

УДК 656.135.073**А.Ю. Тюрин**

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ИЗДЕРЖЕК И ВЫБОРА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Важное место в логистических системах пищевой промышленности занимает транспортировка сырья и готовой продукции, в том числе и тарно-штучных грузов.

На транспортную составляющую цены товара существенное значение оказывают такие факторы, как расстояние (дальность перевозок), объем, плотность грузов, степень укладки грузов, грузопереработка (погрузочно-разгрузочные операции) и т.д. Место каждого фактора в этом перечне соответствует его относительной значимости.

Расстояние является главным фактором, определяющим величину транспортных расходов, поскольку от него зависит величина переменных издержек. Величина издержек никогда не бывает равной нулю, поскольку при любой дальности перевозок существуют постоянные расходы на прием грузов и их доставку получателям. С увеличением дальности перевозок кривая издержек растет убывающими темпами. Этот эффект есть результат того, что чем протяженнее маршрут, тем меньше в нем доля участков, приходящихся на городские территории, и тем больше доля пути по магистральным (междугородным) дорогам. Последний обходится дешевле в расчете на километр, потому что скорость движения здесь выше, а следовательно, меньше расход топлива и относительные трудозатраты. К тому же в городских зонах чаще встречаются перевалочные пункты, где происходит погрузка-разгрузка, и, значит, на эти участки пути приходятся дополнительные издержки грузопереработки.

Вторым по значимости фак-

тором является объем груза. В большинстве видов логистической деятельности проявляется эффект масштаба (экономия за счет масштабов операций), и транспортировка при этом не исключение. При увеличении объема перевозок издержки в расчете на единицу массы снижаются. Причина заключается в том, что при больших объемах постоянные расходы на приемку грузов и доставку их получателям, равно как и административные расходы, распределяются на дополнительные единицы груза. Зависимость ограничена лишь максимальной грузовместимостью транспортного средства (например, трейлера). Применительно к управлению это означает, что для получения экономии за счет масштабов операций малые грузовые отправки нужно консолидировать в более крупные.

Третьим по значимости фактором является плотность груза, то есть отношение массы к объему груза (занимаемому им пространству). Дело в том, что транспортные издержки обычно считают на единицу массы, например, на тонну. Емкость отдельного транспортного средства ограничена скорее свободным пространством, предназначенным для загрузки, то есть объемом груза, нежели его массой. Если трейлер загружен полностью, то каким бы легким ни был груз, больше туда товара не загрузишь. Поскольку переменные издержки (трудозатраты, расход топлива) не зависят напрямую от массы, чем больше плотность груза, тем дешевле обходится перевозка единицы его массы, так как постоянные расходы распределяются на дополнительные единицы массы.

Логистические менеджеры, как правило, стремятся увеличить плотность груза, чтобы наилучшим образом использовать грузовместимость транспортных средств. Это позволяет заполнить полезную кубатуру, скажем, трейлера большим количеством единиц продукции. Но и здесь есть предел, определяемый грузоподъемностью транспортных средств. Например, при перевозке напитков – пива, воды и т.п. – грузоподъемность может оказаться исчерпана всего лишь при половинной загрузке объема трейлера. Тем не менее в большинстве случаев увеличение плотности грузов ведет к сокращению транспортных расходов на единицу массы.

Степень укладки зависит от формы и габаритов груза, влияющих на использование полезного объема транспортного средства. Грузы неправильной формы или размера, так же как чрезмерно длинные или широкие, не позволяют оптимально использовать объем транспортного средства. Между плотностью груза и его степени укладки есть связь, но не прямая. Прямоугольные изделия стандартных размеров укладываются намного проще, чем изделия громоздкие или имеющие необычную форму. Иногда степень укладки определяется размером грузовой отправки (количеством перевозимых однотипных предметов).

Для погрузки-разгрузки автомобилей и трейлеров может потребоваться специальное грузоперерабатывающее оборудование. Кроме того, расходы на грузопереработку (а значит, и транспортные расходы) зависят от способа упаковки грузов (на поддонах, в коробках или ящи-

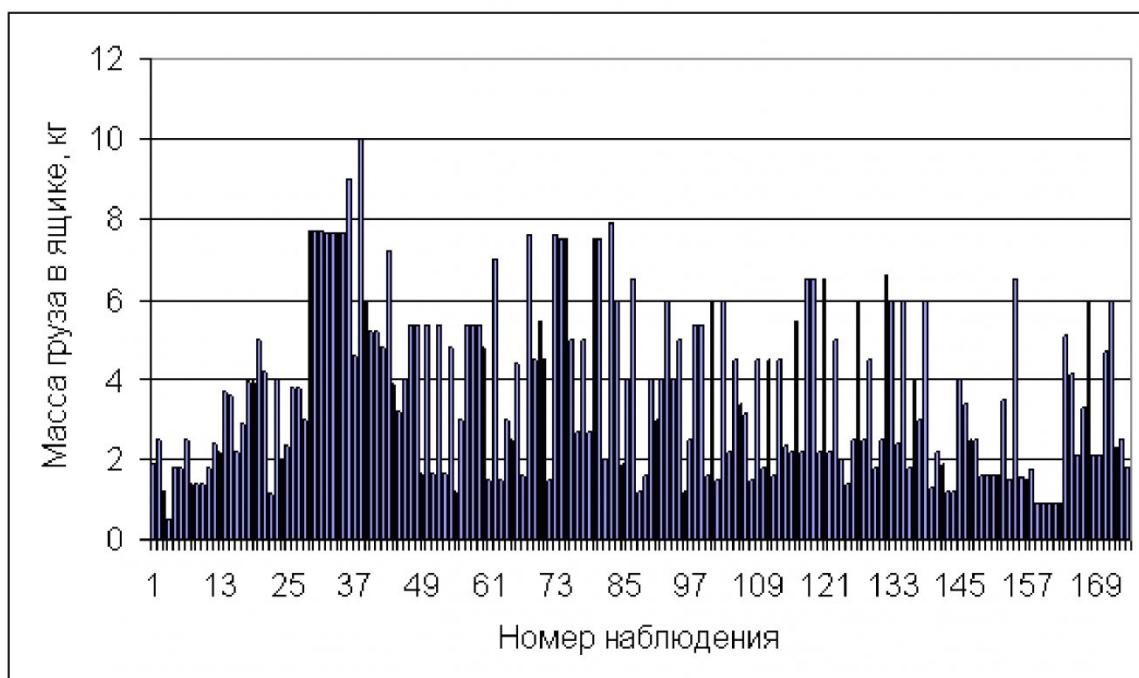


Рис. 1. Масса одного грузового места продукции хлебопекарной и кондитерской промышленности

ках) для их транспортировки и складирования.

Наконец, величину транспортных расходов определяют и такие рыночные факторы, как загруженность и сбалансированность рейсов. После доставки груза в пункт назначения транспортные средства возвращаются в пункт отправления либо вновь загруженными (если удается найти подходящий заказ на перевозку), либо порожняком. При возвращении порожняком затраты на оплату труда, горючее, техническое обслуживание и ремонт транспортных средств должны быть отнесены на «загруженные» рейсы. Идеальная ситуация – когда удается наладить сбалансированные, то есть равно загруженные, рейсы в обоих направлениях. Но такое бывает редко из-за неравномерности спроса в центрах производства и центрах потребления. В силу этого тарифы на перевозки в одном направлении обычно ниже, чем в противоположном. Сбалансированность рейсов зависит также и от сезонного фактора, например, при перевозках овощей и фруктов, интенсивность которых непосредственно связана с сезоном сбора

урожая. Таким образом, на величину транспортных тарифов влияют направление и сезон грузоперевозок. И это обязательно нужно учитывать при проектировании логистической системы, стараясь всегда, когда возможно, организовать загрузку обратных рейсов.

Большую долю в объеме перевозок продукции пищевой промышленности занимают тарно-штучные грузы. Анализ транспортных издержек при перевозке данных грузов усложняется еще и тем, что для доставки готовой продукции используется большое число типоразмеров транспортной

тары, что затрудняет ее взаимозаменяемость при упаковывании однородной продукции, значительно усложняет учет, планирование и распределение по потребителям.

Так для готовой продукции хлебопекарной и кондитерской промышленности используются более 30 различных картонных ящиков, и при этом их загрузка колеблется в довольно широких пределах, что отражено на рис. 1.

На степень загрузки автомобиля оказывают влияние помимо массы груза также размеры картонного ящика и жесткость картона. Последняя ока-

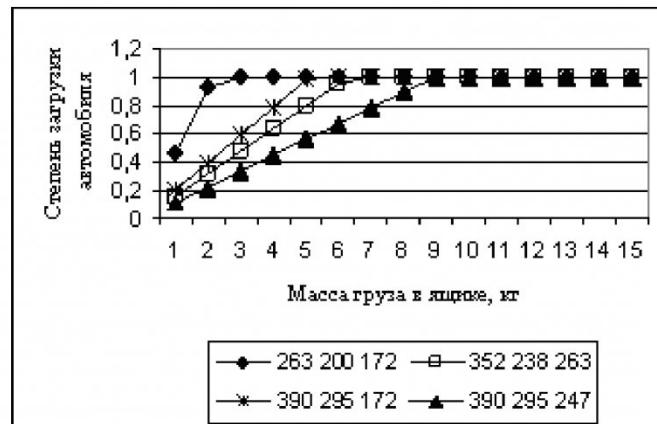


Рис. 2. Степень загрузки автомобиля ГАЗ-2757 (ГАЗель) картонными ящиками

зывает влияние на высоту штабелирования груза, которая, в конечном счете, оказывает влияние на степень загрузки подвижного состава.

Для оценки степени загрузки транспортных средств было произведено моделирование укладки продукции с использованием 31 картонного ящика различных размеров. При этом масса груза в ящике изменялась от минимальной (1 кг) до предельно допустимой. В качестве транспортных средств были взяты автомобили ГАЗ-2757 (ГАЗель) грузоподъемностью 1,5 т, ЗИЛ-43012 «Бычок» грузоподъемность 2,5 т и ЗИЛ-4331 фургон грузоподъемностью 5 т. Результаты моделирования для картонных ящиков размерами 263×200×172 мм, 352×238×263 мм, 390×295×172 мм и 390×295×247 мм показаны на рис. 2-4.

Анализ рис. 2-4 показывает, что при массе груза в ящике от 1 до 5-6 кг по степени загрузки автомобиля выгоднее использовать ящики небольших размеров, например 263×200×172 мм.

На рис. 4 проведена прямая, которая показывает, что следующий: приоритет выбора ящиков при массе груза 4 кг – 263×200×172, 390×295×172, 352×238×263 и 390×295×247 мм.

Степень загрузки не является окончательным фактором, влияющим на выбор подвижного состава для доставки продукции. Поэтому на заключительном этапе определяют транспортные издержки на 1 т поставляемой продукции. При этом учитываются переменная и постоянная части транспортных расходов.

Если принять переменные расходы на 1 км для автомобилей ГАЗ-2757 (ГАЗель), ЗИЛ-43012 «Бычок» и ЗИЛ-4331 фургон соответственно 7; 10 и

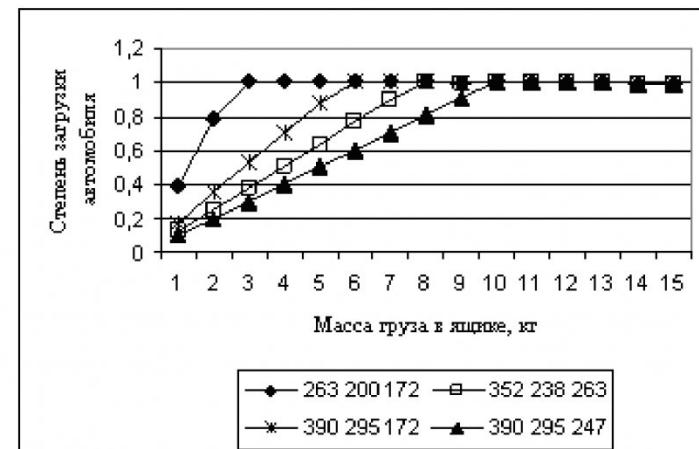


Рис. 3. Степень загрузки автомобиля ЗИЛ-43012 «Бычок» картонными ящиками

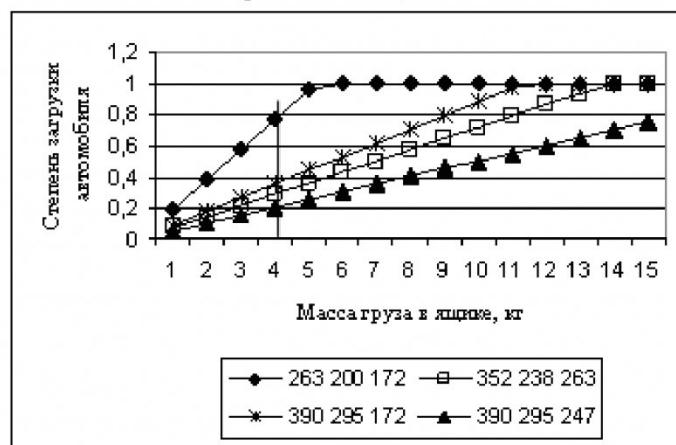


Рис. 4. Степень загрузки автомобиля ЗИЛ-4331 фургон картонными ящиками

12 р./км, а постоянные расходы на 1 ч работы – 200; 240 и 320 р./ч, то транспортные издержки при перевозке продукции массой 4 кг и использовании ящиков размерами 263×200×172 мм из расчета на 1 т груза составят соответственно 326,66; 296 и 300 р./т. Следовательно, приоритет выбора подвижного состава при этом будет следующий: ЗИЛ-43012 «Бычок», ЗИЛ-4331 фургон и ГАЗ-2757 (ГАЗель).

При перевозке продукции массой менее 4 кг приоритет выбора меняется – ЗИЛ-43012 «Бычок», ГАЗ-2757 (ГАЗель) и ЗИЛ-4331 фургон, а при доставке продукции более 5 кг –

ЗИЛ-4331 фургон, ЗИЛ-43012 «Бычок» и ГАЗ-2757 (ГАЗель).

Следовательно, при выборе подвижного состава и учете транспортных издержек необходимо использовать размеры тары, массу груза в ящике, степень загрузки автомобиля и транспортные тарифы на 1 км и 1 ч работы. Помимо этих двух задач решается дополнительная задача, направленная на выбор размера и стоимости тары для доставки готовой продукции потребителям. В случае больших объемов выпуска продукции экономия на закупке или производстве таре может дать дополнительный эффект, влияющий на снижение стоимости товара.

□ Автор статьи:

Тюрин
Алексей Юрьевич
– канд. экон. наук, доц. каф. автомобильных перевозок