



Импортозамещение от «Звездочки» Import Substitution by Zvyozdochka

Расположенный в Северодвинске центр судоремонта «Звездочка» – один из крупнейших в России производителей гребных винтов. Несколько лет назад для развития этого направления здесь было создано отдельное подразделение – Центр пропульсивных систем.

Situated in Severodvinsk, Zvyozdochka Ship Repair Center is one of Russia's major producers of propeller screws. To promote its "propulsion" portfolio, several years ago Zvyozdochka set up the Center for Propulsion Systems.

SOZVEZDYE #27

ИННОВАЦИИ
innovations

50

Текст: Михаил Прынков
Text: Mikhail Prynkov

Центр компетенций

Винтообрабатывающее производство работает на «Звездочке» с 1970-х годов. В 1990-х здесь начали выпускать продукцию гражданского назначения для сторонних компаний. Она изначально была ориентирована на экспорт, что предполагало высокие требования к качеству и срокам изготовления. Первыми заказчиками стали финские верфи, строящие круизные суда. В тот период «Звездочка» оснастила винтами более двухсот круизных лайнеров и яхт. Всего же за сорок с лишним лет здесь выпустили более 23 тысяч вин-

тов для российских и зарубежных судов: танкеров, сухогрузов, океанских лайнеров, ледоколов и боевых кораблей.

В 2011 году на северодвинском заводе был создан Центр пропульсивных систем – отдельная структура, специализирующаяся на производстве гребных винтов, винторулевых колонок, подруливающих устройств, водометных движителей – то есть оборудования, обеспечивающего подвижность и маневренность судна. Идея о формировании Центра исходила от «Объединенной судостроительной корпорации», и как показала практика, решение о создании ЦПС оказалось верным.

Администрация и основные производственные объекты Центра расположены в Северодвинске; кроме того, в его распоряжении находятся ресурсы двух филиалов «Звездочки»: московского НПО «Винт» и опытного завода «Вега» в Калужской области. Объединение возможностей нескольких предприятий позволило новому подразделению стать главным российским центром компетенций в области проектирования и строительства гребных винтов и пропульсивных установок.

– Когда начиналась эта работа, было много сомнений, – вспоминает директор Центра пропульсивных систем Александр Ильинцев. – Сумеет ли

российский завод, вместе с другими отечественными предприятиями пострадавший от разрухи девяностых, восстановить утраченные позиции и стать производителем, способным конкурировать на мировом рынке? Сегодня ответ на этот вопрос получен. Мы доказали, что можем спроектировать и произвести пропульсивную установку любой сложности для любого заказчика.

Испытание Арктикой

Сегодня «Звездочка» выпускает более тысячи тонн винтов в год и по этому параметру находится в пятерке ведущих мировых производителей. Среди заказчиков северодвинского завода – такие компании, как ABB Marine, Aker Arctic, Steerprop, Hyundai Heavy Industries, Samsung Heavy Industries, Rolls-Royce, крупнейшие верфи России, Европы и Азиатско-Тихоокеанского региона.

Особая гордость северодвинских корабелов – производство винтов и пропульсивных установок для эксплуатации в условиях Арктики. Почти все суда отечественного ледокольного флота оснащены винтами, спроектированными и собранными на «Звездочке». В Центре пропульсивных систем продолжают развивать это направление морского инжиниринга.

Новый танкер-газовоз «Кристоф де Маржери», недавно совершивший первый рейс без ледокольной проводки, оснащен винтами производства «Звездочки», хотя само судно построено в Южной Корее. Это первый газовоз проекта «Ямал»; всего на южнокорейских верфях планируется построить 15 таких судов, предназначенных для транспортировки сжиженного природного газа из порта Сабетта, и винты для каждого из них будет поставлять «Звездочка». Новый атомный ледокол «Сибирь», спущенный на воду в Петербурге, тоже оснащен винтом, изготовленным на «Звездочке». Еще более амбициозная работа северодвинских инженеров – участие в строительстве крупнейшего в мире атомного ледокола «Лидер». В Центре пропульсивных систем проектируют для него весь валопровод: вал, подшипник и сам винт.

Винтообрабатывающее производство «Звездочки» изначально основывалось на использо-

вании передовых, инновационных технологий. Например, корабли северодвинского завода одними из первых разработали и внедрили современный метод балансировки лопастей, ставший фактически стандартом в мировом судостроении. Сегодня здесь развивают такое направление, как производство винтов с нанопокрывтием, невосприимчивых к внешним воздействиям и электрохимической коррозии. Планируется, что именно такой винт будет установлен на ледоколе проекта «Лидер».

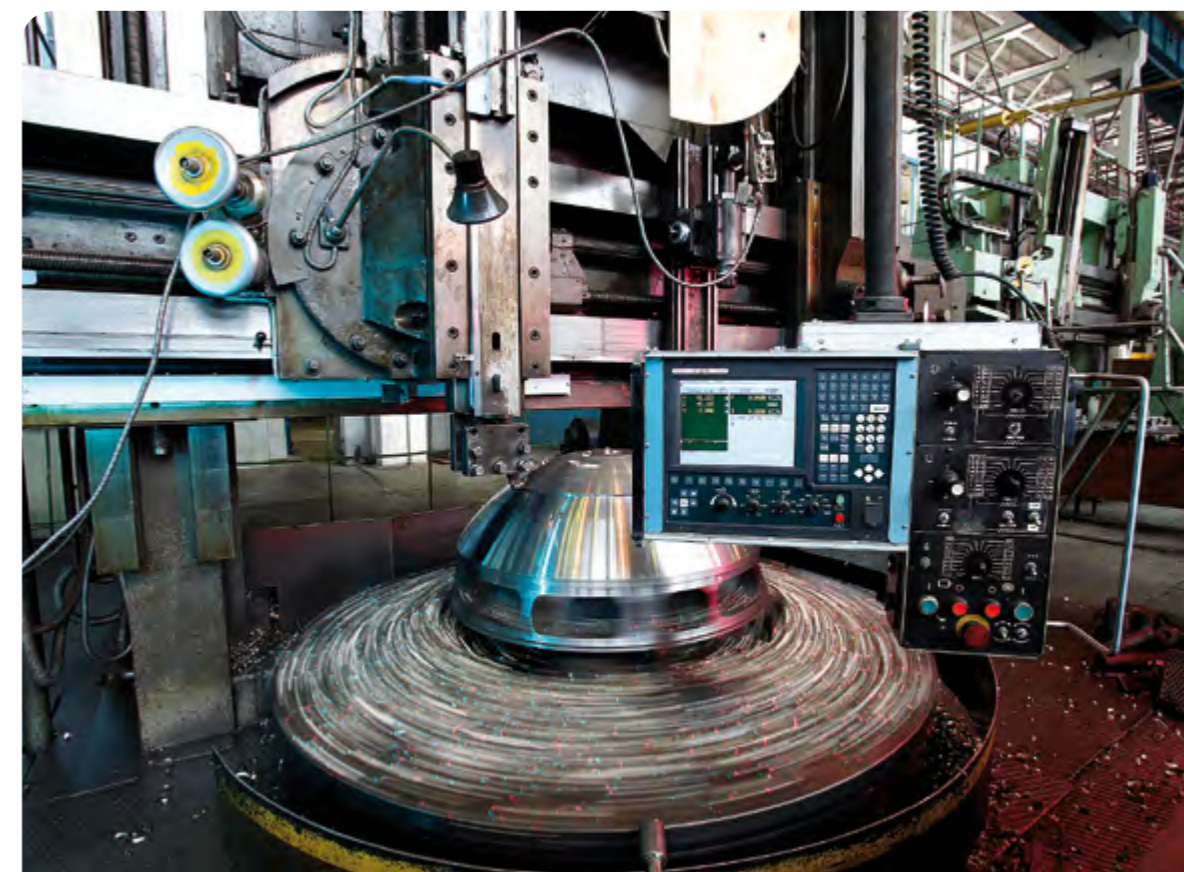
Современные пропульсивные системы – это не только прочный металл. Это еще и «умная» электроника, высокоточные датчики, сложная программная «начинка». Александр Ильинцев говорит:

– Мы стремимся производить технику, с которой удобно работать конечным пользователям: морякам, штурманам, капитану. Для этого тесно сотрудничаем с нашими партнерами, разрабатывающими программное обеспечение. В скором времени, например, реализуем возможность удаленного мониторинга параметров: для этого оборудование будет оснащено комплексом датчиков, позволяющих передавать информацию о состоянии систем на береговую базу, в том числе посредством спутниковой связи. Важно отметить, что вся программная часть наших продуктов – полностью российская. Это гарантирует защиту от «утечки» данных о функционировании и местоположении корабля в другие страны, что особенно важно для военных заказчиков.

Точный расчет

В Центре пропульсивных систем есть собственный конструкторский отдел, где проектируют не только гребные винты, но и винторулевые колонки, подруливающие устройства,

В 2011 году на северодвинском заводе был создан Центр пропульсивных систем – отдельная структура, специализирующаяся на производстве гребных винтов, винторулевых колонок, подруливающих устройств, водометных движителей
2011 saw this shipyard launch its Center for Propulsion Systems, a dedicated division specializing in the production of propulsive screws, screw-rudders, thrusters, jet propellers



Производство в ЦПС отвечает требованиям высокой точности
The Centers' workflow performance meets the highest standards of precision

SOZVEZDYE #27

ИННОВАЦИИ
innovations

Фото: Звездочка
Photo: Zvyozdochka

51



«Звездочка» выпускает тяжёлые винты для океанских лайнеров и ледоколов
Zvyozdochka produces heavy screws for ocean liners and icebreakers

водоjetные движители. На сегодняшний день выпуск такого оборудования – самое новое направление в деятельности «Звездочки»; более того, северодвинский завод является единственным российским производителем и проектантом пропульсивных систем. Эти технологии используются в первую очередь для строительства вспомогательных судов Военно-морского флота, в том числе кораблей ледового класса. Находят они применение и в гражданском судостроении.

– Наше конструкторское подразделение предоставляет услуги по проектированию и инжинирингу пропульсивных систем в соответствии с требованиями заказчика, – рассказывает Александр Ильинцев. – Это означает точный расчет системы в соответствии с типом и назначением судна, условиями его эксплуатации. Мы проводим детальную параметризацию, моделирование, поэтому каждый проект становится уникальным. Это позволяет обеспечить эффективность и безопасность работы оборудования. У нас есть штат опытных инженеров, богатый опыт, специализированное программное обеспечение, при этом из-за более низкой стоимости труда цена разработки системы на «Звездочке» оказывается ниже, чем в европейских конструкторских бюро.

Качество сборки изделий на «Звездочке» – тоже на высшем уровне. В 2016 году Центр пропульсивных систем получил в распоряжение новый производственный цех. Было построено отдельное здание, закуплено современное оборудование. В ближайшие годы будут построены еще два цеха. Александр Ильинцев подчеркивает, что производство в ЦПС отвечает высочайшим требованиям точности: сегодня по этому показателю Центр пропульсивных систем опережает многие всемирно известные верфи.

– Наш опыт, ресурсы, техника позволяют исполнять самые сложные проекты для самых

требовательных заказчиков, – говорит директор Центра. – Кроме того, мы активно развиваем сервисное направление деятельности. Возможны выездные работы по монтажу, ремонту и обслуживанию винтов, причем не только собранных на «Звездочке», но и изделий других производителей. Наши специалисты могут не только приехать сами, но и привезти с собой все необходимые инструменты, оборудование и даже станки. Задача Центра пропульсивных систем – не просто участвовать в российской программе импортозамещения, но и стать производителем и подрядчиком мирового класса.

Center of excellence

The production of propeller screws was launched at Zvyozdochka in the 1970s. Later, in the 1990s, when Zvyozdochka's profile became more civil industry-oriented, it started to fulfill orders from outside, mainly overseas customers, meaning that its products had to meet high quality standards and strict timelines. Those first customers were Finnish shipyards that built cruisers. At that time Zvyozdochka supplied propeller screws to more than two hundred passenger cruise liners and yachts. Over the course of more than forty years, Zvyozdochka produced a total of 23,000+ propeller screws installed on Russian and overseas ships – tankers, dry cargo carriers, ocean liners, icebreakers, and naval ships.

2011 saw this shipyard launch its Center for Propulsion Systems, a dedicated division specializing in the production of propulsive screws, screw-rudders, thrusters, jet propellers, i. e. the equipment responsible for ships' maneuvering ability. The idea of setting up this Center came from the United Shipbuilding Corporation. Time has shown that giving it a go was worth it.

The Center's administration and main production premises are based in Severodvinsk. At its disposal is

also the capacity of Zvyozdochka's two branches – Moscow-based R&D company Vint, and Kaluga-based pilot-production plant Vega. With access to a pool of production facilities, the newly established Center for Propulsion Systems earned itself a reputation as Russia's forerunner in designing and construction of water screw and propulsion systems.

“We couldn't figure out even how to go about this idea,” recalls Center for Propulsion Systems Director Alexander Iljintsev. “We were not sure whether the yard – like all other Russian yards affected by the economic crisis of the 1990s – would be able to regain its capacity as a competitive player on the global market. Now, our capacity speaks for itself. We have proved to be capable of designing and constructing a propulsion system of a most demanding specification and for a most demanding customer.”

Arctic-tested

Zvyozdochka's current output of more than a thousand ton of screws per year ranks it among the world's top five producers. Among its customers are ABB Marine, Aker Arctic, Steerprop, Hyundai Heavy Industries, Samsung Heavy Industries, Rolls-Royce, and major yards in Russia, Europe and Asia-Pacific Region.

This shipyard boasts its expertise in producing the propulsion screws and systems suitable for operation in the Arctic. Almost all of the domestically constructed icebreakers are installed with the propulsive screws designed and made by Zvyozdochka. It is the Center's mission to continue to promote propulsive screws production as one of Zvyozdochka's marine engineering specialties.

The recently built (by South Korea) gas carrier Christophe de Margerie, that has completed its maiden voyage without icebreaker assistance, is, too, installed with Zvyozdochka-made screws. In a series of 15 gas carriers to be built for Yamal project by South Korean yards, the Christophe de Margerie is the first constructed ship. Designed to transport liquefied natural gas from the port of Sabetta, each of these ships will be installed with Zvyozdochka propulsion systems. Another recently built ship installed with Zvyozdochka-made screw is the nuclear-powered icebreaker Siberia, set afloat in Saint Petersburg. The involvement of the Center in the construction of the world's so far largest nuclear-powered icebreaker Leader poses its engineers to a far more demanding task – delivery of the entire ship line inclusive of the shaft, the bearing, and the screw itself.

In producing its propulsive screws, Zvyozdochka was from the very start relying on cutting-edge, innovative technologies. This shipyard was among those few who pioneered the blade balancing method, which is now used as a standard by shipbuilding industries worldwide. Its current focus is nanomaterial-based coating for screws. Immune to electrochemical corrosion, this type of coating is what will be applied to the propulsive screw for the icebreaker Leader.

Сегодня «Звездочка» выпускает более тысячи тонн винтов в год и по этому параметру находится в пятерке ведущих мировых производителей
Zvyozdochka's current output of more than a thousand ton of screws per year ranks it among the world's top five producers

The present-day propulsion systems are not only strong metal. They are also smart electronics, high-precision sensors, and sophisticated software. Alexander Iljintsev:

“We want our equipment to be user-friendly. To make it more convenient for operation by navigation officers and masters, we lay much focus on user-friendly software. A system we are currently working on together with our partners is the one to support remote parameter monitoring. It will require the shipboard facilities to be installed with sensors to communicate readings to coastal bases, also via satellite service. Notably, all of this system's software solutions are domestic, meaning that the data such as ship's location or operations can never leak, which our military customers see as a very important system requirement.”

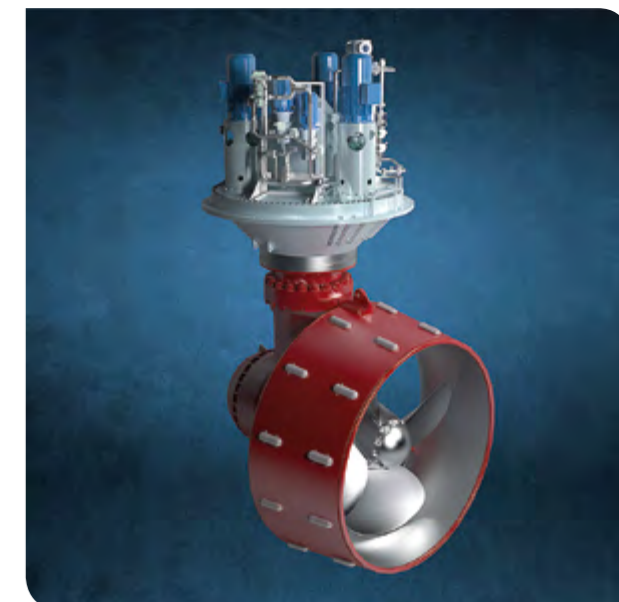
Precise analysis

The Center for Propulsion Systems operates its own design department. Its projects range from propulsive screws to screw-rudders, thrusters, and jet propellers. Given that Zvyozdochka is Russia's only propulsion systems designer and producer, these technologies are what recently constitutes Zvyozdochka's major focus. While many of them are primarily designed for Russia's Naval Fleet's service vessels and icebreakers, some are civil applications.

“The orders for propulsion systems that our design department fulfills are always customized,” says Alexander Iljintsev. “They require accurate system calculations that must be in line with the ship's purpose and operational conditions. Since every project requires careful parameterization and modelling, each and every order is unique. Being precision-oriented enables us to guarantee safe and trouble-free performance. With highly skilled engineers, vast experience, customized software, and the labour costs that are much lower than those of the design bureaus in Europe, Zvyozdochka comes as solid systems provider.”

Solid is also the quality of the assembly process. In 2016, the Center for Propulsion Systems received a newly built, well-equipped manufacturing workshop. Two more workshops are to be built in the next few years. Alexander Iljintsev underlines that the Center's workflow performance meets the highest standards of precision and accuracy: the propulsion systems it supplies outcompete many of the world-known yards'.

“Our proficiency, resources, and machinery allow us to undertake the most demanding projects,” says Alexander Iljintsev. “Moreover, we offer a wide range of customer engineering. It includes on-site assembly, service, and maintenance of the screws supplied by Zvyozdochka and not only. If needed, the on-site maintenance can be provided using the tools and the machines that our service teams bring with them. While implementing Russia's import substitution program, the Center for Propulsion Systems aims to become a world-class producer.”



Винторулевые колонки производства «Звездочки»
Screw-rudders of Zvyozdochka production