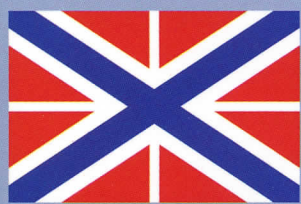


МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ВОЕННО-  
МОРСКОЙ  
САЛОН



INTERNATIONAL  
MARITIME  
DEFENCE  
SHOW

*“Через сотрудничество – к миру и прогрессу!”*



# Морской парад



# 9 ● 2019

# Maritime parade



# НОВОЙ ЭПОХЕ – НОВЫЕ ЗАДАЧИ: ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СУДОСТРОЕНИЯ И ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ РОССИИ

В условиях обострения международной экономической конкуренции темпы роста ВВП в большинстве стран Европы остаются ниже прогнозных, сохраняя нестабильность. В сложившихся условиях аналитики рассматривают в качестве драйвера и ключевого источника роста экономики внедрение технологий «Индустрия 4.0» – четвертой промышленной революции. Цифровая трансформация оказывает все большее влияние и на российскую экономику. Переход к новому технологическому укладу и тотальная цифровизация жизни уже несколько лет определяют тенденции развития некоторых отраслей. И если электрокары и беспилотные летательные средства уже становятся повседневными спутниками человека, то в судостроении цифровая революция только начинается.

Развитие аддитивных технологий и робототехники, моделирование и автоматизация процессов управления приводят к заметным изменениям профиля новых проектов и всего сложившегося десятилетиями ландшафта судостроительной отрасли. Глобальными тенденциями технологического развития судостроения в XXI веке являются:

- реализация концепций «Индустрия 4.0» и «Цифровая верфь»;
- переход к комплексной автоматизации целых судостроительных производств, в первую очередь корпусообработывающего, сборочно-сварочного, трубообработывающего;
- промышленное внедрение ряда принципиально новых в плане физики и химии процессов и технологий, прежде всего лазерных, аддитивных технологий, гидроабразивной резки, трехмерных компьютеризированных измерений формы и размеров судов и их блоков.

В настоящее время одним из основных трендов и драйверов развития, в том числе в соответствии с Национальной программой «Цифровая экономика Российской Федерации», является комплексный переход к технологиям цифрового производства. Работы, которые ведутся АО «Центр технологии судостроения и судоремонта» (АО «ЦТСС») в рамках этой программы, направлены на разработку цифровых производственных технологий изготовления и размерного контроля корпусных конструкций. Созданное модульное технологическое оборудование для укрупнения судостроительных конструкций с интегрированной подготовкой кромок листов обеспечит возможность проведения комплексной цифровизации судостроительных предприятий и создаст связь технологического оборудования с цифровыми системами проектирования и обеспечения жизненного цикла продукции

в парадигме «Индустрии 4.0». Выполнение работ позволит российским верфям достичь уровня развития ведущих верфей мира в производственно-технологической сфере, в том числе в части изготовления корпусных конструкций и элементов систем «в чистый размер» в единой системе допусков, использования оптико-электронных компьютеризированных систем измерений, использования средств автоматизации и работы по 3D-моделям судов.

В настоящее время реализуются задачи по созданию современной «Цифровой верфи» в соответствии с указанием Президента РФ на базе мощностей АО «Онежский судостроительно-судоремонтный завод» (АО «ОССЗ»). ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет» (СПбГМТУ) и АО «ЦТСС» ведут работу по проекту «Строительство, реконструкция и техническое перевооружение (глубокая модернизация) производственных мощностей АО «ОССЗ».

Целью данной работы является создание на территории АО «ОССЗ» современного, высокотехнологичного, компактно расположенного, экологически безопасного специального комплекса по постройке, модернизации и ремонту судов, а также инфраструктуры цифрового сопровождения строительства судов годовой расчетной производственной программы и, как результат, снижение совокупных затрат при строительстве судов, затрат ФГУП «Росморпорт» на эксплуатацию флота и снижение себестоимости предоставляемых услуг.

Предусмотрено строительство новых объектов, таких как: корпусообработывающий, сборочно-сварочный, корпусостроительный цеха, склад стали, общезаводской склад, центр обработки данных. Также предусмотрена реконструкция и техническое перевооружение существующих наклонного слита и стапеля. Очередность и последовательность выполнения работ по реконструкции и новому строительству обеспечит безостановочность производства действующих цехов предприятия по исполнению текущей судостроительной программы.

В рамках цифрового сопровождения строительства судов предусмотрено создание интеллектуальной (цифровой) верфи. Интегрированная информационная система цифрового производства (ИИСЦП) предназначена для решения задач управления процессами и ресурсами, инженерными данными и документами, подготовкой производства, технико-экономического планирования, управления снабжением и реализацией, планирования

и управления производством, управления качеством, персоналом, знаниями, интеллектуальной собственностью. ИИСЦП должна обеспечивать эффективную работу основных производственных мощностей АО «ОССЗ» и управление предприятием в целом.

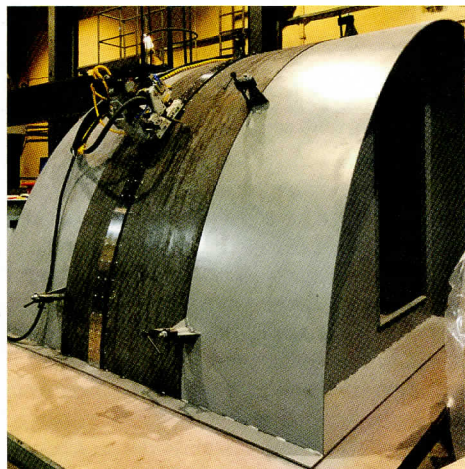
Результатом реализации проекта будет являться «Цифровая верфь», представляющая собой совокупность в разных сочетаниях технологического оборудования с высоким уровнем автоматизации, роботизированных технологических комплексов, гибких производственных модулей и систем обеспечения их функционирования в автоматическом режиме в течение заданного интервала времени.

Ключевым фактором повышения конкурентоспособности отечественного судостроения также является комплексное внедрение на судостроительных и судоремонтных предприятиях современных технологий и оборудования, в первую очередь автоматизированного и роботизированного, обеспечивающих показатели технико-экономической эффективности производства на уровне ведущих верфей мира. В последние годы с целью повышения точности изготовления металлоконструкций всё более широкое применение находят лазерные технологии. Снижение остаточных сварочных деформаций за счёт применения концентрированного источника сварочной энергии позволяет повысить точность изготовления узлов и блоков, что, в свою очередь, повышает точность их сборки и делает возможным применение высокопроизводительных автоматизированных технологий сварки.

Реализуемая разработанным АО «ЦТСС» лазерно-дуговым сварочным технологическим комплексом (ЛДСТК) «Орбита» технология обеспечивает возможность применения принципиально новых конструктивных решений за счет внедрения высокоэффективного комплекса лазерных технологий для прецизионного изготовления сложных пространственных конструкций (включая носовую и кормовую оконечности судов ледового класса) каркасным методом или методом выкладки в постелях. Применение ЛДСТК обеспечивает значительное повышение производительности сварочных работ, снижение расхода сварочных материалов, получение качественных сварных соединений с требуемыми прочностными и эксплуатационными свойствами, сокращение длительности производственного цикла и снижение себестоимости строительства морской техники.

При разработке современных технологий и оборудования необходимо также учитывать специфику географического положения



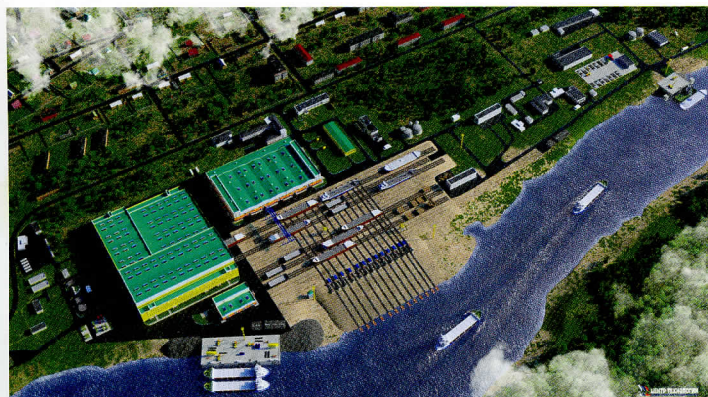


**ЛДСТК «Орбита» позволяет изготавливать корпусные конструкции в минимальных допусках**

России. Роль Российской Федерации в освоении арктического шельфа, задачи обеспечения экономической безопасности государства диктуют необходимость создания ледокольного флота и плавучих станций для обеспечения добычи и транспортировки сжиженного природного газа (СПГ), проводки судов по Северному морскому пути. Наиболее эффективно использование атомных ледоколов нового поколения и плавучих атомных станций.

АО «ЦТСС» разработаны технологии и комплекс оборудования, обеспечивающие максимальную автоматизацию сварочных работ и контроль формы при изготовлении модулей блоков биологической защиты атомных энергетических установок судов, включая перспективные проекты типа «Лидер». Комплекс «Река-М» предназначен для автоматизированного изготовления блоков биологической защиты атомных ледоколов и плавучих атомных станций. Система управления роботизированной сварки функционирует на основе применения стандартного отечественного программного продукта «SprutCAM» и обеспечивает автоматизированную генера-

**В рамках государственной программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» создается высокотехнологичная Жатайская судовой верфь**

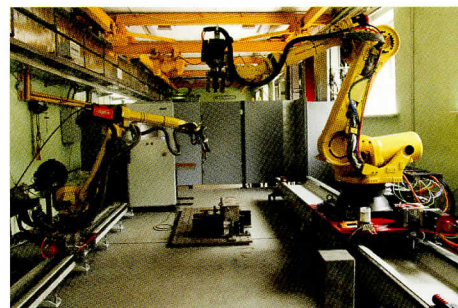


цию управляющих программ на сварку на основании трехмерной модели блоков защиты, полученной в CAD-системах проектирования, используемых в отечественном судостроении. Комплекс «Река-М» позволяет значительно снизить долю ручного труда при изготовлении блоков защиты атомных энергетических установок, повысить качество изготовления ответственных узлов.

В рамках государственной программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» ПАО «Ленское объединенное речное пароходство» совместно с АО «Корпорация развития Республики Саха (Якутия)» при участии Правительства Республики Саха (Якутия) реализует комплексный инвестиционный проект, направленный на создание высокотехнологичной Жатайской судовой верфи. В рамках реализации данного проекта АО «ЦТСС» выполняет функции генеральной проектной организации.

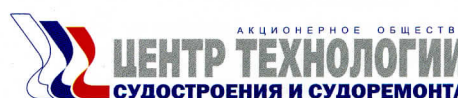
Строительство высокотехнологичной Жатайской судовой верфи на первом этапе включает в себя строительство блока корпусных производств, реконструкцию существующих открытых сталельных мест, создание новых сталельных мест, строительство объектов энергетической инфраструктуры и благоустройство. На втором этапе будут построены блок цехов верфи, блок вспомогательных производств, достроечная набережная, грузовой причал, проведена реконструкция поперечного гребенчатого слипа с устройством новых спусковых дорожек. Площадь проектируемых зданий и сооружений составляет более 75000 м<sup>2</sup>.

Особую сложность при проектировании столь массивных и габаритных зданий в зоне многолетнемерзлых грунтов представляет устройство основания зданий. Для сохранения мерзлого состояния грунтов основания и обеспечения их расчетного теплового режима на основе выполненных теплотехнических расчетов предусмотрены технические решения в виде установки системы термостабилизации, состоящей из конденсаторных блоков и охлаждающих труб.



**Комплекс «Река-М» предназначен для автоматизированного изготовления блоков биологической защиты атомных ледоколов и плавучих атомных станций**

26 апреля 2019 г. на торжественной церемонии дан старт строительству 1-го этапа модернизации предприятия, установлена первая свая будущей Жатайской судовой верфи. В рамках торжественной церемонии Глава Республики Саха (Якутия) Айсен Николаев подчеркнул, что строительство верфи серьезным образом повлияет на развитие судостроения республики. Производственные мощности нового предприятия позволят ежегодно строить до десяти речных судов и одновременно с этим модернизировать еще шесть и утилизировать до двух судов. Строительство 1-го этапа судовой верфи планируется завершить в 2021 г. и в этом же году заложить первое судно, а в 2022 году – в год 100-летия со дня образования Якутской АССР – спустить первое построенное судно на воду.



**198095, Россия, г. Санкт-Петербург,  
Промышленная ул., 7  
Телефон: +7 (812) 7861910  
Факс: +7 (812) 7860459  
e-mail: inbox@sstc.spb.ru  
www.sstc.spb.ru**

**Генеральный директор АО «ЦТСС» Михаил Александров и Глава Республики Саха (Якутия) Айсен Николаев на торжественной церемонии начала строительства Жатайской судовой верфи**

