

УДК 656.612

## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ ФЛОТА МОРСКОЙ СУДОХОДНОЙ КОМПАНИИ В СОВРЕМЕННЫХ РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ

**Киринос Д.А.***ФГБОУ ВО «ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова», Санкт-Петербург, e-mail: kir.denis@yahoo.com*

В статье определено, что результативность деятельности судоходных компаний напрямую зависит от эффективности системы управления работой судов. Для понимания закономерностей отечественной научной мысли в области управления работой флота проведен ретроспективный анализ. Выяснилось, что основной задачей флота в СССР являлось обеспечение потребностей народного хозяйства посредством предоставления услуги по морской перевозке товаров промышленности. Устойчивость работы флота в плановой экономической системе обеспечивалась постоянством количества судов и парокондуктов, а также периодичностью возникновения и постоянным размером заявок на перевозку. После перехода к рыночной экономике советская система управления работой флота оказалась недееспособной. В рыночной экономике связи между функциональными элементами транспортной системы начали устанавливаться на основе взаимных договоров и соглашений, поэтому парокондукты были вынуждены перейти к экономическому планированию и управлению на основе моделирования бизнес-процессов. Далее в статье выявлены основные проблемы, с которыми сегодня сталкиваются отечественные судоходные компании, работающие в рыночных условиях. Автором сформулировано понятие управления работой флота в рыночных условиях, определен объект управления, задачи управления и функция управления. Выяснено, что мировой опыт управления работой морского флота свидетельствует о необходимости использования автоматизации и бизнес-моделирования с применением параметризуемой входной и выходной информации. Автором предложены базовые принципы работы парокондуктов в рыночных условиях и доказана необходимость внедрения автоматизированной системы, выполняющей аналитическую работу и необходимые вычисления. Установлено, что одним из наиболее эффективных инструментов для создания, апробации и тестирования подобной электронной автоматизированной системы является имитационное моделирование.

**Ключевые слова:** морской флот, управление предприятием, судоходство

## BASIC PRINCIPLES OF FLEET MANAGEMENT OF A MARITIME SHIPPING COMPANY IN MODERN MARKET CONDITIONS

**Kirnosov D.A.***Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping,  
St. Petersburg, e-mail: kir.denis@yahoo.com*

It is determined in the article that the performance of shipping companies directly depends on the effectiveness of the ship management system. To understand the patterns of Russian scientific thought in the field of fleet management, a retrospective analysis was carried out. It turned out that the main task of the fleet in the USSR was to meet the needs of the national economy by providing services for the sea transportation of industrial goods. The stability of the fleet in the planned economy of the system was ensured by the constancy of the number of ships and shipping companies, as well as the frequency of occurrence and the constant size of requests for transportation. After the transition to a market economy, the Soviet fleet management system turned out to be incompetent. In a market economy, connections between the functional elements of the transport system began to be established on the basis of mutual contracts and agreements, so shipping companies were forced to switch to economic planning and management based on modeling business processes. Further, the article identifies the main problems faced by domestic shipping companies operating in market conditions today. The author has formulated the concept of fleet management in market conditions, defined the management object, management tasks and management function. It was found that the world experience in managing the work of the marine fleet indicates the need to use automation and business modeling with the use of parameterized input and output information. The author proposes the basic principles of the operation of shipping companies in market conditions and proves the need for the introduction of an automated system that performs analytical work and the necessary calculations. It was found that one of the most effective tools for creating, approbation and testing of such an electronic automated system is simulation.

**Keywords:** sea fleet, business management, shipping

Общая эффективность деятельности морского флота напрямую зависит от качества работы отдельных функциональных единиц – судоходных компаний в разных странах мира. В свою очередь, результативность деятельности судоходных компаний непосредственно зависит от наличия налаженной и четко выстроенной системы планирования, организации и управления

работой транспортных элементов – судов различного класса и вместимости.

Оперативное управление работой морского флота является сложным процессом, в основе которого лежат элементы работы систем массового обслуживания, элементы бизнес-моделирования, логистики и транспортной диспетчеризации. В условиях рыночной экономики в судоходных компаниях

организованное и налаженное управление работой флота позволяет добиться максимальных показателей прибыли и обеспечить баланс доходов и затрат. На сегодняшний день публикуется небольшое количество научных работ, в которых рассматриваются вопросы управления работой флота.

Этот факт позволяет сделать вывод о необходимости проведения дополнительных научных исследований в данной сфере, в особенности в рамках морского судоходства в Российской Федерации.

В отечественной транспортной науке основные подходы и принципы управления морским флотом были сформированы в середине XX века для условий плановой экономики. После распада СССР, перехода на рыночную экономику и образования частных судоходных компаний появилась необходимость в ревизии принципов управления флотом. Соответственно, перед исследованием была поставлена следующая цель: на базе имеющихся научных работ в данной области и практического опыта частных пароходств сформировать основные принципы управления работой морского флота, использование которых позволит добиваться поставленных в компаниях экономических результатов в рыночных условиях. При этом автором было принято решение также рассмотреть возможные внедрения сформированных принципов в основу автоматизированных электронных управленческих систем.

### **Материалы и методы исследования**

В основу исследования положен анализ материалов и публикаций по теме управления работой морского флота, изданных в отечественных печатных изданиях в период с 2013 по 2019 год. Также использованы материалы о практической деятельности 26 российских судоходных компаний и результаты эксплуатации их тоннажа в период с 2015 по 2019 год. Предлагаемые автором принципы и выводы синтезированы на основе указанных материалов.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Для понимания закономерностей и более точной оценки современного состояния отечественной научной и практической мысли в области организации оперативного управления работой морского флота автором, прежде всего, был проведен ретроспективный анализ. По результатам ретроспективного анализа установлено следующее.

Подход к управлению работой морского флота в Советском Союзе был окончательно сформирован к середине XX века.

Основной задачей морского флота в социалистической России являлось обеспечение потребностей народного хозяйства посредством предоставления услуги по морской перевозке товаров промышленности. Обеспечение данной потребности достигалось за счет целенаправленного и точного распределения ресурса – вместимости определённых судов, работающих на установленных маршрутах перевозок, для выполнения заявок морских портов. В рамках советской хозяйственной деятельности выполнимость данной задачи достигалась за счет обеспечения согласованной деятельности грузоотправителей/грузополучателей, портов и пароходств.

Советская система управления работой флота строилось на базе 4 основных элементов: рейсового планирования и управления, планирования и управления в рамках навигационного периода, месячного планирования и управления, а также декадного планирования и управления. Данный подход представляет собой упрощение и разбиение поставленной советской экономикой транспортной задачи на небольшие элементы с учетом возрастания их сложности [1].

Устойчивость работы морского флота в подобной системе обеспечивалась благодаря постоянству и предсказуемости характеристик и количества работающих судов и пароходств, а также благодаря периодичности возникновения и постоянным размерам заявок портов на перевозку. В подобных условиях не требовалось строгое согласование всех элементов в рамках транспортной системы, а необходимость в автоматизации оперативного управления практически отсутствовала за счет возможности осуществлять управление работой флота и портов в ручном режиме.

В результате этого задача организации управления работой флота в автоматизированном режиме в советское время так и осталась нерешенной. Не существовало и электронной информационной системы, позволяющей собирать информацию о местоположении судов пароходств в определенные моменты времени. Сказалась сложность и дороговизна внедрения автоматизированного управления работой флота в существовавшие механизмы деятельности пароходств.

Таким образом, отсутствие в советской науке и судоходной практике необходимых механизмов автоматизации оперативного управления работой морского флота было вызвано ограничениями управленческих подходов к выстраиванию транспортной отрасли, а также уровнем научно-технического прогресса того времени.

Тем не менее к концу 80-х годов XX века были сформированы основные научные принципы, позволяющие повысить точность планирования и управления флотом, но из-за отсутствия необходимости обеспечения быстрой и согласованной работы большого количества элементов транспортной системы эта задача так и не получила своего окончательного решения [1].

Резкие изменения произошли с распадом Советского Союза. К 1995 году советская система управления и планирования работы флота оказалось абсолютно недееспособной в связи с переходом к рыночной экономике, распадом устоявшихся транспортных связей и переходом пароконств и морских портов в частные руки. Связи между грузоотправителями и грузополучателями, морскими портами и судоходными компаниями оказались полностью разрушенными, а прежняя система, действовавшая на базе четырех элементов планирования и управления, оказалось не применима.

В складывающейся отечественной рыночной экономике связи между функциональными элементами транспортной системы начали устанавливаться на основе взаимных договоров и соглашений. Потеря возможности осуществлять централизованное управление негативно повлияла и на возможности совершенствования работы морского флота.

Распад СССР позволил отечественным морским пароконствам выйти на международный уровень, где они столкнулись с необходимостью решения достаточно сложных задач и вынуждены были перейти от долгосрочного планирования к экономическому планированию и оперативному управлению на основе моделирования бизнес-процессов. Работа с флотом стала строиться на основе бизнес-планов, корректировка которых производится ежедневно на протяжении всего навигационного периода. Возникновение необходимости обеспечения быстрой и согласованной работы большого количества судов вызвало постепенное уменьшение количества работающего флота и усложнило задачу выбора направлений и грузов для перевозок [2].

Отечественные морские пароконства в основном распались на значительное количество мелких компаний, имеющих в своем распоряжении < 10 судов каждая, которые принципиально отказались от долгосрочного планирования и перешли к оперативному рейсовому управлению. Оставшиеся крупные компании (с количеством судов > 10 единиц) испытывали значительные сложности с перестроением системы управления флотом. Решением накопившихся проблем

для них стало разделение имеющегося парка судов на группы в зависимости от типа-размера и внедрение отдельного локального управления каждой группой.

Таким образом, в начале 2000-х годов уровень и качество управления работой флота вернулись к уровню 20-х годов XX века. Это вызвало резкое снижение доходов и постепенное списание имеющегося тоннажа на металлолом, а затем и уход большинства отечественных судоходных компаний с международного транспортного рынка. Необходимость значительных конструктивных изменений системы управления флотом потребовала от отечественных судовладельцев использования международного опыта.

Далее автором выявлены основные проблемы, с которыми сталкиваются отечественные судоходные компании, работающие в рыночных условиях. К ним относятся:

– динамично изменяющиеся условия рынка, которые выражаются как в появлении новых товаропотоков, так и в изменении его направлений и условий уже имеющих. На появление нового грузопотока судоходная компания должна реагировать путём поиска и предложения новых судов для его обслуживания (как из имеющегося собственного резерва, так и путём дополнительного фрахтования на стороне). В условиях динамично изменяющегося рынка и его сложной конъюнктуры в относительно выигранных условиях находятся крупные судовладельцы, для которых уровень ставок играет меньшую роль, а резерв судов у них больше;

– выбор судна определенного типа-размера для обслуживания конкретного грузопотока. Судовладельцам необходимо подстраиваться под требования нормативных документов стран, между которыми осуществляются морские перевозки. При этом возраст судна и его характеристики должны позволять отработать чартер без проведения текущего и планового ремонта. В крупных пароконствах подобный выбор осуществляется только после проведения значительного объема аналитической работы и вычислений, которые целесообразно выполнять в автоматизированном режиме;

– необходимость постоянно учитывать входящую информацию касательно погодных условий на маршрутах движения судов компании, а также необходимость оценивать политическую и экономическую ситуации в странах, где находятся порт отправления и назначения. Также судоходным компаниям необходимо следить за вступлением в силу нормативных и правовых актов ИМО в области морского судоходства;

– необходимость учитывать изменения и отклонения исполнения чартеров от планов, особенно в случае работы нескольких судов одного типоразмера на конкретном плече для перевозки одного типа груза. У пароходств возникает необходимость осуществлять индивидуальное оперативное управление рейсами каждого судна из числа работающих, в зависимости от степени выполнения плана перевозок другими судами на данном маршруте.

Далее автором сформулировано понятие управления работой флота.

Управление работой морского флота – это вид предпринимательской деятельности, направленный на координацию функционирования морских судов, находящихся в собственности или в чартере у судоходной компании, направленный на обеспечение удовлетворения потребности клиентов в услуге морской перевозки грузов и/или пассажиров и выполняемый с целью извлечения прибыли.

В данной парадигме объектом управления является персонал пароходства и суда, находящиеся в собственности или в чартере у судоходной компании. Функция управления состоит во всестороннем обеспечении процесса извлечения прибыли от удовлетворения потребности рынка в услуге морской перевозки грузов и/или пассажиров посредством максимально эффективного использования трудовых и технических ресурсов. Достижение цели возможно только посредством выстраивания иерархической структуры, имеющей функционирующие горизонтальные и вертикальные связи.

Автором сформулированы основные задачи управления работой морского флота.

1. Расстановка флота компании на разных маршрутах работы с расчетом на максимальное использование его провозной способности и с осуществлением краткосрочного и долгосрочного общего планирования его работы.

2. Индивидуальное планирование работы каждого судна на каждом конкретном маршруте перевозок, рутинное формирование индивидуальных рейсовых заданий судов.

3. Составление общего и индивидуального расписания работы судов компании, осуществление смены экипажей, проведение текущего и планового ремонта.

4. Ежедневный мониторинг работы судов флота для целей минимизации простоев.

5. Проведение оценки результативности работы флота компании, контроль исполнения плана перевозок.

6. Повышение эффективности работы судов в чартерах путем поиска вариантов

снижения эксплуатационных затрат (достижение максимальной эффективности работы каждого конкретного суда с учетом обеспечения безопасности мореплавания, условий работы моряков и сохранности окружающей среды).

7. Составление единой тарифной сетки, формулировка правил преференций, определение возможных скидок и надбавок.

8. Ведение деловой переписки с капитанами судов флота, организация стабильной работы с брокерскими и агентскими компаниями, терминалами морских портов, грузотранспортными и грузополучателями.

9. Проведение маркетинговых исследований на рынке международных морских перевозок, поиск клиентов и вариантов выхода на иные национальные и международные рынки.

10. Оценка международного положительного опыта работы других пароходств, его обобщение и внедрение в деятельность компании.

Автором установлено, что высокая степень адекватности управления и планирования может достигаться путем применения различных приемов. В частности, путем использования так называемых коэффициентов резерва –  $k_{рез}$ . Однако высокая динамика транспортных процессов зачастую порождает сложные математические зависимости, которые практически невозможно точно спрогнозировать и реализовать на практике.

Мировой опыт управления работой морского флота свидетельствует о необходимости использования автоматизации и бизнес-моделирования с применением параметризуемой входной и выходной информации [3]. По мнению автора, входная информация, необходимая для оперативного управления работой морским флотом, должна содержать:

1) направления и размеры грузопотоков с разбивкой по периодам навигации, которые потенциально можно обслужить имеющимся флотом (с учетом грузопотоков, на которые можно оперативно переключить освободившиеся суда);

2) сведения по имеющимся в распоряжении судоходной компании морским судам, включая транспортно-технологические характеристики судов по каждому типоразмеру (габаритные параметры, марка и модель двигателя, расход топлива на ходу, на стоянке, при грузовых операциях, грузовые устройства и помещения, необходимый экипаж, сведения о корпусе и графике ремонта, обслуживания агрегатов);

3) сведения о географических условиях судоходства в каждом из обслуживаемых морских бассейнов, в том числе сведения



о глубинах, фарватерах, судовых ходах, ограничениях скорости движения судов и т.д.;

4) данные об эксплуатационных расходах по каждому типоразмеру судна, нормативные расходы на экипаж, запасы, питьевую и техническую воду, провизию;

5) сведения о стоимости различных видов топлива и горюче-смазочных материалов на всех участках движения судов с разбивкой по бассейнам и портам, а также сведения о размере и порядке выплат портовых/канальных сборов, агентских и брокерских вознаграждений;

6) данные о стоимости страхования судов и грузов, а также оценки стоимости планового текущего ремонта по каждому типоразмеру судна с разбивкой по бассейнам и портам.

Выходная информация, необходимая для оперативного управления работой морским флотом, должна быть пригодной для использования руководством и менеджерами компании для имплементации в работе [3] и, по мнению автора, должна содержать:

1) предлагаемую расстановку флота на участках работы с определением последовательности каждого рейса, позволяющую удовлетворить все уже поступившие и потенциальные заявки на исполнение услуги морской перевозки;

2) планируемые эксплуатационные показатели работы каждого судна и всего флота в целом на заданный период работы;

3) планируемые эксплуатационные затраты на содержание флота в целом с разбивкой по типоразмерам судов и бассейнам работы;

4) план по груженным рейсам с указанием последовательности грузоотправителей и грузополучателей, портов отправления и портов назначения, видов груза и размеров партии, а также с указанием доходов от каждой перевозки;

5) предварительное расписание и интервалы движения судов из пунктов отправления в пункты назначения;

6) планируемое расположение судов на конец навигационного периода;

7) комплексные экономические результаты работы флота: перечень суммарных доходов и расходов, сведения о производственных затратах/непроизводительных расходах, рентабельность деятельности судовой компании, маржа, прибыль с расчетом на тонно-километры.

После формирования состава входной и выходной информации, необходимой для принятия решений в рамках управления работой флота, автором предлагаются базовые принципы, которым должна соответ-

ствовать система оперативного управления работой флота в судоходных компаниях, работающих в рыночных условиях:

– Система управления работой флота должна соответствовать принципу оптимальности в части достижения максимальных целевых показателей путём эффективного использования имеющегося в распоряжении компании флота.

– Оперативное управление флотом должно строиться на принципе непрерывности и согласованности действий руководства и штата компании на всех уровнях управления.

– Менеджмент работы флота должен строиться на принципе достоверности и конкретности, когда итоговые эксплуатационные и экономические результаты выражаются в заранее определенных индикаторах и показателях.

– Система управления работой флота должна опираться на составление календарного графика работы флота (в т.ч. наклонных графиков работы судов) персонально по каждому судну.

– Оперативное управление флотом требует ежедневной сверки и корректировки графика работы флота в зависимости от изменения экономической и эксплуатационной обстановки.

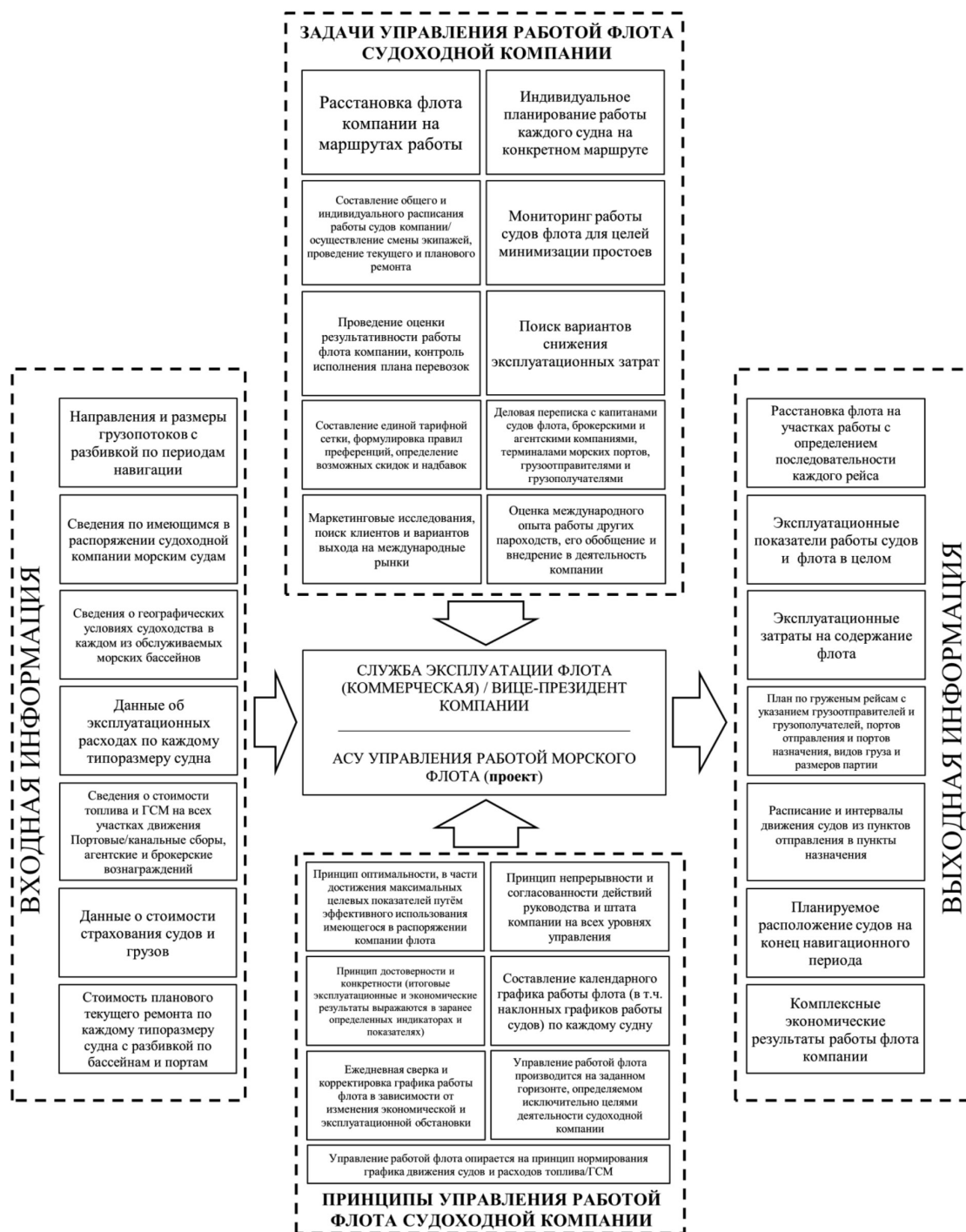
– Управление и планирование работы флота должно производиться на строго заданном горизонте, определяемом исключительно целями деятельности каждой конкретной судоходной компании.

– Управление работой флота должно опираться на принцип нормирования графика движения судов и расходов топлива/ГСМ для каждого рейса.

Имплементация указанных базовых принципов управления работой флота судоходной компании является трудозатратным и дорогостоящим процессом. Наиболее эффективно для судоходной компании их внедрение в рамках создания собственной электронной автоматизированной системы, выполняющей всю требуемую аналитическую работу и вычисления и позволяющей получать выходную информацию, пригодную для принятия рутинных операционных решений [4].

Пример внедрения предлагаемых принципов в структуру управления работой флота судоходной компании приведен на рисунке.

Автором установлено, что на сегодняшний день одним из наиболее эффективных инструментов для создания, апробации и тестирования подобной электронной автоматизированной системы является имитационное моделирование [5].



*Внедрение предлагаемых принципов в структуру управления работой флота судовой компании*

В частности, агентное моделирование позволяет создавать модели рынка международного морского судоходства, устанавливать необходимое количество судовых компаний (агентов), которые оперируют на рынке в каждый конкретный момент времени, анализировать динамику изменения

фрахтовых ставок в различных сегментах перевозок, а также устанавливать спрос и предложение на услуги международных морских перевозок.

В агентной модели также можно решать задачи по оптимизации расхода топлива и режима движения судов на каждом кон-

кратном участке перевозок, подбирать интервалы для планового и текущего ремонта с учетом характеристик флота компании [6].

### Выводы

Отечественная область управления работой морского флота нуждается в научно обоснованных принципах повышения эффективности работы судов и штата компаний, которые можно реализовать на практике с учетом научно-технического прогресса современности. Повышению эффективности работы флота и персонала препятствует не столько отсутствие технических возможностей, сколько сложность для персонала в работе с огромным объемом информации, которую целесообразно выполнять с помощью автоматизированных информационных систем.

Создание подобных систем возможно с помощью таких доказавших свою эффективность инструментов, как имитационное агентное моделирование, которое возьмет на себя весь объем аналитической работы и математических вычислений

и позволит получать выходную информацию, понятную и пригодную для принятия обоснованных рутинных управленческих решений.

### Список литературы

1. Зачесов В.П., Платов Ю.И. Текущее и оперативное планирование работы флота // Морские вести России. 2017. № 11. С. 52–55.
2. Арестова Ю.А. Организация оперативного управления работой флота судоходной компании // Сборник научных трудов «Sworld». 2013. № 3. С. 92–95.
3. Замятина Л.В. Проблемы судового менеджмента и оперативного управления работой флота // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. 2014. № 1. С. 82–85.
4. Китов А.Г. Чуплыгин Г.Н. Проблемы оперативного управления и планирования работы флота в современных судоходных компаниях // Транспортное дело России. 2017. № 4. С. 86–87.
5. Громов С.В., Гусев Д.Е., Корьев В.Ю. Система поддержки принятия решений в судоходной компании в процессе оперативного управления работой флота // Речной транспорт (XXI ВЕК). 2016. № 4 (80). С. 58–62.
6. Китов А.Г. Лисин А.А. Чуплыгин Г.Н. Актуальные направления развития оперативного управления работой флота транспортное дело России // Морские вести России. 2017. № 3. С. 27–28.