

УДК 338.1

DOI: 10.34670/AR.2023.32.93.019

Бенчмаркинг как инструмент повышения конкурентоспособности судостроительного производства в России

Неснова Мария Валентиновна

Преподаватель кафедры управления судостроительным производством,
Санкт-Петербургский государственный
морской технический университет,
190121, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Лоцманская, 3;
e-mail: mary.nesnova@gmail.com

Аннотация

В данном исследовании поднят вопрос повышения конкурентоспособности отечественного судостроительного производства, рассмотрен бенчмаркинг стран-лидеров в судостроении – как инструмент сокращения отставания от зарубежных технологий, используемых на предприятиях, предложены решения и сделаны соответствующие выводы. Помимо этого, рассмотрены дальнейшие направления исследования и сделаны выводы о необходимости использования бенчмаркинга в стратегическом планировании развития судостроительного производства в России. Бенчмаркинг – это процесс сравнения и анализа деятельности конкурентов или лучших представителей отрасли с целью выявления лучших технологий, практик и построения стратегии для повышения конкурентоспособности. В контексте судостроительного производства в России, бенчмаркинг может быть очень полезным инструментом. Судостроение является важной отраслью для России, и повышение конкурентоспособности на мировом рынке является приоритетной задачей. Использование бенчмаркинга позволяет изучить сильные стороны и успешные наработки зарубежных конкурентов, а также лучших представителей судостроительной отрасли в других странах. Важно отметить, что успешное применение бенчмаркинга требует систематического и целенаправленного подхода. Необходимо учитывать особенности российской судостроительной отрасли, национальные регулятивные и экономические факторы. В целом, бенчмаркинг может быть эффективным методом для повышения конкурентоспособности судостроительного производства в России. Он позволяет выявить лучшие технологии и инструменты отрасли и разработать стратегию для их внедрения, что может привести к сокращению длительности жизненного цикла и стоимости строительства, улучшению качества продукции, эффективности процессов и позиционирования на мировом рынке.

Для цитирования в научных исследованиях

Неснова М.В. Бенчмаркинг как инструмент повышения конкурентоспособности судостроительного производства в России // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 10А. С. 129-136. DOI: 10.34670/AR.2023.32.93.019

Ключевые слова

Конкурентоспособность, бенчмаркинг, организация производства, производственные технологии, инновации.

Введение

Мировые тренды в судостроительной промышленности диктуют правила цифровизации, которая помогает повысить технологичность изготавливаемой продукции и сокращает издержки. На современном этапе развития судостроение характеризуется применением новых систем проектирования, модульной сборкой, сверхбольшим тоннажем, использованием композитных материалов, широким применением промышленных роботов [Авдашева, 2000; Балашова, Счисляева, 2022].

Поскольку главными критериями эффективности верфи, в частности, и судостроения, глобально, с точки зрения конкурентоспособности являются [там же; Мамедова, Гоголюхина, 2018]:

- стоимость производства,
- сроки строительства,
- качество выпускаемой продукции,

то бенчмаркинг российского и зарубежного судостроения производился именно по ним [Меркушова, 2014]. Как следствие, были сделаны предварительные выводы.

Отставание российских верфей от стран-лидеров на 2023 год становится все заметнее – в стоимости строительства Россия отстает на 30%, а по срокам, в среднем, на 15%. Оценку качества продукции стоит делать в ходе эксплуатации и по истечению нормативного срока использования (24 года для большинства типов судов). Такие показатели снижают конкурентоспособность отечественной продукции на рынке судостроения.

На каждом этапе жизненного цикла (ЖЦ) используются компьютерные технологии [Гоголюхина, Мамедова, Жинкина, 2022; Жинкина, 2011; Мамедова, Гоголюхина, Жинкина, 2022; Мамедова, Гоголюхина, 2018]. Однако есть ряд проблем, связанных с цифровизацией в России:

- срок годности информации и ее объем (устаревшие данные),
- необходимо постоянно переключаться между сервисами и программами,
- дублировать и адаптировать данные в разных системах,
- тратить много временного и человеческого ресурса на поддержание этой инфраструктуры.

Это приводит к увеличению стоимости, сроков создания и ввода в эксплуатацию судов/объектов морской техники.

Как следствие, Россия отстает в технологическом развитии от других стран-гигантов в судостроительной промышленности. Следовательно, ситуация требует стратегии, которая позволит сократить темп роста стоимости и сроков работы отечественных верфей, при этом, повысит качество выпускаемой продукции.

В данной научной работе основой для разработки подобной стратегии является метод бенчмаркинга.

Методы

Бенчмаркинг – это процесс поиска, анализа и внедрения успешных решений компаний-лидеров отрасли в своем бизнесе или на предприятии. В основе метода лежит исследование основных игроков рынка, поиск тенденций и трендов, работа с успешными кейсами, чтобы эти инструменты «примерить» уже у себя [Борисенко, 2014].

Основная цель бенчмаркинга – изучение организации и особенностей жизнедеятельности компании, которое может предоставить нужную информацию для улучшения работы

предприятия.

Процесс бенчмаркинга является комплексным. Для реализации его целей ставятся следующие задачи:

- анализ конкурентов и лидеров отрасли;
- анализ имеющихся ресурсов и их оптимальное распределение;
- исследование случаев конкурентов и путей достижения итогов;
- создание собственной стратегии на основе опыта лидеров отрасли.

Бенчмаркинг должен стать постоянным процессом в отечественном судостроении, нацеленным не только на соответствие конкуренции, но и на победу над ней [Шмелева, 2015].

Сфера применения бенчмаркинга включает разработку стратегии, операции и управленческие функции, однако основным источником сведений о рынке и о конкурентах остается покупатель [Меркушова, 2014; Шмелева, 2015].

Польза бенчмаркинга состоит в том, что производственные и маркетинговые функции становятся наиболее управляемыми, когда исследуются и внедряются на своем предприятии лучшие методы и технологии других, не собственных предприятий или отраслей [Козак, 2012]. Все указанные аспекты относятся и к управлению качеством.

Результаты

На основании проведенного бенчмаркинга, были выявлены следующие ключевые элементы, позволяющие сформировать основные тезисы дальнейшей стратегии повышения конкурентоспособности судостроительного производства в России. Метод бенчмаркинга был использован в части автоматизации производства.

Занимающая второе место в мире по производительности верфь Samsung HI (Geoje) производит около 30 судов в год. Порядка 68% производственных процессов выполняют роботы, что составляет самый высокий процент на верфи в мире. Один рабочий контролирует до 6 роботов-сварщиков. Роботы осуществляют инспекцию корпуса, балластных танков судна на наличие трещин и иных повреждений, выполняют корпусные сварочные работы, роботы малого размера используются в труднодоступных для сборки судов местах и на изогнутых плоскостях. На верфи Hyundai HI один оператор контролирует до 3 робота-сварщиков. На верфи Daewoo (DSME) планируется применение экзоскелетов для рабочих, прототип экзоскелета имеет массу 28 кг. Электрические и гидравлические приводы питаются от аккумуляторной батареи, рассчитанной на 3 часа работы, увеличивая «подъемную силу» человека на 30 кг. Ближайшая цель состоит в том, чтобы обеспечить увеличение подъемной силы до 100 кг.

Помимо материальных активов, в современном крупнотоннажном судостроении существенную роль играет программное обеспечение, связывающее в единую информационную среду весь процесс создания судна. В результате экономия времени на постройку судна составляет от 17 до 50%. В Таблице 1 перечислено программное обеспечение, применяемое на Hyundai HI, Daewoo (DSME), Samsung HI, которое в основном имеет некорейское происхождение.

Таблица 1 - Перечень программного обеспечения, применяемого на южнокорейских верфях, на различных этапах жизненного цикла судна

Верфь	Программное обеспечение
Hyundai HI	CAD (САПР): AVEVA Marine CAE: NAPA (Napa LTD) + MSC.Nastran (MSC Software, MSC.Dytran)

Верфь	Программное обеспечение
	ERP: SAP (ERP) PDM: Teamcenter, Tecnomatix (Siemens PLM Software) CAM
Daewoo (DSME)	CAD (САПР): AVEVA Marine CAE: NAPA (Napa LTD) + MSC.Software ERP: SAP (Supply Chain Management, Human Capital Management, Product Lifecycle Management) PLM: my SAP PLM, CATIA+DELMIA+ENOVIA (Dassault Systems) Программное обеспечение для эксплуатации судна: NAPA-DSME Power
Samsung HI	CAD (САПР): AVEVA Marine, AVEVA PDMS. GS CAD (с 1997). Intergraph 3D SmartMarine (жизненный цикл). CAE: NAPA Steel (Napa Ltd). +MSC.Software Co. + ANSYS (ANSYS) (CFD-моделирование). +Flowmaster (Flowmaster Group) ERP: от Samsung SDS Co (28 месяцев внедрения) Моделирование эксплуатации судна: DELMIA (Dassault Systems) Резервное копирование: EMC AVAMAR (61 Тбайт САПР)

Использование программного обеспечения исключает необходимость применения бумажных двумерных чертежей, которые становятся только цифровыми и трехмерными чертежи.

Такой подход в настоящее время внедряется на верфи Newport News Shipbuilding, что как ожидается, приведет к 15% сокращению стоимости постройки авианосца типа «Enterprise «CVN-80», состоящего из 300 млн деталей согласно проектной документации. Также в процессе постройки будет применяться технология «дополненной реальности», когда судостроительным рабочим более 1000 рабочих заданий на постройку (VWI) выгружаются на 200 iPad и планшетов. Подобная организация работы позволяет осуществлять ежедневный централизованный сбор информации о проделанной работе и осуществленных проверках. В процессе постройки также осуществляется лазерное 3D сканирование корабельных помещений, построенных ранее на основании бумажных чертежей, что дает возможность получать и использовать миллионы параметров помещений.

Еще одним трендом на зарубежных судостроительных предприятиях является разработка цифровых двойников и использование метода интеллектуального анализа данных.

Наличие цифрового двойника позволяет осуществлять дополнительный контроль качества выполнения производственных операций, проводить имитационное моделирование процессов на всем протяжении жизненного цикла продукции.

Интеллектуальный анализ данных работает с большими массивами информации, которая позволяет выстраивать гипотезы для бизнес-процессов, минимизировать риски, прогнозировать те или иные события в технологическом процессе на производстве. Возможности интеллектуального анализа данных:

- кластеризация сущностей;
- прогнозирование показателей;
- определение рисков и вероятностей наступления событий;
- сбор исторических данных.

Все больше азиатских компаний в странах-лидерах судостроительной промышленности переходят на современные информационные технологии и предпочитают обрабатывать любую информацию, которую можно добыть на производственных мощностях - от времени простоев оборудования, до ретроспективы по причинам брака продукции.

Однако на российских судостроительных предприятиях имеется положительный опыт внедрения автоматизированных производств и, как следствие, роста уровня конкурентоспособности отечественной продукции.

Например, на предприятии «Севмаш»: внедрение технологий реверсивного проектирования, объемного лазерного сканирования, внедрение оптико-электронных инструментов измерений на предприятии; участие в процессе принимали специалисты Севмаша, конструкторских бюро «Северное ПКБ», «Рубин», «Малахит» и «Алмаз».

Как ранее уже было обозначено, бенчмаркинг производился относительно автоматизации судостроительного производства, где были рассмотрены страны-лидеры отрасли: Китай, Южная Корея и Япония. Однако стоит отметить еще ряд перспективных направлений, который в дальнейшем будут рассмотрены в рамках данного исследования:

- методы сварки судовых конструкций,
- система менеджмента качества,
- повышение квалификации персонала,
- описание технологических процессов и организация производства,
- расчеты показателей и прогнозирование длительности жизненного цикла продукции судостроительного производства.

Обсуждение

В ходе проведенного исследования, можно сделать вывод о необходимости применения бенчмаркинга в судостроительной промышленности России. Ключевым фактором роста конкурентоспособности отечественной продукции должен стать процессный, регулярный и системный подход к анализу своих недостатков и преимуществ, а также сопоставление с прямыми и смежными конкурентами, занимающими лидирующие позиции на рынке по одному или ряду показателей. Основной точкой роста в данном направлении является внедрение бенчмаркинга на предприятия отрасли, оценка и применение полученной информации в стратегических целях и программах.

Поскольку судостроительные предприятия требуют скорейшей модернизации и технического перевооружения, следовательно, стоит внедрять максимально современные технологии. Так как судостроение – отрасль достаточно инертная и имеет сложную управленческую структуру, то мероприятия для автоматизации судостроительного производства следует начинать в кратчайшие сроки, чтобы сократить отставание отрасли от стран-лидеров.

Заключение

Бенчмаркинг – это процесс сравнения и анализа деятельности конкурентов или лучших представителей отрасли с целью выявления лучших технологий, практик и построения стратегии для повышения конкурентоспособности. В контексте судостроительного производства в России, бенчмаркинг может быть очень полезным инструментом.

Судостроение является важной отраслью для России, и повышение конкурентоспособности на мировом рынке является приоритетной задачей. Использование бенчмаркинга позволяет изучить сильные стороны и успешные наработки зарубежных конкурентов, а также лучших представителей судостроительной отрасли в других странах.

Путем сравнения своих процессов, технологий, качества продукции и управления с

лидерами, российские судостроительные предприятия могут выявить области, в которых они отстают, и разработать планы для улучшения. Это может включать внедрение новых технологий, повышение качества продукции и оптимизацию процессов.

Бенчмаркинг также может помочь в определении стратегических направлений развития для судостроительного производства в России. Изучение успешных примеров и инноваций в других странах может стать источником вдохновения и идей для улучшения конкурентоспособности российской отрасли.

Однако важно отметить, что успешное применение бенчмаркинга требует систематического и целенаправленного подхода. Необходимо учитывать особенности российской судостроительной отрасли, национальные регулятивные и экономические факторы.

В целом, бенчмаркинг может быть эффективным методом для повышения конкурентоспособности судостроительного производства в России. Он позволяет выявить лучшие технологии и инструменты отрасли и разработать стратегию для их внедрения, что может привести к сокращению длительности ЖЦ и стоимости строительства, улучшению качества продукции, эффективности процессов и позиционирования на мировом рынке.

Библиография

1. Авдашева С.Б. Хозяйственные связи в российской промышленности: проблемы и тенденции последнего десятилетия. М., 2000. 184 с.
2. Балашова Е.С., Счисляева Е.Р. Экономика судостроения. М.: Юрайт, 2022. 277 с.
3. Борисенко М.Ю. Бенчмаркинг как современный инструмент управления предприятием // Kant. 2013. №3 (9). С. 137
4. Воеводина Н.А. и др. Бенчмаркинг – инструмент развития конкурентных преимуществ. М., 2014. 114 с.
5. Гоголюхина М.Е., Мамедова Л.Э., Жинкина Т.Н. Прогнозирование жизненного цикла судостроительной продукции с использованием универсальной экспоненциальной зависимости // Kant. 2022. № 4 (45). С. 35-40.
6. Жинкина Т.Н. Математическая модель жизненного цикла товара в задачах прогнозирования показателей экономической деятельности предприятия // Материалы конференции МОРИНТЕХ 2001. СПб., 2001. С. 384-388.
7. Козак Н. Как реализовать бенчмаркинг-проект в вашей компании // Top-Manager. 2003. № 2. URL: https://gaap.ru/articles/kak_realizovat_benchmarkingovyuy_proekt_v_vashey_kompanii/
8. Ляпина С.Ю., Розмирович С.Д. Практика управления знаниями в российских компаниях. М., 2012. 77 с.
9. Мамедова Л.Э., Гоголюхина М.Е. Анализ некоторых аспектов ценообразования в судостроении // Экономика и управление. 2018. № 10 (156). С. 75-79.
10. Мамедова Л.Э., Гоголюхина М.Е., Жинкина Т.Н. Экономико-математическое моделирование в ценообразовании судостроительной продукции // Kant. 2022. № 3 (44). С. 42-48.
11. Меркушова Н.И. Бенчмаркинг: практика использования на российских предприятиях и проблемы применения // Молодой ученый. 2014. № 15 (74). С. 185-187.
12. Шмелева Е.И. Бенчмаркинг в области качества продукции и услуг // Молодой ученый. 2015. № 3 (83). С. 256-259.

Benchmarking as a tool to increase the competitiveness of shipbuilding production in Russia

Mariya V. Nesnova

Lecturer of the Department of Shipbuilding Production Management,
State Marine Technical University,
190121, 3, Lotsmanskaya str., Saint Petersburg, Russian Federation;
e-mail: mary.nesnova@gmail.com

Mariya V. Nesnova

Abstract

In this study, the issue of increasing the competitiveness of domestic shipbuilding production is raised, benchmarking of leading countries in shipbuilding is considered as a tool to reduce the backlog of foreign technologies used at enterprises, solutions are proposed and appropriate conclusions are drawn. Further research directions are considered and conclusions are drawn about the need to use benchmarking in strategic planning for the development of shipbuilding production in Russia. Benchmarking is the process of comparing and analyzing the activities of competitors or industry leaders in order to identify the best technologies, practices and build strategies to improve competitiveness. In the context of shipbuilding in Russia, benchmarking can be a very useful tool. Shipbuilding is an important industry for Russia, and increasing competitiveness in the global market is a priority. The use of benchmarking allows us to study the strengths and successful developments of foreign competitors, as well as the best representatives of the shipbuilding industry in other countries. It is important to note that the successful use of benchmarking requires a systematic and focused approach. It is necessary to consider the characteristics of the Russian shipbuilding industry, national regulatory and economic factors. In general, benchmarking can be an effective method for increasing the competitiveness of shipbuilding production in Russia. It identifies the best technologies and tools in the industry and develops a strategy for their implementation, which can lead to reductions in life cycle times and construction costs, improvements in product quality, process efficiency and global market positioning.

For citation

Nesnova M.V. (2023) Benchmarking kak instrument povysheniya konkurentosposobnosti sudostroitel'nogo proizvodstva v Rossii [Benchmarking as a tool to increase the competitiveness of shipbuilding production in Russia]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 13 (10A), pp. 129-136. DOI: 10.34670/AR.2023.32.93.019

Keywords

Competitiveness, benchmarking, organization of production, production technologies, innovation.

References

1. Avdasheva S.B. (2000) *Khozyaistvennye svyazi v rossiiskoi promyshlennosti: problemy i tendentsii poslednego desyatiletiya* [Economic relations in Russian industry: problems and trends of the last decade]. Moscow.
2. Balashova E.S., Schislyaeva E.R. (2022) *Ekonomika sudostroeniya* [Economics of shipbuilding]. Moscow: Yurait Publ.
3. Borisenko M.Yu. (2013) Benchmarking kak sovremennyy instrument upravleniya predpriyatiem [Benchmarking as a modern enterprise management tool]. *Kant*, 3 (9), p. 137
4. Gogolyukhina M.E., Mamedova L.E., Zhinkina T.N. (2022) Prognozirovaniye zhiznennogo tsikla sudostroitel'noi produktsii s ispol'zovaniem universal'noi eksponentsial'noi zavisimosti [Forecasting the life cycle of shipbuilding products using a universal exponential relationship]. *Kant*, 4 (45), pp. 35-40.
5. Kozak N. (2003) Kak realizovat' benchmarkingovyiy proekt v vashei kompanii [How to implement a benchmarking project in your company]. *Top-Manager*, 2. Available at: https://gaap.ru/articles/kak_realizovat_benchmarkingovyiy_proekt_v_vashey_kompanii/ [Accessed 10/10/2023]
6. Lyapina S.Yu., Rozmirovich S.D. (2012) *Praktika upravleniya znaniyami v rossiiskikh kompaniyakh* [Practice of knowledge management in Russian companies]. Moscow.
7. Mamedova L.E., Gogolyukhina M.E. (2018) Analiz nekotorykh aspektov tsenoobrazovaniya v sudostroenii [Analysis of some aspects of pricing in shipbuilding]. *Ekonomika i upravlenie* [Economics and management], 10 (156), pp. 75-79.
8. Mamedova L.E., Gogolyukhina M.E., Zhinkina T.N. (2022) Ekonomiko-matematicheskoe modelirovaniye v tsenoobrazovanii sudostroitel'noi produktsii [Economic and mathematical modeling in pricing of shipbuilding products]. *Kant*, 3 (44), pp. 42-48.

9. Merkushova N.I. (2014) Benchmarking: praktika ispol'zovaniya na rossiiskikh predpriyatiyakh i problemy primeneniya [Benchmarking: practice of use at Russian enterprises and problems of application]. *Molodoi uchenyi* [Young scientist], 15 (74), pp. 185-187.
10. Shmeleva E.I. (2015) Benchmarking v oblasti kachestva produktsii i uslug [Benchmarking in the field of quality of products and services]. *Molodoi uchenyi* [Young scientist], 3 (83), pp. 256-259.
11. Voevodina N.A. et al. (2014) *Benchmarking – instrument razvitiya konkurentnykh preimushchestv* [Benchmarking is a tool for developing competitive advantages]. Moscow.
12. Zhinkina T.N. (2001) Matematicheskaya model' zhiznennogo tsikla tovara v zadachakh prognozirovaniya pokazatelei ekonomicheskoi deyatel'nosti predpriyatiya [Mathematical model of the product life cycle in problems of forecasting indicators of economic activity of an enterprise]. In: *Materialy konferentsii MORINTEKh 2001* [Proceedings of the conference MORINTECH 2001]. St. Petersburg.