

факторам. Кроме того, конкуренция внутри каждого вида транспорта часто носит еще и демпинговый характер, особенно в случае чрезмерности предложений на рынке.

В свою очередь, применение принципов логистики может переводить конкуренцию между разными видами транспорта из области противодействия в область взаимодополняемости. В дополнение к этому фактору, нужно заметить, что вопросы взаимодействия и координация в деятельности транспортного комплекса должны регулироваться государством.

Интеграция в глобальные рынки транспортных услуг однозначно будет иметь результатом сильное повышение конкуренции. Приход на российский рынок зарубежных транспортных компаний наряду со снятием ограничений для них существенно осложнит существование национальных перевозчиков. Общемировые тенденции развития транспорта говорят о том, что для Российской экономики будет практически нереально контролировать экономические риски без наличия уверенных позиций в национальном транспортном комплексе после таких изменений.

Для российской транспортной системы подобный уровень развития пока трудно достижим. Однако формирование новых принципов и реалий функционирования транспортного комплекса страны в соответствии с идеями, изложенными в Транспортной стратегии РФ на период до 2030 года, применением инновационных синергетических коэволюционных подходов к формированию конкурентных преимуществ, реально позволит России занять лидирующие мировые позиции в этом вопросе.

Список литературы:

- [1] Коган А.М. Макрорегулирование высокоразвитого рынка: «невидимая рука», конкуренция, потребности системы. М.: Маркет ДС, 2006., с. 7–8.
- [2] Евстигнеева Л.П., Евстигнеев Р.Н. Экономика как синергетическая система. Изд. 2-е. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. – 272 с.
- [3] Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года: [Текст].
- [4] Траут Дж., Райс Эл. Маркетинговые войны («Marketing Warfare»). Издательство: Питер. Серия: Деловой бестселлер. 2009 г.
- [5] Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Статья «Козволюция сложных социальных структур: баланс доли самоорганизации и хаоса». Режим доступа: <http://spkurdyumov.ru/forecasting/koevoljuciya-slojnyh-socialnyh-struktur/>
- [6] Википедия, свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Козволюция. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Козволюция>

И.А. Горохова
ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

ОПЕРАТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРИ ПОСТАВКЕ НСМ НА РЕЧНОМ ТРАНСПОРТЕ

Ключевые слова: нерудные строительные материалы, работа под «заказ», гибкий график, сменно-суточное планирование, гидрокомплекс.

В статье рассматриваются методические рекомендации оперативного управления перевозкой НСМ на речном транспорте.

В современных условиях основное организационно-техническое содержание понятия гидрокомплекса осталось практически без изменения, однако добавились некоторые особенности в их работе, обусловленные рыночными отношениями. Одной из таких особенностей является потребность в снижении технологических запасов речного песка на складе порта. Если раньше речной порт мог в период навигации сфор-

мировать на своих складах значительные объемы НСМ, а затем реализовывать их в зимний период, то в настоящее время он стремится к минимизации этих запасов, т.е. речной порт старается работать под «заказ» с предварительной оплатой выполняемых услуг. Такая система поставки НСМ требует других подходов к организации работы технических и транспортных средств. Одним из вариантов оптимизации этой работы является введение гибкого графика управления всем бизнес-процессом поставки речного песка, например, в гидрокомплекса. Гибкий график управления поставкой НСМ подразумевает оптимальное решение задач, таких как обоснование и выбор оптимальной схемы освоения перевозок НСМ, учитывая их особенности (последовательное или параллельное освоение). Например, имеется один пункт добычи (отправления) и три пункта выгрузки (три заказчика) – рис. 1.

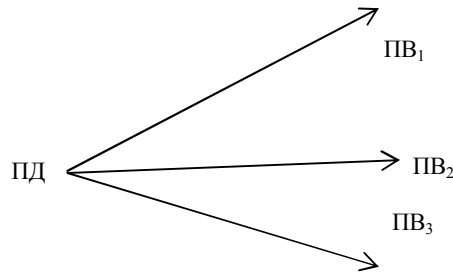


Рис. 1. Схема последовательной поставки НСМ

Так как в пункте добычи работает земснаряд, а качество речного песка удовлетворяет потребности всех заказчиков, приходится решать вопрос о порядке и последовательности поставки. Ограничивающим фактором являются технологические схемы в пунктах выгрузки, где, во-первых, нельзя использовать плавающие краны, т.к. флот специализированный, а во-вторых, практически невозможно и нецелесообразно переставлять гидроперегрузатель несколько раз в сутки. Если заказчики согласны последовательной поставкой речного песка, то эта задача решается достаточно просто путем назначения каждому из них периода поставки в навигацию.

Например, заказчик 1 обеспечивается поставкой в конце навигации – период $T_1=40$ сут. (с 20.08 по 30.09); заказчик 2 обслуживается в начале навигации – период $T_2=60$ сут. (с 1.05 по 30.06); у заказчика 3 период $T_3=50$ сут. (с 01.07 по 20.08). В начале навигации (до 01.05) порт проводит изыскательские работы и подготовку техники и флота, а также организационные работы; в конце навигации (с 01.10) проводятся мероприятия по закрытию навигации, и резервируется время для обслуживания других возможных клиентов.

Однако если все три заказчика хотят получить свой груз в одно и то же время (например, с 01.05 по 30.09) при больших объемах поставки, то задача их обслуживания и оптимальной организации работы гидрокомплекса значительно усложняется.

В этом случае возможным и наиболее реальным вариантом технологии становится постановка в один пункт выгрузки, а затем, используя свои автотранспортные средства, доставка другим заказчикам – рис. 2.

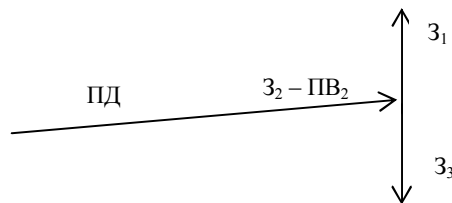


Рис. 2. Схема параллельной поставки НСМ

Однако речному порту в этом случае придется нести дополнительные издержки на приобретение своего автотранспорта (например, самосвалов), бульдозера и экскаватора для обслуживания расширенной карты намыва в пункте выгрузки.

Одной из важных задач при поставке речного песка средствами гидрокомплекса является оптимальная организация работы и движения судов местного флота. Так как суда являются однотипными и специализированными, тип и структура техники также не меняются, то появляется возможность организовать их работу по графику или расписанию.

При этом необходимо соблюдать выполнение следующих условий:

а) жесткое соблюдение времени грузовой обработки судов в пункте добычи и выгрузки (как по периоду, так и по временным параметрам – длительность грузовой обработки, моменты ее начала и окончания – в оперативном (суточном) режиме;

б) временные параметры следования судов (время следования, моменты отправления и прибытия) должны соблюдаться;

в) должна быть выбрана оптимальная форма закрепления тяги за тоннажем (как правило, применяется постоянная форма закрепления, но в рамках гидрокомплекса наиболее рациональной будет закрепление на рейс (однако, это, в конечном счете, определяется расчетным путем на основе решения экономико-математической модели);

г) все параметры, определенные в соответствующих договорах с заказчиками (объемы перевозок, время поставки) должны выполняться;

д) текущие запасы, качество поставляемых НСМ должны быть сведены к оптимальным значениям.

Из этого следует, что при работе гидрокомплекса в таком режиме четко реализуется один из основных принципов логистики – «точно в срок».

Однако реальные условия работы речных портов на поставках НСМ, как правило, не обеспечивают строгое выполнение графика (расписания), например, движения и обработки судов. Это связано как с форс-мажорными обстоятельствами (резкое изменение метеоусловий, аварийный выход из строя перегрузочной техники, а также транспортных средств, изменение социально-экономической обстановки в регионе и т.д.).

Появление таких обстоятельств не должно в конечном итоге влиять на выполнение договорных отношений по поставке НСМ и нивелируется введением так называемого «гибкого графика». Согласно этому графику временные параметры расписания движения и обработки флота объемные показатели выполнения договоров устанавливаются не жесткими, однозначными величинами, а определенными индикаторами, имеющими интервальное или пороговое значение. Так, например, время прибытия судов под обработку задается интервалом

$$\tau_n = \tau_{np} \pm \Delta\tau_{доп.}$$

где τ_n – момент прибытия судна, дата (д), часы (ч), минуты (мин.);

τ_{np} – момент прибытия судна под обработку, предусмотренный расписанием («гибким графиком»), д, ч, мин;

$\Delta\tau_{доп.}$ – допуски, предусмотренные для времени прибытия.

Таким образом, расписание графика считается выполненным, если время (момент) прибытия находится на интервале:

$$\tau_{np.} - \Delta\tau_{доп.} \leq \tau_n \leq \tau_{np.} + \Delta\tau_{доп.}$$

Выполнение суточного объема поставки определяется следующим пороговым значением:

$$G_n \leq G_c,$$

где G_n – пороговое значение суточного объема поставки;
 G_c – суточный объем поставки, предусмотренный графиком.

При этом пороговое значение суточных объемов поставки G_n зависит от хода выполнения договорных обязательств, определяемых прогнозным путем.

Наиболее сложной задачей при работе местного флота в рамках гибкого графика является определение значений допусков, например, для времени прибытия – $\Delta \tau_{\text{доп}}$. Среднюю величину допуска рекомендуется рассчитывать априори на основе анализа имеющейся статистики по выражению:

$$\Delta \tau_n = \sqrt{\frac{\sum_i^n u^2}{n}} \quad \text{или} \quad \Delta \tau_n = \sqrt{\frac{\sum_i^n (y_i - y_{iT})^2}{n}},$$

где $u_i = y_i - y_{iT}$ – отклонения, полученные на основе анализа времени прибытия;
 y_i – фактические данные τ_n ;
 y_{iT} – теоретические данные, получаемые прогнозом, например, по линейному уравнению тренда:

$$y_{iT} = a + b * t,$$

где a, b – коэффициенты уравнения;
 t – независимый параметр (время наблюдения);
 i – признак проведенного наблюдения, $i = 1, n$.

Вероятность выполнения условия принимается равной $P_n = 0,95$, т.е. обеспечивается выполнение графика с вероятностью равной 95 %.

Для условий, когда организация работы по гибкому графику осуществляется на вновь осваиваемых перевозках время допуска по моменту прибытия τ_n рекомендуется рассчитывать исходя из колебаний времени следования судов на этих участках. Учитывая, что коэффициент вариации времени следования судов на поставках НСМ имеет достаточно стабильное и небольшое значение $\Theta_{\text{сл}} \approx 0,1-0,15$ (короткие плечи, постоянные типы судов и составов, стабильные метеоусловия и т.д.), допуск для момента прибытия определяется по выражению:

$$\Delta \tau_n = \tau_{\text{нр.}} - [\tau_{\text{ор.}} + t_{\text{сл.р.}} * (1 - \nu_{\text{сл}})],$$

где $\tau_{\text{ор.}}$ – время (моменты отправления в соответствии с расписанием);
 $t_{\text{сл.р.}}$ – время следования на участке по расписанию;
 $\nu_{\text{сл.}}$ – коэффициент вариации времени следования.

Расчет допусков для времени выполнения других операций в системе поставки НСМ прогнозируется на основе предложенной методики.

Эффективность предлагаемого метода управления работой флота местного флота на поставке НСМ в речных портах заключается в экономии издержек, как на работу флота, так и на снижении издержек от хранения запасов НСМ в порту и у заказчика, что обусловлено выполнением логистического принципа «Точно в срок».

В настоящее время минимальной периодичностью планирования работы порта является сменно-суточная, обеспечивающая достаточно качественное и полное планирование на существующей информационной базе.

В дальнейшем предлагается ввести в практику сменно-суточное планирование с двухсуточным (двухсменным) циклом, которое перейдет практически в планирование в реальном масштабе времени, т.е. в немедленное реагирование системы управления на происходящие изменения в управляемом объекте.

Двухсуточный цикл обеспечивает непрерывность планирования при качественном выполнении других функций управления. При этом обоснование плановых показателей производится как на плановые, так и последующие сутки. Таким же образом осуществляется и сменное планирование – на расчетную и следующую за ней смены. Предлагаемая методика и технология планирования позволяют не проводить ежемесячно или ежесуточно обоснование всех плановых показателей, а корректировать те из них, фактический уровень которых по данным контроля, учета и анализа имеет в текущем плановом периоде отклонения, приводящие к выполнению плана последующих суток (смены).

Список литературы:

- [1] Зюзин В.Л., Коршунов Д.А., Лапышева И.Е. Совершенствование организации процесса поставки речными портами нерудных строительных материалов в современных условиях. Научные работы. Речной транспорт (XXI век). №2 2012. С. 82.
- [2] Никифоров В.С. Управление грузовыми перевозками: принципы, стандарты, технологии. Новосибирск, 2004. – 205 с.

Д.Е. Гусев, Ю.В. Гусева
ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ РАСХОДОВ СУДОХОДНОЙ КОМПАНИИ

Ключевые слова: планирование работы флота, автоматизация составления бизнес-плана, информационные системы в судоходных компаниях

В данной статье рассматривается актуальность проблемы формирования сводного бизнес-плана на основе принципов автоматизированного планирования. Предлагается применение имитационного моделирования для формирования рационального варианта бизнес-плана.

Планирование работы судоходной компании (СК) является важным элементом процесса управления. В современных судоходных компаниях планирование подразделяется на несколько уровней: стратегическое, навигационное (годовое) и оперативное. Целью планирования любого уровня является определение количественного значения технических и экономических аспектов работы в плановый период. Другими словами, планирование позволяет количественно определить затраты ресурсов и возможный эффект (результат деятельности) при принятой схеме организации работы. При таком подходе к планированию первостепенную важность имеет выбранная модель работы организации в плановом периоде, а второстепенную – плановые показатели, являющиеся следствием реализации схемы перевозок, плановых рейсов и других факторов.

В настоящее время во многих судоходных компаниях планирование построено на основе разработки бизнес-плана. Под бизнес-планом понимается сводный документ, описывающий технико-экономические параметры работы судоходной компании. Этот документ создается в результате многоступенчатых согласований заявок, поступаю-