

DOI: 10.22184/1993-7296.FRos.2021.15.7.550.553

Наука – не всегда просто, но доступно

Рассказывает замгендиректора Холдинга «Швабе» по перспективным исследованиям и разработкам – руководитель приоритетного технологического направления по технологиям оптоэлектроники и фотоники Сергей Викторович Попов



Предприятия Холдинга «Швабе» (входит в Госкорпорацию Ростех) разрабатывают и производят оптико-электронные и лазерные комплексы для Вооруженных Сил РФ, системы аэрокосмического мониторинга и дистанционного зондирования Земли, медицинское оборудование, энергосберегающую светотехнику, оптические материалы и научные приборы. Заместитель генерального директора «Швабе» по перспективным исследованиям и разработкам – руководитель приоритетного технологического направления по технологиям оптоэлектроники и фотоники Сергей Викторович Попов рассказал редакции журнала ФОТОНИКА о главных разработках Холдинга в сфере медицины и безопасности. Поводом для разговора послужило участие Холдинга «Швабе» в фестивале НАУКА 0+, одном из главных событий 2021 года – Года науки и технологий в России. В мероприятии Холдинг «Швабе» выступал в качестве генерального партнера.

В октябре Москва дала старт главному событию Года науки и технологий в России – здесь, на площадке МГУ им. М.В.Ломоносова, открылся Всероссийский фестиваль НАУКА 0+. Хэдлайнерами мероприятия (лицами, наиболее привлекающими внимание публики) стали пять лауреатов Нобелевской премии. Своим участием мероприятие поддержали ученые из Евразии, Северной и Южной Америки, Африки, Австралии, Антарктиды, лучшие исследователи России, лауреаты государственных премий и молодые умы. Одним из генеральных партнеров выступил оптико-электронный Холдинг «Швабе» Госкорпорации Ростех, объединяющий десятки промышленных объектов и научных центров в десяти городах страны.

От генерального партнера такого фестиваля, безусловно, ожидаешь тесной связи с отраслью. Сергей Викторович, расска-

[жите подробнее о научных компетенциях «Швабе».](#)

Холдинг «Швабе» и наука – это связь с двухсотлетней историей, которая интересна сама по себе. В 1837 году немец Теодор Швабе приезжает в Москву, открывает на Большой Лубянке магазин, где продает импортную оптику – очки, пенсне, и не только. Освоившись, начинает выпускать собственную продукцию, решает остаться в России и меняет свое немецкое имя на русское имя Федор. За годы существования компания обретает высокую репутацию и становится поставщиком Двора Его Императорского Величества. В советские годы фирма была национализирована и только укрепила позиции в авангарде оптической промышленности страны, а сегодня она, как и множество других



высокотехнологичных холдингов, входит в состав Ростеха.

На предприятиях «Швабе» реализуют полный цикл создания оптико-электронной и лазерной техники в интересах национальной обороны, государственной и общественной безопасности, гражданских отраслей промышленности. В составе Ростеха мы отвечаем за большой спектр работ: разрабатываем и серийно производим оптико-электронные и лазерные комплексы, системы аэрокосмического мониторинга и дистанционного зондирования Земли, медицинское оборудование, энергосберегающую светотехнику, оптические материалы и научные приборы.

Но попробую ответить на ваш вопрос цифрами. Сегодня Холдинг разрабатывает и внедряет 79 уникальных технологий, из которых 16 относятся к лазерным системам и комплексам, еще 23 – к оптическим материалам и технологичному оборудованию, 16 – к оптическим и оптико-электронным приборам и системам, 14 – к фотоприемным устройствам и 10 – к тепловизионным модулям, каналам и приборам. В 2020 году портфель объектов интеллектуальной собственности Холдинга составил 2507 единиц, а номенклатура нашей продукции превысила 6500 наименований. Сегодня по всей стране, почти в каждом городе установлено более 200 тыс. единиц светотехники и около 10 тыс. единиц медтехники «Швабе». География наших поставок охватывает все регионы России и несколько десятков стран мира.

В этом году «Швабе» участвовал в фестивале НАУКА 0+ в новой роли – вы стали его генеральным партнером. Как вы оцените этот опыт?

Мы рассматриваем НАУКА 0+ как важный инструмент для привлечения к отрасли молодых и пытливых умов. Наша цель – показать, что наука может быть популярной, интересной, не обязательно простой, но все-таки доступной. И на этот раз в качестве генерального партнера наши возможности стали намного шире.

Помимо собственных помещений мы задействовали лектории Шуваловского корпуса МГУ и территорию Экспоцентра – главных площадок фестиваля. Традиционно

посетили образовательные учреждения для проведения занятий и мастер-классов со школьниками. Присутствовали со зрителем как в офлайн, так и в онлайн режимах.

Представители «Швабе» выступили с лекциями на самые разные темы – от развития интеллектуальных транспортных систем (ИТС) и применения лазеров в повседневной жизни до интерференционной микроскопии как нового инструмента исследований и уникальных технологических компетенций в области фотоники. Более десяти сотрудников предприятий нашего Холдинга посетили школы и гимназии, где рассказали детям про солнечную энергетику, лазерные технологии и производство оптических деталей. Прошла онлайн-трансляция с производства Лыткаринского завода оптического стекла (ЛЗОС) – зрителям показали процесс отлива стекломассы и провели экскурсию по стекловаренному цеху. Московские школьники побывали в музее и в механическом комплексе Красногорского завода им. С.А.Зверева, подробно ознакомились с историей, технологиями и профессиями оптической отрасли.

Холдинг «Швабе» входит в Госкорпорацию Ростех и объединяет несколько десятков промышленных объектов и научных центров в 10 городах России – сегодня это ядро оптической отрасли страны. В контуре Холдинга реализуется весь цикл создания высокотехнологичной оптико-электронной и лазерной техники в интересах национальной обороны, государственной и общественной безопасности, гражданских отраслей промышленности. По итогам 2020 года портфель объектов интеллектуальной собственности Холдинга составил 2507 единиц, номенклатура выпускаемой продукции – свыше 6500 наименований. Предприятия «Швабе» разрабатывают и серийно производят оптико-электронные и лазерные комплексы для Вооруженных Сил РФ, системы аэрокосмического мониторинга и дистанционного зондирования Земли, медицинское оборудование, энергосберегающую светотехнику, оптические материалы и научные приборы. На сегодняшний день на территории РФ установлено более 200 тысяч единиц светотехники и около 10 тысяч единиц медтехники «Швабе» – данная продукция функционирует практически в каждом городе страны. География поставок охватывает все регионы России и несколько десятков стран мира. Представительства Холдинга располагаются в Китае, Швейцарии и Белоруссии.

<https://shvabe.com>



Какие меры принимает «Швабе» в плане развития научного потенциала как среди своих сотрудников, так и у будущего поколения ученых?

Ростех уделяет пристальное внимание развитию кадров для промышленности, активно взаимодействует с вузами, учреждениями среднего профессионального образования. На базе крупнейших университетов и институтов созданы и поддерживаются 258 базовых кафедр, реализующих более 400 образовательных программ в интересах российской промышленности.

«Швабе» в этой работе не отстает – мы взаимодействуем с 45 вузами России по вопросам подготовки кадров. В организациях Холдинга функционируют 12 профильных кафедр. За предыдущие два года в диссертационных советах наших организаций защищено 7 научных работ. На базе предприятий Холдинга имеется аспирантура и диссертационные советы для защиты научных работ. В НПО «Орион» – это «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах», а также «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы», а в НИИ «Полюс» им. М.Ф.Стельмаха – «Системный анализ, управление и обработка информации», «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы» и «Квантовая электроника».

Госкорпорация Ростех – российская промышленная компания России. Объединяет более 800 научных и производственных организаций в 60 регионах страны. Ключевые направления деятельности – авиастроение, радиоэлектроника, медицинские технологии, инновационные материалы. В портфель корпорации входят такие известные бренды, как АВТОВАЗ, КАМАЗ, ОАК, «Вертолеты России», ОДК, Уралвагонзавод, «Швабе», Концерн Калашников и др. Ростех активно участвует в реализации всех 12 национальных проектов. Компания является ключевым поставщиком технологий «Умного города», занимается цифровизацией государственного управления, промышленности, социальных отраслей, разрабатывает планы развития технологий беспроводной связи 5G, промышленного интернета вещей, больших данных и блокчейн-систем. Ростех выступает партнером таких ведущих мировых производителей, как Boeing, Airbus, Daimler, Pirelli, Renault. Продукция корпорации поставляется более чем в 100 стран мира. Почти треть выручки компании обеспечивает экспорт высокотехнологичной продукции.

<https://shvabe.com>

Предприятия «Швабе» работают в направлении «Умный и безопасный город», создают технику для медицинских проектов, разрабатывают инновационные технологии совместно с МГУ им. М.В.Ломоносова, Центром Алмазова и Пироговским центром, Политехническим университетом имени Петра Великого и с другими ведущими научными организациями. У нас также действует так называемое окно открытых инноваций – единый пункт приема внешних инновационных предложений.

Какие наиболее интересные проекты сегодня реализует «Швабе»?

Одна из важных линий в нашей работе – разработка и поставка комплексных решений в сфере обеспечения безопасности и антитеррористической деятельности. Так, в прошлом году мы представили высокоинтеллектуальную контрольно-пропускную систему «Зоркий», которая позволяет выстроить комплекс безопасности любого масштаба, адаптировав его под требования и технические особенности конкретного проекта. Специализированные модули в составе «Зоркого» позволяют строить на базе решения системы самого разного назначения. Это, например, охрана периметра, контроль кассовых операций, защита банкоматов, распознавание номеров, пожарной сигнализации. Комплекс может включать видеонаблюдение и аудиоконтроль. Управление и мониторинг осуществляется как из централизованного пункта, так и с удаленных рабочих мест.

Отмечу интроскоп «Сапфир ИР-6550» – устройство для обнаружения запрещенных предметов в багаже без вскрытия. Устройство локализовано на мощностях Московского завода «САПФИР». За одну операцию система сканирует отправления весом до 160 кг. Ее ключевыми особенностями являются высокое разрешение и автоматическая сигнализация при выявлении материала высокой плотности.

Схожий с предыдущим проект – арочный металлодетектор с функциями тепловизора для выявления в толпе людей с повышенной температурой, обнаружителя взрывчатых веществ и опасных химических агентов, монитора радиационных ядерных и радио-



активных материалов, сканера отпечатков пальцев. Решение, разработанное Лыткаринским заводом оптического стекла, можно применять на пунктах досмотра в аэропортах и других местах повышенной проходимости людей, что актуально как с точки зрения террористической безопасности, так и в контексте пандемии COVID-19.

К слову, о пандемии – тема эта по-прежнему актуальна. В прошлом году Холдинг провел масштабную работу по поставке сдерживающего коронавируса оборудования. Можете об этом поподробнее?

Еще в самом начале пандемии Правительство РФ определило ряд дочерних компаний Госкорпорации Ростех единым поставщиком оборудования для борьбы с коронавирусом в России, в числе которого – аппараты ИВЛ, рециркуляторы и обеззараживатели, тепловизоры, термометры и многие другие инструменты. Ростех, и «Швабе» в частности, принял этот вызов, быстро и качественно отреагировав на запросы рынка.

Работа была проведена колоссальная, поскольку в кратчайшие сроки пришлось перестраивать работу многих наших организаций под новые задачи и реалии. Но общими усилиями справились. В общей сложности мы выпустили более 3 тыс. тепловизоров, 21,8 тыс. обеззараживателей воздуха, более 110 тыс. инфракрасных термометров, а также другое медоборудование.

«Швабе», насколько известно, за последние годы представил ряд интересных проектов по этому направлению – в частности, новые форматы светофоров.

Вот только в сентябре на главных улицах Екатеринбурга появились светофоры необычной формы светосигнала – квадратной. Это разработка нашего Уральского оптико-механического завода (УОМЗ). Помимо дизайна они отличаются повышенной устойчивостью к внешним факторам и сохраняют работоспособность даже при 90% влажности.

Ранее мы представили умные светофорные объекты с адаптивным регулированием транспортных потоков и видеока-

мерами для фиксации правонарушений. При этом на оборудованных участках дорог не было зарегистрировано ни одного случая травм в результате дорожно-транспортного происшествия.

Наша цель – показать, что наука может быть популярной, интересной, не обязательно простой, но все-таки доступной

Здесь нельзя не упомянуть и про совместный проект УОМЗ со студией Артемия Лебедева. Летом на выставке «Иннопром» партнеры представили принципиально новую концепцию светофора из единого модуля. Экран показывает не только привычные сигналы и символы, а еще транслирует анимированный контент, в том числе особенности дорожной обстановки и допустимые маневры на том или ином участке, превращаясь при необходимости в интерактивный дорожный знак.

Но светофорами работа «Швабе» в этом направлении не ограничивается?

Ростех консолидирует работу своих компаний в этом направлении, предлагая системные решения в сфере технологий «умного» и «безопасного» города. Предприятия «Швабе» также участвуют в этой работе. Так, мы повышаем безопасность уличного и дорожного движения через участие в проекте «Светлый город» – часть экосистемного проекта «Умный город». Например, УОМЗ уже установил тысячи опор и светильников и провел сотни километров сетей вдоль дорог Нижнего Тагила. Результатом таких работ, проводимых с 2014 года, уже стало десятикратное увеличение иллюминации некоторых объектов. По итогам программы прогнозируется 30% снижение количества дорожно-транспортных происшествий, 45% уменьшение числа происшествий в зонах особой опасности, 68% снижение аварий с участием пешеходов, велосипедистов и мотоциклистов.

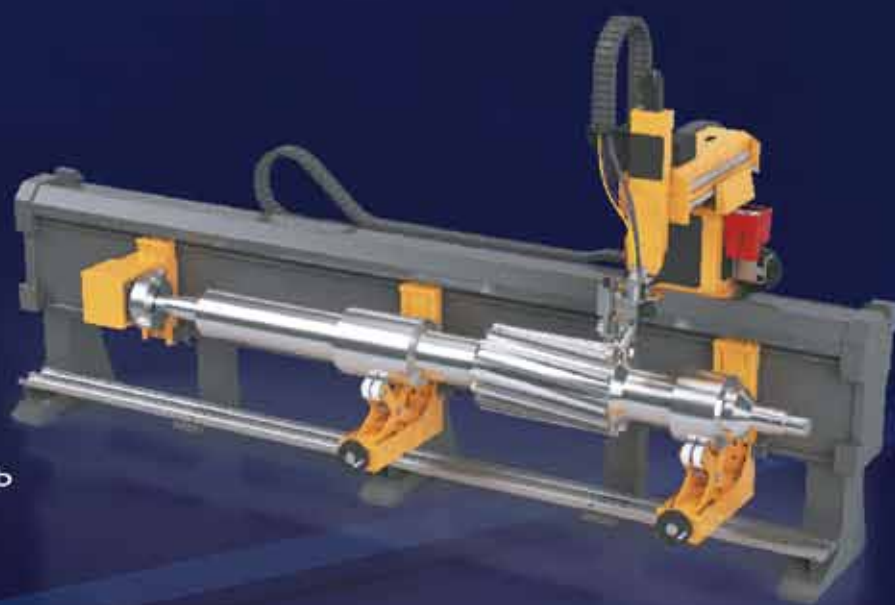
Желаем Холдингу «Швабе» успехов и процветания!

*С.С.Поповым беседовали
Н.Л.Истомина и Л.В.Карякина.*

ПОЛНОСТЬЮ УНИВЕРСАЛЬНАЯ СИСТЕМА ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ FL-CPM



FL-CPM – это универсальная многоосевая система станочного типа для обработки деталей – тел вращения. **Модульная конструкция** координатной системы и **широкий выбор** съемных навесных элементов крепления заготовок дают возможность создать вашу **уникальную конфигурацию станка**.



**ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ВОЛОКОННЫЙ ЛАЗЕР IPG
ПОЗВОЛЯЕТ СОКРАТИТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ**

Примеры применений

Сварка деталей вращения, профильных изделий, валов



Наплавка валов, наплавка шестерен



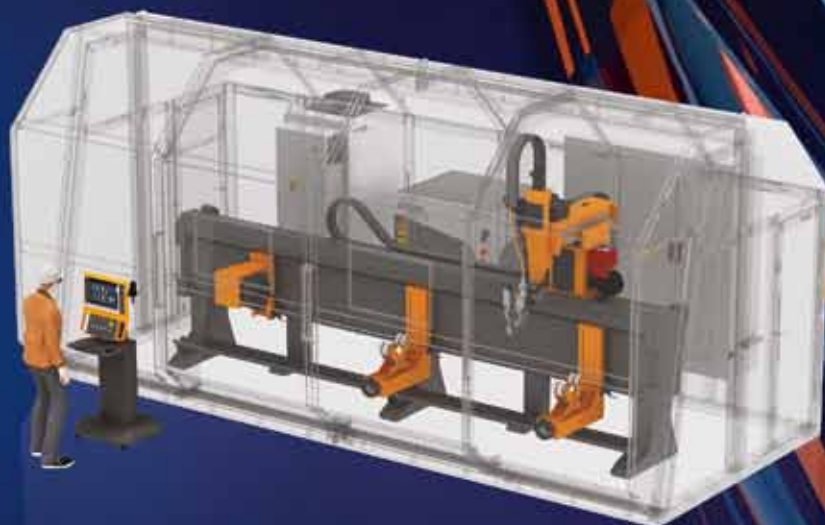
Термоупрочнение резьбы, валов, зубчатых колес



ЛЮБАЯ КОНФИГУРАЦИЯ ПОД ЛАЗЕРНУЮ СВАРКУ, НАПЛАВКУ ИЛИ ТЕРМООБРАБОТКУ

Система **FL-CPM** обеспечит
вашему производству
**высоколиквидный автома-
тизированный процесс**
обработки различных
деталей.

Возможность смены
оптических голов позволяет
осуществлять **различные
техпроцессы на одной
установке.**



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОБСТВЕННОЙ РАЗРАБОТКИ С УДОБНЫМ И ПОНЯТНЫМ ИНТЕРФЕЙСОМ

СВАРКА. Экономия времени и электроэнергии: скорость лазерной сварки 1–10 м/мин, сварной шов не требует дополнительной обработки, зона термического влияния лазерной сварки не более 0,5 мм, возможность полной автоматизации. Эффективность и гибкость в использовании: наименьший размер сварного шва и зоны термического влияния, высокая повторяемость процесса, быстрая перенастройка при переходе на изготовление нового изделия.

НАПЛАВКА. Высокий коэффициент использования материала: в случае наплавки проволокой – 100% (до 90% при наплавке порошком). Локальная обработка поверхности, минимальная постобработка, стабильная высота наплавляющего слоя, минимальное перемешивание основного и наплавляемого материалов. Отсутствие деформации изделия в процессе обработки.

ТЕРМОУПРОЧНЕНИЕ. Локальный нагрев поверхности – термообработка не всей детали, а ее локальных участков, подверженных износу. Быстрый термический цикл – высокая скорость нагрева и охлаждения обрабатываемых поверхностей – уменьшение размера зерна материала. Высокая твердость поверхности и однородность структуры. Твердость обрабатываемых изделий/участков повышается более чем в 2 раза (толщина слоя 0,5–1,8 мм). Деформация при лазерном термоупрочнении более чем на порядок меньше, чем при термоупрочнении традиционными способами.

Подробнее обо всех новинках вы можете узнать у
наших консультантов по e-mail и телефону:

+7 496 255-74-46; sales@ntoire-polus.ru

www.fl-cpm.ru

