

Bibliography:

1. Demin J.V. Railway technology of international transport systems (freight) / J.V. Demin. – K. : Unicon Pres, 2001. – 352 p. (Ukr.)
2. Voropaj V.S. Increase of resource opportunities of the park of tank wagons of industrial enterprises : the abstract of the dissertation on competition of a scientific degree / V.S. Voropaj; State Higher Educational Institution «PSTU». – Mariupol, 2013. – 21 p. (Rus.)
3. Tanks. (a device, a maintenance, a repair) : a reference guide / V.K. Gubenko [and others]. – M. :Transport, 1990. – 151 p. (Rus.)
4. The provision extending the service life of freight cars plying in international traffic (Annex 39) // Protocol 52 meetings of the Council of the CNS and Baltic States from may 13-14, 2010. (Rus.)
5. Kelrih M.B. Vibration tests of cars / M.B. Kelrih, G.A. Bespalov // Abstracts of all-Union conference for vibration technique. –Kutaisi-Tbilisi, 1981. – P. 11. (Rus.)
6. Tretyakov A.V. Extending the service life of rolling stock (the history, the current status, problems and prospects) / A.V. Tretyakov // Rolling stock XXI: ideas, requirements, projects : Collection of scientific articles / Petersburg State University of Railway Transport. – St.-Petersburg, 2011. – P. 41-44. (Rus.)
7. Bityutsky N.A. Improvement of methods of assessment and resource recovery tank cars with boilers of aluminium alloys : the abstract of the dissertation on competition of a scientific degree : 05.22.07 / N.A. Bityutsky. – St.-Petersburg, 2009. – 20 p. (Rus.)
8. Dolmatov A.A. Dynamics and strength of four-axle railway tanks : proceedings / A.A. Dolmatov, N.N. Kudryavtsev. – Moscow : Transgeldorfizdat, 1963. – 124 p. (Rus.)
9. Gubenko V.K. Ensuring durability / V.K. Gubenko. – Donetsk : Donbass, 1987. – 76 p. (Rus.)

Рецензент: В.К. Губенко
д-р техн. наук, проф., ГВУЗ «ПГТУ»

Статья поступила 03.11.2014

УДК 656.073

© Сизова Е.И.*

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ПРОЦЕССА И РАЗРАБОТКА
МЕТОДА УПРАВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕМ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПО ПРИЁМУ МАССОВОГО СЫРЬЯ
В УСЛОВИЯХ ДИНАМИКИ ВХОДЯЩЕГО ПОЕЗДОПОТОКА**

Установлены закономерности функционирования и идентифицированы параметры технологической линии по приёму и выгрузке маршрутов с сырьём при имеющей место динамике входящего поездопотока. На этой основе предложен метод и функциональная схема логистического управления переработкой поездопотока.

Ключевые слова: *поездопоток, транспортно-грузовой комплекс, управление, стохастический процесс.*

Сизова К.І. Дослідження закономірностей процесу й розробки методу управління функціонуванням технологічної лінії з прийому масової сировини в умовах динаміки вхідного поїздопоток. Встановлені закономірності функціонування та ідентифіковані параметри технологічної лінії з прийому та вивантаженню маршрутів з сировиною при наявній динаміці вхідного поїздопоток. На цій основі запропоновано метод та функціональна схема логістичного управління переробкою поїздопоток.

Ключові слова: *поїздопоток, транспортно-вантажний комплекс, управління, стохастичний процес.*

* ст. преподаватель, ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет», г. Мариуполь, katigsi@mail.ru

K.I. Sizova. Investigation of The regularities of the process and development of method of management of technological line operation within the process of mass raw materials supply in terms of dynamics of inbound traffic of unit trains. Large-scale sinter plants at metallurgical enterprises incorporate highly productive transport-and-handling complexes (THC) that receive and process mass iron-bearing raw materials. Such THCs as a rule include unloading facilities and freight railway station. The central part of the THC is a technological line that carries out operations of reception and unloading of unit trains with raw materials. The technological line consists of transport and freight modules. The latter plays a leading role and, in its turn, consists of rotary car dumpers and conveyor belts. This module represents a determinate system that carries out preparation and unloading operations. Its processing capacity is set in accordance with manufacturing capacity of the sinter plant. The research has shown that in existing operating conditions, which is characterized by "arrhythmia" of interaction between external transport operation and production, technological line of THC functions inefficiently. Thus, it secures just 18-20 % of instances of processing of inbound unit trains within set standard time. It was determined that duration of the cycle of processing of inbound unit train can play a role of regulator, under stochastic characteristics of intervals between inbound unit trains with raw materials on the one hand, and determined unloading system on the other hand. That is why evaluation of interdependence between these factors allows determination of duration of cycle of processing of inbound unit trains. Basing on the results of the study, the method of logistical management of the processing of inbound unit trains was offered. At the same time, real duration of processing of inbound unit train is taken as the regulated value. The regulation process implies regular evaluation and comparison of these values, and, taking into account different disturbances, decision-making concerning adaptation of functioning of technological line. According to the offered principles, general functional layout of logistical management of technological line operation was designed.

Keywords: *flow of trains, transport-and-handling complex, management, stochastic process.*

Постановка проблеми. Крупные аглофабрики металлургических комбинатов включают в свою структуру высокопроизводительные транспортно-грузовые комплексы (ТГК) по приёму и выгрузке массового железосодержащего сырья. Такие ТГК состоят обычно из выгрузочной системы и грузовой железнодорожной станции.

Центральным звеном ТГК является технологическая линия по приёму и выгрузке маршрутов с сырьём, содержащая транспортный и грузовой модули. Ведущим в технологической линии является грузовой модуль, включающий роторные вагоноопрокидыватели с отводящими конвейерами. Он представляет собой детерминированную систему, осуществляющую подготовку и выгрузку вагонов, а её перерабатывающая способность устанавливается в соответствии с производственной мощностью аглофабрики.

У аглофабрики базового металлургического комбината, при производственной мощности 12,0 млн. тонн агломерата в год, фактическая суточная потребность в железосодержащем сырье составляет около 30,0 тыс. тонн. В реальных эксплуатационных условиях перерабатывающая способность двух вагоноопрокидывателей грузового модуля составляет около 450 вагонов в сутки. Последняя принята в основу проектной (нормативной) технологии поточного процесса приёма и выгрузки маршрутов. При этом расчётная продолжительность цикла (такта) переработки маршрута обеспечивающая синхронизацию работы модулей технологической линии, то есть, штатный режим её работы составляет $T_{ц}=5,0-5,5$ час.

Транспортный модуль производит приём гружёных маршрутов на технологическую линию, технический и коммерческий приём гружёных маршрутов и подачу групп вагонов на выгрузку. Подход на станции маршрутов с сырьём характеризуется значительной неравномерностью, с колебанием интервалов прибытия в диапазоне от 0,5-1 до 6-8 часов. То есть, транспортный модуль характеризуется стохастическим режимом функционирования, при котором в периоды сгущения интервалов прибытия возникает необходимость дополнительного технологического отстоя маршрутов и групп вагонов перед выгрузкой. В эти периоды продолжитель-

ность цикла переработки маршрута достигает $T_{ц}=8-10$ час и более.

Исследованиями установлено, что в существующих эксплуатационных условиях при ритмичности работы внешнего транспорта и действующего производства технологическая линия ТГК аглофабрики функционирует весьма неэффективно. Так лишь в 18-20 % случаев она обеспечивает переработку маршрутов по проектной технологии и в рамках установленного нормативного времени $T_{ц}$.

Сложившееся положение приводит к весьма существенному увеличению продолжительности использования вагонов внешнего парка, значительным транспортным издержкам и производственным потерям [1].

Следовательно, на данном этапе весьма важным вопросом является исследование закономерностей функционирования и идентификация параметров технологической линии ТГК в условиях динамики входящего поездопотока.

Анализ последних исследований и публикаций. В последние годы на магистральных железных дорогах в связи с возросшей динамикой поездопотоков интенсифицировались исследования закономерностей функционирования инфраструктуры: станций и их элементов, сортировочных устройств, грузовых комплексов и др.

В этой связи следует отметить работы проф. А.Ф. Бородина [2], доц. П.А. Минакова [3]. В них рассматриваются вопросы взаимодействия модулей технологических линий переработки вагонопотока в парках сортировочной станции, предлагаются новые подходы к оценке потребных и выбору варианта эффективного использования станционных мощностей в условиях имеющей место динамики перевозочного процесса.

Представляет интерес работа группы авторов под редакцией проф. П.С. Грунтова [4]. В ней, в частности, приводятся основные положения исследования режимов и закономерностей функционирования и взаимодействия в работе основных объектов станций между собой и с прилегающими участками.

Новые пути решения проблемы повышения эффективности использования перерабатывающих мощностей транспортной инфраструктуры станции магистральных железных дорог хорошо согласуются с аналогичными проблемами промышленного транспорта. Вместе с этим специфика условий работы железнодорожного транспорта металлургических предприятий требует дальнейшего развития предлагаемых в указанных источниках методов, моделей и алгоритмов.

Целью статьи является исследование закономерностей процесса и разработка метода управления функционированием технологической линии ТГК по приёму массового сырья в условиях динамики прибытия маршрутов.

Изложение основного материала. Технологическую линию по переработке вагонопотока следует рассматривать в качестве большой системы со входом (приём гружёных маршрутов) и выходом (выгрузка маршрутов), нагрузкой – потоком поездов $N(t)$ и его трансформацией в поточном процессе их переработки в модулях. При этом функционирование модулей должно рассматриваться как обслуживание поездопотока в режиме реального времени.

Основываясь на данном положении, проанализируем функционирование технологической линии по приёму и выгрузке маршрутов подробно.

В транспортный модуль маршруты поступают через некоторые интервалы времени $I_{П1}^T, I_{П2}^T, \dots, I_{Pi}^T, \dots, I_{Пn}^T, I_{Пn+1}^T$ и т.д. После выполнения операций по приёму гружёных маршрутов $t_{мех}^T$ в модуле образуется последовательность промежутков времени $t_{П1}^T, t_{П2}^T, \dots, t_{Pi}^T, \dots, t_{Пn}^T, t_{Пn+1}^T$ в течение которых фиксируется готовность групп вагонов к подаче в грузовой модуль.

Для этого необходимо, чтобы в данный момент был свободен хотя бы один из вагонопрокидывателей грузового модуля. Однако, фактические моменты времени готовности групп вагонов для подачи на выгрузку достаточно часто (до 60 % случаев) не совпадают с моментами времени готовности грузового модуля к выгрузке хотя бы одной группы вагонов и они ожидают выгрузки в транспортном модуле ($t_{ДП}^T$).

В свою очередь временной интервал ($I_{Вi}^T$), по истечении которого выгруженные вагоны

передаються в парк накопления, однозначно определяет продолжительность выгрузки маршрутов (t_{mex}^r).

Кроме того, интенсивность поступления маршрутов в транспортный модуль характеризуется средним темпом (тактом) (\bar{C}_{Π}^T), а интенсивность выгрузки в грузовом модуле – нормативным темпом (μ_H^{-r}).

Анализ динамики изменения продолжительности приёма и выгрузки маршрутов показывает, что эти изменения (рост продолжительности до максимума, сокращение до нормы и др.) для цикла переработки маршрута (T_{Π}) будет определяться соотношением интервалов на входе и выходе технологической линии. В любом случае для технологической линии будет иметь место различная динамика изменения продолжительности цикла, складывающейся из нормативного времени выполнения основных операций и продолжительности межоперационных ожиданий в модулях.

В общем виде продолжительность цикла приёма и выгрузки маршрута (T_{Π}), реализуемую технологической линией, можно представить выражением:

$$T_{\Pi} = \left(\sum t_{TEX}^T + t_{ДП}^T \right) + \sum t_{TEX}^r, \quad (1)$$

где $\sum t_{TEX}^T$, $\sum t_{TEX}^r$ – технологическая (нормативная) продолжительность основных операций и межоперационные ожидания в транспортном и грузовом модулях соответственно, мин.;

$t_{ДП}^T$ – продолжительность дополнительного простоя маршрутов в транспортном модуле в ожидании выгрузки, мин.

Динамика изменения продолжительности цикла приёма и выгрузки маршрутов на технологической линии выгрузочного комплекса в зависимости от величин интервалов их прибытия представлена на графике (рис. 1).

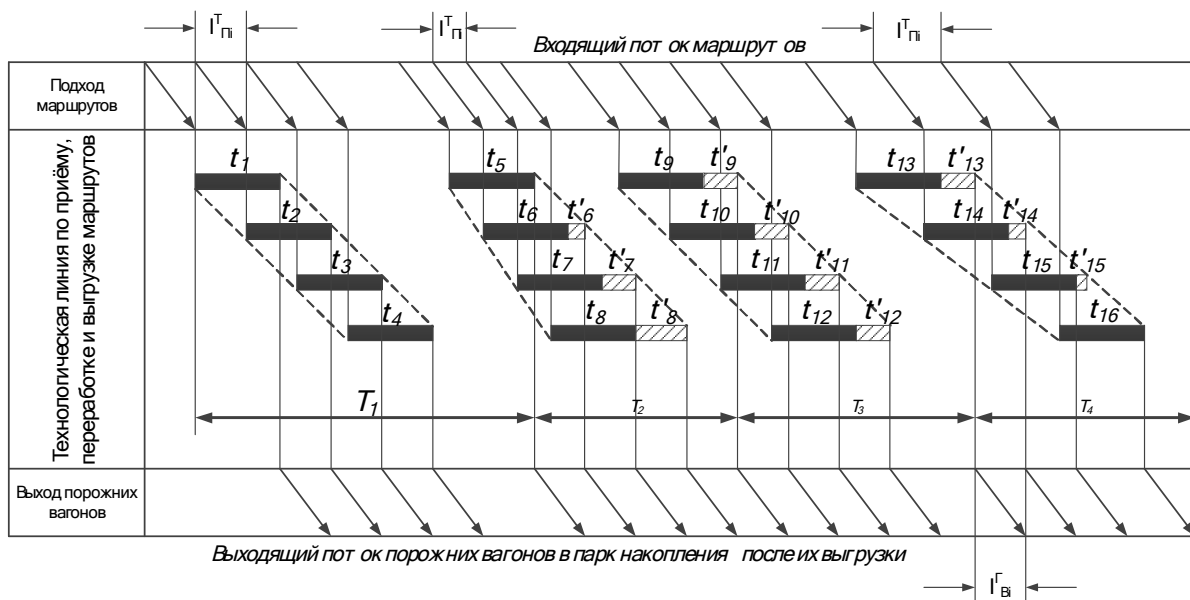


Рис. 1 – Динамика изменения продолжительности цикла переработки маршрута на технологической линии в зависимости от величин интервалов их прибытия

Анализ графика показывает, что в зависимости от соотношения продолжительности интервалов прибытия маршрутов (I_{Π}^T) и интервалов их выгрузки тремя группами вагонов на вагоноопрокидывателях (I_B^r) имеет место наличие нескольких состояний с различными режимами работы технологической линии и грузовой станции в целом. Рассмотрим эти режимы.

В течение некоторого периода времени T_1 средний интервал поступления маршрутов в транспортный модуль ($I_{П1}^T$) был больше, чем продолжительность их выгрузки на вагоноопрокидывателях ($I_{B1}^Г$), или средний темп поступления маршрутов в транспортный модуль ($\bar{C}_{П1}^T$) был меньше чем нормативный темп их выгрузки ($\mu_H^{-Г}$):

$$\left. \begin{aligned} \bar{I}_{П1}^T &\geq I_{B1}^Г \\ \bar{C}_{П1}^T &< \mu_H^Г \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

Время обслуживания каждого маршрута в периоде (t_1, t_2, t_3, t_4) хотя и не было строго равным, темп работы грузового модуля соответствовал или несколько опережал темп подачи и переработки маршрутов в транспортном модуле. То есть, технологическая линия работала по проектной технологической траектории в штатном режиме и обеспечивалась синхронизация функционирования модулей.

В течение периода T_2 реализовывались уже следующие соотношения интервалов и темпов:

$$\left. \begin{aligned} \bar{I}_{П2}^T &< I_{B2}^Г \\ \bar{C}_{П2}^T &> \mu_H^Г \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

То есть, имел место переходный режим работы технологической линии. В этот период синхронизация работы нарушается и проектная технологическая траектория поточного процесса переработки маршрутов деформируется. Возникает и начинает интенсивно нарастать, обусловленный этими факторами, дополнительный простой маршрутов в ожидании выгрузки (t'_6, t'_7, t'_8, t'_9), а общее время их простоя, начиная с шестого, составляет уже $t_6 + t'_6, t_7 + t'_7$ и т.д., а $t_7 + t'_7 > t_6 + t'_6$.

При продолжительной работе в этом режиме происходит заполнение специализированных путей транспортного модуля, а затем – отдельных путей приёмоотправочного парка станции, существенно увеличивается загрузка горловин. То есть, станция переходит в нештатный режим работы.

В течение периода T_3 в среднем выполняются соотношения:

$$\left. \begin{aligned} \bar{I}_{П3}^T &\cong I_{B3}^Г \\ \bar{C}_{П3}^T &\cong \mu_H^Г \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

В этом периоде, возросший в предыдущем периоде до максимального, дополнительный простой маршрутов в транспортном модуле в ожидании выгрузки относительно стабилизировался ($t'_9, t'_{10}, t'_{11}, t'_{12}$), а общий простой каждого из прибывших в этот период маршрутов составил $t_9 + t'_9, t_{10} + t'_{10}$ и т.д.

При этом проектная технологическая траектория переработки маршрутов полностью утрачивает своё значение и станция в целом функционирует в нештатном режиме.

Работа технологической линии в таком режиме приводит к полному заполнению невыгруженными маршрутами путевых ёмкостей приёмоотправочного парка станции, а также их задержке на подходах к ней. Загрузка горловины станции достигает предельных значений. В этот период в работе станции имеют место сбои, а в целом ряде случаев её работа на определённое время блокируется. Из такого режима технологическая линия может выйти только через переходный период.

Период T_4 характеризуется тем, что устанавливается следующее соотношение интервалов и темпов:

$$\left. \begin{aligned} \bar{I}_{П4}^T &\geq I_{B4}^Г \\ \bar{C}_{П4}^T &< \mu_H^Г \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

В течение данного периода дополнительный простой маршрутов в ожидании выгрузки ($t'_{13}, t'_{14}, t'_{15}, t'_{16}$) уменьшается, а общий простой прибывшего маршрута состоит из $t_{13} + t'_{13}$, $t_{14} + t'_{14}$, причём $t_{14} + t'_{14} < t_{13} + t'_{13}$ и т.д.

При сохранении такого соотношения в определённый момент и на определённый период технологическая линия вновь переходит на работу по проектной технологической траектории в штатном режиме T_1 . Однако в дальнейшем вновь установится соотношение интервалов и темпов, соответствующее переходному режиму и цикл функционирования повторяется (полностью или частично).

Следовательно, в процессе функционирования технологическая линия проходит несколько различных состояний, определяемых соотношением интервала прибытия маршрута в транспортный модуль (I_{II}^T) и продолжительностью выгрузки маршрутов в грузовом модуле (I_B^G). Установлено также, что указанное соотношение формирует продолжительность дополнительного простоя маршрутов в транспортном модуле в ожидании выгрузки ($t_{ДП}^T$), который в итоге определяет общую продолжительность цикла их переработки ($T_{Ц}$), представленную формулой (1).

Таким образом, при случайном характере интервалов прибытия маршрутов с внешней сети, которые характеризуются значительным диапазоном и амплитудой колебаний, и наличии детерминированной системы разгрузки, их дополнительный простой перед выгрузкой выполняет по существу важную самостоятельную функцию регулятора общей продолжительности цикла переработки.

Учитывая данное положение, дополнительный простой маршрутов в транспортном модуле перед выгрузкой выделяется в структуре цикла переработки в самостоятельную операцию – технологический отстой маршрутов ($t_{ТО}$). При этом продолжительность технологического отстоя может изменяться от нормативной величины ($t_{ТОН}^T$), предусмотренной проектной технологической траекторией процесса переработки, до наибольших значений ($t_{ТОФ}^T$), имеющих место при максимальном сгущении интервалов прибытия маршрутов.

Тогда фактическую продолжительность цикла переработки маршрута следует записать в следующем виде:

$$T_{ЦФ} = \sum t_{ТЕХ}^T + \max \left\{ \begin{matrix} t_{ТОН}^T \\ t_{ТОФ}^T \end{matrix} \right\} + \sum t_{ТЕХ}^G, \quad (6)$$

где $t_{ТОН}^T$ – нормативная продолжительность технологического отстоя по проектной технологической траектории переработки маршрута, мин.;

$t_{ТОФ}^T$ – фактическая продолжительность технологического отстоя, мин.

Вышеизложенное даёт основание считать, что, установление зависимости между продолжительностью технологического отстоя маршрутов и интервалами прибытия $t_{ТОФ}^T = f(I_{ВХ})$ позволит определять её величину и соответствующую ей общую продолжительность цикла переработки маршрута ($T_{ЦФ}$) для каждого состояния технологической линии.

На этой основе предложен метод логистического управления процессом приёма и выгрузки маршрутов при имеющей место динамике входящего поездопотока, обеспечивающий эффективное взаимодействие (поточность процесса) различных по характеру функционирования модулей технологической линии – транспортного и грузового [5, 6].

В предложенном методе в качестве управляемой величины принимается фактическая продолжительность цикла переработки маршрута ($T_{ЦФ}$), определяемая интервалами их прибытия (I_{II}^T), а критерием управления – нормативная продолжительность цикла переработки маршрута, установленная для проектной технологии работы линии ($T_{ЦПР}$).

Функциональная схема логистического управления работой технологической линии по приёму и выгрузке маршрутов приведена на рисунке 2.

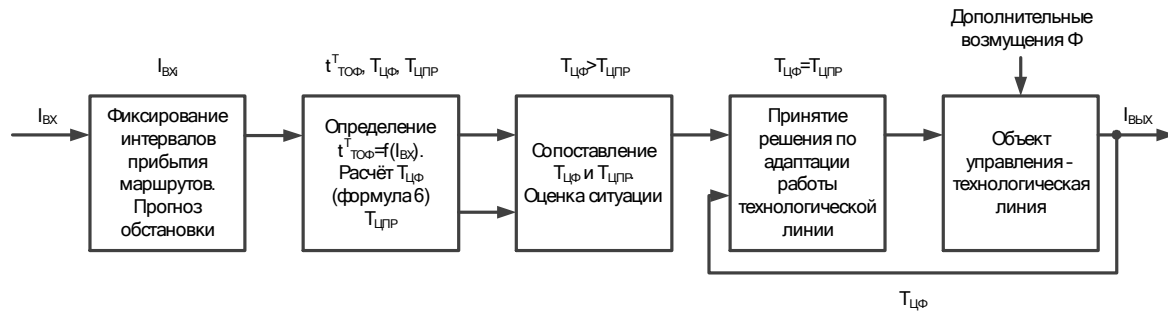


Рис. 2 – Функциональная схема логистического управления работой технологической линии

В соответствии с заданными функциями приведённый алгоритм процесса управления позволит выбирать оптимальный вариант адаптационного решения, которое обеспечит работу технологической линии по приёму и выгрузке маршрутов в рамках проектной технологической траектории, а работу станции в целом – в штатном режиме.

Реализация метода управления связана с необходимостью выбора математической модели для установления зависимости, связывающей интервалы прибытия и продолжительность цикла переработки маршрута. В этом направлении и проводятся дальнейшие исследования.

Выводы

1. Установлено, что при случайном характере интервалов прибытия маршрутов с сырьём и детерминированной системе их выгрузки технологическое ожидание выгрузки выполняет роль регулятора продолжительности цикла переработки маршрута. Поэтому определение зависимости между этими показателями $t_{ТОФ}^T = f(I_{ВХ})$ позволит определять продолжительность цикла переработки маршрутов при любой динамике входящего поездопотока.

2. Основываясь на результатах исследований, предложен метод логистического управления процессом переработки маршрутов при имеющей место динамике поездопотока. При этом за управляемую величину принимается фактическая продолжительность переработки маршрута ($T_{ЦФ}$), обусловленная интервалами их прибытия ($I_{ВХ}$), а критерием управления – продолжительность цикла переработки, соответствующая проектной технологической траектории работы линии ($T_{ЦПР}$). Процесс управления предполагает регулярное определение ($T_{ЦФ}$) и сопоставление этих величин, и при $T_{ЦФ} > T_{ЦПР}$, с учётом влияния других возмущений, принятие управленческого решения по адаптации функционирования технологической линии к показателям, соответствующим проектной технологии переработки маршрутов.

3. В соответствии с предложенными принципами разработана функциональная схема логистического управления работой технологической линии и исходные требования для разработки модели управления.

Список использованных источников:

1. Парунакян В.Э. Моделирование процесса переработки вагонопотока грузовой станции с учётом воздействия динамических факторов / В.Э. Парунакян, В.А. Бойко // Вісник СНУ ім. В. Даля. – 2011. – № 12(166), Ч.1. – С. 174-185.
2. Бородин А.Ф. Эффективно использовать станционные мощности / А.В. Бородин // Железнодорожный транспорт. – 2006. – № 9. – С. 41-49.
3. Минаков П.А. Взаимодействие технологических линий в парке приёма сортировочной станции / П.А. Минаков // Железнодорожный транспорт. – 2012. – № 9. – С. 23-25.
4. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте: учебник для вузов / П.С. Грунтов [и др.]: под ред. П.С. Грунтова. – М. : Транспорт, 1994. – 543 с.
5. Логистические цепи сложно-технологических производств : учебное пособие / Л.Б. Миротин, В.А. Корчагин, С.А. Ляпунов, А.Г. Некрасов. – М. : Экзамен, 2005. – 288 с.
6. Михайлов В.С. Теория управления. – К. : Вища школа. Головное изд-во, 1998. – 312 с.

Bibliography:

1. Parunakjan V.E. Modeling of processing of freight cars traffic at freight railway station taking into account influence of dynamic factors / V.E. Parunakjan, V.A. Boyko // Visnyk SNU im. Dalya. – 2011. – № 12(166), Part 1. – P. 174-185 (Rus.).
2. Borodin A.F. To use freight railway station capacity efficiently / A.F. Borodin // Zheleznodorozhnyi transport. – 2006. – № 9. – P. 41-49. (Rus.).
3. Minakov P.A. Interaction of technological lines within the receiving yard at sorting station / P.A. Minakov // Zheleznodorozhnyi Transport. – 2012. – № 9. – P. 23-25. (Rus.).
4. Management of operation and quality at railway transport : high school course / P.S. Gruntov. – М. : Transport, 1994. – 543 p. (Rus.).
5. Logistical chains of complex technological production : high school course / L.B. Mirotin, V.A. Korchagin, S.A. Liapunov, A.G. Nekrasov. – М. : Ekzamen, 2005. – 288 p. (Rus.).
6. Mikhailov V.S. Theory of management. – К. : Vyscha shkola, 1998. – 312 p. (Rus.).

Рецензент: В.Э. Парунакян
д-р техн. наук, проф., ГВУЗ «ПГТУ»

Статья поступила 05.11.2014

УДК 656.61

© Щербакова И.В.*

**ИНТЕГРАЦИЯ В СИСТЕМЕ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
МИРОВЫХ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ**

В статье рассмотрены общие принципы глобализации развития и эффективность мультимодальных транспортных технологий. Предложены основные методы экономии времени доставки товаров и сокращения совокупных затрат труда по системе производство – доставка – реализация – потребление. Главным рычагом механизма управления становлением страны как морской державы становится государственная поддержка национального судовладельца на основе мирового опыта.

Ключевые слова: свобода перемещения, глобализация, линейной судоходство, транспортировка, демпинговая политика, судовладелец, конференции независимых перевозчиков.

Щербакова И.В. Интеграція в системі транспортного обслуговування світових господарських зв'язків. В статті розглянуто загальний принцип глобалізації розвитку і ефективність мультимодальних транспортних технологій. Запропоновані методи економії часу доставки товарів і скороченні сукупних витрат праці по системі виробництво – доставка – реалізація – споживання. Головним важелем механізму управління становленням країни як морської держави стає державна підтримка національного судновласника на основі світового досвіду.

Ключові слова: свобода переміщення, глобалізація, лінійне судноплавство, транспортування, демпінгова політика, судновласник, конференції незалежних перевізників.

I.V. Shcherbakova. Integration in the system of transport maintenance of the world economic connections. The article describes the general principle of globalization of development and efficiency of multimodal transport technologies. The methods economy of time of delivery of commodities and reduction of the combined expenses of labour on the

* аспирант, ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет», г. Мариуполь, troosh_irina@mail.ru