

Выпускники А:СТАРТ: Smart-encoder – производство высокоточных угловых датчиков для приборостроения

Точное определение угла поворота – одна из главных задач, которая стоит перед инженерами, создающими станки, авиационную и космическую технику. Команда Smart-encoder, победившая в весеннем бизнес-ускорителе А:СТАРТ, разработала датчик нового поколения, который определяет угол поворота с точностью $\pm 2,5$ угловых секунды и самостоятельно поддерживает свою точность в режиме реального времени.

Оптикоэлектронные датчики угла поворота (ОЭДУ) – важнейший элемент высокоточных систем управления в приборостроении. Сюда относится ракетно-космическая отрасль, авиационная техника, а также различные робототехнические системы в электронной промышленности и станкостроении.

Проект Smart-encoder направлен на разработку и создание отечественных ОЭДУ нового поколения с режимами метрологического самоконтроля и кратного резервирования. Разработка позволит повысить динамические, метрологические и эксплуатационные характеристики, а также уменьшить массогабаритные показатели изделий, в которых она используется.

Уникальность решения в том, что помимо самих угловых измерений введён режим линейных измерений. Они позволяют отслеживать температурные расширения и износ деталей датчика в реальном времени и вводить соответствующие поправки. Применение запатентованного учёными метода метрологического самоконтроля позволяет датчику работать в широком диапазоне температур без потери точности.



Основной метрологический элемент датчика – высокоточный измерительный растр был изготовлен специалистами АО «НПП «Геофизика-Космос» (Москва) на уникальном оборудовании, созданном учёными [ИАиЭ СО РАН](#). Одним из основных его разработчиков является д.т.н., ведущий научный сотрудник [ИАиЭ СО РАН](#) **Валерий Кирьянов**.

«Наш датчик угла поворота условно можно назвать “электронным транспортером”, который измеряет угол поворота объекта с точностью до $\pm 2,5$ угловых секунды. С его помощью можно создать, например, микросхему или деталь для автомобиля, самолёта, или самого космического корабля», – добавила Анна Кирьянова, руководитель проекта.

Прототип датчика был создан в рамках программы «Старт-1» Фонда содействия инновациям. Испытания ОЭДУ успешно прошли в лабораторных условиях и показали точность $\pm 2,5$ угловых секунды. На сегодняшний день подобным результатом могут похвастаться такие зарубежные компании как Heidenhain (Германия), Renishaw (Великобритания), Fagor (Испания), Precizika Metrology (Литва/США), Koshibu Precision (Япония), которые выпускают высокоточные (погрешность преобразования от $\pm 1,0''$ до $\pm 5''$) и особо высокоточные (погрешность преобразования до $\pm 1,0''$) ОЭДУ.

«Из-за введённых санкций многие предприятия имеют серьёзные проблемы с доступом к продукции зарубежных производителей ОЭДУ, поэтому у нас есть шанс решить проблему импортозамещения», – подчеркнула Анна Кирьянова.

Сейчас команда планирует осуществить первые продажи ОЭДУ, изготовленные на основе первого прототипа модели. Также учёные работают над заявкой на конкурс «Старт-2» Фонда содействия инновациям, чтобы начать разработку усовершенствованной модели ОЭДУ, которая оказалась самой востребованной по результатам проведённого CastDev клиентов в рамках бизнес-ускорителя А:СТАРТ.

«Надо понимать, что инновационный приборостроительный проект не делается “на коленке” за пару месяцев. До прототипа была создана большая научно-технологическая база, которая подкреплялась лабораторными испытаниями и созданием образцов.

Но только научных компетенций было недостаточно, поэтому мы решили пройти акселерационную программу в [Академпарке](#). За два месяца по коммерциализации проекта мы сделали больше, чем за последние 10 лет. Мы пообщались с огромным количеством заводов по всей России, получили обратную связь и теперь чётко понимаем, какие модели датчиков могут быть наиболее востребованы в стране. А:СТАРТ стал для нас хорошим ускорителем и катализатором дальнейшего развития стартапа теперь уже в стенах [Академпарка](#) на правах резидентов», – отметила Анна Кирьянова.

Источники:

[Выпускники А:СТАРТ: Smart-encoder - производство высокоточных угловых датчиков для приборостроения](#) – Инкубатор Академпарк (incubator.academpark.com), Новосибирск, 1 июня 2021.

[Выпускники А:СТАРТ: Smart-encoder - производство высокоточных угловых датчиков для приборостроения](#) – Новости сибирской науки (sib-science.info), Новосибирск, 2 июня 2021.