Министерство образования и науки Украины

Одесская национальная морская академия

Кафедра морской экономики

Курсовая работа

На тему:

"Рост интенсивности судоходства"

Выполнил

Одесса 2009

## Рост интенсивности судоходства

Судоходство - древнейшая отрасль транспорта, зародившаяся еще в далеком прошлом. И ныне морской транспорт - очень важная составная часть мировой транспортной системы, без которой нормальное функционирование мирового хозяйства было бы невозможным. Во второй половине ХХ в. развитию морского транспорта способствовали формирование очень большого территориального разрыва между районами производства и потребления, увеличение зависимости большинства экономически развитых стран от заморских поставок топлива и сырья, а также от сбыта своей продукции. Достаточно сказать, что в Великобритании и Японии морской транспорт обслуживает 98% всех внешнеторговых перевозок, в США - 90%. Неудивительно, что в целом в мире судоходство обеспечивает транспортными услугами примерно 80% международных экономических связей. По путям морской торговли ежегодно перевозят товары стоимостью более 1,5 млрд долл. А в суммарном мировом грузообороте доля морского транспорта составляет 62%.

Таблица 1 - Динамика грузооборота и объема перевозок морского транспорта во второй половине ХХ в.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Год** | **Грузооборот, млрд т•км** | **Объем перевозок, млн т** |
| 1950 | 3 570 | 550 |
| 1960 | 7 500 | 1 110 |
| 1970 | 18 145 | 2 480 |
| 1975 | 23 300 | 3 050 |
| 1980 | 32 160 | 3 650 |
| 1985 | 27 500 | 3 190 |
| 1990 | 28 100 | 4 000 |
| 1995 | 29 015 | 4 650 |
| 2000 | 31 000 | 5 100 |

Как видно из таблицы 1, за последние 50 лет в результате роста интенсивности судоходства, суммарный грузооборот и объемы перевозок выросли в 10 раз. Это не удивительно, в послевоенные годы мировая экономика стремительно пошла вверх, что отразилось на объемах морских перевозок. Со своей стороны развитие мирового хозяйства в условиях НТР и глобализации постоянно и сильно воздействует на морской транспорт. Это выражается в формировании новых морских путей и образовании особых их сгущений на некоторых направлениях, в усилении монополизации судоходства, в обострении борьбы за грузы, доходящей до «войны флагов», в контейнеризации морского транспорта, в изменении форм организации перевозок. Анализ таблицы позволяет сделать вывод о зависимости морских перевозок от состояния мирового хозяйства. Очень быстро росли перевозки в 50-80-е годы. Мировой грузооборот морского транспорта увеличился за тот период времени в 9 раз, а объем перевозимых грузов - более чем в 6,5 раза. Но в первой половине 80-х годов и абсолютные, и относительные показатели довольно резко снизились - в результате энергетического и сырьевого кризисов середины 70-х годов и циклического кризиса мирового капиталистического хозяйства в начале 80-х. Начавшийся в конце 80-х годов новый подъем мировой экономики снова привел к увеличению спроса на морские перевозки, и они опять стали расти. Интересно, что этот рост проявился в первую очередь в объеме перевозок грузов и в значительно меньшей степени - в грузообороте. Это объясняется уменьшением дальности транспортировки многих грузов (например нефти - в среднем с 13 до 8 тыс. км). Во второй половине 90-х годов морские перевозки продолжали расти, но с перебоями и в целом не так быстро, как предполагалось. Так что и прогнозы на начало ХХI в. пришлось скорректировать в сторону уменьшения. Одновременно большие изменения происходили в структуре мировых морских перевозок. До начала энергетического кризиса главной чертой этих изменений было увеличение доли наливных грузов (в 1950 г. - 41%, в 1960 г. - 49, в 1970 г. - 55%). Но в связи с кризисом доля их стала снижаться, тогда как доля навалочных, насыпных и штучных (так называемых генеральных) грузов - возрастать. К концу 80-х годов доля наливных грузов уменьшилась до 37%, доля навалочных и насыпных грузов выросла до 24, а генеральных грузов - до 25%. В 90-х годах эта тенденция сохранилась: перевозки угля, железной руды, бокситов, зерна, продовольствия и в особенности генеральных грузов росли быстрее, чем перевозки нефти и нефтепродуктов.

Таблица 1. Динамика структуры тоннажа мирового транспортного флота (млн. тонн дедвейта)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Танкеры | Химовозы | Газовозы | Балкеры | Комбиниро-  ванные | Контейне-  ровозы | Универ-  сальные | Рефреже-  раторы | Специализи-  рованные | Ролкеры | Пассажирские |
| 2008 | 399,8 | 9,3 | 30,2 | 382,4 | 4,3 | 144,6 | 75,5 | 6,6 | 14 | 6,7 | 6,2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Анализируя таблицу 2, можно сказать что в данный момент более трети мирового грузооборота на море приходится на долю танкеров. Это не удивительно, ведь человечество с каждым днем нуждается в топливе и углеводородном сырье все больше и больше. Основные экспортеры нефти это страны ОПЕК, а потребители - технологически развитые страны - США, Япония, страны ЕС и другие. Второе место по объему грузоперевозок принадлежит балкерам., третье контейнеровозам, чья роль в суммарном грузообороте растет каждый год, благодаря их маневренности и универсальности и простоте.

Таблица 2. Динамика структуры тоннажа мирового транспортного флота (удельный вес по дедвейту, %)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Танкеры | Химовозы | Газовозы | Балкеры | Комбиниро- | Контейне- | Универ- | Рефреже- | Специализи- | Ролкеры | Пассажирские |
| ванные | ровозы | сальные | раторы | рованные |
| 1997 | 38,7 | 1,2 | 2,1 | 33,9 | 3 | 6,7 | 10,9 | 1 | 0,7 | 1,2 | 0,6 |
| 1998 | 38,3 | 1,2 | 2,1 | 34,5 | 2,6 | 7,4 | 10,3 | 1 | 0,9 | 1 | 0,7 |
| 1999 | 38,5 | 1,1 | 2,2 | 33,8 | 2,4 | 8,1 | 10,1 | 1 | 1,2 | 0,9 | 0,7 |
| 2000 | 38,9 | 1,1 | 2,2 | 33,5 | 2,1 | 8,3 | 10 | 1 | 1,2 | 0,9 | 0,8 |
| 2001 | 38,6 | 1,1 | 2,4 | 33,8 | 1,9 | 8,8 | 9,7 | 1 | 1,2 | 0,8 | 0,7 |
| 2002 | 37,8 | 1 | 2,4 | 34,8 | 1,7 | 9,8 | 8,8 | 0,9 | 1,2 | 0,9 | 0,7 |
| 2003 | 37,4 | 1 | 2,4 | 34,8 | 1,6 | 10,3 | 8,8 | 0,9 | 1,2 | 1 | 0,6 |
| 2004 | 37,8 | 1 | 2,4 | 34,5 | 1,4 | 10,7 | 8,4 | 0,9 | 1,2 | 1 | 0,7 |
| 2005 | 37,9 | 1 | 2,5 | 34,8 | 1,2 | 11,2 | 7,9 | 0,7 | 1,1 | 0,9 | 0,7 |
| 2006 | 37,4 | 1,1 | 2,6 | 35,3 | 0,9 | 11,8 | 7,6 | 0,7 | 1,3 | 0,7 | 0,6 |
| 2007 | 37,1 | 1 | 2,7 | 35,4 | 0,6 | 12,7 | 7,3 | 0,7 | 1,3 | 0,7 | 0,6 |
| 2008 | 37 | 0,9 | 2,8 | 35,4 | 0,4 | 13,4 | 7 | 0,6 | 1,3 | 0,6 | 0,6 |

Для большей наглядности динамики структуры тоннажа мирового транспортного флота построим диаграмму:



Как видно из графика в период с 1997 по 2008 год уменьшается доля танкеров и универсальных судов, а доля контейнеровозов и балкеров наоборот увеличивалась. Удельный вес других судов практически не менялся.

Но состав мирового транспортного флота меняется не только качественно, но и количественно. Ниже приведена таблица, отражающая эти изменения:

Таблица 4 - Состав мирового транспортного флота (более 300 gt)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| На начало года | Количество судов, ед. | Дедвейт, млн. тонн | Объем мировых морcких  перевозок, млн. тонн | Транспортная работа мирового  флота, млрд. тонно-миль |
| 1995 | 33039 | 677,5 | 4712 | 20263 |
| 1996 | 37015 | 702,3 | 4906 | 20968 |
| 1997 | 37965 | 722,5 | 5468 | 22118 |
| 1998 | 38500 | 743,6 | 5172 | 22018 |
| 1999 | 38564 | 750,8 | 5296 | 22533 |
| 2000 | 38917 | 761,9 | 5595 | 23693 |
| 2001 | 39008 | 778,8 | 5653 | 23891 |
| 2002 | 39113 | 799,8 | 5820 | 24253 |
| 2003 | 39415 | 816,4 | 6133 | 25854 |
| 2004 | 39665 | 840,4 | 6493 | 27574 |
| 2005 | 39932 | 888 | 6846 | 29094 |
| 2006 | 41110 | 944,5 | 7224 | 30830 |
| 2007 | 42872 | 1009,5 | 7528 | 31969 |
| 2008 | 44553 | 1079,5 |  |  |

Таблица 4 отражает рост интенсивности судоходства. Как видно из таблицы, в период с 1995 по 2008 годы, количество судов более 300 рег. тонн увеличилось почти на 35%, а суммарный дедвейт и объемы мировых перевозок выросли на 60%. Все это говорит о неплохих темпах роста данной отрасли мировой экономики. Данные темпы роста интенсивности мирового судоходства приводят к конкуренции на транспортном рынке, открытию новых торгово-транспортных направлений, и наконец к снижению цен на перевозки в целом.

До недавнего времени в морском судоходстве существовали две формы организации перевозок - трамповая и линейная. При трамповом (от англ. tramp - бродяга) судоходстве суда работают на различных направлениях в зависимости от наличия грузов; перевозятся главным образом массовые грузы; цена перевозки при этом выступает в виде фрахтовой ставки. При линейном судоходстве суда работают по расписанию прибытий в порты погрузки-выгрузки и отходов из них на строго определенных регулярных линиях; перевозятся генеральные грузы; при этом цена перевозки определяется тарифами.

Однако в последние десятилетия наибольшее развитие получила третья, смешанная форма, которую иногда называют регулярным трамповым судоходством. Для нее характерна организация перевозок и работы флота на постоянных направлениях последовательными рейсами по «маятниковой», или «челночной» схеме. Уже к началу 90-х годов именно по такой схеме морским транспортом перевозили 3/5 всех грузов.

Если транспорт в целом называют барометром мировой экономики, то морской транспорт в этом отношении обладает особой чувствительностью.

Переходя к рассмотрению географического распределения мировых морских перевозок нужно прежде всего отметить соотношение в этих перевозках трех групп стран. В конце 90-х годов на развитые страны Запада приходилось 45% экспортных отгрузок морского транспорта, на развивающиеся - 51, а на страны с переходной экономикой - 4%. Здесь обращает на себя внимание очень высокая доля развивающихся стран. Это связано как с их общей ролью в международном географическом разделении труда, так и с активной политикой в области морского судоходства, которую проводят многие из них; в первую очередь это относится к новым индустриальным странам. А в импортных разгрузках, как и можно было ожидать, по-прежнему доминируют страны Запада. На развивающиеся страны приходится примерно 25%, а на страны с переходной экономикой - 3% разгрузочной работы.

С географической точки зрения наиболее важной частью анализа морских перевозок является вопрос о географии мировых морских трасс. Л.И. Василевский правильно писал о том, что морская трасса - это условное понятие. В отличие от наземного транспорта, географию морского определяет не сеть путей сообщения, а сеть портов, морских каналов и проливов, доступных для морских судов эстуариев и течений крупных рек. Географическое разделение труда привело к тому, что большинство морских трасс сохраняет свою устойчивость на протяжении многих десятилетий.

Вот уже в течение пяти веков - с начала Великих географических открытий - первое место (3/5) в мировом линейном и трамповом судоходстве занимает Атлантический океан, что объясняется многими природными, историческими, экономическими причинами. Среди них можно назвать морфологию морских берегов, их изрезанность, особенно в Европе и на северо-востоке Северной Америки. Можно назвать высокий уровень заселенности и урбанизированности большинства приморских районов, отражающий уровень социально-экономического развития десятков стран. Наконец, по просторам Атлантики проходят кратчайшие морские связи между Старым и Новым Светом. Неудивительно, что на берегах именно этого океана возникло большинство морских портов мира.

В Атлантическом океане сформировалось несколько важных направлений морского судоходства. Главное из них - североатлантическое, которое проходит между 35-40° и 55-60° с. ш., вбирая в себя многие трансатлантические судоходные трассы между США и Западной Европой. По ним перевозятся как сырьевые (уголь, руды, хлопок, лес), так и генеральные грузы. К этому направлению примыкают также пути по Средиземному, Северному, Норвежскому морям. До середины ХХ в. это был самый большой в мире сгусток морских пассажирских линий, но победить в соревновании с воздушным транспортом морской транспорт так и не смог. В 1958 г. в пассажироперевозках воздушный транспорт впервые количественно сравнялся с морским, а в наши дни практически весь пассажирооборот между Европой и Северной Америкой обслуживает

Другие важные направления морского судоходства в Атлантическом океане - южноатлантическое (Европа-Южная Америка), западноатлантическое (Африка-Европа). Через Атлантику проходят также грузопотоки нефти и некоторых других массовых грузов из Азии в Европу и США. Однако в целом за последние десятилетия значение Атлантического океана в мировом судоходстве уменьшилось.

Тихий океан, занимая второе место по объему морских перевозок (1/4), пока еще сильно отстает от Атлантического. Но потенциал этого океана, к берегам которого выходят около 30 государств с населением более 2,5 млрд человек, очень велик. Здесь находятся многие крупнейшие порты мира, зарождаются потоки многих массовых, а в последнее время и генеральных грузов. Обычно эти потоки объединяют в несколько главных направлений.

Первое, северное транстихоокеанское, направление соединяет США и Канаду со странами Восточной и Юго-Восточной Азии. Из Северной Америки в этом потоке транспортируют уголь, руды, лесные грузы, зерно, машины и полуфабрикаты, из Азии - автомобили, стальные изделия, разнообразное оборудование, тропическую древесину, рыбу и рыбопродукты. Вторая группа морских линий связывает Атлантическое побережье США с Гавайскими островами и Японией через Панамский канал. К трансокеанским можно отнести и сравнительно новые транспортные «мосты» (угольный, железорудный, бокситовый), которые соединяют Австралию с Японией и другими странами Восточной Азии. Кроме того, еще две группы судоходных линий проходят вдоль побережий материков - Азиатского и двух Америк.

Третье место по объему морских перевозок (1/6) принадлежит Индийскому океану, к берегам которого выходят почти 30 государств с населением, приближающимся к 1,5 млрд человек. Наибольшее значение в этом океане имеют морские перевозки из Европы в Азию и Австралию через Суэцкий канал, меньшее - те трансокеанские направления, которые связывают Австралию с Южной Африкой (и Европой). Хотя в целом по интенсивности перевозок Индийский океан уступает Атлантическому и Тихому, по перевозкам нефти (из Персидского залива) он их превосходит.

Северный Ледовитый океан в мировом морском судоходстве принимает значительно меньшее участие. По Северо-Западному, канадскому пути сквозное судоходство не поддерживается, а вдоль северных берегов России проходит Северный морской путь длиной около 6000 км.

Следующее что необходимо отметить при рассмотрении вопроса роста интенсивности мирового судоходства - Состав мирового транспортного флота по флагам регистрации:

Таблица 5 - Состав мирового транспортного флота по флагам регистрации

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Флаг | на 01.01. 2007 г. | | | на 01.01. 2008 г. | | |
| Число | Двт, | Тыс. | Число | Двт, | Тыс. |
| судов | млн. т | TEU | судов | млн. т | TEU |
| Панама | 6015 | 230,5 | 2128 | 6380 | 250,3 | 2451 |
| Либерия | 1804 | 103 | 1803 | 2067 | 115 | 2127 |
| Греция | 1091 | 54,8 | 227 | 1111 | 61,1 | 229 |
| Гонконг | 1081 | 54,8 | 527 | 1145 | 59,6 | 660 |
| Маршалловы острова | 840 | 53,4 | 450 | 969 | 58,4 | 451 |
| Багамы | 1221 | 52,4 | 371 | 1260 | 56,5 | 349 |
| Сингапур | 1196 | 49,6 | 453 | 1311 | 54,7 | 610 |
| Мальта | 1235 | 40,1 | 216 | 1350 | 43,5 | 250 |
| Китай | 2364 | 33,4 | 344 | 2428 | 36,2 | 369 |
| Кипр | 883 | 30,2 | 382 | 866 | 29,8 | 419 |
| Соединенное Королевство (в том числе): | 862 | 26 | 578 | 865 | 26,5 | 616 |
| - Соединенное Королевство о. Мэн | 300,00 | 13,7 | 46 | 281 | 13,5 | 39,00 |
| - Соединенное Королевство | 562 | 12,3 | 532 | 584 | 13 | 578 |
| Норвегия: | 979 | 23 | 101 | 963 | 22,7 | 102 |
| Норвегия,NIS | 545,00 | 20,40 | 98,00 | 526,00 | 20,40 | 100,00 |
| Норвегия,NOR | 434,00 | 2,60 | 3,00 | 437,00 | 2,30 | 3,00 |
| Корея | 1008,00 | 15,50 | 109,00 | 1100,00 | 20,30 | 118,00 |
| Япония | 2557,00 | 14,00 | 35,00 | 2528,00 | 13,90 | 32,00 |
| Индия | 429,00 | 13,50 | 18,00 | 603,00 | 14,40 | 19,00 |
| Италия | 776,00 | 13, 20 | 138,00 | 763,00 | 13,30 | 159,00 |
| Германия | 455,00 | 13, 20 | 900,00 | 456,00 | 15,00 | 1041,00 |
| Соединенные Штаты Америки | 515,00 | 11,70 | 277,00 | 390,00 | 8,95 | 267,00 |
| Дания (в том числе): | 378,00 | 10, 20 | 407,00 | 378,00 | 10,60 | 456,00 |
| - Дания, реестр DIS | 294,00 | 9,90 | 403,00 | 299,00 | 10,50 | 453,00 |
| - Дания, реестр DOR | 84,00 | 0,30 | 4,00 | 79,00 | 0,10 | 3,00 |
| Антигуа и Барбуда | 1043,00 | 10, 20 | 625,00 | 1093,00 | 11,30 | 669,00 |
| Иран, Исламская Республика | 218,00 | 8,80 | 48,00 | 231,00 | 6,60 | 34,00 |
| Сент-Винсент и Гренадины | 667,00 | 8,70 | 82,00 | 640,00 | 7,90 | 86,00 |
| Бермуды | 135,00 | 8,60 | 64,00 | 135,00 | 8,90 | 62,00 |
| Малайзия | 442,00 | 7,90 | 66,00 | 450,00 | 8,90 | 68,00 |
| Франця (в том числе): | 170,00 | 7,30 | 100,00 | 227,00 | 7,60 | 146,00 |
| - Франция, реестр FIS | 58,00 | 2,30 | 46,00 | 92,00 | 7, 20 | 143,00 |
| - Франция, реестр FOR | 112,00 | 5,00 | 54,00 | 135,00 | 0,40 | 2,00 |
| Турция | 848,00 | 7, 20 | 54,00 | 897,00 | 7,40 | 67,00 |
| Бельгия | 69,00 | 6,80 | 22,00 | 82,00 | 6,30 | 21,00 |
| Нидерланды (в том числе): | 738,00 | 6,70 | 274,00 | 751,00 | 6,96 | 280,00 |
| Нидерландские Антилы | 156,00 | 1,60 | 42,00 | 147,00 | 1,52 | 27,00 |
| - Нидерланды | 582,00 | 5,00 | 232,00 | 604,00 | 5,44 | 253,00 |
| Россия | 1364,00 | 6,60 | 59,00 | 1310,00 | 6,00 | 54,00 |
| Филиппины | 829,00 | 6,60 | 37,00 | 819,00 | 6,50 | 35,00 |
| Индонезия | 1809,00 | 6,10 | 55,00 | 1878,00 | 6,60 | 60,00 |

Анализируя данную таблицу, хотелось бы отметить роль так называемых государств дешевого флага, устанавливающих льготный режим регистрации судов и налогообложения для судовладельцев-нерезидентов. По существу режим «Д. ф. « аналогичен оффшорной практике. Основным критерием при определении регистра дешевых флагов является различие между национальной принадлежностью компании судовладельца и национальностью флага. В качестве примера «Д. ф. « можно привести флаг Панамы, под которым ходит большое количество судов, принадлежащих гражданам США.

Хотелось бы отметить еще один очень важный аспект - возраст судов. Это очень важная характеристика судна, так как именно возраст иногда является основополагающим при страховании судов, неким показателем надежности судна.

Средний возраст мирового транспортного флота по состоянию на начало года.

Таблица 6. Возраст и возрастная структура судов, рост аварийности судоходства

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Танкеры | Химовозы | Газовозы | Балкеры | Комбиниро- | Контейне- | Универ- | Рефриже- | Специализи- | Ролкеры | Пассажирские | Итого |
| ванные | ровозы | сальные | раторы | рованные |
| 2007 | 17,1 | 18,7 | 16,3 | 15,8 | 20,6 | 10,8 | 23,6 | 22,1 | 19,2 | 19,7 | 22,8 | 19,1 |
| 2008 | 16,5 | 19,2 | 15,8 | 15,9 | 21,8 | 10,6 | 23,4 | 22,8 | 19 | 19,4 | 23 | 18,9 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Возрастная структура мирового транспортного флота по дедвейту на 1 января 2008 г. | | | | | | | | | | | |  |
| Возраст | Танкеры | Химовозы | Газовозы | Балкеры | Комбиниро- | Контейне- | Универ- | Рефриже- | Специализи- | Ролкеры | Пассажирские |  |
| ванные | ровозы | сальные | раторы | рованные |  |
| 0-5 | 36,8 | 28 | 40,6 | 26,9 | 5,6 | 42,3 | 13,8 | 2,1 | 22,1 | 12,6 | 15,2 |  |
| 5-10 | 23,4 | 12,6 | 14,3 | 18,2 | 10,2 | 22,8 | 11,6 | 10 | 18,4 | 13,7 | 18,4 |  |
| 10-15 | 15,3 | 13,2 | 12,2 | 18,1 | 29,2 | 16,5 | 11,2 | 14 | 7,3 | 8,9 | 13,8 |  |
| 15-20 | 13,5 | 11,4 | 8,6 | 8,4 | 16,6 | 7 | 8,4 | 25,7 | 7,1 | 7,7 | 13,1 |  |
| 20-25 | 6,3 | 10,3 | 5,9 | 14,8 | 29,5 | 6,5 | 16,5 | 24 | 22,2 | 18,3 | 8,6 |  |
| более 25 | 4,7 | 24,5 | 18,4 | 13,6 | 8,8 | 4,8 | 38,5 | 24,2 | 23 | 38,7 | 31 |  |

Безопасность является основным качеством, необходимым для всех видов транспорта. Особое значение она приобретает в морском судоходстве. Значительные размеры морских судов, рост скоростей движения, увеличение интенсивности движения на морских путях, плавание судов в сложных метеорологических условиях и другие причины делают проблему безопасности мореплавания наиболее приоритетной и актуальной при оценке современного состояния и развития морского судоходства.

Наиболее тяжелыми нарушениями безопасности считаются случаи, когда аварии приводят к морским катастрофам - к гибели судов. Следует помнить, что, каковы бы ни были их первопричины: столкновение судов, посадка на мель, нарушение герметичности корпуса, последствия ударов о лед или плавающий предмет и др., конечной причиной гибели судна является нарушение одного или нескольких мореходных качеств, относящихся к теории судна. Это либо потеря плавучести, либо потеря остойчивости или аварийной остойчивости и непотопляемости. Следствиями морских катастроф и серьезных аварий являются человеческие жертвы, экологические проблемы, огромные материальные потери и не поддающийся материальному учету

психологический фактор. Вследствие этого каждый инцидент на море требует детального анализа и учета.

Основным видом информации об аварийности мирового флота в настоящий момент являются статистические данные по авариям и гибели судов, которые собираются и анализируются большинством участников морской индустрии как в России, так и за рубежом.

Снижение числа катастроф и аварий, то есть обеспечение повышения безопасности судоходства, требует обобщения статистики аварий, научного анализа статистических данных и формулирования результатов этого анализа в виде конкретных предложений.

Статистические данные об авариях и морских катастрофах - это не просто учет проблем и трагедий на море. Обработанные материалы статистики позволяют установить причины случившегося и направить усилия науки и практики в области решения проблем и задач для снижения и исключения аварий и гибели судов. Только практика является критерием познания, а статистика в данном случае - инструмент и отражение практики.

В недалеком прошлом мировая наука судоходства, ссылаясь на анализ эксплуатации судов, в том числе на статистику аварий и катастроф, утверждала, что для снижения и предотвращения гибели и серьезных аварий судов необходимо совершенствовать их конструкции, оборудование, приборную базу, развивать науку судовождения и технической эксплуатации. Прогресс в этих областях очевиден.

За последние годы в практику проектирования судов, судостроения и судовождения внедряются самые передовые достижения науки и техники, используются новейшие технологии. Однако число катастроф и аварий на море не сокращается. Особых успехов достигла наука в области всех форм морской навигации. В частности, в настоящее время в развитии навигационного приборостроения, в разрешающих способностях навигационных средств и в практике судовождения достигнут значительный прогресс. Электронная картография, спутниковая навигация, совершенствование систем управления судами и энергетическими установками активно развиваются и вселяют уверенность в благоприятном решении проблем безопасности мореплавания, сокращении аварийности судов и снижении числа морских катастроф. Точность определения положения судна в море с помощью систем GPS достигла нескольких метров, на судах устанавливается аппаратура автоматической идентификации (АИС), а в ближайшее время на всех судах под российским флагом будут устанавливаться приемники и радары спутниковой системы ГЛОНАСС.



Рис.1. Типы аварий, приведшие к гибели судов, по годам

Современные движители типа «Азипод» позволяют судну практически развернуться вокруг своей оси, судовая автоматика дает возможность при движении судна закрывать машинное отделение на замок и т.д.

Однако проблемы аварийности на море с повестки дня не сняты.

Дальнейшее развитие науки судовождения, программ подготовки морских кадров, совершенствование проектирования морских судов и судостроения должны опираться на опыт эксплуатации. Важнейшим фактором этого опыта являются результаты научного анализа причин крупных аварий и особенно морских катастроф. Чтобы их выявить, необходимо установить рейтинг важности по числу погибших судов за определенный период эксплуатации.

Английский Регистр Ллойда ежегодно публикует статистику гибели судов различных государств-флагов, различных типов, возрастов с указанием причин гибели. Авторы статьи выполнили анализ статистических данных Регистра Ллойда и выявили ряд закономерностей, учет которых может быть использован для разработки конкретных мер по обеспечению безопасности морского судоходства.

По данным выполненного анализа за период 2001-2004 годов основные причины гибели судов в мире распределились следующим образом (рис.1). На первом месте стоит затопление судов вследствие воздействия внешних факторов, которые приводят к нарушению водонепроницаемости корпуса, чаще всего в условиях шторма. На втором месте (в качестве причин гибели) стоят посадки на мель, на третьем - пожары и взрывы на судах, и на четвертом - столкновения.

Обращает на себя внимание тот факт, что, несмотря на относительное снижение общего количества числа погибших судов в мире, пропорции

между основными причинами, приводящими к потерям судов, устойчивы по годам. На втором месте - посадка на мель (как правило, в хорошую погоду), что имеет непосредственное отношение к морской навигации. Таким образом, бурное развитие навигационной техники на судах за последние годы не привело к исчезновению этой причины или относительному снижению ее роли.

На основании только этого примера мы можем сделать вывод о том, что даже предварительный анализ мировых статистических данных по аварийности может выявить существенные пробелы в приоритетах развития мировой морской индустрии, где один только прогресс навигационной техники не снимает существующих проблем безопасности и предотвращения гибели судов.

По результатам анализа можно сделать следующие выводы:

Страны число погибших судов по рассматриваемым годам практически не изменилось и составило соответственно: 155, 144, 144, 142;

причины гибели судов, занявшие первое место, составляют по годам соответственно: 47,7%; 47,4%; 52,2%; 41,3%;

причины гибели судов, занявшие второе место, по годам, соответственно, составили: 18,1%; 16,7%; 16,7%; 11,79%;

причины гибели судов, занявшие третье место, составили: 14,8%; 20,8%; 12,5%; 12,5%;

причины гибели судов, занявшие четвертое место, составили: 15,3%; 11,1%; 13,2%; 10,8%

По всем данным статистики были построены гистограммы и произведен математический анализ, что позволило установить зависимость от типа судов. В наибольшем количестве гибнут суда, перевозящие генеральные грузы, на втором месте - рыбопромысловые суда, число погибших за рассматриваемые годы судов типа Ро-Ро и танкеров приблизительно одинаково.

Наибольшее число погибших судов зарегистрировано в странах «удобных флагов»: больше всего погибших судов под флагом Панамы, затем - Мальты, далее - Кипра. Гибнут главным образом большие суда, свыше 10000 брутто-регистровых тонн, и суда старше 25-30 лет, причем от потери герметичности гибнут суда старше 25 лет.

Статистика свидетельствует о том, что за рассматриваемые четыре года больше всего гибло судов следующих национальностей: наибольшее количество - греческих; за ними следуют суда США, Сингапура Японии, Южной Кореи. Последние две страны вызывают недоумение. На верфях Японии и Южной Кореи в настоящее время строится наибольшее количество судов, в том числе самых новых, современных типов, их ведущую роль в современном судостроении иллюстрируют цифры, приведенные в табл.1.

Все причины, обуславливающие гибель судов, требуют глубокого научного анализа. Например, посадки судов на мель, приводящие к их гибели, главным образом происходят в хорошую погоду. Посадок на мель в неблагоприятную погоду почти в два раза меньше.

Вследствие посадки судов на мель в среднем гибнет не менее 25 судов в год.



Рис.2 - прогноз и анализ риска затонуть для судов перевозчиков генеральных грузо-обеспечивающих

Очень важным фактором является наличие качественных нормативно правовых документов при соблюдении их требований, высокий уровень безопасности судоходства. Об этом свидетельствует, в частности, опыт эксплуатации танкеров, перевозящих сжиженный природный газ (СПГ). Статистика свидетельствует, что за последние годы (из 10-летнего опыта перевозки СПГ) практически не было серьезных инцидентов у судов этого типа.

Математическая обработка статистических данных позволила определить среднее арифметическое значение по авариям и человеческим жертвам, среднее геометрическое значение этих численных данных, определить математическое ожидание и возможные риски возникновения аварий в соответствии с имеющимися данными по авариям и общему количеству судов.

Особый научный и практический интерес представляет анализ рисков возникновения тех или иных аварий для различных типов судов и рисков их гибели в результате этих аварий.

Обычно в мировой практике анализа аварийности в качестве коэффициента риска принимается отношение числа произошедших аварий определенных судов к общему количеству судов (на 1000 судов, подвергающихся риску). Эта величина может быть соответствующим образом обработана и спрогнозирована на перспективу.

Пример анализа и прогноза риска затонуть вследствие неблагоприятных погодных факторов для судов, перевозящих генеральные грузы, представлен на рис.2.

Анализ прогноза рисков гибели от разных причин показал, что наибольшие риски погибнуть от затопления в ближайшее время имеют суда для перевозки генеральных грузов и грузовые суда Ро-Ро. Немного ниже риск погибнуть от затопления у пассажирских судов Ро-Ро. Наибольший риск погибнуть от пожара или взрыва имеют суда для перевозки сжиженных газов LPG. На втором месте по риску погибнуть от пожара или взрыва стоят пассажирские суда Ро-Ро. Наибольшие риски погибнуть от столкновений - у судов для перевозки генеральных грузов и грузовых судов Ро-Ро, а также у пассажирских круизных лайнеров. Наибольшие риски погибнуть вследствие посадки на мель имеют суда для перевозки навалочных и генеральных грузов.

Обращает на себя внимание факт, что все перечисленные типы судов, подверженные максимальным рискам, являются основой развития судоходства в районе Санкт-Петербурга. Поэтому при создании новых перегрузочных комплексов и пассажирских терминалов нельзя не учитывать имеющиеся риски различных аварий для предотвращения их в будущем.

Как указывалось, анализ аварий и, в первую очередь, причин катастроф судов мирового флота осуществлялся с целью определения направлений развития науки судовождения, совершенствования программ подготовки кадров, выявления необходимых организационных мер для сокращения и избежания морских катастроф.

Статистика аварийности дает широкие возможности для определения перспективных направлений развития морской отрасли с целью повышения безопасности мореплавания.

В результате выполненного анализа аварийности мирового морского флота за период 2001-2004 годов, в числе прочих, были сделаны следующие выводы. Из числа причин А. с. преобладают ошибки при технической эксплуатации судов (неправильная погрузка и балластировка, нарушение правил перевозки опасных грузов, неудовлетворительная подготовка экипажа и др.), Из них основная - столкновение судов (несмотря на высокое техническое оснащение новейшими радиолокационными и др. средствами обнаружения). Это объясняется бурным ростом количества судов в водах мирового океана, резкой интенсивностью движения в морских каналах, проливах и т.д., крупными габаритами, тоннажем, общим построением судов. По данным Института лондонских страховщиков в 1992 г. погибло в результате А. с.125 судов общим тоннажем 1 млн. тонн. Средний возраст погибших судов - 20 лет (самая опасная возрастная группа: такие суда погибают в 2 раза чаще, чем суда в возрасте 15-19 лет и в 5 раз чаще, чем суда в возрасте 10-14 лет).

В настоящее время возраст 88% всего мирового флота (83% его суммарной валовой вместимости) - больше 5 лет; 73% численности (64% вместимости) - старше 10 лет; 36% (10%) - 20 лет и более. Около 60% мирового флота составляют суда валовой вместимостью менее одной тыс. рег. т. Из них половина имеет возраст 20 лет и более, а одна треть - более 25 лет.

К наименьшим по тоннажу и более старым по возрасту относятся суда для генеральных грузов.70% судов для генеральных грузов имеют дедвейт менее 5 тыс. т, а 25% судов этого типа возраст больше 25 лет. Средний возраст балкерного флота составляет 13 лет, танкерного - 16 лет, контейнерного - 11 лет. Средний возраст судов под флагом РФ - (8 судоходных компаний, 37 морских портов общей мощностью 160 млн тонн в год) - 16 лет.

Почти на каждом четвертом судне, потерпевшем бедствие, морская катастрофа возникла из-за пожара или взрыва (в результате нарушений правил пожарной безопасности, самовозгорания горючего и грузов, взрыва гидравлических смесей, неисправностей электрооборудования и др.). Повышенный риск связан с эксплуатацией танкерного флота. Материалы расследований А. с. на нефтеналивных судах показывают, что их причина в 25% случаев - ошибки комсостава, в 16% - ошибки рядовых членов экипажа, 12% - повреждения корпуса, 10% - ошибки береговых служб, 7% - выход из строя механизмов, 7% - ошибки лоцманов. За 1977 - 1991 гг. потери танкерных судов ежегодно составляли в среднем 2,33%, погибло 1046 моряков, из них 801 чел. в результате пожаров и взрывов.

Капитан судна, на котором произошел А. с., составляет судовой технический акт о случившемся. По материалам расследования А. с. составляется заключение, содержащее подробное описание обстоятельств, условий и причин А. с., лиц, виновных в А. с., описание последствий А. с. с подробным перечнем повреждений и потерь. В число учитываемых убытков входят: стоимость исправлений аварийных повреждений, стоимость спасательной операции, в случае полной конструктивной гибели судна - его балансовая стоимость (за вычетом износа) на первое число месяца, предшествовавшего А. с.

Исследования всех причин гибели судов позволяют утверждать, что практически в каждом случае действует правило: если избежать данного инцидента невозможно, необходимо принять меры для максимального снижения его неблагоприятных последствий. Для многих причин катастроф необходимо разработать нормативно-правовые условия, обеспечивающие минимизацию неблагоприятных последствий. Например, это относится к принудительной посадке судов на мель при неизбежности столкновения судов в море.

По всем выявленным причинам гибели судов должны проводиться более глубокие систематические исследования, направленные на сокращение вызывающих их факторов, и не только по мировому, но и по отечественному морскому, речному, рыбопромысловому флоту.

## Список использованных материалов

1. www. seaman. com. ua

2. www. morskayakollegiya. ru

3. www. korabel. ru

4. www. morflot. su