

Полуденова М.В.

ФГУП «Крыловский государственный научный центр», Санкт-Петербург, Россия

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ ТРЕНДОВ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ НА ПЕРСПЕКТИВЫ СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

В работе рассматриваются документы стратегического планирования судостроительной отрасли с целью определения и обоснования влияния глобальных трендов научно-технологического развития России на перспективы отрасли. В качестве материалов для исследования были использованы нормативно-правовые и законодательные акты, материалы НИЦ «Высшая школа экономики» («Глобальные тренды и перспективы научно-технологического развития Российской Федерации. Краткие тезисы», 2017), а также результаты исследований ФГУП «КГНЦ» в рамках НИР «Омега-35» и НИР «Система-Судпром».

Обоснованы перспективы развития судостроительной отрасли в зависимости от производственного и научно-технологического потенциала. Результаты исследования могут быть использованы при разработке Стратегии развития судостроительной отрасли, представлять интерес, как для органов федеральной исполнительной власти, так и для организаций судостроительной отрасли при формировании программ и планов развития.

Ключевые слова: большие вызовы, глобальные тренды, научно-технологическое развитие, перспективы, приоритеты развития, судостроительная отрасль.

Автор заявляет об отсутствии возможных конфликтов интересов.

Для цитирования: Полуденова М.В. Оценка влияния глобальных трендов научно-технологического развития России на перспективы судостроительной отрасли. Труды Крыловского государственного научного центра. 2018; специальный выпуск 1: 246–251.

УДК 629.5:359

DOI: 10.24937/2542-2324-2018-1-S-I-246-251

Poludenova M.

Krylov State Research Centre, St. Petersburg, Russia

ASSESSING THE EFFECT OF GLOBAL TRENDS IN SCIENTIFIC & TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF RUSSIA UPON THE PROSPECTS OF SHIPBUILDING INDUSTRY

This paper discusses strategic plans of shipbuilding industry in order to identify and justify the effect of global trends in Russian scientific & technological development upon the prospects of Russian shipbuilding industry. The study relies on regulatory documents and legislation, materials of Higher School of Economics (Global trends and prospects in scientific & technological development of the Russian Federation. Brief theses. 2017), as well as on the results obtained by KSRC under research projects Omega-35 and Sistema-Sudprom.

This study justifies the prospects of shipbuilding industry development depending on industrial and scientific & technological potential. The results of this study can be used to work out Shipbuilding Industry Development Strategy and might also be interesting for both executive federal authorities and shipbuilding organizations dealing with formulation of development plans and programs.

Key words: major challenges, global trends, scientific & technological development, prospects, development priorities, shipbuilding industry.

Author declares lack of the possible conflicts of interests.

For citations: Poludenova M. Assessing the effect of global trends in scientific & technological development of Russia upon the prospects of shipbuilding industry. Transactions of the Krylov State Research Centre. 2018; special issue 1: 246–251 (in Russian).

UDC 629.5:359

DOI: 10.24937/2542-2324-2018-1-S-I-246-251

Действующая на сегодняшний день Стратегия научно-технологического развития РФ (далее – Стратегия), утвержденная 01.12.2016 г., определяет научно-технологическое развитие РФ до 2035 г.

Понятие «научно-технологическое развитие Российской Федерации» в Стратегии определяется как трансформация науки и технологий в ключевой фактор развития России и обеспечения способности страны эффективно отвечать на большие вызовы [1]. Большие вызовы – объективно требующая реакции со стороны государства совокупность проблем, угроз и возможностей, сложность и масштаб которых таковы, что они не могут быть решены, устранены или реализованы исключительно за счет увеличения ресурсов [1]. Наиболее значимыми большими вызовами в Стратегии являются: исчерпание возможностей экономического роста России, демографический переход, возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду, потребность в обеспечении продовольственной безопасности и продовольственной независимости России, качественное изменение характера глобальных и локальных энергетических систем, новые внешние угрозы национальной безопасности, необходимость эффективного освоения и использования пространства.

В свою очередь большие вызовы вытекают из глобальных трендов. Глобальные тренды – крупномасштабные долгосрочные экономические, социальные, технологические и природные сдвиги глобального характера, которые влекут за собой радикальные изменения условий жизни и деятельности человека, развития экономики и общества [2].

В данной статье проанализированы следующие глобальные тренды:

- изменение природной среды;
- демографические и социальные трансформации;
- переход к новой модели экономического роста;
- трансформация геополитической ситуации и систем глобального управления;
- формирование новой парадигмы научно-технологического развития.

Для оценки влияния глобальных трендов научно-технологического развития России на перспективы судостроительной отрасли необходимо проанализировать роль данной отрасли в экономике России. Судостроительная промышленность является частью оборонно-промышленного комплекса страны, обеспечивающей создание (исследования, проектирование, строительство, техническое со-

провождение, ремонт и утилизацию) кораблей, судов и плавсооружений, приборной техники, изделий судового машиностроения, радиоэлектронного вооружения и вооружения для обеспечения ВМФ, морских частей ФСБ, транспортного морского и речного флотов, рыбопромыслового флота, предприятий топливного комплекса, ведущих добычу углеводородного и другого сырья на морском шельфе, и других сфер морской деятельности Российской Федерации. Отрасль также является поставщиком техники военного и гражданского назначения на экспорт. Все это в значительной мере определяет стратегическую, политическую, транспортную, продовольственную и энергетическую безопасность государства. Отечественное судостроение относится к отраслям, обладающим большим научно-техническим и производственным потенциалом, способным влиять на развитие технологий в смежных отраслях промышленности. Кроме того, одно рабочее место в судостроении обеспечивает до 7 рабочих мест в смежных отраслях.

Изменение природной среды

Environmental changes

Вследствие влияния эндогенных, экзогенных и космических факторов наблюдаются глобальные изменения окружающей среды. Эффективность политики стран мира по снижению негативных воздействий на природную среду – один из признаков экономического благополучия государства. Предотвращение загрязнения окружающей среды, обеспечение экологической безопасности является одним из важнейших научно-технических трендов, формирующих облик данного направления.

Необходимо учитывать усиление международных экологических норм, направленных на защиту окружающей среды от морской деятельности, – это, прежде всего, глобальные конвенции, принятые в рамках деятельности Международной морской организации. Требуются определенные усилия для того, чтобы российские суда соответствовали указанным нормам. Развитие судостроительной отрасли должно осуществляться с учетом лучших мировых достижений в области экологии, при условии сохранения экосистем и поддержания соответствующего качества окружающей среды.

В целях повышения экологической безопасности и энергоэффективности судостроительной отрасли необходимо обеспечить:

- реализацию экологических требований в составе инвестиционных проектов морского транспор-

та, строительства новых и реконструкции действующих сооружений по очистке сточных вод, переработке и обезвреживанию судовых отходов;

- предотвращение биологического загрязнения акваторий, в том числе обусловленного наличием в сливаемых балластных водах чужеродных видов микробов, растительных и животных организмов;
- переход к транспортным системам с двигательными установками, в которых реализованы «зеленые» технологии, предусматривающие, в том числе, широкое внедрение гибридных или «более электрических двигателей», что позволит значительно снизить потребление топлива и эмиссию, уменьшить уровень шума;
- применение на судах и объектах морской техники газомоторного топлива и нетрадиционных источников электроэнергии (протонные водородные батареи, химические источники тока и др.);
- развитие теории и разработку практических технологий безопасного и энергоэффективного ледового плавания судов, что позволит принципиально повысить эффективность использования трасс Северного морского пути как для решения национальных задач, так и в рамках образования высокоширотного международного транспортного коридора.

Обеспечение экологической безопасности является необходимым условием при реализации общегосударственных приоритетных направлений деятельности в Арктике, прежде всего – развития Северного морского пути и освоения морских месторождений углеводородов на морском арктическом шельфе России. Арктическое судостроение и создание сложных добычных и разведывательных платформ для работы в Арктике и транспортировки углеводородов по Северному морскому пути требуют реализации новых подходов по обеспечению экологической безопасности с учетом особенностей природной среды региона и современного состояния инфраструктуры.

В ходе реализации ФЦП «Развитие гражданской морской техники» на 2009–2016 гг. разрабатывались технологии по защите окружающей среды в составе комплекса работ «Экомониторинг». В дальнейшем разработка технологий в данном направлении будет продолжена в рамках государственной программы Российской Федерации «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений на 2013–2030 гг.» (далее – Госпрограмма).

Демографические и социальные трансформации

Demographic and social changes

Данный тренд связан с демографическим переходом, то есть переходом из состояния «высокой смертности и высокой рождаемости» к состоянию «низкой смертности и низкой рождаемости», что напрямую зависит от процессов урбанизации.

Демографическая и социальная трансформация в целом отчасти влияет на судостроительную отрасль. На данный момент это влияние не является критичным, однако отдельные предприятия уже в ближайшие годы могут почувствовать негативные отклики подобной трансформации. В первую очередь требуется разработать комплекс мероприятий по закреплению и привлечению кадров, особенно на предприятиях, находящихся в демографически проблемных районах. Необходимо совершенствовать систему подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в образовательных учреждениях, обновлять программы подготовки кадров в соответствии с изменяющимися требованиями рынка и повышать качество подготовки специалистов.

Переход к новой модели экономического роста

Transition to the new model of economic growth

Как и многие другие страны, Россия практически исчерпала потенциал роста на базе действующей экономической модели, в дальнейшем будущий рост экономики будет возможен за счет усиления конкуренции и путем перехода к инновационному пути развития. Поскольку Россия – морская держава, то для российского государства немаловажной задачей является обеспечение прорывного роста именно судостроительной отрасли. В свою очередь судостроительная отрасль располагает научно-технологическим и производственным потенциалом, имеет достаточное количество ресурсной базы для обеспечения потребностей внутреннего рынка и занятия определенных ниш на международном рынке, где по настоящее время пользуется спросом только продукция оборонной направленности.

Так, например, основной задачей ФЦП «Развитие гражданской морской техники» на 2009–2016 гг. являлось «создание опережающего научного задела и технологий для разработки перспективной гражданской морской техники, а также проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, направленных на повышение конкурен-

тоспособности гражданской продукции судостроения» [3]. В рамках данной ФЦП было проведено более 700 научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, в результате которых был создан научно-технический и проектный задел как для развития гражданского судостроения, так и для двойного использования. Это несколько десятков проектов судов и другой морской техники, часть которых уже реализуется, полторы тысячи новых технологий, более трети которых соответствуют или превосходят мировой уровень. В дальнейшем в рамках Госпрограммы также планируется создание новых технологий.

Одно из направлений экономического роста судостроительной промышленности – обеспечение освоения шельфовых месторождений и развития Северного морского пути. На текущий момент из-за секторальных санкций запущен процесс торможения по осуществлению крупномасштабных и капиталоемких работ по освоению ресурсов арктического шельфа. Оборудование для шельфовых работ в России подпадает под секторальные санкции, согласно Регламенту Бюро промышленности и безопасности Министерства торговли США. В санкционный список попали буровые платформы, подводное оборудование, морское оборудование для работы в условиях Арктики, дистанционно управляемые подводные аппараты, насосы высокого давления и другие агрегаты. Санкции Европейского союза и других стран предусматривают режим лицензирования экспорта в Россию товаров и технологий для нефтяной отрасли (30 кодов Комбинированной номенклатуры ЕС). Большая часть оборудования не производится на территории РФ. По ряду критичных направлений доля импорта превышает 80 %.

На сегодняшний день необходимы средства для круглогодичной эксплуатации морских месторождений, технические средства для проведения геологоразведочных работ в ледовых условиях, технологии строительства и ремонта морских подводных трубопроводов для глубин моря более 400 м, производственные мощности для изготовления оборудования для обустройства морских месторождений, судов и плавсредств.

31 марта 2015 г. был утвержден отраслевой план мероприятий по импортозамещению в судостроительной отрасли (приказ Минпромторга России от 31 марта 2015 г. № 661). Отраслевой план включает 107 технологических направлений (продуктов, технологий) преимущественно гражданской направленности. Ряд мероприятий имеет двойное назначе-

ние [4]. Среди технологических направлений можно отметить создание энергетического оборудования, движительных комплексов судов, судового оборудования, покрытий, а также комплекс мероприятий по разработке и внедрению производственных технологий и оборудования.

Трансформация геополитической ситуации и систем глобального управления

Transformation of geopolitical situation and global management systems

Ввиду обострения геополитической ситуации в мире на фоне событий последних лет в судостроительной отрасли, в частности, предусмотрена разработка технологий обеспечения безопасности объектов нефтегазового добычного комплекса, находящихся в эксплуатации (технологии судовых противопожарных средств, обеспечение безопасности транспортирования опасных грузов, контроль состояния подводной инфраструктуры гидротехнических объектов и их охраны в районах освоения шельфовых месторождений со сложной батиметрией и тяжёлыми ледовыми условиями и т.д.), а также средств противодействия террористическим угрозам и средств спасения персонала с морских объектов.

Формирование новой парадигмы научно-технологического развития

Shaping a new paradigm of scientific & technological development

Как уже говорилось выше, ключевыми факторами развития России являются научные разработки и передовые технологии. Формирование новой парадигмы связано с повсеместным внедрением технических средств и новейших технологий практически во все сферы деятельности человека – цифровые технологии, робототехника, искусственный интеллект, новые источники энергии и пр. В судостроительной отрасли также в последнее время уделяется большое внимание научно-технологическому развитию и передовым технологиям, в том числе за счет реализации накопленного научно-технологического задела. Ввиду того, что фундаментальные поисковые исследования в области судостроения не проводятся уже более 10 лет, научный задел иссякает, необходимо достаточное финансирование в рамках государственных программ



(программ оборонно-промышленного комплекса и госпрограмм вооружения). На данный момент в рамках Госпрограммы значительное внимание, ввиду режима санкций, уделено научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам, связанным с созданием эффективных технических средств добычи и транспортировки жидких углеводородов в шельфовых зонах, примыкающих к РФ морей, а также с созданием нового облика судов гражданского назначения, востребованных, прежде всего, на российском рынке. Также ведутся НИОКР по созданию новых материалов (Агс-стали, композитные материалы, и т.п.), новых импортозамещающих технологий и т.д.

Следует отметить, что относительно недавно в судостроительной отрасли начали делать акцент на повышении требований к продуктивности научной деятельности. В дальнейшем необходимо усиление стимулирования процессов трансфера знаний и коммерциализации технологий со стороны государства.

На перспективы развития судостроительной отрасли, безусловно, влияют все перечисленные глобальные тренды. С учетом вышесказанного можно сделать вывод, что дальнейшее развитие судостроительной отрасли будет в значительной степени зависеть от ее производственного и научно-технологического потенциала.

В частности, можно сформулировать технологические приоритеты развития судостроительной отрасли.

В краткосрочной перспективе:

- импортозамещение наиболее критического судового комплектующего оборудования, находящегося под санкциями или ограничениями на закупку за рубежом;
- внедрение передовых производственных технологий;
- разработка отечественных проектных решений по созданию судов рыбопромыслового флота;
- разработка технологий, двигателей и судов для работы на сжиженном природном газе;
- внедрение результатов реализации ФЦП «Развитие гражданской морской техники»;
- технологическое обеспечение судоходства на внутренних водных путях.

В среднесрочной перспективе:

- внедрение принципов наилучших доступных технологий;
- внедрение инструментов специальных инвестиционных контрактов;
- развертывание работ по цифровизации судостроения;

- импортозамещение судового комплектующего оборудования, по которому возможно достижение конкурентоспособности вне режима взаимных санкций;
- развитие отечественного производства судовых двигателей;
- развитие интеллектуальных систем навигации и управления судном;
- широкое внедрение унификации и модульного исполнения судового комплектующего оборудования;
- создание отечественных систем аварийного спасания и систем ликвидации разлива нефти;
- создание отечественного специального технологического оборудования;
- развитие технологий и систем подводной добычи полезных ископаемых;
- развитие систем для скоростного и круизного сообщения.

В долгосрочной перспективе:

- развитие «зеленых» технологий и альтернативной энергетики;
- комплексная автоматизация судовождения и обслуживания судов;
- развитие концепции «эпохи гибридного моделирования»;
- комплексная цифровизация судостроения в рамках цифровой трансформации промышленности;
- создание транспортных систем, включающих беспилотные суда;
- широкое внедрение композитных материалов, в том числе в корпусных конструкциях судов;
- унификация построечных мест и технологических циклов на производственных предприятиях судостроения;
- преимущественное применение робототехники в производстве и обслуживании судов.

Основной угрозой для дальнейшего развития судостроительной отрасли является возможное снижение финансирования государственных программ (государственной программы «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений на 2013–2030 гг.», государственной программы развития оборонно-промышленного комплекса, госпрограмм вооружения).

Формирование научно-технического задела необходимо для дальнейшего качественного развития судостроительной техники, осуществляться этот процесс должен на основе выполнения целого комплекса НИОКР. Создание опережающего научно-технического задела, внедрение новых прорывных разработок, необходимых для создания перспективной

морской, речной техники и техники для освоения шельфовых месторождений, является одной из главных задач Госпрограммы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

References

1. «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». Указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642. [On the Strategy of scientific & technological development of the Russian Federation. Executive order of the President of the Russian Federation No. 642 dt. December 01, 2016 (in Russian)].
2. *Гохберг Л.М., Соколов А.В., Чулок А.А.* и др. Глобальные тренды и перспективы научно-технологического развития Российской Федерации: краткие тезисы: к XVIII Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 11–14 апр. 2017 г. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2017. [Gokhberg L., Sokolov A., Chulok A. et al. Global trends and prospects of scientific & technological development of the Russian Federation: brief theses for the XVIIIth April international scientific conference on economic and social development. Moscow, April 11-14, 2017. M.: HSE Publishing House, 2017. (in Russian)].
3. «Об утверждении ФЦП «Развитие гражданской морской техники на 2009–2016 годы». Постановление

Правительства Российской Федерации от 21.02.2008 г. № 103. [On approval of Federal Target Program Development of Civil Marine Technology in 2009-2016 Resolution of the Government of the Russian Federation No. 103 dt. February 21, 2008. (in Russian)].

4. «Об утверждении отраслевых планов мероприятий по импортозамещению в судостроительной отрасли Российской Федерации». Приказ Минпромторга России от 31.03.2015 г. № 661. [On approval of industry road maps on import substitution in the shipbuilding industry of the Russian Federation. Order of Minpromtorg of Russia No. 661 dt. March 31, 2015. (in Russian)].

Сведения об авторе

Полуденова Маргарита Викторовна, ведущий инженер ФГУП «Крыловский государственный научный центр». Адрес: 196158, Россия, Санкт-Петербург, Московское шоссе, д. 44. Тел.: 8 (812) 415-45-45; E-mail: poludeno-va78@gmail.com.

About the author

Poludenova M., Lead Engineer, Krylov State Research Centre. Address: Moskovskoye sh. 44, St. Petersburg, Russia, 196158. Tel.: 8 (812) 415-45-45; E-mail: poludenova78@gmail.com.

Поступила / Received: 02.03.18

Принята в печать / Accepted: 18.04.18

© Полуденова М.В., 2018