Магнитострикционные датчики линейных перемещений «ТрейсЛайн»

Московская компания «ТрейсЛайн» разработала и запустила в серийное производство магнитострикционные датчики линейных перемещений мирового уровня на базе запатентованных технических решений. Датчики «ТрейсЛайн» являются равноценной заменой импортных средств измерения.

ООО «ТрейсЛайн», г. Москва

В последние годы в России и мире ведется большое количество исследований в области применения магнитострикционного метода для измерения линейных перемещений. Но несмотря на то что технология популярна и хорошо изучена, отечественных производителей подобных средств измерения не так много. Одной из таких компаний является ООО «ТрейсЛайн», которой удалось реализовать данный метод для промышленного применения и запустить в России серийное производство магнитострикционных датчиков линейных перемещений.

Магнитострикционный метод измерения

Датчики линейных перемещений являются важной частью современных автоматизированных систем и роботизированных комплексов. К настоящему времени разработаны приборы с самыми разными принципами действия: емкостные, оптические, ультразвуковые, магнитострикционные и др. Тем временем, для некоторых машин и механизмов подходят только датчики, применяющие магнитострикционный метод, который основан на комбинации сразу двух известных физических эффектов – магнетизма и ультразвука.

Применение магнитострикционных датчиков линейных перемещений в принципе является наиболее эффективным решением во многих случаях, так как они не подвержены окислению, истиранию и заклиниванию. А еще магнитострикционные датчики всегда абсолютные, то есть (в отличие от инкрементальных – пошаговых) определяют свое положение сразу после включения.

Однако из-за того что в России магнитострикционные датчики линейных перемещений до недавнего времени никто не выпускал, отечественные производители современной техники были вынуждены либо применять дорогостоящую импортную продукцию, либо вовсе отказываться от применения данных средств измерения при автоматизации своего оборудования, что сказывалось на их конкурентоспособности.

Компания «ТрейсЛайн» была основана специально для выпуска этих измерительных приборов в 2020 году. Костяк ее коллектива составили специалисты опытно-конструкторского бюро «Вектор», которое является одним из ведущих отечественных разработчиков КИПиА, в частности, магнитострикционных уровнемеров. ООО «ОКБ Вектор» запатентовало магнитострикционный метод измерения уровня и выпускает магнитострикционные уровнемеры высокой точности, применяющиеся в нефтяной промышленности.



Рис. 1. Российский аналог известных импортных брендов Balluff и Temposonics

В 2019 году крупное предприятие ВПК обратилось к специалистам конструкторского бюро с просьбой разработать магнитострикционные датчики линейных перемещений вместо зарубежных аналогов, которые использовались для гидроцилиндров авиационного тренажера. Опыт и знания позволили специалистам разработать такой датчик, запатентовать его, создать промышленный образец, успешно апробировать и запустить в серийное производство. Для изготовления, усовершенствования этих датчиков, а также разработки новых исполнений и была создана компания «ТрейсЛайн», которая сегодня развивается семимильными шагами.

Благодаря созданию новой, запатентованной технологии удалось наладить в России серийное производство датчиков с расширенной областью применения, высокой стойко-

стью к различным неблагоприятным воздействиям, таким как вибрация, ударные нагрузки, высокое давление, температура в диапазоне от –100 до +450 °С, радиация и различные агрессивные среды. Датчики находят применение в таких технологических процессах, как инжекционное литье, резка различных материалов, деревообработка, в гидроцилиндрах, термопластавтоматах и во многих других областях.

На сегодня специалистами компании «ТрейсЛайн» разработана линейка датчиков (рис. 1), которая практически полностью заменяет импортные аналоги самых известных брендов: Balluff, Tempsonics (MTS Sensors), Gefran, Novotechnik и др.

Волновод

Команде «ТрейсЛайн» удалось впервые в России создать магнитострикционные датчики линейных перемещений мирового уровня на совершенно новых, запатентованных технических решениях. В основе технологии, которая позволила организовать компании производство этих измерительных приборов, лежит запатентованный программно-аппаратный метод обработки магнитострикционного сигнала, а также оптимально подобранный и правильно подготовленный материал волновода.

Магнитный волновод, который является ядром любого магнитострикционного датчика, представляет собой тонкий, длинный металлический стержень. Именно химический состав и качество изготовления волновода определяют фундаментальные критерии преобразования сигнала. Все зарубежные компании-производители подобных датчиков имеют патенты на химический состав и технологию производства своих волноводов.

За 10 лет российские специалисты провели большое количество НИОКР с различными материалами и все же нашли материал, отработали технологию его подготовки и термической обработки, которые легли в основу создания волновода магнитострикционного датчика линейных перемещений «ТрейсЛайн».

Принцип действия

Работа магнитострикционных преобразователей линейных перемещений заключается в непрерывном автоматическом измерении линейного расстояния от начальной точки отсчета до одного или нескольких подвижных позиционеров (скользящих вдоль волновода поплавков) с последующим преобразованием величины линейного перемещения в электрические сигналы стандартных аналоговых или цифровых интерфейсов.

Точное положение объекта перемещения определяется посредством прецизионного измерения временного интервала между формированием импульса тока в катушке возбуждения и оцифровкой магнитострикционного импульса упругой деформации, поступившего на пьезоэлектрический приемник, с его дальнейшей программной обработкой.

Преимущества

Команда «ТрейсЛайн» непрерывно ведет разработку новых конструкций и технических решений в области магнитострикционных датчиков перемещения. Наряду с самыми ходовыми изделиями – датчиками серий ТЛ-С2, ТЛ-С1, ТЛ-СФ1, ТЛ-П1, ТЛ-П3, ТЛ-СВ1 (рис. 2), разработаны новые серии, которые эффективно заменяют зарубежные аналоги: ТЛ-С1 тип 1 и ТЛ-СФ1 тип 1 (рис. 3).

Отдельно необходимо выделить датчики для взрывоопасных зон серий ТЛ-С3 и ТЛ-СФ2 (рис. 4), которые также разрабатываются конструкторским бюро ООО «ТрейсЛайн».

Датчики «ТрейсЛайн» прошли все необходимые испытания и имеют сертификаты для применения в самых тяжелых условиях эксплуатации, в том числе во взрывоопасных зонах, а также в метрологических лабораториях. С момента начала коммерческой деятельности на предприятия было поставлено более 2000 датчиков, которые зарекомендовали себя как высокоточное, надежное оборудование.

Специалисты компании «ТрейсЛайн» оказывают полную техническую поддержку на протяжении всего периода эксплуатации датчиков (рис. 5), решают проблемы с совместимостью оборудования и помогают в подборе аналогов. Оборудование может предоставляться в опытную эксплуатацию



а *б* *в*

г *д* *е*

Рис. 2. Магнитострикционные датчики перемещения ООО «ТрейсЛайн» наиболее популярных серий: *а* – ТЛ-С2; *б* – ТЛ-С1; *в* – ТЛ-СФ1; *г* – ТЛ-П1; *д* – ТЛ-П3; *е* – ТЛ-СВ1



а *б*

Рис. 3. Новые исполнения датчиков «ТрейсЛайн»: *а* – ТЛ-С1 тип 1; *б* – ТЛ-СФ1 тип 1



а *б*

Рис. 4. Магнитострикционные датчики для взрывоопасных зон: *а* – ТЛ-С3; *б* – ТЛ-СФ2



Рис. 5. Магнитострикционные датчики положения «ТрейсЛайн» на промышленных объектах

на безвозмездной основе. Гарантия на продукцию – минимум 24 месяца, и возможно увеличение этого срока.

Важно отметить, что ООО «ТрейсЛайн» входит в группу компаний, где разработки магнитострикционных средств измерения ведутся около 15 лет и построен полный цикл технического контроля (термоиспытания, испытания на виброустойчивость, контроль наработки на отказ). К тому же у разработчиков компании «ТрейсЛайн» узкая специализация, они занимаются датчиками только магнитострикционного типа и знают о них всё. Большой опыт эксплуатации и знания специалистов минимизируют возможные риски заказчика, а также позволяют разрабатывать и изготавливать модели по индивидуальному техзаданию.

Компания «ТрейсЛайн» работает с крупнейшими заводами России и СНГ, предприятиями ВПК и метрологическими лабораториями. Осуществляет крупные поставки, причем в короткие сроки. В некоторых случаях заказы могут исполняться за 5 дней, благодаря чему исключаются технологические простои.

При этом в компанию поступают только положительные отзывы клиентов. Ни у одного заказчика нет нерешенных вопросов по оборудованию «ТрейсЛайн». И это закономерно: ведь наиболее важной задачей коллектив ООО «ТрейсЛайн» считает обеспечение надежной и бесперебойной работы оборудования заказчиков.

ООО «ТрейсЛайн», г. Москва,
тел.: +7 (495) 162-9085,
e-mail: info@traceline.ru,
сайт: www.traceline.ru

СПГ 2024 конгресс РОССИЯ
10-й юбилейный конгресс и выставка
3–4 апреля, Москва
Престижная и единственная площадка для руководителей крупно-, средне- и малотоннажных СПГ-заводов
www.lngrussiacongress.com
+7 (495) 109 9 509 (Москва)
events@vostockcapital.com
VOSTOCK CAPITAL
21 год динамичного успеха

Ключевые моменты конгресса:

- **250+ участников: руководители предприятий в СПГ-индустрии** и представители проектов по производству водорода в России, операторы проектов, компании-разработчики и производители оборудования и технологий для предприятий, регуляторные органы
- **30+ проектов,** среди которых крупнейшие заводы по СПГ, проекты по средне- и малотоннажным СПГ-заводам, проекты по производству водорода
- **40+ докладчиков и участников дискуссий:** представители проектов, регуляторные органы, эксперты отрасли
- **Современные технологии и решения для СПГ:** актуальные запросы бизнеса и предложения отечественных и зарубежных производителей
- **Действующие водородные проекты.** Водородные технологии и возобновляемые источники энергии
- **Малотоннажные СПГ-проекты в России,** новые малотоннажные заводы
- **Эффективная эксплуатация имеющихся производственных мощностей СПГ** – лучшие примеры
- **Актуально!** Логистика и новые каналы сбыта
- **Круглый стол.** Перспективы развития рынка потребления: газомоторное топливо и другие направления
- **Специализированная выставка** технических, технологических и сервисных решений от лидеров отрасли
- **30+ часов делового и неформального общения!** Встречи один на один, деловые обеды, кофе-брейки, приветственный коктейль для всех участников и многое другое.