



УДК 656.6

Уртминцев Юрий Николаевич, профессор кафедры управления транспортом, д.т.н.
ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

Кувшинова Виктория Алексеевна студентка 2-го курса направления подготовки
«Технология транспортных процессов» ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

Фирсов Виктор Витальевич, студент 2-го курса направления подготовки
«Технология транспортных процессов» ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Волжский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО
«ВГУВТ»)

603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5.

КОНЦЕПЦИЯ ВИРТУАЛЬНОГО УЧЕБНОГО КОМПЛЕКСА ПО УПРАВЛЕНИЮ РАБОТОЙ ФЛОТА

*Ключевые слова: прогнозирование транспортного процесса, оперативное планирование
работы флота, информационные технологии в управлении перевозками.*

*Аннотация. В настоящей работе рассмотрена концепция создания
автоматизированного рабочего места (АРМ) диспетчера по управлению работой флота
в составе виртуального учебного тренажера. АРМ позволяет в автоматизированном
режиме решать задачи прогнозирования транспортного процесса и формирования
оптимального оперативного плана подачи судов под погрузку.*

Современная экономика России характеризуется значительным колебанием спроса на продукцию отдельных отраслей и предприятий. Вследствие этого в настоящее время в договорах на перевозку, заключаемых судоходными компаниями и грузовладельцами, как правило, не приводятся конкретные данные об объемах перевозок и их распределении по календарным периодам (месяцам, декадам). Эти объемы обычно уточняются в оперативных заявках клиентов на подачу флота.

Вследствие вышесказанного, в судоходных компаниях снизилась роль текущего планирования работы флота (навигация, квартал) и возросло значение оперативного (декада, пятнадцатидневка и т.д.).

Разработка оперативного плана – задача в методическом отношении сложная, обусловленная наличием большого количества вариантов распределения конкретных судов по грузопотокам с учетом дислокации флота и указанных в заявках временных диапазонов подачи судов под погрузку.

Несмотря на наличие большого количества научных работ, посвященных методам оптимизации оперативных планов работы флота [1–6], эти методы, к сожалению, не доведены до практического использования.

Происходящее в настоящее время интенсивное внедрение в практику судоходных компаний информационных технологий дает новые возможности для практической реализации названных выше задач.

На данный момент специалистам отделов перевозок (менеджерам, диспетчерам) в процессе планирования приходится рассматривать и оценивать различные варианты использования флота, но ввиду ограниченных человеческих возможностей число рассматриваемых альтернатив мало. Как правило, просчитывают 2-3 варианта и выбирают из них наилучший, который часто не является оптимальным.

Авторами рассматривается концепция компьютерной информационной системы, совмещающей в себе широкий функционал прогнозирования и определения оптимального варианта подбора судов для обеспечения заявок грузовладельцев при удобстве и простоте использования данной технологии специалистом-менеджером. Применение данной системы позволит перевозчику за счет принятия оптимального решения снизить себестоимость перевозки и повысить эффективность использования флота, что является одной из важнейших целей любой судоходной компании.

Разрабатываемая компьютерная программа предназначена для обучения студентов на учебном тренажере и будет способствовать формированию у них более четкого представления о процессах прогнозирования и планирования работы флота, а в дальнейшем возможно применение ее в практических целях для нахождения оптимального плана работы флота реальной судоходной компании.

Технология принятия решения основывается на системе управления базой данных (СУБД).

В настоящее время разработана и доведена до программного продукта подсистема «Прогнозирование транспортного процесса» в составе учебного тренажерного комплекса «Информационные технологии в управлении работой флота».

База данных этой подсистемы включает в себя:

- список действующих судов с указанием их типа (номер проекта);
- дислокация флота на момент начала процесса планирования;
- список плановых грузопотоков с указанием пунктов отправления, назначения и наименований груза;
- нормативное время груженого рейса для каждого грузопотока и типа флота с дифференциацией по основным операциям технологического процесса;
- время порожнего перехода между конкретными грузопотоками.

При использовании данной подсистемы лицо, принимающее решение, вводит в экранную форму задачи (базу данных) следующие параметры:

- наименование судна;
- наименование грузопотока (на которое назначается судно).

После этого автоматически производится расчет параметров рейса, в том числе - прогнозное время подачи судна под погрузку и прогнозное время завершения рейса.

При этом пользователь получает возможность спрогнозировать время возможной подачи конкретного судна на разные грузопотоки с целью выбора назначения этому судну (рис.1). Это позволяет для конкретного судна выбрать грузопоток. Также может быть проведена оценка прогнозного времени прибытия каждого из группы рассматриваемых судов в конкретный пункт погрузки с целью возможности выбора конкретного судна (рис.2). Это дает возможность для данного грузопотока выбрать судно.

Следующим этапом развития комплекса задач «Планирование работы флота» будет являться разработка программного модуля «План подачи судов под погрузку».

Для реализации данного модуля базу данных необходимо дополнить следующими элементами:

- характеристики заявок клиентов на подачу флота по каждому грузопотоку (требуемое время подачи судна и размер партии груза);
- экономические характеристики судов (стоимость содержания в ходу и на стоянке);
- штрафные санкции за невыполнение заявки.

При этом решение задачи предполагается в двух режимах: «ручной» и «автоматический».

Первый предполагает формирование вариантов плана подачи судов под погрузку самим студентом. При этом информационная система оказывает ему помощь при оценке производственных и экономических показателей для каждого варианта. На основе сравнения показателей студент осуществляет выбор наилучшего варианта.

Второй режим заключается в поиске оптимального решения с применением экономико-математических методов.

В результате обучающийся может провести сравнение эффективности собственного плана, разработанного вариантным методом, и оптимального, рассчитанного ЭВМ, что будет способствовать формированию навыков поиска рациональных решений по использованию флота.

Судно	Название текущего грузового рейса	Начало текущей операции	Операция, пункт	Момент освобождения от текущего рейса	Название планируемого рейса	Время подачи под загрузку	Время завершения планируемого рейса
ВД 5	Сев-Южн мет	31.05.2019 8:00:00	Ход с грузом, Северный	07.06.2019 1:30:00	Плес-Перв соль	10.06.2019 8:30:00	13.06.2019 16:00:00
ВД 5	Сев-Южн мет	31.05.2019 8:00:00	Ход с грузом, Северный	07.06.2019 1:30:00	Горн-Плес щецб	11.06.2019 19:30:00	15.06.2019 14:30:00
ВД 5	Сев-Южн мет	31.05.2019 8:00:00	Ход с грузом, Северный	07.06.2019 1:30:00	Лесн-Перв лес	11.06.2019 6:30:00	15.06.2019 18:00:00
ВД 5	Сев-Южн мет	31.05.2019 8:00:00	Ход с грузом, Северный	07.06.2019 1:30:00	Горн-Южн щецб	11.06.2019 19:30:00	18.06.2019 15:30:00
ВД 5	Сев-Южн мет	31.05.2019 8:00:00	Ход с грузом, Северный	07.06.2019 1:30:00	Сев-Южн мет	12.06.2019 10:30:00	20.06.2019 23:00:00
ВД 5	Сев-Южн мет	31.05.2019 8:00:00	Ход с грузом, Северный	07.06.2019 1:30:00	Мирн-Горн уг	07.06.2019 19:30:00	14.06.2019 15:30:00
ВД 5	Сев-Южн мет	31.05.2019 8:00:00	Ход с грузом, Северный	07.06.2019 1:30:00	Перв-Сев грав	08.06.2019 19:30:00	14.06.2019 20:00:00

Рис. 1. Фрагмент экранной формы для выбора назначения судну

Прогнозирование работы флота

Судно	Название текущего грузного рейса	Начало текущей операции	Операция, пункт	Момент освобождения от текущего рейса	Название планируемого рейса	Время подачи под загрузку	Время завершения планируемого рейса
ВД1	Перв-Сев грав	31.05.2019 14:00:00	Ход с грузом, Первомайск	05.06.2019 23:00:00	Перв-Сев грав	08.06.2019 23:00:00	14.06.2019 23:30:00
ВД10	Горн-Южн щеб	31.05.2019 17:00:00	Ход с грузом, Мирный	02.06.2019 19:00:00	Перв-Сев грав	04.06.2019 13:00:00	10.06.2019 13:30:00
ВД11	Мирн-Горн уг	31.05.2019 6:00:00	Ход с грузом, Мирный	06.06.2019 5:00:00	Перв-Сев грав	08.06.2019 23:00:00	14.06.2019 23:30:00
ВД12	Мирн-Горн уг	31.05.2019 4:00:00	Ход с грузом, Разлив	03.06.2019 20:00:00	Перв-Сев грав	06.06.2019 14:00:00	12.06.2019 14:30:00
ВД13	Мирн-Горн уг	31.05.2019 10:00:00	Ход с грузом, Лесной	01.06.2019 22:00:00	Перв-Сев грав	04.06.2019 16:00:00	10.06.2019 16:30:00
ВД14	Мирн-Горн уг	31.05.2019 14:00:00	Начало выгрузки, Горный	01.06.2019 19:00:00	Перв-Сев грав	04.06.2019 13:00:00	10.06.2019 13:30:00
ВД16	Лесн-Перв лес	31.05.2019 9:00:00	Ход с грузом, Шлюз	02.06.2019 5:00:00	Перв-Сев грав	02.06.2019 5:00:00	08.06.2019 5:30:00
ВД17	Горн-Плес щеб	31.05.2019 17:00:00	Окончание погрузки, Горный	03.06.2019 9:00:00	Перв-Сев грав	04.06.2019 14:00:00	10.06.2019 14:30:00
ВД18	Плес-Перв соль	31.05.2019 16:00:00	Начало погрузки, Плес	03.06.2019 21:30:00	Перв-Сев грав	03.06.2019 21:30:00	09.06.2019 22:00:00

Страница: 1 | Нет фильтра

2. Фрагмент экранной формы выбора судна для грузопотока

Список литературы:

- [1]. Ирхин, А.П. Планирование работы флота и портов / А.П. Ирхин, Д.Н. Шустов. – М.: Транспорт, 1968. – 272 с.
- [2]. Савин В.И. Оптимизация работы флота. /Тр. ЦНИИЭВТа, вып.110. - М.: Транспорт, 1974. – 201 с
- [3]. Пьяных С.М. Экономико-математические методы оптимального планирования работы речного флота. – М.: Транспорт, 1988. –253 с.
- [4]. Левый В.Д. Оперативное управление работой флота / В.Д. Левый. – М.: Транспорт, 1981. – 157 с.
- [5]. Бутов А.С. Планирование работы флота и портов / А.С.Бутов, В.А. Легостаев – М.: Транспорт, 1988. – 175 с.
- [6]. Платов Ю.И. К проблеме автоматизации оперативного планирования работы флота / Ю.И. Платов, М.В.Никулина // Труды / ВГАВТ. – Н.Новгород, 2000. – Вып.292.

THE CONCEPT OF VIRTUAL EDUCATIONAL PACKAGE ON MANAGEMENT OF OPERATION OF THE FLEET

V.A. Kuvshinova, Y. N. Urtmintsev, V.V. Firsov

Key words: forecasting of transport process, operational planning of fleet operation, information technologies in transportation management.

In this paper we consider the concept of creating an automated workplace (AWP) Manager to manage the work of the fleet as part of a virtual training simulator. Arm allows to solve the problems of forecasting the transport process and the formation of the optimal operational plan for the supply of ships for loading in an automated mode.