

Научная статья

УДК 629.128

<https://doi.org/10.24143/2073-1574-2025-2-69-75>

EDN ZNMUEX

Актуальность возрождения нормирования труда в судостроительном и судоремонтном производстве

O. V. Олейник¹, A. Саламех^{2✉}, K. N. Сахно³, N. A. Дубинина⁴, P. A. Саадати⁵

¹ Волжский государственный университет водного транспорта,
Нижний Новгород, Россия

² Каспийский институт морского и речного транспорта им. генерал-адмирала Федора Матвеевича Апраксина,
филиал Волжского государственного университета водного транспорта,
Астрахань, Россия, a.salameh@mail.ru

³⁻⁵ Астраханский государственный технический университет,
Астрахань, Россия

Аннотация. Рассмотрен вопрос об актуальности нормирования труда как меры для определения рентабельности технологических процессов в судостроительном и судоремонтном производстве, представлены основные задачи, которые могут решаться при создании нормативов по трудоемкости. Отсутствие единой базы по нормированию труда привело к ряду последствий, рассматриваются некоторые из них. Перечислены некоторые судостроительные и судоремонтные работы, у которых отсутствуют нормативы по трудоемкости при их выполнении. Отмечено, что использование нового оборудования на судостроительных предприятиях при постройке и ремонте судов, а также применение современных судостроительных материалов не может стать основанием для отказа от составления документов по нормированию труда, с этой целью в настоящее время существуют новые организации, которые занимаются корректировкой старых и созданием новых документов по нормированию труда. Принятая Правительством Российской Федерации политика повышения конкурентоспособности российского морского транспорта при выполнении международных перевозок грузов должна послужить мотивом для создания новой единой базы по нормам труда при постройке и ремонте судов. В качестве примера представлены организации Российской Федерации, которые в настоящее время занимаются составлением нормативов по трудоемкости для современных технологических процессов с учетом новых условий производства. Приведен сценарный расчет себестоимости технологического процесса холодной гибки труб при выполнении судостроительного заказа с числовым программным управлением и на обычном станке на основе данных трудоемкости на судостроительно-судоремонтных предприятиях.

Ключевые слова: нормирование, трудоемкость, судостроительное производство, норма времени, технологический процесс, производительность труда, холодная гибка труб

Для цитирования: Олейник О. В., Саламех А., Сахно К. Н., Дубинина Н. А., Саадати П. А. Актуальность возрождения нормирования труда в судостроительном и судоремонтном производстве // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. 2025. № 2. С. 69–75.
<https://doi.org/10.24143/2073-1574-2025-2-69-75>. EDN ZNMUEX.

Original article

The relevance of the labor standards revival in shipbuilding and ship repair production

O. V. Oleinik¹, A. Salamekh^{2✉}, K. N. Sakhno³, N. A. Dubinina⁴, P. A. Saadati⁵

¹ Volga State University of Water Transport,
Nizhny Novgorod, Russia

² Caspian Institute of Sea and River Transport after General-Admiral F. M. Apraksin,
branch of Volga State University of Water Transport,
Astrakhan, Russia, a.salameh@mail.ru

³⁻⁵ Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

Abstract. The issue of the relevance of labor rationing as a measure for determining the profitability of technological processes in shipbuilding and ship repair production is considered, and the main tasks that can be solved when creating labor intensity standards are presented. The lack of a unified labor rationing framework has led to a number of consequences, and some of them are being considered. The list includes some shipbuilding and ship repair works that lack labor intensity standards. It is noted that the use of new equipment at shipbuilding enterprises during the construction and repair of ships, as well as the use of modern shipbuilding materials, cannot become a reason for refusing to compile labor rationing documents. For this purpose, there are currently new organizations that are engaged in correcting old and creating new rationing documents. The adopted policy by the Government of the Russian Federation to increase the competitiveness of Russian maritime transport in international cargo transportation should serve as a motive for the creation of a new unified labor standards framework for the construction and repair of ships. As an example, organizations in the Russian Federation are currently engaged in the preparation of labor intensity standards for modern technological processes, taking into account new production conditions. A scenario calculation of the cost of the technological process of cold pipe bending was carried out when fulfilling a shipbuilding order with a computer numerical control and on a conventional machine based on labor intensity data at shipbuilding and ship repair enterprises.

Keywords: standardization, labor intensity, shipbuilding production, time standard, technological process, labor productivity, cold pipe bending

For citation: Oleinik O. V., Salamekh A., Sakhno K. N., Dubinina N. A., Saadati P. A. The relevance of the labor standards revival in shipbuilding and ship repair production. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Marine engineering and technologies.* 2025;2:69-75. (In Russ.). <https://doi.org/10.24143/2073-1574-2025-2-69-75>. EDN ZNMUEX.

Введение

Важное значение для реализации цели – наращивание объемов судостроительного производства, повышение эффективности развития данного сектора – приобретает выработка новых направлений по снижению затрат без применения дополнительных инвестиций, в числе которых следует выделить нормирование труда. Под нормированием подразумевается организация производственного труда и осуществление контроля над ним, что позволяет снизить издержки производства и других трудовых затрат, связанных с увеличением времени на выполнение производственного процесса, что в свою очередь приводит к повышению прибыли и рентабельности производства.

Нормирование труда в судостроительном и судоремонтном производстве направлено на решение следующих задач [1]:

- повышение эффективности использования трудового потенциала рабочих;
- обеспечение стабильности роста производительности труда;
- осуществление контроля над производством, что повышает качество выполнения производственного процесса;
- снижение затрат на изготовление выпускаемой продукции;
- возможность справедливой оплаты труда рабочих за счет эффективного внедрения и использования хозяйственного механизма в производственном процессе;
- соответствие размеров оплаты труда затратам работников, что способствует привлечению квалифицированных специалистов для работы на предприятиях.

Процесс нормирования труда в судостроитель-

ном и судоремонтном производстве в эпоху Советского Союза осуществлялся централизованно специализированными научно-исследовательскими организациями, которые занимались созданием единой нормативной базы и выпуском нормативных документов по труду, в частности разработкой отраслевых нормативов времени труда, изданием и вводом в действие нормативно-правовых, методических, информационных документов по нормированию и оплате труда. Следует отметить, что для создания единой базы специализированным институтам требовался большой объем работы и времени, а также финансовые затраты на анализ, создание и пересмотр значительного количества нормативных документов.

Снижение темпа судостроительного производства, особенно в период конца XX в. и начала XXI в., вызванное развалом экономики, привело к разрушению существующей в том периоде времени цепочки производства новых судов, состоящей из ряда специализированных судостроительных предприятий. Многие судостроительные предприятия прекратили существовать, а другие были вынуждены переходить на другой тип производства, в результате чего централизованный подход к вопросу по нормированию труда потерял смысл и каждое предприятие прибегло к самостоятельному подходу к решению данного вопроса. Существование независимых судостроительных и судоремонтных предприятий привело к следующим последствиям:

- судостроительные предприятия лишились доступа к единой обновляемой базе по нормированию труда в результате прекращения деятельности специализированных организаций, которые занимались развитием и совершенствованием нормативов по труду;

– некоторые предприятия с целью экономии расходов на заработную оплату рабочих были вынуждены к сокращению штатов и расформированию специализированных отделов, которые непосредственно занимались процессом нормирования труда;

– существенное отличие организационно-производственной базы и нормативно-технической документации между судостроительными и судоремонтными предприятиями;

– нехватка специализированных нормировщиков привела к снижению оперативности и эффективности по созданию необходимых норм при применении новых современных технологических процессов в судостроительном и судоремонтном производстве;

– снижение уровня производства в организационно-техническом направлении и в области квалификации персонала;

– отсутствие единой нормы по труду было причиной увеличения трудоемкости и продолжительности выполнения работ, а также различия в необходимом времени для выпуска одной и той же продукции разным персоналом, что в свою очередь отразилось на ценовой политике при назначении стоимости готовой продукции и на возникновении большого разброса цены между заводами одной и той же единицы производства;

– судостроительные предприятия лишились возможности качественно создавать современную нормативную базу.

К основным технико-экономическим показателям в организации судостроительного и судоремонтного производства относится трудоемкость. От значения трудоемкости зависят следующие параметры: себестоимость и цена продукции, рентабельность технологических процессов, процесс планирования производства, необходимый фонд оплаты труда и производственные расходы. Неточное определение значения трудоемкости может стать причиной убытков предприятия и срыва производства, поэтому требуется ответственный подход к определению значения трудоемкости.

Как известно, для определения трудоемкости существует два метода [2]:

1. Метод технического нормирования, основанный на определении норм времени, необходимого для завершения каждой операции технологического процесса судостроительного и судоремонтного производства. Определение общей трудоемкости при применении данного метода возможно только при завершении процесса постройки или ремонта судна.

2. Метод с использованием укрупненных нормативов трудоемкости (удельная трудоемкость), который основан на определении трудоемкости по видам работ на единицу массы конструкции судна. По имеющимся нормативам трудоемкости и с учё-

том условий работы и факторов, влияющих на производственный процесс, проводятся расчеты с использованием статистического анализа, по результатам которого создается математическая модель трудоемкости. Применение данного метода позволяет определить ориентированное значение трудоемкости строительства головного судна на стадии технического проекта и приближенное назначение стоимости ремонта судна, не приступая к его выполнению.

Работы, в которых отсутствуют нормы трудоемкости при постройке и ремонте судов

На каждом судостроительном и судоремонтном предприятии имеется информационная система, в которой отражены технологии выполнения каждой работы, рабочие чертежи и другая техническая документация, которая может служить критерием для оценки и нормирования каждого вида работы. Однако данные наработки позволяют каждому заводу создавать свои нормативы, которые могут отличаться от нормативов других предприятий. Данный фактор является препятствием при мелкосерийном производстве, особенно когда необходимо производить одинаковую продукцию на разных заводах, что отражается на качестве и сроках их изготовления. Следует отметить, что на данный момент существуют работы без нормативов для их выполнения, к которым можно отнести:

– транспортные и грузоподъемные работы при использовании специального приспособления;

– процесс спуска судна;

– работы по обеспечению пожаробезопасности;

– процесс наблюдения за работами, которые выполняются в замкнутых и труднодоступных помещениях, а также при выполнении пожароопасных работ;

– работы по подготовке условий производства, к которым можно отнести очистку от снега, обогрев помещений и сколку льда в зимний период и другие виды работ по уборке судовых помещений и палуб;

– появление на судостроительных и судоремонтных предприятиях новых технологических возможностей, связанных с использованием новых современных станков с числовым программным управлением, а также роботов при выполнении части или всего производственного процесса по постройке или ремонту судна, способствовало автоматизации процесса. На разных предприятиях имеются разные степени автоматизации. Данный фактор влияет на трудоемкость изготовления, на качество продукции и в итоге на ее себестоимость и цену. Немаловажно отметить, что технологическая оснастка на заводах в основном имеет иностранное происхождение и на разных предприяти-

ях могут быть разные производители станка, предназначенного для выполнения определенного технологического процесса. По этой причине технические характеристики и возможности станков могут быть разные и, соответственно, норма времени и трудоемкости также будет отличаться. Внедрение современного автоматизированного оборудования привело к снижению доли ручного труда и сокращению численности рабочих, при этом необходимость создания нормативов по трудоемкости при работе на таком оборудовании является актуальной для снижения расходов, связанных с эксплуатацией и ремонтом данного оборудования (покупка лицензионного программного обеспечения, гарантийное обслуживание и другие расходные материалы);

— применение новых современных материалов при постройке и ремонте судов, которые отличаются от традиционных по химическому составу, а также по физическим и механическим характеристикам. Например, полимерные композиционные материалы на основе стеклянных тканей, которые в последние годы нашли широкое применение в судостроительной и судоремонтной отрасли наряду с их преимуществом, особенно по удельной прочности. Для изготовления полимерных композиционных материалов существует несколько технологических способов: ручная формовка, вакуумная инфузия, автоклавное формирование и другие способы. На данный момент, по имеющимся данным, ни одна технология по изготовлению конструкций из полимерных композиционных материалов не нормируется, т. к. каждая технология имеет свой подход и свои требования для получения окончательных механических характеристик, которые контролируются на этапе изготовления [3]. Данная особенность препятствовала созданию постоянных нормативов, т. к. от ожидаемых механических характеристик зависит количество и расположение слоев, входящих в состав полимерного композиционного материала.

Актуальность нормирования труда в судостроительном производстве

В настоящее время при новых условиях производства и с целью повышения конкурентоспособности и роста производительности труда работодатели стремятся повысить качество продукции и достичь обеспечения нормальных условий труда с меньшей напряженностью для рабочих при выполнении производственного процесса [4]. Для повышения прибыли возникает необходимость снижения трудоемкости производственного процесса и сокращения трудовых затрат, поэтому роль нормирования труда повышается и ему уделяется особое внимание.

Создание высококачественных норм и нормативов возможно при подготовке высококвалифицированных специалистов в области нормирования труда, которые способствуют повышению заинтересованности рабочих, максимальному использованию трудового потенциала, снижению производственных издержек и повышению качества готовой продукции, где в итоге достигается прибыль предприятий.

Созданная федеральная целевая программа «Развитие гражданской морской техники на 2009–2016 годы» стала основной причиной для образования специализированных центров, которые пытаются создавать единую современную нормативную базу по нормированию труда путем комплексного анализа и корректировки документов по нормированию труда, существующих на предприятиях судостроительной промышленности. К таким центрам можно отнести Отраслевой научно-технический центр ценообразования и трудоемкости строительства и ремонта кораблей и судов (ОНТЦ «РУМБ»), созданный на базе АО «Центр технологии судостроения и судоремонта» (ЦТСС).

На заводах, входящих в состав АО «Южный центр судостроения и судоремонта» (ЮЦСС, г. Астрахань) разработаны нормативы времени для новых современных технологических процессов с применением новой оснастки и оборудования, а также были определены трудоемкости и стоимости продукции. Разработанные нормативы времени послужили базой правильного распределения фондов заработной платы рабочих на сдельной оплате труда [5].

В качестве примера следует привести применение установленных нормативов трудоемкости выполнения технологических операций гибки трубопроводов для судовых систем, результат применения которых выражается в экономии времени изготовления и, соответственно, оплаты труда на выполнение процесса труда. Речь идет о процессе производства систем трубопроводов на судне, объединяющем множество технологических операций: от разработки проектной документации, включая чертежи и спецификации трубопроводов, с учетом требований судна и стандартов, выбора необходимых материалов с учетом условий эксплуатации до выполнения работ по изготовлению и установке. Наиболее значимо определение норм оперативного времени изготовления трубопроводов, в частности времени, необходимого для резки труб до нужных размеров, времени, затраченного на сгибание труб в соответствии с проектными требованиями, времени, необходимого для сварки и обработки соединений, контроля качества сварных швов. Данные компоненты времени могут варьироваться в зависимости от сложности проекта, типа судна и специфики установленных систем, в связи с чем

нормирование позволит обеспечить эффективное управление каждым из этих этапов, сократить общее оперативное время работ и повысить качество конечного продукта. Каждая из этих операций требует тщательного планирования и исполнения, чтобы обеспечить высокое качество и надежность трубопроводов для судостроения. Важно при определении норм учитывать специфику каждого проекта и адаптировать процессы под конкретные требования и условия эксплуатации.

Проведем сравнительную оценку применения нормативов трудоемкости при выполнении технологического процесса холодной гибки труб с использованием числового программного управления, предполагающего изменение формы труб без нагрева, что позволяет сохранять механические свойства

материала.

На основе собранных данных и экспертных оценок установлены трудоемкости для каждой операции для выполнения трубогибочного процесса, определено, что трудоемкость выполнения технологической операции с применением числового программного управления составляет 0,48 нормо-часа, а с использованием обычного станка – 0,68 нормо-часа.

Проведем в таблице расчет себестоимости по двум сценарным вариантам: сценарий В1 (вариант 1) – выполнение холодной гибки трубопроводов с применением числового программного управления; и сценарий В2 (вариант 2) – с применением обычного станка.

Сравнительный расчет себестоимости по сценарным вариантам, руб.

Comparative cost calculation according to scenario options, rubles

Расходные статьи	B1	B2
Трудоемкость, нормо-час (1)	0,48	0,67
Часовая тарифная ставка, руб./нормо-час (2)	159,84	318,6
Сдельная заработка платы (1 · 2)	$0,48 \cdot 159,84 = 76,72$	$0,67 \cdot 318,6 = 213,46$
Премиальная часть к заработной плате в размере 20 %	$0,2 \cdot 76,72 = 15,34$	$0,2 \cdot 213,46 = 42,69$
Дополнительная часть к основной сдельной заработной плате в размере 10 %	$0,1 \cdot 76,72 = 7,67$	$0,1 \cdot 213,46 = 21,34$
Основная заработка платы	$76,72 + 15,34 + 7,67 = 99,74$	$213,46 + 42,69 + 21,34 = 277,5$
Основная заработка платы с учетом районного коэффициента 2,2	$2,2 \cdot 99,74 = 219,4$	$2,2 \cdot 277,5 = 610,5$
Дополнительная заработка платы в размере 10 %	$10 \% \cdot 219,4 : 100 \% = 21,94$	$10 \% \cdot 610,5 : 100 \% = 61,05$
Фонд заработной платы	$219,4 + 21,94 = 241,37$	$610,5 + 61,05 = 671,55$
Страховые взносы от фонда оплаты труда	$0,328 \cdot 241,37 = 79,17$	$0,328 \cdot 671,5 = 220,26$
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	$161 \% \cdot 219,4 : 100 \% = 353,27$	$161 \% \cdot 610,5 : 100 \% = 982,9$
Технологическая себестоимость	$241,37 + 79,17 + 353,27 = 673,82$	$671,55 + 220,26 + 982,9 = 1\,874,72$
Цеховые расходы	$170 \% \cdot 219,4 : 100 \% = 373,03$	$170 \% \cdot 610,5 : 100 \% = 1\,037,8$
Цеховая себестоимость	$673,82 + 373,03 = 1\,046,85$	$1\,874,72 + 1\,037,8 = 2\,912,6$
Общезаводские расходы	$200 \% \cdot 219,4 : 100 \% = 438,85$	$200 \% \cdot 610,5 : 100 \% = 1\,221,03$
Производственная себестоимость	$1\,046,85 + 438,85 = 1\,485,7$	$2\,912,6 + 1\,221,03 = 4\,133,58$
Прочие производственные расходы	$2 \% \cdot 1\,485,7 : 100 \% = 29,71$	$2 \% \cdot 4\,133,58 : 100 \% = 82,67$
Непроизводственные расходы	$10 \% \cdot 1\,485,7 : 100 \% = 148,57$	$10 \% \cdot 4\,133,58 : 100 \% = 413,36$
Полная себестоимость	$1\,485,7 + 29,71 + 148,57 = 1\,663,99$	$4\,133,58 + 82,67 + 413,36 = 4\,629,6$

Согласно результатам подсчетов, очевидна разница в себестоимости выполнения технологических операций с применением числового программного управления и обычного станка, выраженная в экономии затрат предприятия на процесс исполнения заказа холодной гибки труб автоматизированным способом. Соответственно, простая практика установления нормативов времени на выполнение технологических процессов позволит

предприятию сделать правильный выбор в пользу внедрения новых технологий в производство трубопроводов, обеспечивающих снижение себестоимости и повышение операционной эффективности производства.

Заключение

Наличие устаревшей единой базы по нормативам трудоемкости при постройке и ремонте судов,

а также разрушение системы производства судов, которая существовала в советском периоде, не могут быть причиной для отказа от создания современных нормативов по трудоемкости в судостроительном и судоремонтном производстве. Актуальность создания новой базы по нормативам вызвана стремлением различных судостроительных и судоремонтных предприятий к объединению на основе новых принципов производства, а также необходимости создания новой современной конкурен-

тоспособной продукции.

Важным фактором, который может быть основным для создания новых современных нормативов по трудоемкости, является новая политика Правительства Российской Федерации, направленная на реновацию и обновление российского гражданского флота, а также на строительство новых судов. Данная политика способна обеспечить судостроительные предприятия новыми заказами на несколько лет вперед.

Список источников

1. Дрбоглав А. М., Платов В. Я. О нормировании труда на судостроительных предприятиях // Судостроение. 2014. № 2 (813). С. 67–68.
2. Юденко А. Н. Нормативы как важнейший элемент управления трудоемкостью строительства и ремонта кораблей и судов // Тр. Крыл. гос. науч. центр. 2021. № 2. С. 80–83.
3. Алсаид М., Саламех А. Обоснование применения многослойных композитных материалов в судостроении // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер.: Морская техника и технология. 2019. № 2. С. 37–47. DOI 10.24143/2073-1574-2019-2-37-47.
4. Зверева Л. А. Организация и нормирование труда: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003.42 с.
5. Олейник О. В., Саламех А. Актуальность нормирования труда в судостроительном производстве // Развитие энергетики водного транспорта, информационных и энергосберегающих технологий: сб. материалов I Всерос. конф. (Астрахань, 12–13 декабря 2023 г.). Астрахань: Изд-во ВГУВТ, 2023. С. 177–179.

References

1. Drboglav A. M., Platov V. Ia. O normirovaniii truda na sudostroitel'nykh predpriyatiakh [On labor rationing at shipbuilding enterprises]. *Sudostroenie*, 2014, no. 2 (813), pp. 67-68.
2. Iudenko A. N. Normativy kak vazhneishii element upravleniya trudoemkost'iu stroitel'stva i remonta korablei i sudov [Standards as the most important element of labor management for the construction and repair of ships and vessels]. *Trudy Krylovskogo gosudarstvennogo nauchnogo tsentra*, 2021, no. 2, pp. 80-83.
3. Alsaid M., Salamekh A. Obosnovanie primeneniia mnogosloinykh kompozitnykh materialov v sudostroenii [Justification of the use of multilayer composite materials in shipbuilding]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Morskaia tekhnika i tekhnologii*, 2019, no. 2, pp. 37-47. DOI 10.24143/2073-1574-2019-2-37-47.
4. Zvereva L. A. *Organizatsiia i normirovaniie truda: uchebnoe posobie* [Organization and rationing of labor: a textbook]. Saint Petersburg, Izd-vo SPbGPU, 2003.42 p.
5. Oleinik O. V., Salamekh A. Aktual'nost' normirovaniia truda v sudostroitel'nom proizvodstve. Razvitiye energetiki vodnogo transporta, informatsionnykh i energosberegayushchikh tekhnologii [The relevance of labor rationing in shipbuilding. Development of water transport energy, information and energy-saving technologies]. *Sbornik materialov I Vserossiiskoi konferentsii (Astrakhan', 12–13 dekabria 2023 g.)*. Astrakhan', Izd-vo VGUVT, 2023. Pp. 177-179.

Статья поступила в редакцию 09.03.2025; одобрена после рецензирования 30.04.2025; принятая к публикации 22.05.2025
The article was submitted 09.03.2025; approved after reviewing 30.04.2025; accepted for publication 22.05.2025

Информация об авторах / Information about the authors

Ольга Вячеславовна Олейник – аспирант кафедры проектирования и технологии постройки судов; Волжский государственный университет водного транспорта; winterweiss@mail.ru

Olga V. Oleinik – Postgraduate Student of the Department of Design and Technology of Ship Construction; Volga State University of Water Transport; winterweiss@mail.ru

Али Саламех – кандидат технических наук; заведующий кафедрой судомеханических дисциплин; Каспийский институт морского и речного транспорта им. генерал-адмирала Федора Матвеевича Апраксина, филиал Волжского государственного университета водного транспорта; a.salameh@mail.ru

Ali Salameh – Candidate of Technical Sciences; Head of the Department of Ship Mechanical Disciplines; Caspian Institute of Sea and River Transport after General-Admiral F. M. Apraksin, branch of Volga State University of Water Transport; a.salameh@mail.ru

Константин Николаевич Сахно – доктор технических наук, профессор; заведующий кафедрой судостроения и энергетических комплексов морской техники; Астраханский государственный технический университет; k.sakhno@mail.ru

Наталья Александровна Дубинина – кандидат экономических наук, доцент; профессор кафедры производственного менеджмента; Астраханский государственный технический университет; Dubinina-nat@rambler.ru

Пейванд Ахмад Саадати – аспирант кафедры судостроения и энергетических комплексов морской техники; Астраханский государственный технический университет; peyvand@inbox.ru

Konstantin N. Sakhno – Doctor of Technical Sciences, Professor; Head of the Department of Shipbuilding and Energy Complexes of Marine Engineering; Astrakhan State Technical University; k.sakhno@mail.ru

Natalya A. Dubinina – Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor; Professor of the Department of Production Management; Astrakhan State Technical University; Dubinina-nat@rambler.ru

Peyvand A. Saadati – Postgraduate Student of the Department of Shipbuilding and Energy Complexes of Marine Engineering; Astrakhan State Technical University; peyvand@inbox.ru

