчиков. К 1984 году это направление показало свою перспективность, и в гонку включились лидеры мирового приборостроения — компании MTS и BALLUFF. На сегодня магнитострикционные датчики уже глубоко вошли в нашу жизнь и прочно закрепились в широком спектре отраслей так, что работа многих устройств уже немыслима без этих приборов.

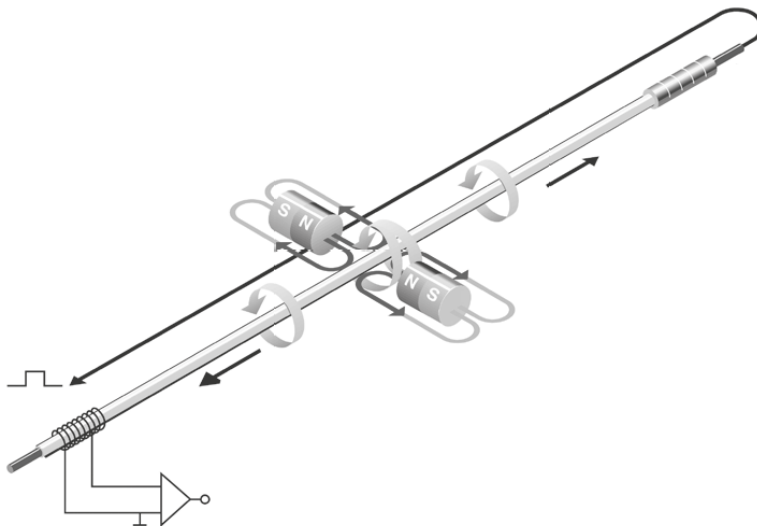
С расширением области применения данных преобразователей растут и требования к разрешению, точности, возрастает влияние возмущающих факторов на средства измерений, а именно: ужесточение

условий эксплуатации, установка преобразователей перемещений в непосредственной близости или внутри контролируемого объекта, который во многих случаях характеризуется неблагоприятными для преобразователя условиями. Это вызывает необходимость разработки и исследований преобразователей с улучшенными технико-экономическими показателями и обеспечивающих достаточно стабильную и надежную работу в экстремальных условиях. В этой части ведутся активные исследования и разработки всеми участниками рынка.

За последние годы количество публикаций по ним резко увеличилось, и на сегодняшний день можно насчитать более 200 авторских свидетельств и патентов по принципам их конструирования.

В 1997 году в гонку включились и китайские ученые и производители. Лидером в этой части стала группа ученых и исследователей старейшего государственного университета Китая — Чжэцзянского университета, основанного в 1897 году. На его базе действуют 14 лабораторий национального уровня, пять инженерных исследовательских центров. 13 профессоров университета являются профессорами Китайской академии наук, 13 — Академии инженерных наук КНР.

Техническая группа университета, работающая над магнитострикционными датчиками, состоит из десятков исследователей и разработчиков, в том числе — докторов наук, магистров и специальных экспертов, ее ядром являются профессора кафедры приборостроения и кафедры машиностроения Чжэцзянского университета. В технической группе Чжэцзянского университета на сегодня работают 165 человек, 21 из них имеют степень магистра и выше, 60 — звание инженера и выше. На рынок ими выведено более 60 моделей магнитострикционных преобразователей. Группой зарегистрировано 53 изобретения, 36 утилит, 11 программных разработок, три национальных отраслевых стандарта. Годовой объем производства превышает 30 000 преобразователей.



Положение магнита вычисляется через время прохождения волн внутри волновода. Обратный эффект при этом дает возможность детектировать эти волны

ИМ. ООО «КТ СЕНСОРС»

Как показатель этой работы, на одном из крупнейших рынков магнито-стрикционных преобразователей – в Китае – техническая группа Чжэцзянского Университета входит в тройку лидеров, занимая 20% рынка, наравне с BALLUFF (25%) и MTS (35%). Все остальные производители подобных приборов, в основном из Китая, Тайваня, Юго-Восточной Азии, по своим долям рынка по отдельности не превышают единиц процентов и в сумме укладываются в оставшиеся 20% рынка.

В России разработкой магнито-стрикционных преобразователей линейных перемещений сейчас занимаются несколько компаний, однако анализ рынка показывает, что им сложно тягаться с мировыми технологическими лидерами, и во многих случаях на более сложных и продвинутых моделях российских преобразователей так или иначе присутствуют чувствительные элементы и электроника от китайских производителей.

Российские машиностроители оценили достоинства магнито-стрикционных преобразователей линейных перемещений благодаря бесконтактному принципу их работы, точности и надежности в самых сложных условиях эксплуатации при относительно небольшой цене. Общий объем импорта преобразователей линейных перемещений в последние годы оценивался на уровне 10-15 тыс. приборов в год. Раньше, до введения санкций, при большом многообразии различных производителей основные лидеры – компании BALLUFF и MTS – обеспечивали порядка 80% российского рынка.

2022 год дал толчок большому развороту на российском рынке – западные производители покинули российский рынок. Остро встал вопрос о поиске соответствующего их уровню и массовости производителя и надежного поставщика преобразователей.

На рынке стали появляться откровенные подделки, чему была посвящена отдельная статья, поэтому сейчас мы опустим эту тему. Покупатели достаточно «обожглись» на работе со случайными поставщиками и постепенно возвращаются к системной работе.



ИММ.000 «КТ СЕНСОРС»

На сегодня магнито-стрикционные датчики уже глубоко вошли в нашу жизнь и прочно закрепились в широком спектре отраслей так, что работа многих устройств уже немыслима без этих приборов

В рамках серьезного подхода многие бывшие дистрибьюторы международных марок занялись выводом на российский рынок известных китайских марок преобразователей. Они вышли на прямой контакт с производителями, инвестировали в их сертификацию, продвижение. При надлежащем выстраивании работы это дало результат. Однако при отсутствии прямых представительств производителей в стране успех применения привезенных из Китая приборов в большой степени зависел от инженерного состава, уровня технических знаний и навыков компании, взявшей поставку и сопровождать заказчика.

Сложность данного подхода для самих дистрибьюторов оказалась в том, что на этом поле появилось множество мелких игроков, готовых «на чужих плечах» с минимальными накладными расходами привезти приборы из Китая в Россию, зачастую с не всегда чистыми схемами в части налогообложения. С другой стороны, и некоторые компании-потребители поставили своим закупщикам задачи выходить на прямые закупки приборов в Китае вместо работы с отечественными дистрибьюторами. Данный подход привел к тому, что произошел разрыв цепочки технической и сервисной поддержки между конечным пользователем и заводом-производителем. И это во многих случаях критический момент для потреби-

телей, хотя и проявляется не сразу. Тем не менее, дистрибьюторам в таких условиях становится работать все сложнее, и это направление может постепенно сойти на нет, оставив российских потребителей один на один с китайской техникой.

Другая крайность – импортозамещение. Многие крупные заводы, компании поставили себе жесткое условие закупать только отечественные приборы для своих нужд. На фоне этой волны возникло множество компаний, декларирующих собственное производство магнито-стрикционных преобразователей в России. Ряд предприятий на это «купились», однако специально проведенное исследование показало, что на сегодня по официальным документам ни один магнито-стрикционный преобразователь линейных перемещений из внесенных в российский государственный реестр средств измерений не может называться произведенным в России.

К сожалению, ушедшие вперед технологии и материалы в странах, где такие приборы активно производятся, высокие требования к стабильности, точности, надежности приборов не оставляют пока шансов наладить конкурентное производство в России. В большинстве случаев мы имеем дело с банальной переклейкой табличек, в лучшем случае – выборочную блочную сборку, а предлагаемые модели



Линейка магнитострикционных преобразователей KTSLS

очень похожи на модели известных китайских или тайваньских производителей. Проверить это можно, если обратиться к приказам утверждения типов средств измерений или проверить размеры, штат «производителя». Совершенно очевидно, что компания из 5-6 человек не может производить широкую линейку преобразователей линейных перемещений на уровне современных требований по точности, стабильности и т.п., которые обеспечивают мировые гиганты со штатом в сотни человек, где задействованы наука, опытные инженеры, оборудование, лаборатории. Негативным результатом такого подхода является введение в заблуждение производителей комплексного оборудования, для которых критически важны параметры степени использования импортного оборудования, независимости. И в целом это является недобросовестной конкуренцией, которая служит четким показателем надежности и добросовестности партнера.

Наиболее честным и оправдывающим себя в данной ситуации в долгосрочном плане является вариант, когда отечественные компании, опираясь на сотрудничество с передовыми китайскими производителями, выводят на российский рынок свои марки, не скрывая страну происхождения и адреса заводов-производителей. Производство на проверенных производственных линиях

с сопровождением науки дает уверенность в серийной воспроизводимости, качестве и надежности приборов, а российская марка – в том, что приборы адаптированы к российскому рынку, обеспечены сертификатами, документацией, технической и сервисной поддержкой. Хорошим примером такого подхода стали магнитострикционные преобразователи KTSLS марки K&T Sensors.

«КТ Сенсорс» вышла на прямое сотрудничество с восходящим мировым лидером из КНР в части магнитострикции – технической группой Чжэцзянского университета и вывела на российский рынок собственную марку. Вобрав в себя все лучшее от лидера китайского рынка, включая высокие характеристики, надежность, качество исполнения, уровень технологий, широкий ассортимент, поставляемые приборы полностью адаптированы под российского потребителя: они внесены в реестр средств измерений, сертифицированы на территории России на работу во взрывоопасных зонах, обеспечены документацией на русском языке, технической, гарантийной и сервисной поддержкой клиентов.

Благодаря тесному сотрудничеству с разработчиками оборудования на российский рынок поставляется не только традиционный ассортимент продукции, но и специально разрабатываемые под российского потребителя модели. Особое внимание уделяется поставке приборов

на замену ушедших с рынка преобразователей фирм BALLUFF (BTL, Micropulse) и MTS (Temposonic). Благодаря подробной документации этой продукции можно сверить параметры и размеры требуемых исходных приборов с русско-китайской линейкой и подобрать точную замену так, что при замене не потребуется никаких доработок и перепрограммирования.

Компания имеет сеть региональных представителей и тесно взаимодействует со специалистами предприятий, знает их нужды и предлагает соответствующие задачам технические решения. На особо сложные задачи или условия применения предлагает образцы для опытной эксплуатации. Для самостоятельного подбора конкретной модели преобразователя, уточнения его конфигурации, возможностей и функционала открыто представляется детальная техническая документация на русском языке. Приборы обеспечены средствами наладки и настройки, могут поставляться сразу со свидетельством о проверке государственного образца.

Такой подход не может не вселять уверенности в успехе всех, кто связан с преобразователями линейки KTSLS в долгосрочном плане, и в том, что в ближайшем будущем именно эта марка займет достойное лидирующее место среди преобразователей линейных перемещений на российском рынке. ⚙️



Хотите представить своё предприятие, продукт или кейс? Свяжитесь с нами, и мы расскажем о вас так же полезно и увлекательно, как о героях этого дайджеста. 8-800-755-700-1, manager@obo-rt.ru

Ваш опыт и разработки заслуживают того, чтобы о них узнали. Журнал «ОРТ» – это площадка, где о самых интересных производственных решениях узнают главные инженеры и технические специалисты по всей России.

Мы создаём для вас самый актуальный и полезный контент: разбираем технологии, показываем реальные кейсы и рассказываем истории компаний, которые двигают промышленность вперед.

**РАССКАЖИТЕ О СЕБЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ СООБЩЕСТВУ**

**СКИДКА
25%
НА РЕКЛАМУ**



**ДЛЯ ПЕРВЫХ 100 ПОДПИСЧИКОВ
TELEGRAM-КАНАЛА – СКИДКА 25%
НА РЕКЛАМУ В ЖУРНАЛЕ «ОРТ» В 2026 ГОДУ.
УСПЕВАЙТЕ ПОКА ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДЕЙСТВУЕТ!**

Ваш опыт и достижения могут стать частью наших материалов.

Журнал «ОРТ» – это площадка, где о самых интересных производственных решениях узнают главные инженеры и технические специалисты РФ