

# 9 (975) 2018 / ИЗДАЕТСЯ С 1927 ГОДА

# СТАНДАРТЫ ВСЕГДА ПЕРВЫЙ! WWW.RIA-STK.RU И КАЧЕСТВО



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ



## НОРМИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

9  
2018



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР  
«БЮРО ВЕРИТАС»

НОРМАТИВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
НАДЕЖНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА

32

ИННОВАЦИИ НА СТРАЖЕ  
КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ  
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ

50

БЕЗОПАСНОСТЬ  
ПАССАЖИРОВ —  
ГЛАВНЫЙ ПРИОРИТЕТ

56



ISSN 10038-9692  
9 770038 969006 >

## СТАНДАРТЫ® И КАЧЕСТВО

Международный журнал для профессионалов в сфере стандартизации и управления качеством

Ключевые партнеры



Главный редактор журнала «Стандарты и качество» проф. Г.П. Воронин награжден медалью «За верность патриотическим традициям в творчестве» Союза писателей России.

**1** СЛОВО ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

**6** НОВОЕ В МИРЕ СТАНДАРТИЗАЦИИ, КАЧЕСТВА, ТЕХРЕГУЛИРОВАНИЯ

### СТАНДАРТИЗАЦИЯ

#### НОРМАТИВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

*Евгений СОРОКИН*

**8** История разработки основополагающих национальных стандартов. Год спустя

#### АКТУАЛЬНОЕ ИНТЕРВЬЮ

*Андрей ШЕЛКОВЫЙ — Наталья БЫКОВА*

**14** Фальсификат на рынке стройматериалов: нужен ли новый технический регламент?

#### ДИСКУССИЯ

**20** Национальный технический регламент о безопасности строительной продукции: за и против

#### КОММЕНТАРИЙ ЭКСПЕРТА

*Любовь БОНДАРЬ*

**25** Управлять строительным рынком

#### В ТК ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

*Игорь МАЛЫШЕВ*

**28** Роль стандартизации в развитии трубной отрасли России

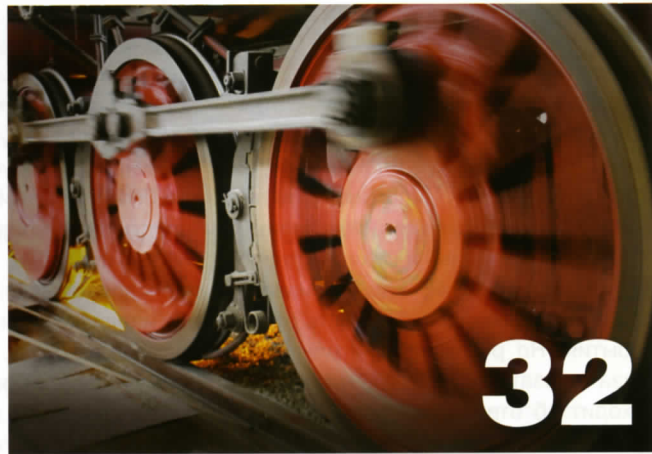
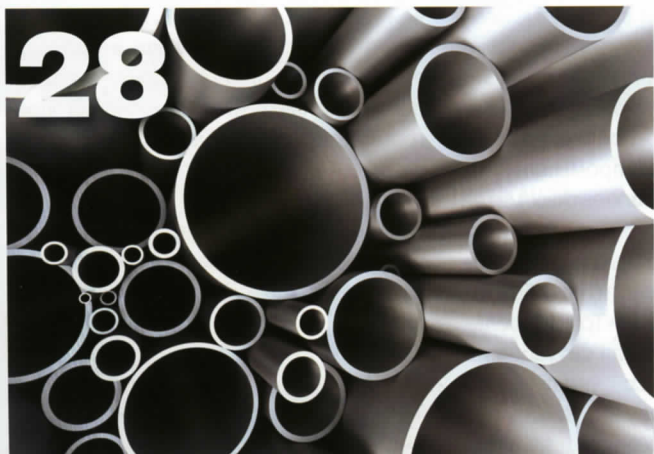
#### ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

*Елена БЕЛОВА, Валентина ДРАГУН, Валерий ПЕРМИНОВ, Виктор ГРЕК*

**32** Нормативное обеспечение надежности железнодорожного транспорта

*Татьяна ЗВОРЫКИНА*

**36** Национальная система квалификаций на основе технических, профессиональных и образовательных стандартов



## ЕЭК. ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ЕАЭС

- 42 Новости ЕЭК
- 47 Актуальные вопросы применения новых типовых схем оценки соответствия

## КАЧЕСТВО

### УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

Наталья ГОВОРОВА

- 50 Инновации на страже качества и безопасности продовольствия

### АКТУАЛЬНОЕ ИНТЕРВЬЮ

Борис КОЩЕЕВ — Наталья БЫКОВА

- 56 Безопасность пассажиров — наш главный приоритет

### ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Ефим РОЗЕНБЕРГ, Владимир БАТРАЕВ

- 62 Информационные системы железнодорожного транспорта: современные подходы к импортозамещению

### КАЧЕСТВО ЖИЗНИ

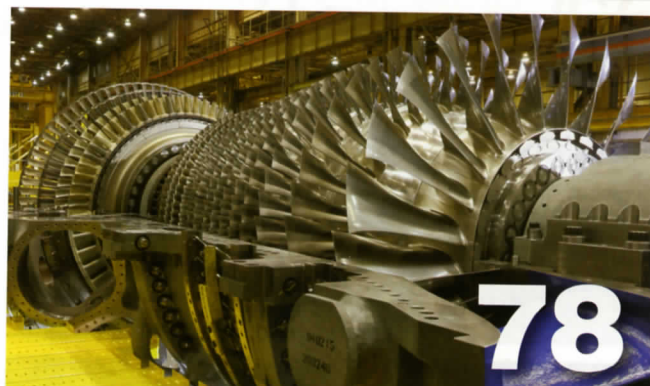
Татьяна ХАРИТОНОВА, Антонина ШАРКОВА

- 66 Оценка показателей качества жизни в городах: ситуация в регионе ЕАЭС

### КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ

Юлия КИСЕЛЕВА, Сергей ЛЕОНОВ

- 72 Программы среднего профессионального образования: приоритеты развития



### ШКОЛА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Михаил КИСЕЛЕВ, Александр КОМШИН,  
Антони СЫРИЦКИЙ

- 78 Единая централизованная система мониторинга и диагностики объектов машиностроения
- 83 ТРИ ВОПРОСА ГЛАВНОМУ РЕДАКТОРУ

### ДИСКУССИЯ

Людмила КОНАРЕВА

- 84 Безнадзорный и выгодный бизнес. Часть 2

### БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Ирина ЛЕОНОВА

- 90 Общая ответственность органа по сертификации и производителя

### ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Игорь АВДЕЕВ

- 92 Рыбная продукция: быть ли дефициту?



# СОДЕРЖАНИЕ



# 96



# 100



# 106

## ПУТЬ К УСПЕХУ

**96** АО «Центр технологии судостроения и судоремонта»

**100** ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»

**106** НИЦ «Курчатовский институт» — ЦНИИ КМ «Прометей»

**110** ЛЮДИ И КОМПАНИИ НОМЕРА

### РЕКЛАМА В НОМЕРЕ:

ООО «РИА «Стандарты и качество»: 13, 27, 55, 65, 71, 89, 109, 111, 112, 3-я с. обл.

ООО «Серт и Ко» — 2 с. обл. • АО «ЦТСС» — 96—99 • ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» — 100—105 • ЦНИИ КМ «Прометей» — 106—108 • ООО «Би-Эс-Ай Эм-Эс Си-Ай-Эс» — 4-я с. обл.

Редакция не несет ответственности за содержание, достоверность и орфографию рекламных материалов.

16+

### Уважаемые читатели!

В № 8 за 2018 г. в рисунке на с. 32 была допущена ошибка. Правильный вариант рисунка размещен на сайте РИА «Стандарты и качество» [www.ria-stq.ru](http://www.ria-stq.ru).

Подписные индексы Роспечати 22105, 37224

4 **СТАНДАРТЫ И КАЧЕСТВО** № 9 (975) 2018 г.



**УЧРЕДИТЕЛИ**  
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии  
Общероссийская общественная организация «Всероссийская организация качества»  
Общество с ограниченной ответственностью «Рекламно-Информационное Агентство «Стандарты и качество»



**ИЗДАТЕЛЬ**  
ООО «РИА «Стандарты и качество»  
(115280, г. Москва, ул. Мастеркова, д. 4, этаж 15, помещение 1, комн. 8—13)  
Председатель совета директоров Н.Г. ТОМСОН  
Генеральный директор С.С. АНТОНОВА

Тел.: (495) 988 8434, 771 6652  
Факс: (495) 258 8437  
E-mail: [secret@mirq.ru](mailto:secret@mirq.ru)

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

А.В. АБРАМОВ — руководитель Росстандарта  
В.Л. АЛЕКСАНДРОВ — доктор технических наук, профессор  
В.Я. БЕЛОБРАГИН — заместитель главного редактора журнала «Стандарты и качество»  
Л.А. БОКЕРИЯ — директор Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева, главный кардиохирург Минздрава России  
Г.П. ВОРОНИН — главный редактор журнала «Стандарты и качество», президент ВОК  
В.К. ГЛУХИХ — почетный президент Международного конгресса промышленников и предпринимателей  
С.Н. КАТЫРИН — президент ТПП России  
В.Н. КОРЕШКОВ — член Коллегии (министр) по вопросам технического регулирования Евразийской экономической комиссии  
В.В. ОКРЕПИЛОВ — академик РАН  
М.С. ПОДОЛЬСКИЙ — руководитель Консультационного центра Марка Подольского («ЦНИО-проект»)  
А.А. РАХМАНОВ — заместитель генерального конструктора концерна «РТИ Системы»  
Ю. РУЖЕВИЧЮС — член Международной гильдии профессионалов качества, академик EAQS  
В.Ю. САЛАМАТОВ — заведующий кафедрой международной коммерции РАНХиГС при Президенте РФ  
В.И. СОЛОВЬЕВ — президент Казахстанской академии менеджмента качества  
Н.Г. ТОМСОН — председатель совета директоров ООО «РИА «Стандарты и качество», член правления ВОК  
Г.И. ЭЛЬКИН — президент Академии проблем качества

## Главный редактор Г.П. ВОРОНИН

### РЕДАКЦИЯ

115280, Москва, ул. Мастеркова, д. 4

E-mail: [stq@mirq.ru](mailto:stq@mirq.ru); тел.: (495) 771 6652, 988 0687

Заместители главного редактора: В.Я. БЕЛОБРАГИН, Н.Г. БЫКОВА

Редакторы: А.А. ЗИМОВНОВА, Н.Л. КОТЕЛИНА

Корреспондент И.В. АВДЕЕВ

Специальные корреспонденты: И.Б. ЕФАНОВА, Б.А. НОГИН

Переводчик В.А. САВИНКИНА

Корректор Е.О. ГЛАВАЦКАЯ

Дизайн и верстка О.Ю. ДУНАЕВА

Директор по развитию бизнеса А.И. АНИСКИН  
(тел.: (495) 988 0689, e-mail: [a.aniskin@mirq.ru](mailto:a.aniskin@mirq.ru))

Отдел маркетинга и рекламы

Начальник отдела А.И. КОЛЕСНИКОВ

Менеджеры: И.Ю. ПЕТРОВА, Г.Л. СМИРНОВА

(тел.: (495) 771 6652, факс: (495) 258 8437, e-mail: [market@mirq.ru](mailto:market@mirq.ru))

Отдел продаж (подписки)

Начальник отдела О.В. АБРАМОВА

Менеджеры: Е.М. КЛЮЧНИКОВА, Н.П. ПАНЧЕНКО

(тел.: (495) 258 8436, факс: (495) 258 8437, e-mail: [podpiska@mirq.ru](mailto:podpiska@mirq.ru))

Интернет-магазин: [www.ria-stk.ru](http://www.ria-stk.ru)

**Станьте нашим автором! Ждем Ваши статьи по адресу: [avtor@mirq.ru](mailto:avtor@mirq.ru)**

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов  
При использовании материалов ссылка на журнал и его электронную версию обязательна

Перепечатка только с разрешения редакции

Журнал зарегистрирован Роскомнадзором

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-47089 от 24 октября 2011 г.

Подписано в печать 30.07.2018. Формат 60×90/8. Уч.-изд. л. 18.  
Бумага мелованная матовая. Печать офсетная. Плановый тираж 7000 экз.  
Общая аудитория номера: 25200 человек. Цена свободная. Заказ 243 500.  
Отпечатано в типографии «Вива-Стар». 107023, Москва, ул. Электровзводская, д. 20

Михаил АЛЕКСАНДРОВ  
Mikhail ALEKSANDROV

# РАЗРАБОТКИ АО «ЦТСС» — ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

DEVELOPMENTS OF JSC SSTC — GUARANTEE OF QUALITY AND SAFETY

The article tells about developments of Shipbuilding & Shiprepair Technology Center JSC (JSC SSTC), a multidisciplinary scientific and production complex that has research laboratories, design divisions, and facilities for production of manufacturing equipment.

История акционерного общества «Центр технологии судостроения и судоремонта» (далее — АО «ЦТСС», Центр) — ведущего проектно-технологического центра судостроения и судоремонта России — началась в 1939 г., когда Решением Совета Народных Комиссаров СССР и приказом наркома Народного комиссариата судостроительной промышленности СССР был образован Союзный трест «Оргсудопром».

Сегодня АО «ЦТСС» — многопрофильный научно-производственный комплекс, имеющий в своем составе научно-исследовательские лаборатории, конструкторские и проектные подразделения, а также производственные мощности для изготовления технологического оборудования.

В числе партнеров АО «ЦТСС» крупнейшие судостроительные и судоремонтные верфи России, на которых по технологиям Центра строят и ремонтируют корабли и суда всех классов и размеров<sup>1</sup>, в том числе стратегические и многоцелевые атомные подводные лодки, фрегаты, корветы, десантные корабли, тральщики, боевые катера, суда вспомогательного флота, атомные ледоколы, морскую технику для освоения шельфа и др.

Другое направление партнерства — комплексное проектирование судостроительных и судоремонтных заводов,

<sup>1</sup> Главные размерения судна — совокупность конструктивных, расчетных, наибольших и габаритных линейных размеров судна. Характеризуют мореходные качества судна и определяют возможность его проводки в каналах, бухтах, проливах, шлюзах, на мелководье, размещения на стапеле или постановки в корабельный док. — Прим. ред.

гидротехнических сооружений, предприятий судового машино- и приборостроения, включающее разработку проектов строительства, реконструкции, переоборудования и технического перевооружения действующих производств. Эти работы выполняются ПФ «Союзпроектверфь», входящей в состав АО «ЦТСС». По ее проектам построены десятки крупнейших заводов страны: Севмаш и «Звездочка» в Северодвинске, Амурский судостроительный завод в Комсомольске-на-Амуре, «Звезда» в Большом Камне, «Нерпа» в Снежногорске, «Янтарь» в Калининграде, Херсонский, Выборгский и Зеленодольский судостроительные заводы, верфи с уникальными сухими доками в Керчи и Николаеве и многие другие.

В числе основных направлений деятельности АО «ЦТСС» необходимо также отметить:

- разработку и производство судовой арматуры для всех типов кораблей, судов, глубоководных аппаратов и систем широкого промышленного назначения;
- проектирование рыбопромысловых, геологоразведочных, научно-исследовательских и других типов судов;
- проектно-технологическое обеспечение берегового базирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта кораблей и судов;
- информационно-аналитическое и нормативно-методическое обеспечение предприятий отрасли и заказчиков в сфере нормирования труда и ценообразования в судостроении.

В АО «ЦТСС» функционирует система менеджмента качества (СМК), имеющая сертификат соответствия № СК.0354 от 26 декабря 2016 г., выданный ОССМ «ПЕТРОСЕРТ». Сертификат подтверждает, что СМК организации соответствует



**Ключевые слова:** судостроение, проектирование, завод, СМК, стандарты, методики, безопасность, лазерные технологии, охрана окружающей среды.

**Keywords:** shipbuilding, engineering design, plant, QMS, standards, methods, safety, laser technologies, environment protection.

требованиям ГОСТ ISO 9001—2011 «Системы менеджмента качества. Требования» и ГОСТ РВ 0015-002—2012 «Система разработки и постановки продукции на производство военной техники. Системы менеджмента качества. Общие требования».

Основным документом SMK является СТО 46—2016 «Система менеджмента качества. Руководство по качеству», в котором изложен порядок работы структурных подразделений Центра, обеспечивающих качество при исследованиях, конструировании, разработке рабочей конструкторской документации, производстве, монтаже и обслуживании технологического оборудования, приведены организационная структура и функциональная схема управления SMK, даны перечень стандартов организации на SMK и карты процессов SMK.

При необходимости по результатам ежегодного анализа функционирования SMK разрабатываются дополнительные документированные процедуры, описывающие содержание и порядок выполнения работ, влияющих на качество технологий, а также положения, методики, инструкции и т.д.

СТО 64—2016 «Система менеджмента качества. Порядок проведения внутренних аудитов (проверок)» устанавливает порядок планирования и осуществления в АО «ЦТСС» внутренних аудитов SMK, целью которых является проверка работоспособности, результативности, эффективности и соответствия этой системы требованиям нормативных документов, политике и целям Центра в области качества.

Внешние аудиты определены требованиями ГОСТ ISO 9000—2011 и осуществляются согласно рекомендациям ИСО 19011:2011 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента». В 2018 г. АО «ЦТСС» переходит к работе по требованиям ГОСТ Р ИСО 9001—2015.

Одна из целей АО «ЦТСС» как отраслевого технологического центра — обеспечение роста конкурентоспособности российского судостроения, в первую очередь через повышение качества продукции отечественных верфей. Проблемы повышения качества судостроительной продукции решаются Центром уже на стадии выполнения



## ОДНА ИЗ ЦЕЛЕЙ АО «ЦТСС» КАК ОТРАСЛЕВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА — ОБЕСПЕЧЕНИЕ РОСТА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РОССИЙСКОГО СУДОСТРОЕНИЯ, В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ЧЕРЕЗ ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ВЕРФЕЙ



научно-исследовательских работ в интересах создания технологий и технологического оборудования для предприятий отрасли и смежных отраслей промышленности.

В целях повышения качества корпусных конструкций кораблей и судов при одновременном росте эффективности производства АО «ЦТСС» взяло курс на разработку и внедрение в производство лазерных технологий, среди которых наибольший интерес для судостроения представляют лазерные резка, сварка, термообработка и наплавка поверхностей. Лазерные технологии обработки металлов имеют ряд существенных преимуществ. Главные из них — более высокая скорость процесса и качество шва, минимальная зона термического влияния и расход присадочных материалов, практически полное отсутствие тепловых деформаций. Лазерная резка отличается меньшим тепловложением в обрабатываемый металл по сравнению с плазменной, что значительно уменьшает деформации

вырезаемых деталей, она обеспечивает настолько высокую чистоту кромок реза, что их последующая механическая обработка практически не требуется. К преимуществам лазерной сварки следует также отнести возможность механизации и автоматизации технологического процесса.

Применять лазерные технологии в судостроении ЦНИИТС (старое название Центра) стал еще в 1980-х гг., когда была разработана и изготовлена машина лазерного раскроя листового проката «Лазурит-2,5», оснащенная газовым лазером с активной средой из смеси углекислого газа и азота (CO<sub>2</sub>-лазером) мощностью 1,2 кВт. Однако в те годы лазерная резка широкого распространения не получила из-за отсутствия лазеров более высокой мощности (свыше 5 кВт).

Сегодня на рынке появились серийно выпускаемые технологические лазеры большой мощности, позволяющие, в отличие от CO<sub>2</sub>-лазеров, передавать излучение на значительные расстояния



Фото 1. Промышленный комплекс лазерного раскроя металлопроката «Ритм лазер»

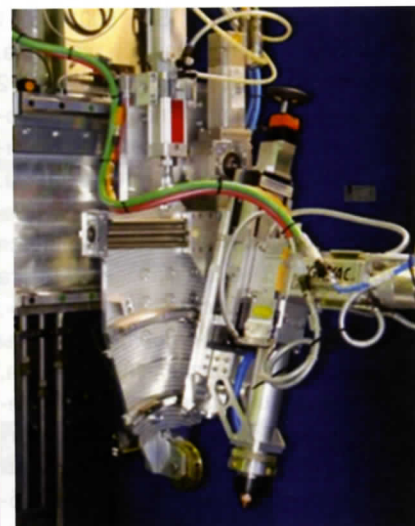


Фото 2. Линия изготовления плоских секций с использованием лазерной резки и гибридной лазерно-дуговой сварки

по оптическому волокну. Центр более 40 лет разрабатывает, изготавливает и поставляет на производство (не только в судостроение, но и в смежные отрасли машиностроения) порталные машины термической резки. Среди последних разработок необходимо отметить машину лазерной резки типа «Ритм лазер», созданную на базе иттербиевого волоконного лазера мощностью 3,5 кВт (фото 1). Основные характеристики промышленного комплекса лазерного раскроя металлопроката «Ритм лазер»:

- источник — волоконный лазер мощностью 3,5 кВт;

- оптическая головка — Precitec HP SSL;
- габариты обрабатываемого листа — 3,2 x 12 м; 3,6 x 16 м; 4,5 x 23 м;
- толщина листа — до 20 мм;
- скорость перемещения — 12 м/мин;
- точность позиционирования —  $\pm 0,1$  мм.

Другим важным направлением применения лазерных технологий в судостроении является сварка судокорпусных конструкций. В последние годы учеными АО «ЦТСС» выполнен ряд экспериментальных работ по исследованию процессов лазерной и гибридной лазерно-дуговой сварки для сравнения их между

собой и определения наиболее целесообразного варианта. Исследования показали, что гибридная лазерно-дуговая сварка обеспечивает глубину провара более 10 мм при скорости сварки порядка 2 м/мин, при этом создаются более благоприятные условия для формирования шва, регулирования тепловложения и легирования металла шва, чем при чисто лазерной сварке.

С учетом полученных результатов АО «ЦТСС» совместно с немецкой фирмой IMG (Ingenieurtechnik und Maschinenbau GmbH) создало механизированную поточную линию сборки и сварки плоских секций корпуса (фото 2). Параметры изготавливаемых конструкций:

- габаритные размеры — 12 x 12 x 2,5 м;
- толщина листов — от 4 до 20 мм;
- высота привариваемого набора главного направления — до 300 мм;
- масса секций — до 80 т.

Технология изготовления секций корпуса с применением лазерной резки и гибридной лазерно-дуговой сварки обеспечивает высокое качество судокорпусных конструкций и получила одобрение Российского морского регистра судоходства. Головной образец линии в настоящее время внедряется на судоремонтном заводе «Красная Кузница» (Архангельск).

При разработке проектной документации на строительство, модернизацию и техническое перевооружение судостроительных верфей и предприятий машиностроительного комплекса



Фото 3. ССК «Звезда»

специалистами ПФ «Союзпроектверфь» предусматривается (в соответствии с действующим законодательством и новейшими достижениями в области защиты природы) комплекс технических решений по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в процессе строительства и эксплуатации промышленных объектов.

Важнейшим законодательным актом, направленным на обеспечение экологической безопасности, является Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

Согласно постановлению Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87, обязательной частью проектной документации является раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», в котором первым пунктом указаны результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду (ОВОС). Для формирования ОВОС необходимо иметь большое количество достоверной исходной информации, а также заключение органов надзора, рассматривающих проектную документацию до прохождения государственной экологической экспертизы, результаты общественных слушаний и др.

Документация, разработанная ПФ «Союзпроектверфь», успешно прошла государственную экологическую экспертизу по ряду объектов капитального строительства и модернизации производства. Прежде всего по созданию современной судостроительной верфи на базе ДВЗ «Звезда» в Большом Камне — уникального отечественного комплекса крупнотоннажного судостроения ССК «Звезда» (фото 3), предназначенного для производства крупнотоннажных судов и морской техники для освоения шельфа, включая танкеры дедвейтом до 300 тыс. т, газовозы объемом до 250 тыс. м<sup>3</sup>, суда ледового плавания, морские платформы и специальные суда типа FPSO<sup>2</sup> спусковой массой до 29 тыс. т.

ССК «Звезда» станет самым современным российским судостроительным предприятием, на котором реализуются передовые технологические принципы:

<sup>2</sup> FPSO — плавучая система добычи, хранения и выгрузки нефтепродуктов. — *Прим. ред.*



а



б

Судовая арматура разработки КБ «Армас» АО «ЦТСС»:

а — клапан бронзовый запорный угловой с гидроприводом и ручным управлением (проводимая среда — морская вода); б — кран запорный проходной шаровой с гидроприводом DN 200 мм, PN 10 Мпа (проводимая среда — морская вода)

- изготовление корпусных конструкций из крупногабаритного металлопроката размером 23 x 4,5 м;

- механизация и автоматизация основных технологических операций обработки, сборки и сварки секций корпуса;

- изготовление сборочно-монтажных единиц и насыщенных блоков корпуса массой до 1—1,2 тыс. т.

Среди выполняемых в настоящее время работ, в ходе которых также приходится решать неординарные задачи по охране окружающей среды, можно выделить создание сухого дока (на базе существующих) для филиала «35 СРЗ» Центра судоремонта «Звездочка», реконструкцию производственных мощностей Севастопольского морского завода, строительство высокотехнологичной Жатойской судовой верфи в Якутии, техническое перевооружение и реконструкцию ряда производств на заводе «Залив» в Керчи и др.

В процессе разработки проектной документации на объекты капитального строительства большое внимание уделяется вопросам обеспечения безопасности выполнения работ. В технологическую часть проектов в обязательном порядке включается раздел по охране труда и технике безопасности, в котором отмечаются вредные и опасные факторы в принятых технологических процессах, излагаются методы и требования по безопасному выполнению этих процессов.

АО «ЦТСС» как центр компетенций в судостроении является также главным разработчиком и базовым предприятием в области проектирования и организации внедрения в серийное производство судовой арматуры. КБ «Армас» АО «ЦТСС» разработаны, прошли все виды отработок и поставлены на серийное производство около 10 тыс. типовых размеров судовой арматуры (рисунков), осуществляются авторский надзор и техническое сопровождение при изготовлении. Накопленный опыт и высокие требования к качеству разрабатываемых и изготавливаемых изделий, наличие собственного производства и испытательной базы, на которых выполнена масштабная модернизация, гарантируют надежную и длительную эксплуатацию судовой арматуры на кораблях, судах и промышленных объектах.

В заключение необходимо еще раз отметить, что разработки, выполненные АО «ЦТСС» на высоком профессиональном уровне, обеспечивают его партнерам — предприятиям отрасли — гарантированное качество продукции, решение экологических проблем и безопасность производства.



**Михаил Владимирович АЛЕКСАНДРОВ** — кандидат технических наук, генеральный директор АО «ЦТСС»

**Mikhail Vladimirovich ALEKSANDROV** — PhD, Sci., Director General of JSC SSTC