

В заключение необходимо подчеркнуть, что формирование и последующее развитие транспортно-логистического кластера предполагает ряд мер по реорганизации существующих структур, проектированию новых. Структура кластера должна охватывать предприятия и организации смежных территорий и отраслей, включая предприятия стран ближнего зарубежья.

Список литературы

1. Транспортная стратегия РФ до 2030 г.
2. Стратегия социально-экономического развития Астраханской области до 2020 г.
3. Концепция долгосрочного развития РФ до 2030 г.
4. Жмачинский В. И. Межотраслевая интеграция на основе формирования территориально-транспортного кластера / В. И. Жмачинский, М. В. Карташов // Материалы науч.-практ. конф. — Астрахань: Изд-во АФ ВГАВТ, 2012.
5. Веселов С. В. Формирование территориальных транспортно-логистических центров (ТЛЦ) / С. В. Веселов. — Астрахань: Изд-во КИМРТ ВГАВТа, 2013.
6. Колоколов В. А. инновационные механизмы функционирования предпринимательских структур / В. А. Колоколов // Менеджмент в России и за рубежом. — 2002.
7. Хаксевер К. Управление и организация в сфере услуг: теория и практика: пер. с англ. / К. Хаксевер [и др.]. — СПб.: Питер, 2002.
8. Хоменко В. В. Евроазиатские транспортные коридоры в стратегии развития России / В. В. Хоменко // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. — Астрахань: Изд-во Каспийского ин-та морского и речного транспорта (КИМРТ ВГАВТа).

УДК 656.6

Е. А. Басов,
аспирант,
ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ТАРИФОВ НА ХРАНЕНИЕ ГРУЗОВ НА ТЕРМИНАЛЕ

THE METHOD OF TARRIFF CALCULATION FOR THE STORAGE OPERATIONS

Хранение грузов, наряду с их перевалкой, является основной операцией терминала. Во многих случаях относительная важность этих операций оценивается субъективно. В статье предлагается формальная методика сравнения доходности от операций, лежащая в основе рационального формирования тарифов.

The storage of cargo, along with handling, is the key operation of any terminal. In many cases the relative values of these operations are evaluated subjectively. The paper offers a formal technique for the comparison of the operations' profitability to be use for the rational tariff setting.

Ключевые слова: контейнерный терминал, операции, складирование, тарифы.
Key words: container terminal, operations, storage, tariffs.

Введение

Обычно тарификация операции хранения осуществляется на основе среднего срока хранения груза на терминале. В то же время эта величина определяет лишь «центр тяжести» разброса срока хранения каждой отдельной грузовой единицы. В зависимости от формы функции тарифов от срока хранения разбросы в большую и меньшую сторону от среднего значения могут сильно влиять на доходность операций хранения. В этой статье рассматриваются способы оценки соответствующих величин.

Общая постановка задачи

Хотя тарифы и вводятся для косвенного управления сроком хранения $T_{\text{хр}}$, но в каждый отдельный момент этот срок является внешним параметром для терминала, не находящимся под его прямым воздействием. Очевидно, что для терминала желательной была бы максимально высокая ставка с первого же дня поступления груза, а для грузовладельца привлекательным было бы полностью бесплатное хранение.

Как всегда, коммерческие условия работы и уровень конкуренции заставляют искать некоторый баланс между интересами клиентов и портового оператора [1]. Слишком большой срок свободного хранения может привести к неоправданным потерям терминального оператора, никак не воздействуя на грузовладельца, слишком малый — отпугнуть потребителя терминальных услуг. Для нахождения оптимума следует отчетливо понимать достаточно сложный механизм начисления выплат за хранения. Подробный анализ данной проблемы, результаты которого опубликованы в работах [2; 3], позволяет предложить объективную методику подобной оптимизации.

Описание предлагаемой методики

Если неизвестен конкретный закон распределения срока хранения груза на терминале, логичнее всего предположить, что им является распределение Пуассона. Обоснование этому можно найти в обширной литературе по математической статистике. При этом следует подчеркнуть, что рассматриваемые далее выводы никак не утрачивают значимость при любом произвольном распределении.

Распределение Пуассона является дискретным распределением, задающим вероятность того, что случайная величина примет некоторое значение k . Математическое ожидание и дисперсия этого распределения равны параметру λ . График функции плотности вероятности, соответствующий этому выражению, показан на рис. 1, функция распределения для него приведена на рис. 2.

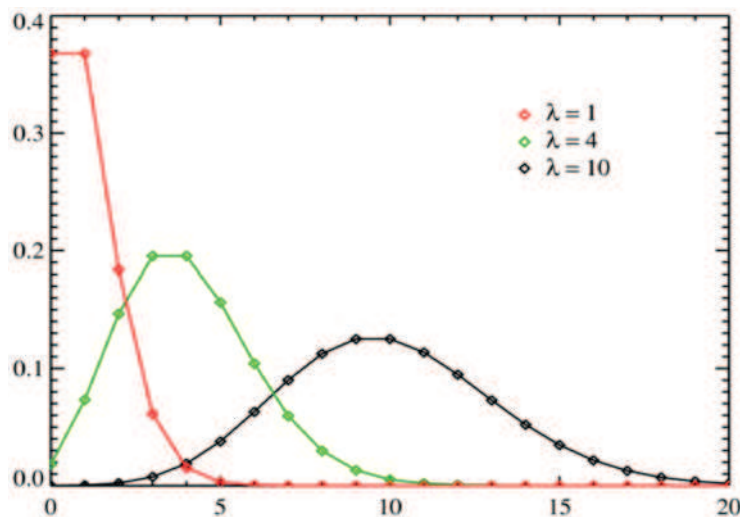


Рис. 1. Функция плотности вероятности распределения Пуассона

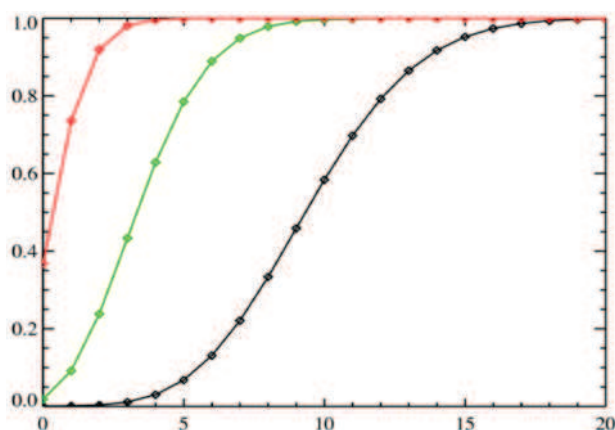


Рис. 2. Функция распределения для закона Пуассона

Для конкретности дальнейших рассуждений примем, что средний срок хранения на терминале составляет 7 сут. На рис. 3 показаны соответствующие характеристики хранения: вероятность того, что груз будет храниться то или иное количество дней, доля покинувшего терминал груза, доля находящегося на хранении груза.

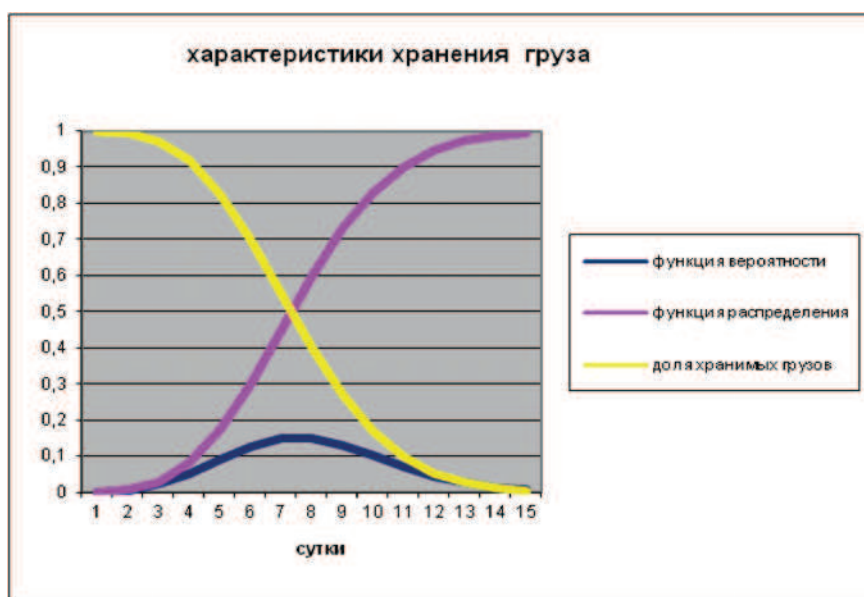


Рис. 3. Характеристики хранения груза при среднем сроке 7 сут

В нашу задачу будет входить анализ доходности операций хранения при различных функциях тарифов и соответствующих им штрафных выплат. Эти функции, детально разобранные в [2, с. 197–199; 3, с. 184–186], показаны на рис. 4.

Для дальнейших рассуждений введем величины t_1 и t_2 , определяющие срок окончания периода свободного хранения и фиксации максимального тарифа соответственно. Предположим для простоты, что максимальный тариф есть C .

Рассмотрение графиков на рис. 4 позволяет заключить, что первый случай является частным случаем третьего случая при $t_1 = t_2 = 0$. При этом доход от операции хранения максимален и составляет величину тарифа C , умноженную на срок хранения $T_{\text{хр}}$ и на количество контейнеров N . Последний множитель не является важным для общего случая, поскольку все функции даются в процентном соотношении, и в дальнейших рассуждениях будет опускаться.

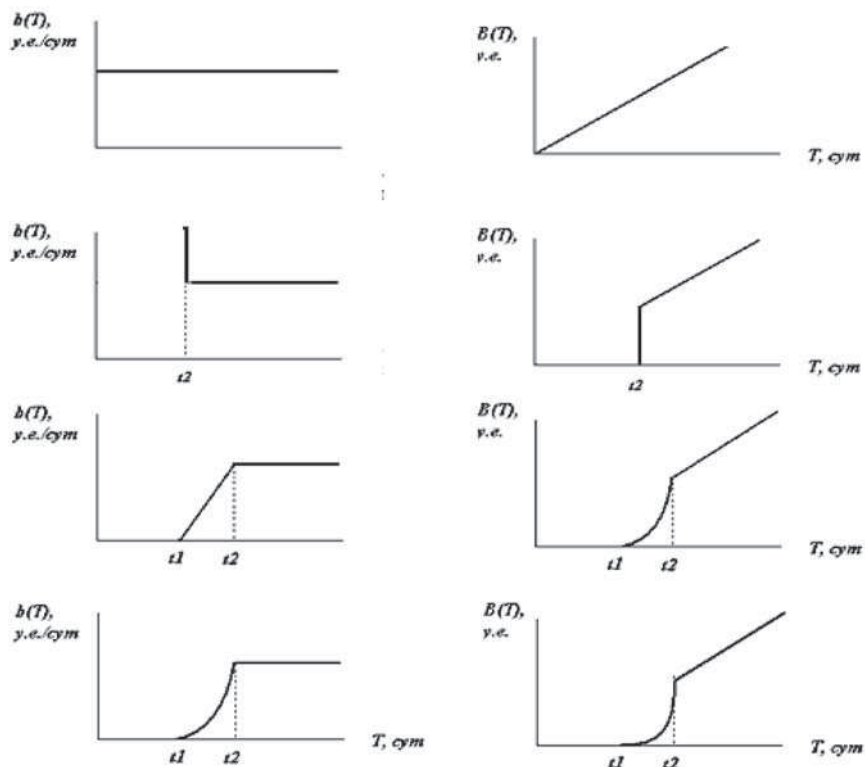


Рис. 4. Тарифы и связанные с ними штрафные функции

Таким образом, рассчитанные в наших дальнейших рассуждениях значения можно рассматривать как безразмерные величины, выраженные в долях максимального тарифа C . Для получения полной стоимости из этой рассчитанной «удельной» стоимости результаты следует домножить на конкретное для каждого терминала значение N .

Очевидно, что в любом случае должно выполняться соотношение $t_1 \leq t_2$, а в остальном эти переменные могут принимать любые значения. Чем больше будет величина t_1 , тем позднее будет начисляться тариф за хранение и тем меньше будет плата за хранение. С увеличением t_2 будет замедляться рост тарифа от времени хранения, что также будет приводить к снижению платы за хранение.

Сказанное иллюстрирует параметрическое семейство расчетных графиков, показанное на рис. 5. На рис. 6 эти же результаты показаны в виде поверхности.

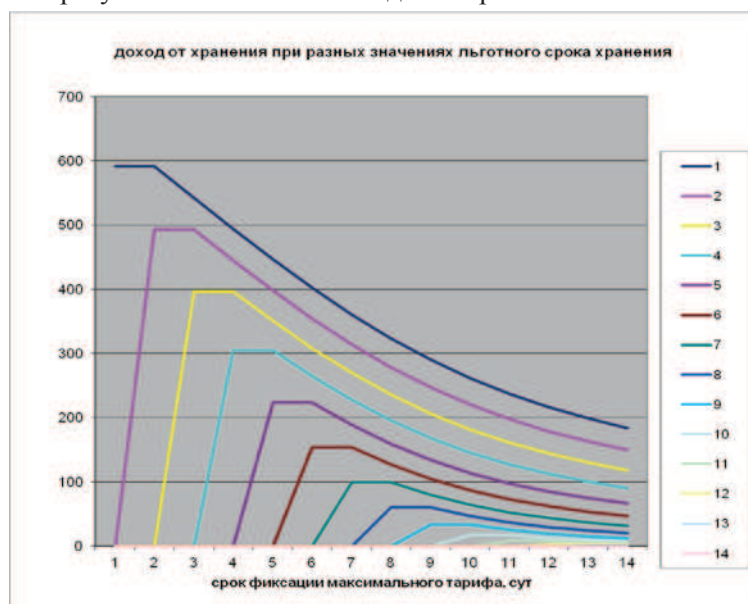


Рис. 5. Доход для различных значений t_1 и t_2 при линейном тарифе

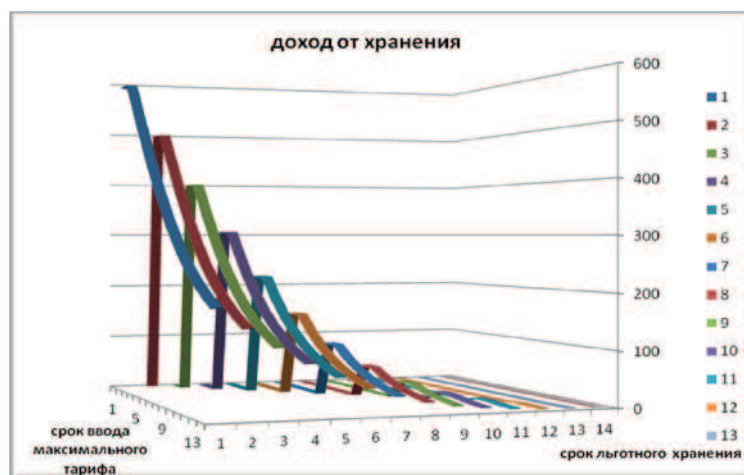


Рис. 6. Доход для различных значений t_1 и t_2 при линейном тарифе

На рис. 7 и 8 показаны доходы от хранения при квадратичном (прогрессивном) росте тарифов.

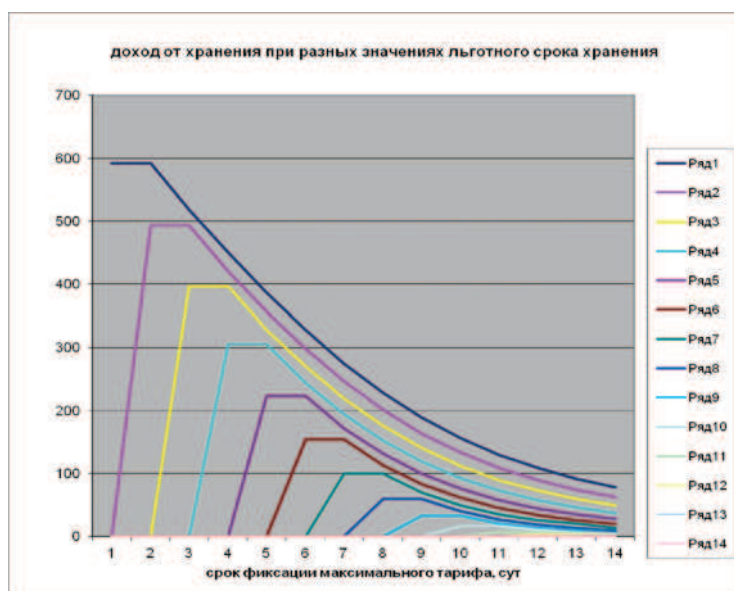


Рис. 7. Доход для различных значений t_1 и t_2 при квадратичном тарифе

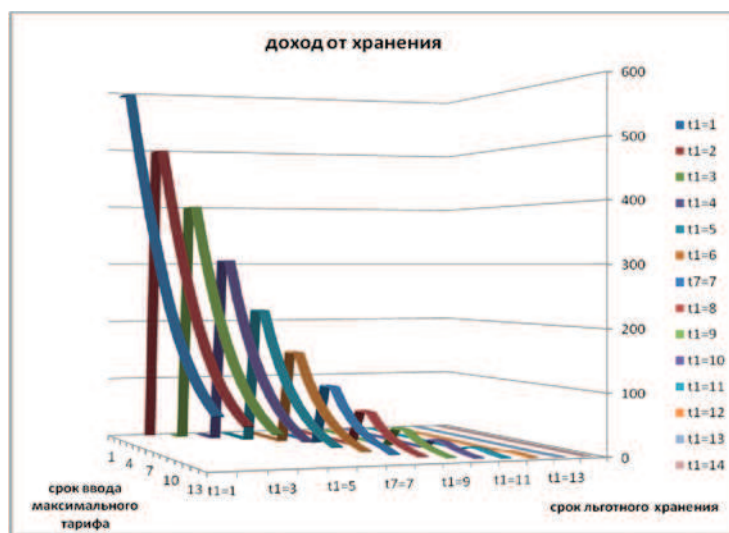


Рис. 8. Доход для различных значений t_1 и t_2 при квадратичном тарифе

Наконец, на рис. 9 и 10 показаны доходы от хранения при регрессивном росте тарифов, когда после достижения конца периода свободного хранения платежи начисляются за все сутки хранения.

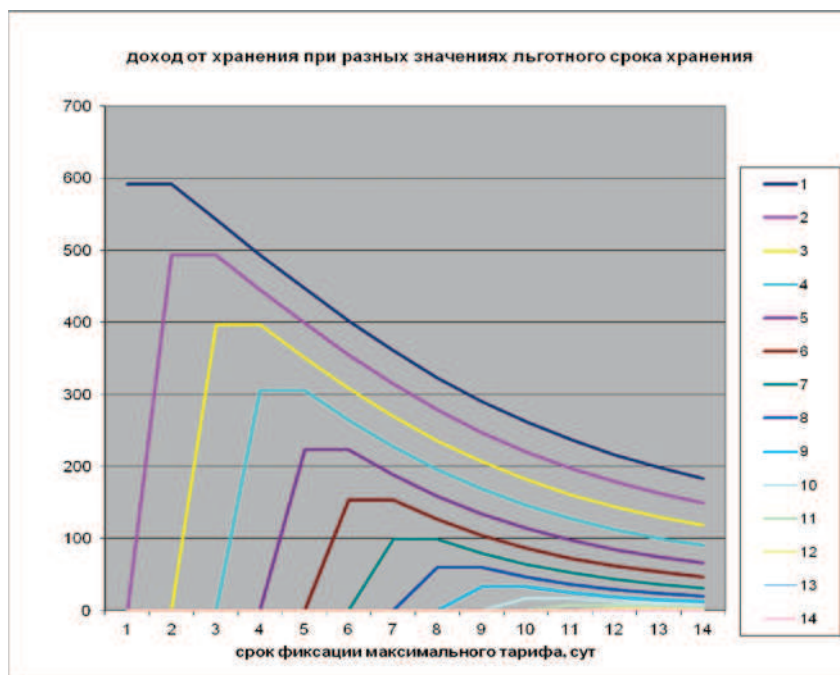


Рис. 9. Доход для различных значений t_1 и t_2 при регрессивном тарифе

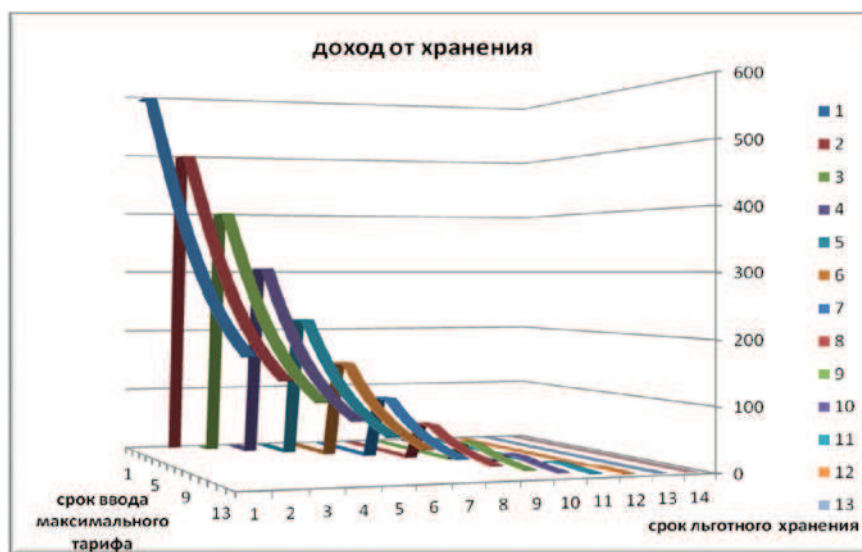


Рис. 10. Доход для различных значений t_1 и t_2 при регрессивном тарифе

Заключение

На основании рассмотренного материала можно сделать следующие выводы.

1. Приведенные на рис. 5–10 результаты получены для нескольких типичных зависимостей, часто встречающихся на практике.
2. Изучение этих зависимостей может помочь составить общее представление о механизмах накопления доходов от операций для любых практических случаев.
3. Основной целью настоящего исследования являлось описание самой методики расчета экономических параметров складских операций.
4. Расчеты по этой методике будут способствовать установлению более объективных и рациональных тарифов.

Список литературы

1. Кузнецов А. Л. Методология технологического проектирования современных контейнерных терминалов / А. Л. Кузнецов. — СПб.: Феникс, 2009. — 132 с.
2. Басов Е. А. Сравнительная характеристика доходности по операциям перевалки и хранения контейнеров на терминале / Е. А. Басов // ТДР. — 2013. — № 6. — Ч. 1.
3. Басов Е. А. К определению стратегии хранения груза на терминале / Е. А. Басов // ТДР. — 2013. — № 6. — Ч. 1.