



Дмитрий Ушаков,
к.э.н., заместитель генерального
директора по интермодальным перевозкам
ООО «Транспортно-экспедиторский Альянс Восток-
Запад», доцент кафедры «Логистика и управления
транспортными системами МИИТ»

СПЕЦИФИКА СОЗДАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА ПО ОБРАБОТКЕ ТОВАРОПОТОКОВ СКОРОПОРТЯЩИХСЯ ГРУЗОВ НА ПРИМЕРЕ РЫБОПРОДУКЦИИ

Аннотация. Вопросы совершенствования процессов переработки отечественной дальневосточной рыбопродукции и оптимизации ее транспортировки в Центральную Россию исключительно актуальны. Для решения этих задач эффективными инструментами могут стать логистический кластерный подход и оценка перемещения товаропотока на основе адаптивной организации грузопотоков. Совокупность указанных методов позволяет достичь высокой скорости доставки в Москву дальневосточной рыбопродукции высокого качества.

Ключевые слова. Скоропортящиеся грузы, транспортно-логистический кластер, рефрижераторные контейнеры, адаптивная система, организация грузопотоков.

Annotation. Questions of improvement of processes of processing of domestic Far East fish products and optimization of transportation of this transport to the Central Russia are exclusively actual now. For the solution of these tasks logistic cluster approach and an assessment of movement of a flow of cargo on the basis of the adaptive organization of cargo traffics can be the most effective tools. Set of these two methods allows to reach the high speed of delivery of Far East fish products to Moscow with the high quality.

Key words. Perishable cargoes, transport and logistic cluster, refrigerator containers, adaptive system, organization of cargo traffics.

При создании промышленных кластеров для некоторых видов товаропотоков единственным и безальтернативным решением может быть формирование в составе промышленного кластера структуры транспортно-логистического кластера. К таким товаропотокам относят скоропортящиеся грузы. Их хранение, обработка требуют жесткого соблюдения температурного режима, малейшее отклонение от регламента ведет к угрозе порчи и гибели груза, ставя под сомнение целесообразность функционирования промышленного кластера. Кроме того, возникает необходимость минимизации времени хранения продукции переработки мороженой рыбы-сырца, поскольку срок годности продукта после его переработки существенно снижается. Например, срок хранения сырца горбуши в соответствии с ГОСТ 1168-86 «Рыба мороженая» составляет 9 меся-

цев, а срок хранения филе горбуши без кожи, замороженного рядами с послойной прокладкой полиэтиленовой пленкой – 4 месяца (ГОСТ 3948-90. Филе рыбное мороженое).

Таким образом, в течение четырех месяцев филе горбуши должно быть доставлено на рынок сбыта и реализовано. Поскольку основной рынок сбыта этого дальневосточного вида продукции находится в Центральной России, комплекс транспортно-логистических услуг по доставке филе горбуши до витрины магазина в регионе сбыта достаточно обширен и может занимать от 2–3 до 6–8 нед. Следовательно, каждая неделя хранения филе горбуши после производства этого товара существенно влияет на конкурентоспособность. Покупатель предпочитает приобретать товар с большим запасом срока годности, игнорируя продукцию с истекающими сроками хранения.

Следует понимать, что качество мороженого рыбного филе в начале срока годности гораздо выше, чем в конце. Биохимические и физические процессы начинают необратимо развиваться с начала хранения рыбы-сырца после ее переработки в филе, оставаясь в пределах норм вплоть до окончания срока годности. Именно поэтому крайне важно максимально быстро доставить продукцию после производства на склад-холодильник в регион сбыта, т.е. в Центральную Россию.

Для обеспечения исключения задержек товаропотока мороженого филе горбуши в зоне хранения транспортно-логистического подкластера предполагается оптимизировать величину выпускаемых партий готовой продукции, соизмеряя их с грузопместимостью 40-футового рефрижераторного контейнера

Информация о наличии порожних рефрижераторных контейнеров

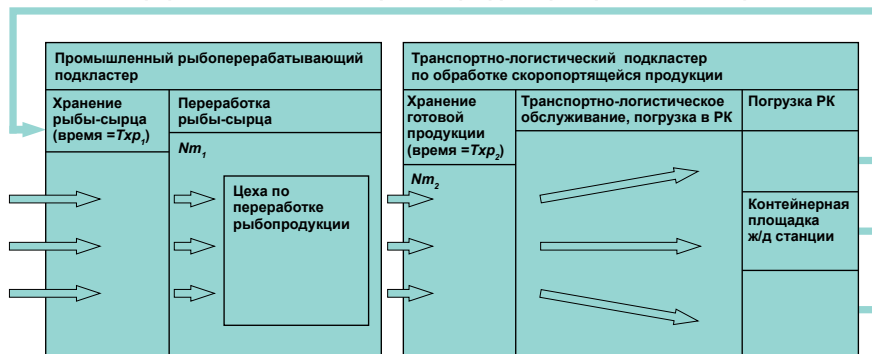


Рисунок 1. Промышленно-логистический кластер по обработке рыбопродукции

25 т. Чтобы на выходе из цеха готовой продукции обеспечивался выход партий продукта, кратных 25 т, надо поставлять в производственные цеха промышленного рыбоперерабатывающего подкластера с зоны хранения партии рыбы-сырца, в которых учитываются масса готового продукта на выходе и отходов, получаемых вследствие ее переработки.

Вышесказанное можно выразить следующими формулами:

$$Nm_1 = Nm_2 (Kom/100 + 1); (1)$$

$$Nm_2 = n \times m \text{ гр.}; (2)$$

$$Nm_1 = n \times m \text{ гр.} (Kom/100 + 1), (3)$$

где Nm_1 – требуемый объем партии рыбы-сырца для переработки в тоннах; Nm_2 – объем готовой продукции, кратный грузоподъемности 1-го 40-футового рефрижераторного контейнера; n – количество порожних контейнеров, требующихся для вывоза партий готовой продукции в единицах; $m \text{ гр.}$ – грузоподъемность одного 40-футового рефрижераторного контейнера; Kom – коэффициент, показывающий процент отходов при переработке рыбы-сырца для определенного вида готовой продукции.

Так, при производстве филе горбуши из рыбы-сырца процент отходов составляет около 30%. Таким образом, для обеспечения полной загрузки одного 40-футового рефрижераторного контейнера филе горбуши требуется:

$$N_{\text{горб.}} = n \times m \text{ гр.} (Kom/100 + 1) \\ = 1 \times 25 \times (30/100 + 1) = 32,5 (m).$$

На рис. 1. представлена схема движения товаропотоков в промышленно-логистическом кластере по обработке рыбопродукции. Рассматриваемый

кластер состоит из двух компонентов – промышленный рыбоперерабатывающий подкластер и транспортно-логистический подкластер по обработке скоропортящейся продукции.

В промышленном рыбоперерабатывающем подкластере сконцентрированы склады-холодильники для хранения рыбы-сырца, поступающей через порты из районов промысла и цеха по переработке. Транспортно-логистический подкластер включает склады-холодильники по хранению готовой продукции; комплекс по организации погрузки и сопутствующих экспедиторских услуг готовой продукции в рефрижераторные контейнеры; площадку для обработки рефрижераторных контейнеров на контейнерном терминале порта; контейнерную площадку на железнодорожной станции; контейнерную площадку автотранспорта.

Основным назначением промышленно-логистического кластера является обеспечение переработанной дальневосточной рыбной продукцией районов Центральной России через Транссибирскую железнодорожную магистраль. Кроме того, готовая рыбопродукция промышленно-логистического кластера предназначена для отправки морским транспортом в Центральную Россию и страны Азиатско-тихоокеанского региона, а также автомобильным транспортом для районов Забайкалья и Сибири.

Определяющими условиями функционирования кластера будут:

$$K = \left\{ \begin{array}{l} (t_1 = t_2 = -18 \text{ } ^\circ\text{C} \\ Txp_2 \rightarrow \min \\ Nt_1 = Nt_2 (Kom/100 + 1) \end{array} \right\}; (4)$$

где t_1 – температура на складе-холодильнике промышленного подкласте-

ра; t_2 – температура на складе-холодильнике логистического подкластера;

Txp_1 – время хранения рыбы-сырца в промышленном кластере; Txp_2 – время хранения готовой продукции в логистическом кластере; Nm_1 – количество тонн рыбы-сырца, направляемое в цеха переработки промышленного кластера; Nm_2 – количество тонн готовой рыбопродукции в 1-м рефконтейнере; Kom – коэффициент, показывающий процент отходов при переработке рыбы-сырца для определенного вида готовой продукции.

Таким образом, по мере формирования партий отгрузки готовой продукции в рефрижераторных контейнерах информация о количестве предоставляемых порожних контейнеров в транспортно-логистическом подкластере поступает на склад-холодильник в промышленно-логистическом подкластере. Исходя из этого в цеха по переработке рыбопродукции поступает определенное количество рыбы-сырца, соответствующее целому числу 40-футовых контейнеров, загруженных готовой продукцией с учетом коэффициента отходов (Kom).

Своевременность и полнота информации, поступающей с транспортно-логистического в промышленный рыбоперерабатывающий подкластер, обеспечивает подачу в цеха оптимальных партий рыбы-сырца, исключающих или минимизирующих хранение готовой продукции на складах-холодильниках в транспортно-логистическом подкластере.

Организация отправок рефрижераторных контейнеров с готовой продукцией с промышленного логистического кластера отличается исходя из специфики каждого вида транспорта. Основной объем рыбопродукции, производимой в кластере, предназначен для Центральной России, особенности отправок которого ж/д транспортом отличаются тем, что рефрижераторные контейнеры формируют партиями по 12 единиц в составе сцепа. При отправке рефрижераторных контейнеров морским транспортом партии контейнеров могут быть разными, однако следует учитывать, что при задержке рефрижераторного контейнера, принадлежащего судоходной компании, на погрузочно-разгрузочных операциях сверх установленного льготного периода грузоотправителю может быть выставлен ощутимый штраф. Организация отправок рефрижераторных контейнеров с промышлен-

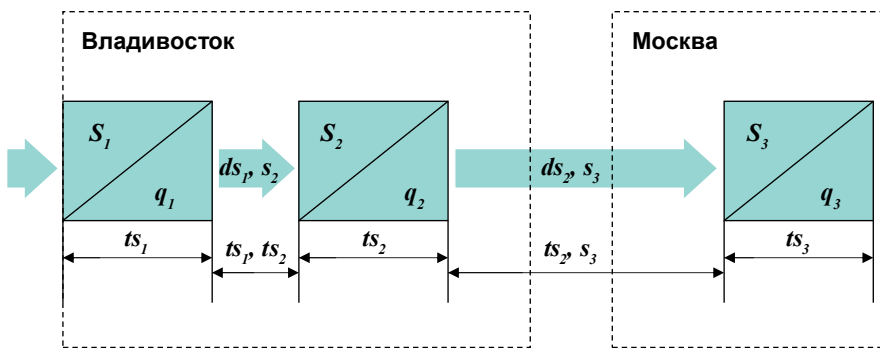


Рисунок 2. Логистическая система доставки дальневосточной рыбопродукции в Москву на основе адаптивной организации грузопотоков

ного логистического кластера автотранспортом может быть эффективнее по сравнению с другими видами транспорта в случае четкой координации действий оператора автомобильных перевозок и соответствующих структур кластера.

Исходя из существенного влияния фактора сезонности и высокого уровня конкуренции со стороны европейских и южноамериканских производителей на рынок морепродуктов в Центральной России вопрос оптимизации партионности грузопотока морепродуктов с дальневосточного промышленно-логистического кластера на Москву представляется исключительно важным. Эффективным инструментарием в данном случае может быть адаптивная организация грузопотоков, которая обеспечивает достижение адаптивного баланса между потребностями грузовладельцев и оптимизации размеров запасов грузов и отправляемых партий, с одной стороны, и уровнем использования резервов пропускной способности и вместимости транспортных объектов и устройств – с другой [1].

Совокупность субъектов транспортно-логистической инфраструктуры дальневосточного промышленно-логистического кластера по обработке рыбопродукции, Транссибирской железнодорожной магистрали и транспортно-торгово-распределительного кластера рыбопродукции в Москве можно представить в виде логистической системы (рис 2).

Транспортно-логистические кластеры на рис. 2 представлены в виде комплекса накопительных элементов (S_1, S_2, S_3), а транспортные элементы – в виде потоков рыбопродукции между промышленным рыбоперерабатываю-

щим подкластером и транспортно-логистическом подкластере во Владивостоке (q, s_p, S_2) и между кластерами Владивостока и Москвы (q, s_2, S_3). Параметрами накопительного элемента являются его вместимость (q) и время (ts), затрачиваемое на полное использование (пополнение) запаса, параметрами транспортного элемента являются его пропускная способность ($ds_i, si + 1$) и время ($t, si, si + 1$), затрачиваемое на пропуск по элементу потока мощностью ($q, si, si + 1$).

Условием достижения оптимальности грузопотока мороженого филе по логистическому коридору между промышленно-логистическими кластерами Москвы и Владивостока будет следующее выражение:

$$ts_3 \geq ts_1 + ts_2, s_2 + ts_2 + ts_2, s_3, (5)$$

Следовательно, время на полное заполнение кластеров в Москве, основным назначением которого должно быть дальнейшее распределение рыбопродукции по Центральной России (ts_3), должно быть больше или равно времени заполнения складских и производственных мощностей рыбоперерабатывающего подкластера и транспортно-логистического подкластера во Владивостоке (ts_1, u, ts_2) плюс время, затрачиваемое на прохождение рыбопродукции между кластерами во Владивостоке и между Владивостоком и Москвой (ts_p, s_2, u, ts_2, s_3).

Таким образом, при создании транспортно-логистического кластера по обработке скоропортящихся товаров следует особое внимание обратить на два аспекта временных ресурсов: 1) время производственных процессов на промышленных (сельскохозяйственных) кластерах, обеспечивающих движение товаропото-

ка на вновь создаваемый транспортно-логистический кластер; 2) время, требуемое для доставки продукции с промышленного (сельскохозяйственного) на транспортно-логистический кластер.

Своевременная и комплексная оценка этих аспектов позволит избежать непредвиденных перебоев в поставке скоропортящейся продукции в регион сбыта, обеспечит ее максимально эффективную обработку в транспортно-логистическом кластере.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Багинова В.В. Адаптивная организация грузопотоков: проблемы управления / В.В. Багинова, А.Н. Рахмангулов // Мир транспорта: теория, история, конструирование будущего. – 2011. – №3. – С. 132–138.
- Багинова В.В. Контроль вагонопотоков на пути необщего пользования / В. Багинова, А. Рахмангулов, Н. Осинцев // Мир транспорта: теория, история, конструирование будущего. – 2010. – №3. – С. 108–114.
- Дыбская В.В., Зайцев Е.И., Сергеев В.И., Стерлигова А.Н. Логистика: интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок: учебник под ред. проф. В.И. Сергеева. – М.: Эксмо, 2008. – 944 с.
- Миротин Л.Б. Основы логистики: учебник. – М.: Академия, 2014. – 192 с.
- ГОСТ 1168-86 Рыба мороженая, технические условия. – М.: Стандартинформ, 2010.
- ГОСТ 3948-90. Филе рыбное мороженое, технические условия. – М.: Стандартинформ, 2010.
- Ушаков Д.В. Интермодальные перевозки рефрижераторных грузов // Холодильный бизнес. – 2010. – №7. – С.14–18.
- Ушаков Д.В. Состояние отечественной транспортно-логистической инфраструктуры для обеспечения доставки дальневосточной рыбопродукции в районы Центральной России // Логистика. – 2015. – №8.
- Ушаков Д.В. Экономический эффект принципа интермодальности // Логистика и управление цепями поставок. – 2013. – №6 (59).
- Porter M.E. The Competitive Advantage of Nations. – New York: Free Press, 1990. (Republished with a new introduction, 1998).