

4574

✓

**МИНИСТЕРСТВО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНФОРМАЦИИ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА**

На правах рукописи

Для служебного пользования

Экз. № 000058

УДК 656.61.052.08.003.13 (043.3)

АГАПИТОВ СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ БЕЗОПАСНОСТИ
МОРЕПЛАВАНИЯ СУДОВ ФЛОТА РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Специальность:

**08.00.05 - Экономика, организация управления и планирования
народного хозяйства (промышленности).**

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук**

МОСКВА - 1984

Работа выполнена в Центральном проектно-конструкторском и технологическом институте автоматизированных систем управления рыбного хозяйства..

Научный руководитель - доктор экономических наук, профессор
Смисов Н.П.

Официальные оппоненты - доктор экономических наук, профессор
Грузинов В.П.
- кандидат экономических наук
Шейнис Л.З.

Ведущая организация - Главная государственная инспекция безопасности мореплавания и портового надзора флота рыбной промышленности СССР.

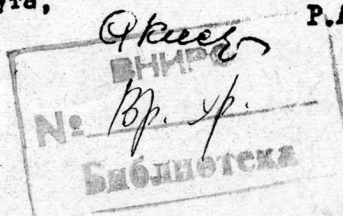
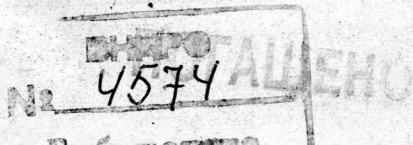
Защита состоится 12 июля 1984 г. в 11 часов
на заседании Специализированного совета К 117.02.01 Централь-
ного научно-исследовательского института информации и технико-
экономических исследований рыбного хозяйства, Москва, 101925,
Архипова 4/2.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан 11 мая 1984 г.

Ученый секретарь совета института,
кандидат экономических наук

Р.А.Хиселева



Третье издание в переплетном издании - 1984 г.

Второе издание - 1984 г.

Первое издание - 1984 г.

Второе издание - 1984 г.

Первое издание - 1984 г.

Второе издание - 1984 г.

Первое издание - 1984 г.

1984 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Совершенствование управления народным хозяйством страны — одно из основных направлений научно-технического прогресса. Вопросы совершенствования управления постоянно находятся в центре внимания партии и правительства. На XXVI съезде КПСС было указано, что несмотря на достигнутые успехи механизм управления и планирования, методы хозяйствования отстают от современных требований и что одной из наиболее актуальных задач следует считать совершенствование управления и повышение уровня хозяйствования во всех звеньях нашей экономики. I)

Одним из основных направлений повышения эффективности экономики, ее перевода на путь интенсивного развития является совершенствование систем управления, предусматривающее повышение требований к выработке и реализации управленческих решений. Принятие оптимальных управленческих решений связано с усилением роли фактора времени в управлении общественным производством, повышении его эффективности на основе экономии труда и времени. Сокращение цикла принятия решений на основе ускорения проведения анализа информации способствует повышению эффективности управления, а значит и эффективности производства.

Успешное выполнение задач, поставленных перед нашей промышленностью в "Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года", требует совершенствования в области управления во всех звеньях экономики.

I) Материалы XXVI съезда КПСС. М. Политиздат, 1981, с. 143.

Флот рыбной промышленности СССР — самый многочисленный из отечественных флотов — требует особого внимания в вопросах организации управления обеспечением безопасности мореплавания, так как является основой отрасли на современном этапе. Он дает стране 90 процентов вылова, около 85 процентов выпускаемой продукции, 40 процентов консервов, почти всю рыбную муку. В основных производственных фондах рыбного хозяйства доля флота превышает 70 процентов. Гибель судов, аварийный простой, убытки от простоя, убытки технические, коммерческие наносят отрасли многомиллионные потери. Все это снижает экономическую эффективность работы флота, в связи с чем возникает необходимость комплексного научного исследования процессов возникновения аварийных ситуаций, совершенствования системы анализа аварийности и выработки профилактических мероприятий по обеспечению безопасности мореплавания. Этим обусловлен выбор темы настоящей диссертационной работы.

Цель и задачи исследования. Целью работы является исследование экономико-организационных сторон проблемы обеспечения безопасности мореплавания, а также выработка рекомендаций по совершенствованию и определению экономической эффективности внедрения системы управления обеспечением безопасности мореплавания судов флота рыбной промышленности.

Исходя из поставленной цели, решались следующие задачи:

1. Исследовать основные направления развития системы обеспечения безопасности мореплавания за рубежом и в СССР.
2. Определить и исследовать технико-экономические показатели последствий аварийности судов.

3. Раскрыть пути совершенствования отраслевой системы управления обеспечением безопасности мореплавания.

4. Определить экономическую эффективность внедрения автоматизированной системы управления обеспечением безопасности мореплавания.

Объектом исследования является деятельность судов флота рыбной промышленности СССР, которые составляют 52 процента всех судов страны, поднадзорных Регистру СССР.

Методологической и теоретической основой исследования явились труды классиков марксизма-ленинизма, материалы съездов КПСС, постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР, решения Пленумов ЦК КПСС по вопросам совершенствования управления народным хозяйством страны. Одним из основных методологических принципов работы является ориентация на синтез экономической науки с достижениями информационной и вычислительной техники, рассматриваемый в качестве основы создания систем управления на уровне современных требований.

Исходной базой для исследования послужили данные долговременного машинного архива аварий за X пятилетку, специальная отечественная и зарубежная литература, разработки отраслевых научно-исследовательских и проектных институтов, ведомственные инструкции, директивные документы Министерства рыбного хозяйства СССР, а также результаты научных исследований, выполненных отделом статистического анализа института "АСУрыбпроект" с участием автора.

Научная новизна и практическая ценность. В представленной работе впервые всесторонне рассматриваются пути совершенство-

ния системы управления обеспечением безопасности мореплавания судов флота рыбной промышленности.

На основе комплексного исследования систем обеспечения безопасности мореплавания за рубежом и в СССР определена новая структурная схема отраслевой системы управления, наиболее полно отвечающая принципам и специфике работы отрасли.

Определены и исследованы технико-экономические показатели аварийности судов. Предложены сравнительные оценки аварийности, позволяющие анализировать аварийность на различных бассейнах, у судовладельцев.

В диссертации определена технологическая схема прохождения информации по аварийным случаям, предложена новая форма входного документа (аварийная карта) и система кодирования информационных показателей, характеризующихся множеством элементов, которые классифицируются на определенные подмножества, отвечающие целям учета, группировки и анализа. Разработана единая структура кодирования информационных показателей, учитывающая все необходимые аспекты анализа, что упрощает алгоритмы обработки закодированной информации.

Отличительной особенностью усовершенствованной отраслевой системы управления обеспечением безопасности мореплавания от всех других, рассмотренных в работе, является то, что система позволяет решать задачу оптимизации управления, проводить автоматизированное формирование комплексов рекомендаций по предупреждению аварийности.

Аналогов рассматриваемой системы автоматизированного формирования комплексов рекомендаций как в нашей стране, так и за рубежом нет.

На основе предлагаемой в работе методики проведен расчет экономической эффективности внедрения автоматизированной системы управления обеспечением безопасности мореплавания судов флота рыбной промышленности.

Разработка и внедрение системы управления обеспечением безопасности мореплавания на Дальневосточном, Западном, Северном, Азово-Черноморском и Каспийском бассейнах проводилась при непосредственном участии автора диссертационной работы.

Экономический эффект от внедрения системы в отрасли выражается в сумме 390 тыс.руб. в год.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы нашли практическое применение во внедренной в отрасли системе управления обеспечением безопасности мореплавания судов. Комплекс задач "Анализ и профилактика аварийности на флоте" внедрен в составе подсистемы АСУОР - "Обеспечение безопасности мореплавания". Результаты решения задач используются в практике работы министерства, Главной государственной инспекции безопасности мореплавания и портового надзора флота рыбной промышленности СССР, судовладельцев, учебных заведений отрасли при разработке практических мероприятий по обеспечению безопасности мореплавания.

Результаты исследований, основные выводы и предложения диссертационной работы докладывались автором и получили одобрение на совещаниях работников Главгосрыбфлотинспекции, Центральных проектно-конструкторских и технологических бюро Дальрыбн, Запрыбн, Севрыбн, Азчеррыбн, Каспрыбн и бассейновых госрыбфлотинспекций.

Система управления обеспечением безопасности мореплавания судов флота рыбной промышленности экспонировалась на ВДНХ на выставке "НТМ-82". Автор диссертационной работы награжден Золотой медалью ВДНХ.

Публикации. По результатам выполненных исследований опубликовано 8 работ, отражающих основное содержание диссертации. Кроме того, имеются рукописные работы в виде технорабочих проектов комплексов задач подсистемы "Обеспечение безопасности мореплавания".

Структура работы. Диссертационная работа изложена на 130 страницах машинописного текста, содержит 11 рисунков, 12 таблиц, состоит из введения, трех глав, выводов и предложений, списка использованной литературы, приложений.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, ее научно-техническое и практическое значение, формулируются цель и задачи исследования.

В первой главе "Организация систем управления обеспечением безопасности мореплавания в различных государствах мира и в СССР" рассматриваются действующие системы управления обеспечением безопасности мореплавания за рубежом и в СССР. Определение их положительных и отрицательных характеристик позволило использовать достижения некоторых систем при разработке и совершенствовании отраслевой системы управления обеспечением безопасности мореплавания судов.

В главе рассматривается организация Морской спасательной службы в Норвегии, статистические исследования аварий судов

в Финляндии, исследование аварийности Морской пограничной службой США, функционирование автоматизированной системы оповещения - AMVER и деятельность международной морской организации (ИМО) по обеспечению безопасности мореплавания судов. Исследование зарубежных систем управления обеспечением безопасности мореплавания позволило определить пути их развития.

Автоматизированная система анализа аварийности, действующая в США, является ведущей среди подобных систем за рубежом. Возможность проведения многофакторного анализа, получение статистических данных по интересующим признакам аварийных ситуаций позволяет, благодаря системе, разрабатывать и осуществлять конкретные специализированные профилактические мероприятия по предупреждению аварийных случаев. Однако в системе отсутствует возможность получать комплексы рекомендаций автоматизированным путем. Эту возможность можно реализовать только при создании комплексного банка рекомендаций, что сделано, например, в нашей отраслевой автоматизированной системе управления обеспечением безопасности мореплавания судов.

Из систем обеспечения безопасности мореплавания в СССР рассмотрены системы управления, разрабатываемые в Министерстве речного флота РСФСР, Министерстве морского флота СССР и Министерстве рыбного хозяйства СССР. Автоматизированная система управления обеспечением безопасности мореплавания судов флота рыбной промышленности СССР является ведущей в нашей стране.

Существующая реализация промышленной эксплуатации разработанной и внедренной нами в отрасли системы управления обеспечением безопасности мореплавания судов показана на рис. I.

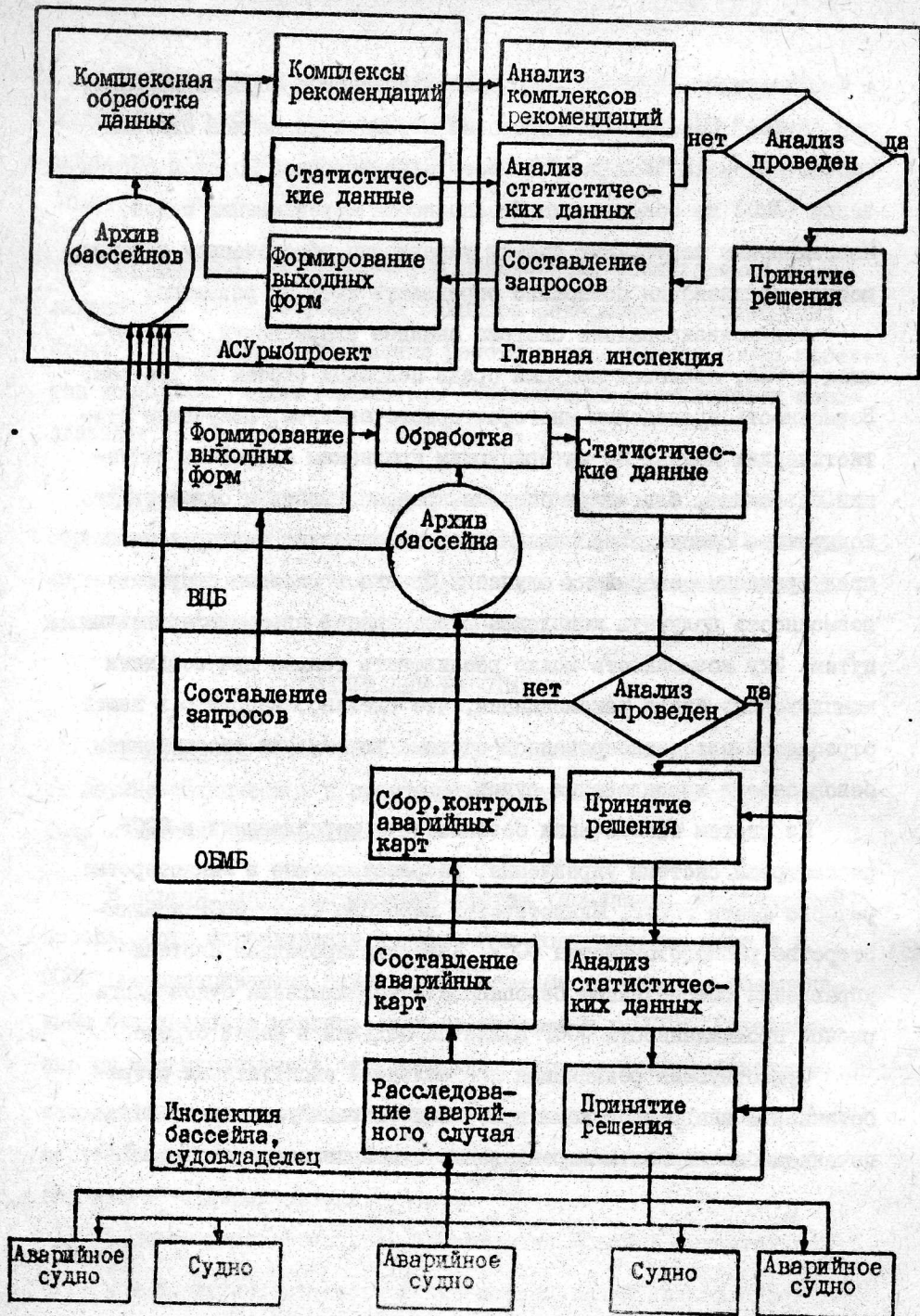


Рис. 1. Функциональная схема системы.

Сбор данных проводится по всем аварийным случаям: кораблекрушениям, авариям, аварийным происшествиям. Расследование и заполнение аварийных карт по кораблекрушениям и авариям проводят инспекции безопасности, а по аварийным происшествиям — судовладельцы и капитаны морских рыбных портов. Заполненные карты поступают в отдел безопасности мореплавания бассейна (ОБМБ), где ведется сбор, учет и контроль правильности их заполнения. Далее карты передаются в вычислительный центр бассейна (ВЦБ) и вводятся в ЭМ. Таким образом происходит накопление информации по всем аварийным случаям, имевшим место на бассейне. Информация, получаемая в результате обработки архива аварийности, передается заинтересованным пользователям — судовладельцам, инспекциям — для разработки конкретных мер по профилактике аварийности. При необходимости получения более подробной информации для проведения многофакторного анализа аварийности по интересующим разделам аварийных карт делается дополнительное обращение в ОБМБ с запросом необходимых выходных форм.

Из вычислительных центров бассейнов (Дальневосточного, Западного, Северного, Азово-Черноморского, Каспийского) информация передается в институт "АСУрыбпроект", который обрабатывает данные по аварийным случаям с судами всего флота отрасли.

Отличительной особенностью обработки данных по аварийным случаям, которую производит разработанная нами система, является то, что имеется возможность получать комплексы рекомендаций от самой ЭМ. Формирование рекомендаций для определенного бассейна, судовладельца, учебного заведения, выпускники которого, по статистике, совершили наибольшее число определенных аварийных случаев, происходит на основе многофакторного анализа накопленных данных аварийных карт за заданный период времени.

Статистическая закономерность позволяет определить узкоконкретные причины аварийности, характерные для определенного типа судна, района промысла, метеорологических условий, возраста виновника аварийного случая и т.д. По статистическим данным автоматизированная система проводит формирование нужного комплекса рекомендаций.

В выходной форме документа сообщается адресат с указанием числа его аварийных случаев, убытков от них и текста рекомендаций по профилактическим мероприятиям, которые необходимо выполнять для устранения предпосылок возникновения аварийных ситуаций.

Вся обработанная информация по аварийности судов отрасли передается в Главгосрыбфлотинспекцию, которая координирует и контролирует проведение профилактических мероприятий по обеспечению безопасности мореплавания непосредственно на бассейнах. При необходимости получения более подробной информации по определенному бассейну, судовладельцу, учебному заведению и т.п., Главгосрыбфлотинспекция делает дополнительное обращение в АСУрыбпроект с запросом необходимых форм анализа аварийности.

Рассмотренный технологический процесс обработки информации по аварийным случаям представляет собой основу исследования аварийности судов флота рыбной промышленности. Используя выходные данные документов, получаемые с помощью разработанной нами автоматизированной системы, можно определять конкретные причины возникновения аварийных ситуаций. Выявление характерных причин аварийности и влияние на них в нужном направлении — один из методов борьбы за безопасность мореплавания и сокращение экономических потерь от аварий судов.

Проведенные исследования позволяют поднять вопрос о создании единой информационной системы обработки данных по всем аварийным случаям, происшедшим с отечественными судами разных отраслей. Введение единой для нашего государства формы аварийной карты, заполняемой инспекциями флотов разных отраслей на каждый аварийный случай, способствовало бы возможности выработки общегосударственных мер по борьбе с аварийностью судов.

Во второй главе "Методические рекомендации по определению технико-экономических показателей аварийности и экономической эффективности системы управления обеспечением безопасности мореплавания" рассматриваются вопросы определения и оценки технико-экономических показателей при проведении сравнительного анализа и разработке профилактических мероприятий по обеспечению безопасности мореплавания. Использование этих показателей позволяет выявить наиболее важные направления по борьбе с аварийностью. Предлагаемые нами показатели аварийности исследуются одновременно с существующими экономическими показателями на основе реальных данных аварийности судов отрасли за X пятилетку (1976-1980 гг.).

В главе проводится оценка убытков от гибели судов, определение аварийного простоя, оценка убытков от аварийного простоя, оценка технических убытков, определение коммерческих и общих убытков от аварий..

Статистический анализ данных о погибших судах за X пятилетку показывает, что наиболее велики материальные потери от посадок на грунт - 7000 тыс.руб. и столкновений судов - 3730 тыс.руб. В период с 1976 по 1980 годы отрасль рыбного хозяйства

понесла материальный ущерб от гибели судов в сумме 13284 тыс. руб. Исследование статистических данных и убытков определяют актуальность вопроса обеспечения безопасности мореплавания судов отрасли. Вся информация по аварийным судам заложена в автоматизированную систему анализа аварийности и позволяет на основе изучения происшедших случаев определять меры по предупреждению подобных аварийных ситуаций.

В настоящее время определяемый аварийный простой судна (T_a) измеряется в судо-сутках и подразделяется на время, необходимое на устранение повреждения, нанесенного судну (T_c), предремонтное время (T_{np}) и время аварийного ремонта (T_p).

Расчетная формула имеет вид:

$$T_a = T_c + T_{np} + T_p \quad (1)$$

По нашему мнению, при определении полного аварийного простоя судна, необходимо учитывать также и время после окончания аварийного ремонта до ввода судна в эксплуатацию ($T_{вв}$). В инструкции по проведению ведомственного расследования данное время не рассматривается и не учитывается.

Предлагаемая нами расчетная формула полного аварийного простоя имеет вид:

$$T_a = T_c + T_{np} + T_p + T_{вв} \quad (2)$$

Учет и контроль $T_{вв}$ позволит определить судовладельцев, не использующих этот фактор повышения эффективности работы аварийного судна. Сокращение времени ввода аварийного судна в эксплуатацию существенно уменьшит материальные потери от аварийного простоя.

По данным за X пятилетку общий аварийный простой судов составил 6103 судо-суток. Больше всего судна простояли из-за повреждения главной силовой установки - 1450 судо-суток и поса-

док на грунт - 1210 судо-суток. Наибольшие убытки от аварийного простоя в отрасли от повреждений вало-винтового комплекса - 7370 тыс.руб. и главной силовой установки - 5834 тыс.руб.

Исследуя данные по авариям судов отрасли с помощью автоматизированной системы анализа аварийности, определили самые дорогостоящие причины аварийного простоя для каждого бассейна и для всего флота отрасли:

некачественный ремонт - 3820 тыс.руб.;

нарушение режима смазки - 2045 тыс.руб.;

конструктивные недостатки - 1942 тыс.руб.

Разработка и проведение мероприятий по устранению этих факторов аварийности позволит существенно сократить убытки от аварийного простоя судов.

Технические убытки от аварий судов определяются стоимостью аварийного ремонта или остаточной балансовой стоимостью судна (в случае его гибели). Исследуя данные по техническим убыткам от аварийности судов отрасли за X пятилетку, определили основные виды аварий, в результате которых отрасль несет материальные потери. В основном это аварии навигационного характера:

посадка на грунт - 10212 тыс.руб.;

столкновение - 5456 тыс.руб.

Всего по отрасли технические убытки от аварий составили 25881 тыс.руб.

Используя автоматизированную систему анализа аварийности, выявили узкоконкретные причины аварий. Для всех бассейнов характерны причины навигационного вида,

пренебрежение рекомендациями лоций,

местными правилами плавания

- 3483 тыс.руб.;

недостаточный контроль за
местонахождением судна
невыполнение требования о
безопасной скорости

- 2436 тыс.руб.;

- 1965 тыс.руб.

Общие убытки от аварий судов определяются как сумма убытков от общего аварийного простоя судна, убытков технических и коммерческих. Всего по отрасли за X пятилетку общие убытки от аварий составили 61329 тыс.руб.

В диссертационной работе предложена методика определения экономической эффективности отраслевой системы управления обеспечением безопасности мореплавания, где в качестве основных показателей экономической эффективности внедрения разработанной системы управления определен расчет годовой экономии и годового экономического эффекта. Годовая экономия от внедрения системы является результатом экономии затрат на производство в связи с функционированием АСУ и дополнительного экономического эффекта, получаемого от изменения уровня аварийности флота отрасли.

В качестве количественного показателя экономической эффективности системы может быть принята годовая экономия ($\mathcal{E}_{г.д}$):

где ΔC^A - экономия затрат на производство в связи с функционированием автоматизированной системы управления обеспечением безопасности мореплавания, тыс.руб.;

$$\mathcal{E}_{г.д} = \Delta C^A + \Delta \mathcal{E}^A, \quad (8)$$

$\Delta \mathcal{E}^A$ - дополнительный экономический эффект, получаемый от изменения уровня аварийности флота отрасли, тыс.руб.

Годовой экономический эффект определяется по формуле:

$$\mathcal{E} = \Delta C^A + \Delta \mathcal{E}^A - E_n \cdot K_{\Delta}^A = \mathcal{E}_{г.д} - E_n \cdot K_{\Delta}^A, \quad (9)$$

где E_n - нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений в отрасли;

K_{Δ}^A - дополнительные затраты отрасли на создание АСУ, тыс.руб.

Общая экономия затрат на производство в связи с функционированием автоматизированной системы управления обеспечением безопасности мореплавания определяется как экономия текущих затрат при замене ручных способов обработки информации автоматизированными:

$$\Delta C^A = C_p - C_a, \quad (10)$$

где C_p - затраты на ручную обработку информации, тыс.руб.;

C_a - затраты на автоматизированную обработку информации, тыс.руб.

Методические вопросы определения дополнительного экономического эффекта от внедрения автоматизированной системы управления, несмотря на многочисленность работ в области АСУ, разработаны пока недостаточно глубоко. В "Методике оценки экономической эффективности АСУ в промышленных министерствах и республиканских промышленных объединениях" предлагается учитывать дополнительные показатели эффективности АСУ, характеризующие изменения в аппарате управления и объемах обрабатываемой и используемой информации до и после внедрения системы. Таким образом оценка эффективности системы управления осуществляется с точки зрения результативности процесса выработки управленческих решений и их реализации.

Дополнительный экономический эффект, получаемый от внедрения автоматизированной системы управления обеспечением безопасности мореплавания, является результатом изменения уровня аварийности флота отрасли до и после внедрения системы.

В качестве количественного показателя дополнительного экономического эффекта ($\Delta \mathcal{E}^A$) системы может быть принята величина изменения уровня аварийности до и после внедрения системы, определяемая через среднюю стоимость аварий судов отрасли:

$$\Delta \mathcal{E}^A = \Delta a \cdot \Delta Q^A, \quad (\text{II})$$

где Δa - величина изменения уровня аварийности;
 ΔQ^A - средняя стоимость аварий судов отрасли,
 тыс.руб.

Для определения дополнительного экономического эффекта рассмотрим динамику аварийности судов отрасли до и после внедрения разработанной нами системы управления. Исследуемый период времени (T) состоит из времени до внедрения (T_1) и времени разработки и внедрения (T_2) системы:

$$T = T_1 + T_2 \quad (\text{I2})$$

Общее число аварий (N) разделим на число аварий до внедрения (N_1) и число аварий после внедрения (N_2) системы:

$$N = N_1 + N_2 \quad (\text{I3})$$

Среднее число аварий (n) определим по формуле:

$$n = \frac{N_1}{T_1} + \frac{N_2}{T_2} = \frac{n_1 + n_2}{2}, \quad (\text{I4})$$

где n_1 - среднее число аварий до внедрения системы;
 n_2 - среднее число аварий после внедрения системы.

Рассмотрим период времени разработки и поэтапного внедрения системы (T_2):

$$T_2 = T_{21} + T_{22} + T_{23} + T_{24}, \quad (\text{I5})$$

где T_{21} - время разработки системы;
 T_{22} - время внедрения I-го этапа;
 T_{23} - время внедрения 2-го этапа;
 T_{24} - время внедрения системы.

Из рассматриваемого периода времени исключаем время разработки и определим величину изменения уровня аварийности по этапам внедрения системы:

$$\Delta a_{22} = n - a_{22} ; \quad (16)$$

$$\Delta a_{23} = n - a_{23} ; \quad (17)$$

$$\Delta a_{24} = n - a_{24} , \quad (18)$$

где a_{22}, a_{23}, a_{24} - число аварий за время поэтапного внедрения системы;

$\Delta a_{22}, \Delta a_{23}, \Delta a_{24}$ - величина изменения уровня аварийности за время поэтапного внедрения системы.

Определим среднее значение величины изменения уровня аварийности за время полного внедрения системы (Δa_{cp}):

$$\Delta a_{cp} = \frac{\Delta a_{22} + \Delta a_{23} + \Delta a_{24}}{T_{22} + T_{23} + T_{24}} \quad (19)$$

Определим величину изменения уровня аварийности за время функционирования системы (Δa):

$$\Delta a = \frac{m \cdot \Delta a_{cp}}{M} , \quad (20)$$

где m - величина, определяющая долю результата функционирования системы управления;

M - величина, определяющая результат функционирования всего комплекса мероприятий по обеспечению безопасности мореплавания

В общем виде формула определения средней стоимости аварий судов отрасли имеет вид:

$$\Delta Q^A = \sum_{i=1}^5 \frac{1}{N_i} \sum_{j=1}^{N_i} Q_{ij}, \quad (21)$$

где N_i - число аварий;

Q_{ij} - убытки от аварий, тыс.руб.

$i = 1, 2, \dots, 5; \quad j = 1, 2, \dots, N$

Дополнительный экономический эффект от внедрения отраслевой системы управления обеспечением безопасности мореплавания определим по формуле:

$$\Delta \mathcal{E}^A = \Delta a \cdot \sum_{i=1}^5 \frac{1}{N_i} \sum_{j=1}^{N_i} Q_{ij} \quad (22)$$

Годовая экономия определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{год} = \Delta C^A + \Delta a \cdot \sum_{i=1}^5 \frac{1}{N_i} \sum_{j=1}^{N_i} Q_{ij} \quad (23)$$

Предлагаемая нами методика определения экономической эффективности отраслевой автоматизированной системы управления обеспечением безопасности мореплавания рассмотрена экспертной комиссией и утверждена Главной государственной инспекцией безопасности мореплавания и портового надзора флота рыбной промышленности СССР.

Основные положения методики рекомендуются для использования при расчетах разрабатываемых в настоящее время подобных автоматизированных систем управления обеспечением безопасности мореплавания судов Речного флота РСФСР и Морского флота СССР.

В третьей главе "Совершенствование и экономический эффект от внедрения отраслевой системы управления обеспечением безопасности мореплавания" рассматривается разработанная нами автоматизированная система управления обеспечением безопасности мореплавания, которая является составной частью отраслевой автоматизированной информационной системы, функционирующей в рамках существующей системы управления.

В системе анализа аварийности судов используется предложенный нами входной машинно-ориентируемый документ - аварийная карта, который приспособлен для обработки данных средствами вычислительной техники. Машинно-ориентируемый документ содержит первичную, необработанную информацию и позволяет ликвидировать промежуточные формы, на которые переписывались бы данные перед их переносом на машинные носители. Унифицированная форма входного документа содействует рациональной организации работ по переносу информации из документов на машинные носители и вводу этой информации в ЭЕМ. Эффективность унификации и стандартизации входного документа проявляется в следующих основных направлениях:

повышается качество управления за счет большей оперативности в представлении и получении данных, их более полного соответствия решаемым задачам, лучшего информационного обеспечения принимаемых решений и высвобождения времени работников аппарата управления от выполнения ряда технических операций с документами;

унификация документа, информация из которого вводится в ЭЕМ для обработки, приводит к резкому снижению затрат труда и средств по сравнению с применением традиционных документов, что способствует повышению качества управления;

усиливает творческий характер управленческого труда, сокращаются операции, требующие ручного, малоквалифицированного труда;

сокращается время на составление и изготовление документа, что в ряде случаев приводит к ускорению оборачиваемости финансовых средств;

снижается количество ошибок в документе, что приводит к значительному сокращению издержек, вызываемых отдельными видами ошибок;

повышается информационная ценность документа и облегчается поиск его в архиве при длительном хранении.

Содержание аварийной карты определяется множеством аварийных факторов, описывающих аварийную ситуацию. Каждое множество факторов, содержит определенное в каждом конкретном случае подмножество признаков-причин возникновения аварии. Применяя такое построение унифицированной формы аварийной карты, удалось достаточно полно переносить информацию об аварийном случае на машинные носители и вводить ее в ЭВМ.

Программное обеспечение автоматизированной системы управления обеспечением безопасности мореплавания судов для получения выходных форм со статистическими данными представляет собой отраслевое типовое программное обеспечение задач статистической отчетности и прямого счета. Комплект программ системы составлен по принципу модульного построения. Под модульным программированием понимается метод построения сложных программ по иерархическому принципу на базе небольших программных блоков, каждый из которых выполняет законченную логическую функцию. Такой комплекс программ представляет группу программ, тесно взаимодействующих по передаче управления и через общую инфор-

мацию. Получение выходных документов с аналитической информацией практически по любым разделам аварийной карты позволяет проводить многофакторный анализ причин возникновения кризисных ситуаций. Используя результаты такого анализа можно целенаправленно ориентировать профилактические мероприятия по обеспечению безопасности мореплавания.

Формирование и выдача аналитических форм проводится по запросам Минрыбхоза СССР, Главгосрыбфлотинспекции, инспекций бассейнов, судовладельцев, учебных заведений отрасли и других пользователей.

Развитием отраслевой автоматизированной системы управления стала наша разработка и создание системы автоматизированного формирования и выдачи комплексов рекомендаций по обеспечению безопасности мореплавания. Разработанная нами система осуществляет статистический анализ аварийности за данный период времени по определённому бассейну, для конкретных судовладельцев, учебных заведений, готовящих специалистов отрасли, и на основе этого анализа проводит автоматизированное формирование комплексов рекомендаций и профилактических мероприятий, которые необходимо выполнить для обеспечения безопасности мореплавания. Для выполнения этих функций необходимо было разработать банк рекомендаций, который содержал бы в себе комплексы профилактических мероприятий по предупреждению различных видов аварий. Разработанные комплексы хранятся в памяти ЭВМ и система при обработке поступившего запроса осуществляет автоматизированную выборку необходимых данных и формирование выходных форм — комплексов рекомендаций для конкретного бассейна, типа аварий, судовладельца, учебного заведения.

В настоящее время разработаны комплексы рекомендаций по видам аварий: столкновения, навалы, посадки на грунт, опрокидывание, затопление, намотка на винт, повреждение корпуса и набора, повреждение главной силовой установки, повреждение валовинтового комплекса, пожар и взрыв.

На основе данных аварийности судов отрасли за X пятилетку нами были получены комплексы рекомендаций для конкретных судовладельцев на каждом бассейне по характерным видам аварий. Комплексы рекомендаций были представлены на рассмотрение Главгосрыбфлотинспекции и Минрыбхозу СССР. После изучения они были утверждены Первым заместителем Министра и направлены для практической реализации на бассейны, к конкретным судовладельцам. По сформированным системой рекомендациям судовладельцы проводят комплексные мероприятия по обеспечению безопасности мореплавания. Контроль за проведением мероприятий осуществляют бассейновые и районные госрыбфлотинспекции.

Определение годового экономического эффекта от внедрения автоматизированной системы управления обеспечением безопасности мореплавания судов проводилось нами на основе методики, рассмотренной во второй главе диссертационной работы.

На основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы и предложения:

1. Важнейшим методологическим принципом совершенствования отраслевой автоматизированной системы управления обеспечением безопасности мореплавания является ориентация на синтез экономической науки с возможностями современной вычислительной техники. Эффективное применение ЭВМ требует создания информационной базы на машинных носителях, содержащей разнообразную информацию по аварийным случаям с судами отрасли, а также постоянно

расширяющийся банк рекомендаций и профилактических мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций.

2. Рассмотренная в диссертации система управления предназначена для реализации функций аппарата управления в принятии оптимальных действий и распоряжений, направленных на предотвращение аварий. В работе Главгосрыбфлотинспекции и в деятельности служб обеспечения безопасности мореплавания на бассейнах определены конкретные направления по борьбе с аварийностью судов.

3. Исследование действующих систем обеспечения безопасности мореплавания в различных государствах мира показывает, что разработанная и внедренная отраслевая система управления обеспечением безопасности мореплавания соответствует мировым стандартам, а в части автоматизированного формирования и выдачи комплексов рекомендаций по предупреждению аварий не имеет аналогов.

4. Совершенствование системы анализа аварийности вызывает необходимость соответствия технико-экономических показателей аварийности требованиям автоматизированной системы управления. Предлагаемые в диссертационной работе технико-экономические показатели, сравнительные оценки и критерии аварийности позволяют проводить комплексный анализ аварийности, осуществлять автоматизированное формирование рекомендаций.

5. В развитие отраслевой системы управления обеспечением безопасности мореплавания предусматривается обработка оперативной информации об аварийных случаях судов, проведение комплексного анализа состояния флота отрасли по данным инспекторских проверок судов в море и портах. Одним из направлений дальнейшего совершенствования системы является проведение автоматизированного анализа навигационной деятельности судоводителей.

6. Создание отраслевой системы управления обеспечением безопасности мореплавания позволяет говорить о разработке единой общегосударственной информационной системы анализа аварийности всех судов нашей страны. Введение единой формы аварийной карты для всех флотов страны и единого центра обработки и анализа информации по аварийности судов способствовало бы возможности принятия эффективных общегосударственных мер по обеспечению безопасности мореплавания.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах:

1. Использование ЭВМ для получения статистических данных и анализа аварийности флота. — Рыбное хозяйство, 1978, №9, с. 37-38.

2. Временная инструкция по заполнению аварийной карты. — Ленинград: Гипрорыбфлот, 1979, с. 65 (в соавторстве).

3. Метод программного анализа аварийности судов. — Рыбное хозяйство, 1979, № 7, с. 75-76 (в соавторстве).

4. Исследование аварийности судов с использованием ЭВМ. — Ленинград: Гипрорыбфлот. Сб. Безопасность мореплавания и ведения промысла, 1980, № 56, с. 61-63.

5. ЭВМ на службе безопасности мореплавания. — Рыбное хозяйство, 1981, № 1, с. 54-55.

6. Совершенствовать анализ аварийности. — Морской флот, 1981, № 1, с. 54-55.

7. Предупреждение аварийности судов методом автоматизированного исследования. — Рыбное хозяйство, 1982, № 7, с. 49-50.

8. Методическое руководство по проведению инспекторских проверок судов флота рыбной промышленности СССР. — Ленинград: Гипрорыбфлот, 1982, с. 77 (в соавторстве).

Подп. в печ. 4/У 1984 г.	Формат 60x64 1/16	Тираж 100
Объем 1,5 п.г. 1,14 уч.-изд.л.	Бесплатно	Заказ 73

АСУрыбпроект, 107014, Москва, ул.Стромынка, 13

