

В. П. Семенов

Повышение качества отечественного кораблестроения и судоремонта для усиления экономического присутствия России в Арктике

V. P. Semenov

The way to improve the quality of domestic shipbuilding and ship repair for increasing economic presence of Russia in the Arctic

Аннотация. Представлены основные проблемы и направления повышения эффективности и качества военного судостроения и судоремонта в современных условиях. В контексте решения проблем выделена необходимость обеспечения государственной поддержки судостроения и судоремонта, развития предпринимательства в отрасли, определен ряд современных направлений повышения эффективности и развития менеджмента качества.

Abstract. The main problems and ways to improve the efficiency and quality of military shipbuilding and ship repair in modern conditions have been presented. The necessity for state support of shipbuilding and ship repair and development of entrepreneurship in the industry has been pointed out; a number of modern ways of increasing the efficiency and quality of management has been defined.

Ключевые слова: морской флот, судостроение, судоремонт, эффективность, качество, морская техника, эксплуатация флота, система технического обслуживания и ремонта, всеобщий менеджмент качества.

Key words: navy, shipbuilding, ship repair, efficiency, quality, marine engineering, naval operation, system of maintenance and repair, total quality management.

Введение

Решение стратегической задачи повышения конкурентоспособности современной России происходит в условиях повышенного внимания мирового сообщества к освоению морского пространства. Особенное значение имеют северные моря. На их шельфе сосредоточены обширные запасы углеводородных ресурсов, а в прибрежных водах северных морей находятся месторождения залежей полезных ископаемых, и не только энергоносителей, но и руд ценных металлов.

Для развития экономики страны, сохранения уникальных природных и экологических ресурсов Арктики, использования огромных транспортных возможностей необходимо развитие гражданского и военного флота. Такой подход позволяет сочетать эффективную морскую деятельность и рациональное природопользование, в том числе на основных транспортных магистралях, например в акватории Северного морского пути [1].

НАТО, Евросоюз и ряд стран, таких как Китай, Япония, Корея и др., также считают Арктику важным стратегическим объектом [2]. Здесь актуальным становится обеспечение регионального присутствия России в Арктике с позиций согласования военной (оборонной) и экономической морской деятельности [3].

Однако для решения экономических и стратегических задач России в Арктике и поддержания флота в надлежащем состоянии требуется развитие отечественного судостроения и судоремонта. Необходимые финансовые возможности и экономические стимулы для заказа судов на отечественных верфях чрезвычайно ограничены. Несмотря на множество имеющихся современных проблем, отечественное судостроение все же продолжает оставаться одной из немногих отраслей, продукция которой обладает высоким научно-техническим и производственным потенциалом. Интерес отечественных и иностранных заказчиков к строительству судов в России объясняется сохраняющейся еще сегодня достаточно высокой конкурентоспособностью отечественных верфей, способных строить суда с приемлемыми ценами и качеством на мировом рынке.

Проблемы и методы

Отечественное судостроение и судоремонт сегодня не в состоянии конкурировать с современными отраслевыми мировыми лидерами в силу ряда объективных причин, а именно:

– научно-технического отставания от промышленно развитых стран мира, ослабления научно-технического и технологического потенциала отрасли, снижения ее конкурентоспособности из-за недостаточного финансирования, направленного на разработку наукоемких морских, судостроительных и судоремонтных технологий;

- морального и физического старения основного технологического оборудования отечественных судостроительных и судоремонтных предприятий;
- отставания уровня технологии и организации работ по сравнению с зарубежными передовыми предприятиями, недостаточной загрузки производственных мощностей судостроительных и судоремонтных предприятий;
- острой нехватки и старения квалифицированного судостроительного и ремонтного персонала;
- отсутствия необходимых средств на содержание и обновление основных производственных фондов, износ которых по отрасли находится в чрезвычайно высоком состоянии;
- действующих условий кредитования судов, таможенных пошлин на комплектующее оборудование и системы налогообложения в России, приводящих к дополнительному увеличению стоимости судов на 25 % и более [4].

Одной из основных причин отставания отечественного судостроения и судоремонта, кроме того является отсутствие механизма для привлечения необходимых финансовых средств. Без инвестиций невозможно решить стоящие перед отечественным судостроением и судоремонтом задачи. А финансовые инструменты, подобные зарубежным – кредиты под 6–8 % годовых на 10 и более лет, в размере 80 % от цены судна и под его залог – остаются несбыточной мечтой [5].

Промедление в решении указанных проблем на протяжении многих лет – это серьезный недостаток в системе государственного управления. Необходимо обеспечивать государственную поддержку судостроительных и ремонтно-восстановительных работ, развивать предпринимательство в сфере судостроения и судоремонта.

В промышленно развитых странах мира осуществляется переход к качественному обновлению технологической базы на основе современных инновационных технологий на всех этапах их жизненного цикла. Возрастают экологические требования к технологическим системам и организации производства. Ужесточаются требования к оборудованию кораблей и судов, пунктам их временного и постоянного базирования, портовых комплексов, в частности, к обеспечению их работоспособности в нестандартных ситуациях, универсальности, модульности построения, надежности, качества, безопасности, снижения стоимости.

Процесс модернизации сферы судостроения и судоремонта предусмотрен "Стратегией развития судостроительной промышленности на период до 2020 года и дальнейшую перспективу", утвержденной приказом министра промышленности и энергетики Российской Федерации от 06 сентября 2007 г. № 354. Основной целью реализации стратегии является широкомасштабная модернизация и техническое перевооружение судостроительных и судоремонтных предприятий и создание новых объектов научно-производственной базы.

С целью повышения конкурентоспособности судостроительной отрасли Российской Федерации в мире и обеспечения частичного удовлетворения потребностей государства в современной продукции судостроения рассмотрена и одобрена на заседании Правительства Российской Федерации в 2012 г. (распоряжение от 24 декабря 2012 г. № 2514-р) Государственная программа Российской Федерации развития судостроения на 2013–2030 гг. Ответственным исполнителем программы является Минпромторг России. В реализации программы участвуют Росморречфлот и Росрыболовство.

Результаты и обсуждения

Эксплуатация кораблей и судов, в рамках которой проводятся мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР), имеет наибольшее значение среди этапов жизненного цикла создания и владения судна (корабля). По оценкам специалистов, расчетное время создания корабля составляет около 10 лет, период эксплуатации до возможных операций реновации – около 30 лет, а стоимость этапа ТОиР составляет от 50 до 70 % стоимости создания и владения [6].

Повысить уровень технического состояния флота позволяет система качественного судоремонта, которая обеспечивает сокращение продолжительности, снижение трудоемкости и стоимости ремонтных работ. При организации судоремонта необходимо учитывать следующие его основные особенности [7]:

- производственная база судоремонта требует большого разнообразия технологического оборудования и материалов;
- судоремонт органически связан с качеством технического обслуживания судов в эксплуатации;
- для работы на судоремонтных предприятиях требуется производственный и инженерно-технический персонал высокой квалификации, обладающий знаниями в области организации эксплуатации флота.

Система качественного судоремонта позволяет уменьшить внеэксплуатационный период и суммарные затраты на техническую эксплуатацию флота, обеспечить установленный уровень качества отремонтированного оборудования с целью снижения эксплуатационных расходов, освоение ремонта новых кораблей, судов и судовых технических средств, их модернизацию и др.

Проблемой повышения эффективности и качества функционирования системы ТОиР в настоящее время занимаются многие отечественные ученые и практики, при этом следует подчеркнуть, что основным является повышение ремонтпригодности корабля (судна).

Ремонтопригодность корабля, его составных частей и комплектующих изделий – это приспособленность к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений для поддержания и восстановления работоспособного состояния путем проведения ТОиР (ГОСТ Р 53480-2009). В количественном отношении ремонтпригодность кораблей оценивается прежде всего такими показателями, как трудоемкость, продолжительность, стоимость ремонта. Чем ниже эти показатели в количественном исчислении, тем ремонтпригодность корабля выше. В настоящее время ремонтпригодность кораблей очень низка, значительно уступает достигнутому в мировой практике показателям. Причины этого заключаются в следующем: а) стремление заказчика и проектанта уменьшить водоизмещение корабля и судов для улучшения тактико-технических данных. Это приводит к большой затесненности основных помещений, труднодоступности при эксплуатации; б) низкая долговечность комплектующих изделий, применяемых в проектах и др. Для устранения данных причин необходимо обязательно устанавливать конкретные требования ремонтпригодности в ТТЗ, исключить случаи сокращения выпускаемых документов от перечня проектно-конструкторских документов, проводить экспертизу надежности по каждому вновь создаваемому кораблю.

Другим направлением повышения качества проведения ТОиР, по утверждению ряда специалистов, является обеспечение необходимой ремонтной документации, при отсутствии которой проведение ремонтных работ приводит к неоправданному завышению материальных и трудовых затрат, увеличению их сроков и стоимости. Сегодня обеспеченность кораблей и судов ремонтно-технической документацией составляет не более 50 %.

Важным направлением работ является обеспечение подготовки производства судоремонтного предприятия. Подготовка производства заключается в создании на предприятии условий, обеспечивающих выполнение работ в заданном объеме, в установленные сроки и с заданным уровнем качества. Опыт показывает, что судоремонт, соответствующий современным требованиям, способны выполнить только специализированные предприятия. Подготовка производства этих предприятий зачастую не предусматривается. Увеличение доли единственных исполнителей при выполнении ГОЗ по номенклатуре ВМФ с заключением трехлетних контрактов не решает вопросов перспективной и предварительной подготовки производства.

Одной из проблем является отсутствие в нашей стране органов, определяющих и координирующих техническую политику в области судоремонта. В ходе длительного реформирования создана структура, объединяющая в своем составе многие проектные, конструкторско-технологические, судостроительные и судоремонтные мощности государства. Представляется целесообразным организовать на ее базе орган, определяющий и координирующий техническую политику в области судоремонта.

Наконец, необходимо решение вопросов функционирования системы ТОиР. В ВМФ нормативно-техническое обеспечение ТОиР определяется более чем 120 документами федерального законодательства, постановлениями правительства, которые безупречны, но не увязаны организационно и технически с конкретным кораблем и между собой. Поэтому система ТОиР документально не оформлена и работает неэффективно. В гражданском судовладении благодаря роли классификационных обществ (морскому регистру судостроения, речному регистру) большинство этих проблем решено и документально оформлено. Поэтому необходимо разработать единую систему (документ) по ТОиР кораблей и судов ВМФ, находящихся в эксплуатации, а также проанализировать возможности применения в ВМФ отдельных документов морского и речного регистров.

Одним из основных направлений повышения эффективности судостроения и судоремонта являются выявление резервов и планомерные работы по снижению затрат труда и других ресурсов.

Решается это путем совершенствования организации труда в управленческом процессе. Система организации труда в судостроении и судоремонте с постоянно действующим контролем над производством на основе нормирования труда позволяют добиваться эффекта в снижении трудовых затрат и увеличении операционной прибыли за счет снижения издержек производства.

В 2010 г. по предложению руководства ОАО "Центр технологии судостроения и судоремонта" (ОАО "ЦТСС"), при поддержке Федеральной службы по тарифам, Министерства обороны России и ОАО "Объединенная судостроительная корпорация" и с одобрения Министерства промышленности и торговли России в составе ОАО "ЦТСС" был образован научно-технический центр ценообразования, трудоемкости строительства и ремонта кораблей и судов "РУМБ" [8].

С момента создания этот центр развивается как орган для проведения экспертизы трудоемкости и цен в кораблестроении, а также разработки нормативно-методических документов по ценообразованию, трудоемкости и нормированию труда.

В 2013 г. во исполнение поручения президента РФ о пересмотре цен действующих контрактов на строительство и ремонт кораблей центр был привлечен к проведению экспертиз расчетов трудоемкостей и цен. Так, по результатам этих экспертиз были установлены новые цены на корабли, строительство и ремонт которых выполняют ОАО СЗ "Северная верфь", ОАО ЦС "Звездочка", ОАО ПСЗ "Янтарь", ОАО "Средне-Невский судостроительный завод", ОАО "Адмиралтейские верфи", ОАО "Амурский судостроительный завод".

В целях развития данного направления работы в отрасли решением министра промышленности и торговли РФ от 2 апреля 2014 г. ОАО "ЦТСС" определено как ведущая организация судостроительной промышленности по информационно-аналитическому и нормативному обеспечению в области ценообразования, трудоемкости и нормирования труда в судостроительной промышленности, ведения соответствующих баз данных, а также технико-экономических экспертиз цен при разработке, производстве, ремонте, сервисном обслуживании и утилизации кораблей и судов.

Важное значение в деятельности предприятий имеет постоянное улучшение качества судостроения и судоремонта. Многие судостроительные и судоремонтные предприятия имеют системы качества, соответствующие международным стандартам. Однако простое копирование зарубежного опыта результата не даст. Сила компаний, внедряющих в свою систему менеджмента качества современные новшества, – не в конкретных методах производства, а в системном эффекте, основанном на процессном подходе.

Десять лет назад было положено начало документальному оформлению отмены действовавшей системы плановых заводских ремонтов, в это же период произошли существенные изменения в органах управления эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом (ТОиР) кораблей и судов ВМФ.

С переходом от системы плановых заводских ремонтов корабельной техники появился термин "восстановление технической готовности" (ВТГ). Технической готовностью судоремонтное предприятие традиционно обозначало объем выполненных работ от объема заявленных. Единицей измерения в этом случае были проценты. Сегодня ВТГ определяется уже как устанавливаемый вид ремонта. Результатом этого нововведения стало возможно одной стороне "что-то заказать", а другой стороне "что-то сделать".

Состав работ, нормативные (проектные) трудоемкость и сроки выполнения работ, восстановление ресурса при ВТГ в отличие от любого вида ремонта нигде не определены. Этим, в частности, объясняются проблемы при согласовании цен и сроков ВТГ между Министерством обороны России и исполнителями.

Развитие этих новаций нашло отражение в процедуре продления межремонтных сроков (МРС) и полных сроков службы как отдельных изделий, так и кораблей и судов в целом.

ГОСТ РВ 15.702 устанавливает процедуру продления назначенных показателей долговечности военной техники. Назначенные показатели – это те показатели, после достижения которых техника должна выводиться из эксплуатации независимо от ее технического состояния, даже если она полностью исправна. Для остальной техники стандартами предписано устанавливать "обычные" ресурс и срок службы (и то не всегда), которые не требуют автоматического прекращения эксплуатации после достижения конечных значений. Более того, для изделий обычного назначения рекомендуется устанавливать средний ресурс и средний срок службы, т. е. этим величинам придается ориентировочное значение.

На этапе создания техники надежность, видимо, представляется как нечто виртуальное. Поэтому нередко в ТТЗ необоснованно прописываются назначенные, а не обычные показатели надежности, которые автоматически переносятся в технические условия (ТУ).

Решения о продлении показателей долговечности сегодня принимаются по результатам освидетельствования. Для кораблей и судов ВМФ не существует нормативной базы, которая устанавливала бы организацию, виды, объемы и периодичность их освидетельствования. Разработка такой нормативной базы – это чрезвычайно сложная задача. Необходимо изучить опыт гражданского флота в этой области, рассмотреть, насколько здесь можно использовать опыт и документы Российского морского регистра судоходства.

В отличие от Военно-морского флота освидетельствование гражданского морского флота осуществляется в течение всего периода эксплуатации судов, а не только по истечении сроков службы, с возрастом изменяются лишь периодичность и объемы освидетельствования. Такая практика представляется достаточно разумной. Для выполнения данных условий необходимо создание независимого от судовладельца (ВМФ) органа надзора за техническим состоянием кораблей и судов ВМФ или делегирование этих полномочий Государственному морскому регистру судоходства.

Другая проблема – неоднозначность терминологии (например понятия "сервисное обслуживание"). Опыт свидетельствует, что термины, используемые всеми сторонами ТОиР, должны иметь однозначный смысл. Особенно в настоящее время, так как в условиях перманентной реорганизации органов военного управления и взаимоотношений с промышленностью общепринятые и даже стандартизированные понятия воспринимаются и трактуются разными сторонами по-своему.

Система технического обслуживания и ремонта кораблей ВМФ как "совокупность взаимосвязанных средств, документации технического обслуживания и ремонта и исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления качества изделий, входящих в эту систему" (ГОСТ 18322-78), в нормативных документах ВМФ в настоящее время не регламентирована [9].

По плану стандартизации ОАО "51 Центральный конструкторско-технологический институт судоремонта" (ОАО "51 ЦКТИС") приступило к разработке ряда государственных и отраслевых военных стандартов, относящихся к системе ТОиР кораблей, в том числе государственного военного стандарта (ГОСТ РВ) "Корабли и суда ВМФ. Система технического обслуживания и ремонта. Основные положения".

Прослеживается устойчивая тенденция переноса центра тяжести с плановых заводских ремонтов техники на более углубленное (и более затратное) систематическое техническое обслуживание. Для кораблей ВМФ эта тенденция представляется экономически оправданной. Более качественное техническое обслуживание, особенно систематический мониторинг технического состояния, должны привести к сокращению объемов ремонта кораблей и увеличению межремонтных периодов. В полной мере это можно отнести только к кораблям, спроектированным под эту систему ТОиР.

Оптимальным представляется такой проект корабля, у которого совпадают межремонтные сроки корабля и сроки службы образцов вооружения (по моральному износу). Для кораблей, находящихся в эксплуатации с истекшими межремонтными сроками и изношенной материальной частью, усиленное техническое обслуживание не решает проблемы.

Во всем мире распространена система закрепления за изготовителем (судостроительным предприятием) ТОиР на весь жизненный цикл. Фирма-поставщик создает свои или обеспечивает и аттестует дилерские сервисные центры, которые выполняют в полном объеме ТОиР изделий фирмы. Продолжительное существование сервисных центров подтверждает их экономическую эффективность. Но необходимо учитывать, что, как правило, сервисные центры обслуживают изделия крупносерийного и массового производства с использованием специального оборудования и оснастки. Судостроительному предприятию создать сеть сервисных центров на флотах по крайней мере затруднительно, требуются большие материальные затраты, которые при практически единичной постройке кораблей не окупаются. Идеи сервисных центров вполне применимы и к предприятиям-изготовителям комплектующих изделий. Впрочем, в создании сервисных центров нет необходимости. На всех флотах сохранились еще судоремонтные заводы, способные в полной мере выполнять ТОиР кораблей. В отличие от судостроительных предприятий и предприятий-изготовителей комплектующих изделий, судоремонтные предприятия располагают широко универсальным производством, способным быстро перестраиваться под меняющуюся номенклатуру изделий с минимальными затратами на подготовку производства.

Имеются также проблемы, связанные с документацией для ТОиР. Основной документацией для ТОиР кораблей ВМФ являются эксплуатационные документы (ЭД) и ремонтные документы (РД) в комплекте со ссылочными документами. Предприятия, которые должны выполнять "сервисное" обслуживание, не в полной мере обеспечены ЭД. На корабль в целом ЭД отсутствует, ее разработка нормативными документами не предусмотрена. РД разработана и введена в действие в ВМФ менее, чем на 40 % объектов ремонта, система разработки и обеспечения предприятий РД отсутствует. По-видимому, необходимо вернуться к системе типовой организационно-технической документации (ТОТД), существовавшей ранее на предприятиях Главного управления судоремонтных заводов ВМФ (которого в настоящее время уже не существует). Однако ТОТД сегодня является, по-видимому, безальтернативным вариантом.

Качество является задачей номер один в условиях рыночной экономики. Именно с помощью современных методов менеджмента качества передовые зарубежные фирмы добились лидирующих позиций на различных рынках [10].

Эффективной стратегией внедрения концепции всеобщего менеджмента качества (Total Quality Management – TQM) в организациях стало применение моделей премий качества. В Европе это модель совершенства Европейского фонда управления качеством (European Foundation for Quality Management – EFQM). Критерии модели EFQM определяют и описывают принципы TQM в форме, наиболее понятной руководителям. Модель EFQM легла в основу премии правительства Российской Федерации, которая вручается с 1997 года. Однако отечественная премия качества для организаций-участников является лишь конкурсом среди ряда других, со всеми плюсами и минусами, присущими подобным мероприятиям в России. Модель и критерии премии стали инструментом совершенствования лишь для небольшого числа российских компаний, не получает широкого распространения практика эталонного сопоставления с лучшими в своей области компаниями, компаниями-лауреатами премии, конкурентами, потенциал самооценки на базе критериев модели практически не реализуется [11].

В настоящее время во многих странах мира и различных отраслях стали широко использоваться концепции "Бережливого производства" и "Шести сигм".

"Бережливое производство", или концепция Lean Production, как ее принято называть на Западе, – это подход к менеджменту, обеспечивающий долговременную конкурентоспособность без существенных капиталовложений. Начинать использование этого подхода стала компания Toyota, которая благодаря этому достигла выдающихся результатов. Результатом бережливого производства является высочайшее качество продукции, для достижения которого необходимо изменить менеджмент компании, культуру управления, пересмотреть систему взаимоотношений между уровнями и подразделениями предприятия, оценить взаимоотношения между сотрудниками. В большинстве случаев это сделать гораздо труднее, чем вложить средства в закупку нового оборудования, которое не всегда дает ожидаемый результат. Философия бережливого производства, по мнению исследователей, является самым мощным инструментом для создания ценности и борьбы с потерями в организациях любого типа.

Если концепция "Бережливое производство" направлена на улучшение ценностей организации, исключая ценности, которые их не создают, то концепция "Шесть сигм" ориентирована на повышение стабильности операций, производящих эти ценности. Эта концепция связывает улучшение бизнеса с инициативами в области качества и направляет их на достижение целей, определяемых производительностью, экономической эффективностью и качеством. В работе [11] отмечается, что концепция "Шесть сигм" – это система, охватывающая весь бизнес, а не только инициатива, относящаяся к качеству. Чтобы выполнить задачи, которые ставит концепция "Шесть сигм", необходимы "прорывы" в каждой сфере деятельности.

Если совместить качество "шести сигм" со скоростью "бережливого производства", то можно существенно повысить эффективность применения методов управления качеством, за счет их взаимного интегрирования при внедрении, и использовать как инструмент управления качеством и мощный механизм развития предприятия в целом.

Таким образом, к концу XX в. был осуществлен переход от традиционного "массового производства" к "бережливому производству" (Lean Production), массовому производству продукции, которое Том Петерс определил как "массовое производство на заказ" [11]. В начале XXI в. уже наметились контуры новых перемен, начался процесс перехода к новому типу производства, названного некоторыми авторами как "активное производство" (Agile Manufacturing). Его основное отличие от "бережливого производства" заключается в том, что последнее работает в относительно стабильных условиях, тогда как "активное" способно работать в совершенно непредсказуемых, быстро изменяющихся условиях. Если же подняться на уровень обобщений, то просматривается следующая картина: и бережливое, и активное производство, и последовательное применение процессного подхода в соответствии со стандартами ISO серии 9000 – все это может привести к стиранию границ при производстве продукции сначала между организациями, а впоследствии и между странами.

Заключение

На фоне трансформации мировой экономики и в условиях перехода России на инновационный путь развития обозначились новые внутренние ограничения роста, обусловленные существованием не только таких важных проблем развития морской деятельности, как восполнение флота, увеличение объемов национальной грузовой базы, перевозимых судами под российским флагом, реконструкция гидросооружений, расположенных на водных магистралях, но также тесно связанным с ними существенным дефицитом квалифицированных инженерных и рабочих кадров.

В советские годы профессия моряка занимала одно из первых мест в списке престижных профессий. Сейчас Россия утратила свое преимущество во флоте, однако система морского и речного образования держится на высоком уровне. Наши моряки, особенно старший и средний комсостав, пользуются спросом во всем мире. Но отток кадров достаточно высок. Формирование кадрового потенциала является одной из реальных проблем, которую необходимо решать на государственном и региональном уровнях.

Возврат морским профессиям их прежней высокой репутации, а также решение проблемы дефицита квалифицированных специалистов на флоте возможны только путем согласованных действий, предпринимаемых всеми заинтересованными сторонами, ответственными за подготовку моряков.

Библиографический список

1. Ветереников Н. П., Геращенко Л. В., Горячевская Е. С. Северный морской путь: история, экономика, геополитика, безопасность // Геополитика и безопасность. 2015. № 2 (30). С. 88–94.
2. Половинкин В. Н., Фомичев А. Б. Проблемы милитаризации арктического региона // Морской вестник. 2013. № 4. С. 35–37.
3. Селин В. С., Козьменко С. Ю., Медведев Н. А. Согласование экономической и оборонной деятельности в Арктике с позиций регионального присутствия // Вестник МГТУ. 2010. Т. 13, № 1. С. 84–89.
4. Семенов В. П. Проблемы и пути инновационного развития предприятий судостроительной промышленности // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2009. Т. 2, № 23. С. 76–81.
5. Семенов В. П., Семенов С. В. Инновационное развитие предприятий судостроительной промышленности // Морской сборник. 2008. № 6. С. 45–47.
6. Муру Г. Н. Условия эффективного функционирования системы технического обслуживания и ремонта морской техники // Морской вестник. 2011. № 2. С. 39–41.
7. Семенов В. П. Улучшение качества обслуживания и ремонта военно-морской техники // Северный морской путь: развитие арктических коммуникаций в глобальной экономике ("Арктика–2015") : материалы VI Всесоюзной морской науч.-практ. конф., Мурманск, 13–14 мая 2015 года. Мурманск : МГТУ, 2015. С. 86–91.
8. Дрбоглав А. М., Платов В. Я. О нормировании труда на судостроительных предприятиях // Судостроение. 2014. № 2. С. 67–68.

9. Муру Г. Н. К 60-летию создания системы военного судоремонта // Морской вестник. 2014. № 2. С. 29–30.
10. Семенов В. П., Герашенко Л. В. Проблемы и направления развития менеджмента качества в морской деятельности // Морской сборник. 2009. № 9. С. 57–59.
11. Звонцов А. В., Семенов В. П. Вопросы системного управления качеством и экологическими аспектами в глобальной рыночной экономике // Известия Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета "ЛЭТИ". 2015. № 2. С. 78–85.

References

1. Veretennikov N. P., Geraschenko L. V., Goryachevskaya E. S. Severnyi morskoy put: istoriya, ekonomika, geopolitika, bezopasnost [The Northern Sea Route: History, economics, geopolitics, security] // Geopolitika i bezopasnost. 2015. N 2 (30). P. 88–94.
2. Polovinkin V. N., Fomichev A. B. Problemy militarizatsii arkticheskogo regiona [Problems of militarization of the Arctic region] // Morskoy vestnik. 2013. N 4. P. 35–37.
3. Selin V. S., Koz'menko S. Yu., Medvedev N. A. Soglasovanie ekonomicheskoy i oboronnoy deyatel'nosti v Arktike s pozitsiy regional'nogo prisutstviya [Harmonization of economic and defense activities in the Arctic from the standpoint of regional presence] // Vestnik MGTU. 2010. V. 13, N 1. P. 84–89.
4. Semenov V. P. Problemy i puti innovatsionnogo razvitiya predpriyatiy sudostroitel'noy promyshlennosti [Problems and innovative development of the shipbuilding industry] // Sever i ryinok: formirovanie ekonomicheskogo por'yadka. 2009. V. 2, N 23. P. 76–81.
5. Semenov V. P., Semenenko S. V. Innovatsionnoe razvitie predpriyatiy sudostroitel'noy promyshlennosti [Innovation development of shipbuilding industry enterprises] // Morskoy sbornik. 2008. N 6. P. 45–47.
6. Muru G. N. Usloviya effektivnogo funktsionirovaniya sistemy tehnikeskogo obsluzhivaniya i remonta morskoy tehniki [Terms of effective functioning of system maintenance and repair of marine equipment] // Morskoy vestnik. 2011. N 2. P. 39–41.
7. Semenov V. P. Uluchshenie kachestva obsluzhivaniya i remonta voenno-morskoy tehniki [Improving the quality of maintenance and repair of naval equipment] // Severnyi morskoy put: razvitie arkticheskikh kommunikatsiy v global'noy ekonomike ("Arktika–2015"): materialy VI Vsesoyuznoy morskoy nauch.-prakt. konf., Murmansk, 13–14 maya 2015 goda. Murmansk : MGTU, 2015. P. 86–91.
8. Drboglav A. M., Platov V. Ya. O normirovaniy truda na sudostroitel'nykh predpriyatiyah [On labour rationing at shipyards] // Sudostroenie. 2014. N 2. P. 67–68.
9. Muru G. N. K 60-letiyu sozdaniya sistemy voennogo sudoremonta [On the 60th anniversary of the military ship repair system] // Morskoy vestnik. 2014. N 2. P. 29–30.
10. Semenov V. P., Geraschenko L. V. Problemy i napravleniya razvitiya menedzhmenta kachestva v morskoy deyatel'nosti [Problems and directions of development of quality management in maritime activities] // Morskoy sbornik. 2009. N 9. P. 57–59.
11. Zvontsov A. V., Semenov V. P. Voprosy sistemnogo upravleniya kachestvom i ekologicheskimi aspektami v global'noy rynochnoy ekonomike [Questions of quality management system and environmental aspects in global market economy] // Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo elektrotehnicheskogo universiteta "LETI". 2015. N 2. P. 78–85.

Сведения об авторе

Семенов Виктор Павлович – Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" им. В. И. Ульянова (Ленина), д-р экон. наук, профессор; e-mail: vps@etu.ru

Semenov V. P. – Saint-Petersburg State Electrotechnical University "LETI", Dr of Econ. Sci., Professor; e-mail: vps@etu.ru