



ФОРМАЛИЗОВАННАЯ СХЕМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИТОРСКОЙ СИСТЕМЫ

Я. Я. Эглит¹, К. Я. Эглите², А. Р. Балыбин¹, Е. В. Морозов¹

¹Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова

²Санкт-Петербургский институт экономики и управления

В статье представлена разработка формализованной схемы функционирования транспортно-экспедиторской системы. Разработкой является описание моделирующего алгоритма системы, в которой представлены все процессы работ транспортно-экспедиторской компании, на основании описания представлена схема и разработка моделирующего алгоритма.

Ключевые слова: Формализация, судно, система, экспедирование, имитационное моделирование, моделирующий алгоритм.

Для цитирования:

Эглит Я. Я., Эглите К. Я., Балыбин А. Р., Морозов Е. В. Формализованная схема функционирования транспортно-экспедиторской системы // Системный анализ и логистика: журнал.: выпуск №3(29), ISSN 2077-5678. – СПб.: ГУАП., 2021 – с. 29–34. РИНЦ. DOI: 10.31799/2077-5687-2021-3-29-34.

FORMALIZED SCHEME OF FUNCTIONING OF THE TRANSPORT AND FORWARDING SYSTEM

Y. Y. Eglit¹, K. Y. Eglite², A. R. Balybin¹, E. V. Morozov¹

¹Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping

²Saint-Petersburg Institute of economics and management

The article presents the development of a formalized scheme for the functioning of the freight forwarding system. Development is a description of the simulation algorithm of the system, in which all processes of freight forwarding company, based on the description of the scheme and the development of the modeling algorithm.

Keyword: Formalization, ship, system, forwarding, simulation, modeling algorithm.

For citation:

Eglit Y. Y., Eglite K. Y., Balybin A. R., Morozov E. V. Formalized scheme of functioning of the transport and forwarding system// System analysis and logistics.: №3(29), ISSN 2077-5687. – Russia, Saint-Petersburg.: SUAI., 2021 – p.29–34. DOI: 10.31799/2077-5687-2021-3-29-34.

Введение

Разработка отдельной и единичной математической модели вызвана сложной динамической системы для транспортно-экспедиционной компании. Необходимость разработки модели может возникать из-за количественного роста элементов системы и качественного изменения связей между системами, разработка такой модели позволит планировать и анализировать работу всей транспортной компании с учетом множества случайных факторов, которые будут возмущать нормальный процесс функционирования данной системы. При применении такой методики, будет необходимым определить все показатели, которые будут формировать весь оптимизирующий показатель на определенном временном интервале, и получать оптимальные значения для экономического и эксплуатационного показателя работы транспортной компании.

В данной статье разработанная модель будет представлена в виде алгоритма, для которой разработана формализованная схема исследования режимов работы транспортно-экспедиторской компании, построенная с учетом представленных статическим имитационном моделировании класса моделей сложных динамических систем. Модель будет предназначена для дальнейшей реализации на персональном компьютере.

Этапы, которые характерны определенным временным интервалом выделяются при подробном исследовании транспортно-экспедиторской компании. В исследуемой мною



системе первичным элементом является определенный вид груза [1].

Заявки, которые проходят все виды экспедиционного обслуживания, несут в себе информацию о количестве какого-либо вида груза из пункта отправки в конечный пункт. В процессе работы формируется большая часть эксплуатационно-экономических показателей и осуществляется в определенный промежуток времени, показатели характеризуют деятельность транспортно-экспедиторской компании.

Формализованная схема системы

Точное транспортно-экспедиционное обслуживание грузооборота и физико-географическое линейное перемещение груза, являются основными двумя географическими и технологическими составляющими, для реализации в транспортном процессе транспортной услуги. Производственные мощности транспорта включают в себя четыре компонента: средства тяги и терминалы (на которых в основном сосредоточено транспортно-экспедиционное обслуживание), пути сообщения и перевозочные транспортные средства.

На определенном интервале времени работы каждое транспортное средство испытывает на себе ряд факторов: время технического обслуживания, время самого грузового обслуживания и время ожидания грузового обслуживания.

Ожидание поступления груза, который предназначен к погрузке, грузовое обслуживание из-за ограниченной пропускной способности того или иного терминала, а также ожидание подачи контейнера или вагона, являются зависящими факторами времени ожидания грузового обслуживания [1;3].

Терминал — это транспортное предприятие, на территории которого выполняется цикл технологических операций по передаче с одного вида транспорта на другое, заканчивается одна транспортная сеть и начинается другая, а также требования коммерческого и административного характера и комплекс услуг экспедиционного сервиса.

К терминалам примыкают отрасли транспортного сервиса общего пользования: аренда и ремонт контейнеров, ремонт транспортных средств, терминальное хозяйство, бункеровочные базы, буксировка.

Время, в течение которого транспортное средства выводятся их эксплуатации, называется временем технического обслуживания. Среднее время технического обслуживания имеется по каждому типу транспортного средства. Существует также возможность непредвиденного технического обслуживания, которое имеет случайный характер, но в своей совокупности на определенном временном интервале транспортные средства имеют достаточную устойчивость.

Время грузового обслуживания, которое включает в себя время на погрузку и разгрузку, зависит от типа транспортного средства, вида груза и от технического оснащения терминала. В зависимости от вида груза, имеющиеся усредненные показатели по каждому терминалу, по каждому виду транспортного средства достаточно верно отражают затраты на погрузку и выгрузку.

Стоит указать, что на время технического обслуживания, на время технического обслуживания и на нормативное время ожидания грузового обслуживания могут влиять различные возмущающие факторы с их общей длительностью, корректируется как некоторое случайное отклонение, в зависимости от их времени.

Работа в тайм-чартере является особенностью работы специализированного флота, длительность которой определяется на основе соглашений, которые заключены судоходными компаниями с фрахтователями.

Перевозка грузов, погрузка и разгрузка, техническое обслуживание заключаются в транспортной работе транспортного средства, имеющая свою длительность, и которая зависит от направления перевозки, корректирующая некоторой случайной величиной.

Следовательно, на определенном временном интервале работа транспортно-экспедиторской компании состоит в одном из основных режимов в последовательном



пребывании обслуживаемого груза:

- Стивидорные операции, реализующие погрузочно-разгрузочные операции;
- Техническое обслуживание;
- Чисто грузоперевозочные операции;
- Складские операции, реализующиеся торговлей услугами хранения груза.

Таким образом, в предприятиях грузового пристанционного, берегового сервиса и на терминалах выполняется огромный комплекс услуг, производственно-трудовых операций, заказчиками которых могут быть как перевозчики, нуждающиеся в социальном и техническом обслуживании своих транспортных средств, в манипуляциях с грузом, которые оплачиваются за счет фрахта (провозной платы грузовладельца) но и продавцы, покупатели товаров, которые проявили на себя заботу по торговому контракту о доставке груза.

Экспорт и импорт транспортных услуг, предмет предпринимательской деятельности, все это ставит транспортно-экспедиционное обслуживание грузооборота [2;3].

Во времени функционирования системы происходит взаимодействие между элементами системы. Управляющий алгоритм (УА)-специальный разработанный алгоритм, вырабатывающий сигнал управления, под воздействием которого осуществляется переход из одного состояния в другое.

Система экспедиционного обслуживания груза, для удобства описания разделена на четыре взаимодействующие между собой системы:

- Складская (СК);
- Стивидорная (С);
- Тальманская (ТЛ);
- Грузоперевозки (Г).

Укрупненная функциональная схема этой системы представлена на рис 1.

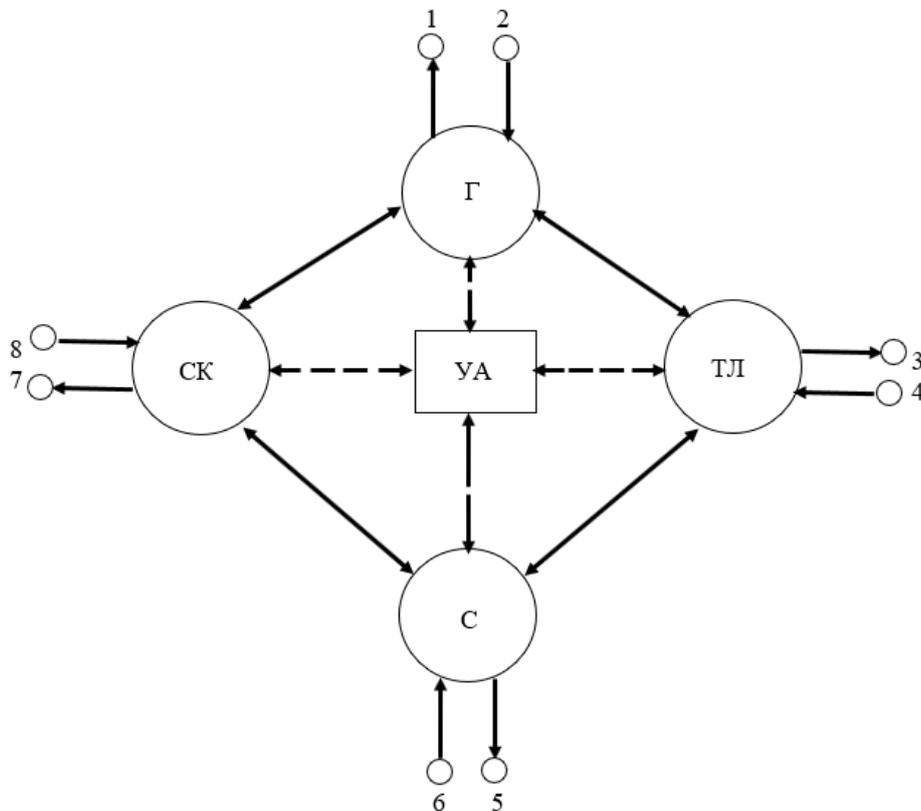


Рис 1. Укрупненная функциональная схема системы



Заявки поступают в систему через полюса 1,3,6,8, и выходят из нее после окончания обслуживания цикла через полюса 2,4,5,7.

Входящее в систему экспедиторского обслуживания множество, состоит из четырех подмножеств. Структурная схема системы представлена на рисунке 2. Эта схема включает в себя и непостоянные элементы.

Все множества характеризуют состояния заявок, которые находятся в n -ом структурном элементе в момент времени t .

Подмножество $X_n^1(t) \in X_n(t)$ характеризует заявки, которые находятся в ожидании грузового обслуживания на момент времени t .

Все элементы данного подмножества включают в себя следующие основные элементы.

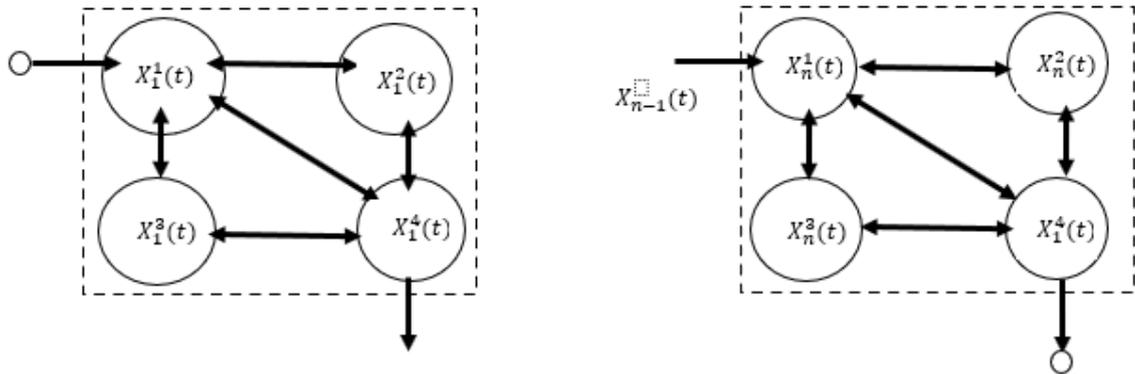


Рис 2. Структурная схема системы

t_{it}^1 - время поступления на обслуживание j -ой заявки в $X_n^1(t)$;

i_{it}^1 - номер заявки типа j -ой;

α_{it}^1 - номер варианта при экспедиционном обслуживании.

Подмножество $X_n^1(t) \in X_n(t)$ –характеризует заявки, которые находятся в момент времени t на погрузке.

Все элементы данного подмножества включают основные элементы:

t_{it}^1 - время поступления на обслуживание j -ой в $X_n^1(t)$;

i_{it}^2 - номер типа j -ой заявки, который в момент времени t , находится в подмножестве $X_n^2(t)$,

α_{it}^2 - номер варианта экспедиционного обслуживания в момент времени t j -ой заявки в подмножестве $X_n^2(t)$.

Подмножество $X_n^3(t) \in X_n(t)$ –характеризует заявки, которые находятся на погрузке в момент времени t .

Все элементы данного подмножества включают основные элементы:

t_{it}^3 - время поступления на обслуживание j -ой заявки в $X_n^3(t)$;

i_{it}^3 - номер типа j -ой заявки, который находится в момент времени t в подмножестве $X_n^3(t)$.

α_{it}^3 - номер варианта экспедиционного обслуживания j -ой заявки в момент времени t в подмножестве $X_n^3(t)$.

Подмножество $X_n^4(t) \in X_n(t)$ –характеризует заявки, которые находятся на погрузке в момент времени t [4;5].

Все элементы данного подмножества включают основные элементы:

t_{it}^4 - время поступления на обслуживание j -ой заявки в $X_n^4(t)$;

i_{it}^4 - номер типа j -ой заявки, в момент времени t , который находится в подмножестве $X_n^4(t)$.

α_{it}^4 - номер варианта экспедиционного обслуживания в момент времени t j -ой заявки в



подмножестве $X_n^4(t)$.

Каждое множество будет характеризовать работу транспортно-экспедиторской компании в момент времени $t.n$ -ом структурном элементе.

Заключение

Объектами на речном транспорте общего пользования являются региональные и федеральные порты, в которых осуществляют деятельность, связанную с перевозками внутренним водным транспортом, а также внутренние водные пути.

Понятие «свода обычаев порта» на речном транспорте применяются как основы предоставления услуг общего пользования, а не в местном локальном масштабе.

В крупных транспортных узлах и промышленных центрах при поддержке местной администрации и под патронажем организуются локальные системы пристаней, выдача и приема заявок на перевозки, вывоза и завоза грузов с портов, установление порядка расчетов на перевозках и заблаговременное применение ставок тарифов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балыбин А. С., Имитационное моделирование работы контейнерной транспортно-технологической схемы. СПб. «Феникс», 2012, 156 с.
2. Эглит Я. Я. Управление транспортными системами. – СПб: «Феникс», 2014, 168 с.
3. Эглит Я. Я., Ковтун А. А., Пьянкова В. Р., Балыбин А. Р. Влияние внешних факторов на доставку грузов морем // Системный анализ и логистика: журнал.: выпуск №3(25), ISSN 2007-5678. – СПб.: ГУАП., 2020 – с. 52-55. РИНЦ. DOI: 10.31799/2007-5687-2020-3-52-55
4. Эглит Я. Я., Галин А. В. Алгоритм поиска ресурсов для технической эксплуатации судов, СПб «Транспортные суда России» №3 (148), 2020, 24 с.
5. Эглит Я. Я., Ковтун А. А. Формализованная схема транспортных перевозок «Эксплуатация морского транспорта», Новороссийск, №1 (94) 2020, 12 с.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Эглит Ян Янович –

д.т.н., профессор, заведующий кафедрой Управления транспортными системами ГУМРФ им. адм. С. О. Макарова

ФГБОУ ВО Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова

198035, г. Санкт-Петербург, ул. Двинская, 5/7

E-mail: eglit34@mail.ru

Эглите Катрина Яновна –

д. э. н., профессор кафедры логистики Санкт-Петербургского института экономики и управления

Частное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский институт экономики и управления»

194044, г. Санкт-Петербург, Крапивный переулок, 5

Балыбин Алексей Романович –

к. т. н., доцент кафедры Управления транспортными системами

ФГБОУ ВО Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова

198035, г. Санкт-Петербург, ул. Двинская, 5/7

Морозов Егор Владимирович –

магистр кафедры “Управление транспортными системами”

ФГБОУ ВО Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова

198035, г. Санкт-Петербург, ул. Двинская, 5/7

E-mail: e.morozov98@yandex.ru



INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Eglit Yan Yanovich –

DtS, Professor, head of the department TSM Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping

5/7, Dvinskaya str, Saint-Petersburg, Russia, 198035

E-mail: eglit34@mail.ru

Eglite Katrina Yanovna –

DeS., Professor Department of Logistics Institute of Economics and Management

Saint-Petersburg Institute of economics and management

5, Krapivniyside St, Saint-Petersburg, Russia, 194044

Balybin Alexey Romanovich –

candidate of technical sciences, Associate Professor of the Department of UTS

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping

5/7, Dvinskaya str, Saint-Petersburg, Russia, 198035

Morozov Egor Vladimirovich –

Master of the Department " Management of Transport Systems"

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping

5/7, Dvinskaya str, Saint-Petersburg, Russia, 198035

E-mail: e.morozov98@yandex.ru