

УДК 338.5

*И. Ю. Новоселова*ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,
Москва, e-mail: iynovoselova@fa.ru*А. С. Обуховская*ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (НИУ)
им. И.М. Губкина», Москва, e-mail: obuhovskaya.anna@yandex.ru

МЕТОД УНИВЕРСАЛЬНОЙ КАЛЬКУЛЯЦИИ ЗАТРАТ НА МЯГКУЮ КОНТЕЙНЕРНУЮ ТАРУ ПРОДУКЦИИ НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Ключевые слова: газохимическая промышленность, биг-бэг, полиэтилен, полипропилен, цена, упаковка, мягкая контейнерная тара, экологическая ставка.

Статья посвящена анализу важности затрат на тару и упаковку в нефтехимической отрасли, где упаковочные решения играют ключевую роль. В работе предложена калькуляционная модель для расчета стоимости мягкой контейнерной тары, которая учитывает такие факторы, как материалы, производственные затраты и экологические аспекты. Модель позволяет компаниям нефтехимической отрасли определять затраты на упаковку релевантно рынку в соответствии с ростом рентабельности и конкурентоспособность бизнеса. Предложенная модель калькуляции затрат на мягкую контейнерную тару является универсальным инструментом, который может быть адаптирован для различных предприятий отрасли. В рамках данного исследования проведен комплексный анализ факторов, влияющих на формирование стоимости мягкой контейнерной тары (далее – МКР) в нефтехимической отрасли. Для разработки калькуляционной модели были изучены научные публикации, отраслевые отчеты и нормативные документы, включая. В рамках данной работы были собраны: котировки цен на полимерные материалы за 2025 год, динамика цен на сырье и инфляционные показатели. Также были проанализированы прайс-листы различных производителей мягкой контейнерной тары. Методология расчета отражает формулу ценообразования на мягкую контейнерную тару, учитывающая сырьевую и инфляционную составляющую, а также экологический сбор. Апробация формулы была проведена на трех различных типах мягкой контейнерной тары с разным составом материалов. Экономический инструмент применяется для верификации расчетных цен с рыночными данными для проверки точности. В ходе работы использовался статистический анализ и MS Excel для моделирования и визуализации данных. Результаты исследования имеют как теоретическое, так и практическое значение, предоставляя компаниям методологию для снижения издержек и повышения эффективности использования упаковочных решений.

*I. Yu. Novoselova*Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow,
e-mail: iynovoselova@fa.ru*A. S. Obukhovskaya*Gubkin University, Moscow, e-mail: obuhovskaya.anna@yandex.ru

UNIVERSAL COST CALCULATION METHOD FOR FLEXIBLE CONTAINER CONTAINERS OF PETROCHEMICAL INDUSTRY PRODUCTS

Keywords: gas chemical industry, big bag, polyethylene, polypropylene, price, packaging, soft container packaging, environmental rate.

The article analyzes the importance of costs for containers and packaging in the petrochemical industry, where packaging solutions play a key role. The paper proposes a costing model for calculating the cost of soft container packaging, which takes into account such factors as materials, production costs and environmental aspects. The model allows petrochemical companies to determine packaging costs relevant to the market in accordance with the growth of profitability and competitiveness of the business. The proposed model for calculating the costs of soft container packaging is a universal tool that can be adapted for various enterprises in the industry. As part of this study, a comprehensive analysis of the factors influencing the formation of the cost of soft container packaging in the petrochemical industry was carried out. To develop

a costing model, scientific publications, industry reports and regulatory documents were studied, including. As part of this work, the following were collected: price quotes for polymeric materials for 2025, raw material price dynamics and inflation indicators. Price lists of various soft container manufacturers were also analyzed. The calculation methodology reflects the pricing formula for soft container packaging, taking into account the raw material and inflation components, as well as the environmental fee. The formula was tested on three different types of soft container packaging with different material compositions. An economic tool is used to verify the calculated prices with market data to check the accuracy. During the work, statistical analysis and MS Excel were used for modeling and visualizing data. The results of the study have both theoretical and practical significance, providing companies with a methodology for reducing costs and increasing the efficiency of using packaging solutions.

Введение

Нефтехимическая отрасль является одной из ключевых составляющих мировой экономики, обеспечивая производство широкого спектра продукции, от полимеров до топлив и химических реагентов. В условиях растущей конкуренции и ужесточения экологических стандартов, компании сталкиваются с необходимостью оптимизации всех аспектов своей деятельности, включая затраты на тару и упаковку. Упаковка играет важную роль в обеспечении сохранности продукции, минимизации потерь при транспортировке и хранении, а также в снижении логистических издержек. Особенно это актуально для МКР, которая широко используется для перевозки сыпучих продуктов благодаря своей универсальности, экономичности и экологичности.

Актуальность темы калькуляции затрат на тару и упаковку обусловлена несколькими факторами:

- Во-первых, затраты на тару и упаковку могут составлять значительную часть общих издержек производства и логистики. Нефтехимическая продукция требует специализированных упаковочных решений, а эти затраты особенно велики. Оптимизация упаковки позволяет снизить себестоимость продукции, что напрямую влияет на рентабельность бизнеса и конкурентоспособность на рынке.

- Во-вторых, современные тенденции в области устойчивого развития требуют от компаний использования экологически безопасных упаковочных решений, изготовленных из перерабатываемых материалов, соответствующим принципам ESG (Environmental, Social, Governance). Государство стимулирует производителей соблюдать экологические нормы, поощряя использование перерабатываемых материалов и снижая воздействие на окружающую среду. Одним из таких механизмов является надбавка к цене на упаковку. Смысл над-

бавки заключается в компенсации экологического ущерба, направленной на переработку отходов. Надбавка за упаковку устанавливается в рамках реализации расширенной ответственности производителей (РОП). Этот механизм обязывает производителей обеспечивать утилизацию отходов от использования их продукции. Если производитель не выполняет свои обязательства по утилизации, он обязан уплатить экологический сбор.

- В-третьих, многие компании сталкиваются с отсутствием универсальных методов калькуляции затрат на упаковочные решения. Это затрудняет процесс принятия решений и планирования затрат. Разработка калькуляционной модели, учитывающей все ключевые факторы, позволяет компаниям корректно оценивать затраты на упаковку.

В данной статье предлагается калькуляционная модель для расчета стоимости мягкой контейнерной тары, которая позволяет компаниям нефтехимической отрасли оптимизировать затраты на упаковку, повышая рентабельность и конкурентоспособность бизнеса.

Целью работы является разработка методологии расчета затрат на мягкую контейнерную тару (МКР), которая может быть использована для сверки с ценами поставщика упаковки, принятия обоснованных решений в области упаковочных решений. Результаты исследования имеют как теоретическое, так и практическое значение, предоставляя компаниям инструмент для снижения издержек и повышения эффективности использования упаковочных решений.

Материалы и методы исследования

В рамках разработки методологии универсальной калькуляции затрат на МКР был проведен комплексный анализ современных научных исследований, посвященных вопросам ценообразования упаковочных решений в нефтехимической отрасли.

Работы российских и зарубежных авторов демонстрируют разнообразие методов расчета стоимости упаковки, однако большинство из них фокусируется на ограниченном наборе факторов. В исследовании стандартизации тары Полянский А.А. [1] акцентируется внимание на логистических аспектах, таких как оптимизация укладки грузов, но не учитывает влияние сырьевых и экологических составляющих на конечную цену. Прудникова В.П. [2] рассматривает контейнеры как средство перевозки, однако её методика не включает механизмы адаптации к динамике цен на полимеры и инфляционным процессам. Кузьмина М.А. [3] анализирует нормативные требования к упаковке, но в их работе не предлагается практических математических моделей для расчета затрат.

Ghani N.A. [4] изучает применение современных полимерных материалов для упаковки опасных химических веществ, но предложенная в статье модель не учитывает экологические сборы и нормативы утилизации. Зарубежные исследования подчеркивают важность учета сырьевых и инфляционных факторов, однако разработанные ими модели не могут быть адаптированы для российского рынка с его спецификой регулирования и данными ЦБ РФ.

В исследованиях [5, 6, 7] проводятся исследования полимерных и композитных материалов. Авторы анализируют эффективность различных полимерных композиций, технологии производства и нормативные требования к пластиковой упаковке, которые необходимо учитывать в механизме расчета универсальной калькуляции затрат на МКР.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование показывает, что рынок упаковки является одним из наиболее динамично развивающихся сегментов мировой экономики. Его рост обусловлен увеличением спроса на упаковочные решения в различных отраслях, включая пищевую промышленность, фармацевтику, химическую и нефтехимическую промышленность. Объем рынка упаковки динамично растет, так в 2021 году объем составил 1,2 трлн руб., в 2022 – 1,4 трлн руб., в 2023 – 1,47 трлн руб., в 2024 – 1,55 трлн руб. По прогнозным значениям «Юнисервис Капитал», в 2025 году объем рынка увеличится до 1,55 трлн руб.

МКР, также известная как биг-бэг или мягкий контейнер, представляет собой универсальное упаковочное решение для транспортировки и хранения сыпучих и гранулированных видов продукции. Конструкция МКР может варьироваться в зависимости от назначения, но обычно включает следующие основные компоненты:

1. Грузонесущая часть из прочной полипропиленовой ткани. Такая ткань обладает высокой прочностью на разрыв и устойчивостью к механическим повреждениям.

2. Полипропиленовые подъемные стропы с высокой нагрузочной способностью.

3. Внутренний вкладыш обеспечивает дополнительную герметичность и защиту продукта от влаги. Обычно выполнен из полиэтилена или металлоценового полиэтилена для особых требований к прочности.

Мягкая контейнерная тара имеет ряд преимуществ:

1. Меньший вес и стоимость по сравнению с жесткой тарой.

2. Многократное использование и переработка.

3. МКР удобна в загрузке и выгрузке, а также в компактном складировании.

МКР может гибко адаптироваться под требования конкретного продукта, обеспечивая надежность, безопасность и соответствие экологическим стандартам [8,9,10].

В 2025 году внимание государства к вопросам регулирования упаковки значительно усилилось. Прежде всего, был ужесточен экологический контроль: РОП с повышением нормативов утилизации упаковки до 55%, введены прогрессивные ставки экологического сбора за использование перерабатываемых материалов. Кроме того, в рамках реализации ESG-стратегии с марта приняты новые стандарты маркировки, обязывающие указывать степень перерабатываемости упаковочных материалов [11,12]. Для нефтехимической отрасли, являющейся ключевым поставщиком полимерных упаковочных материалов, эти меры означают необходимость пересмотра производственных процессов.

Порядок расчета новой цены на МКР приведен ниже:

$$P_{\text{нов}} = P_{\text{баз}} \times k_{\text{кор}} + \text{ЭС}, \quad (1)$$

где $P_{\text{нов}}$ – это новая цена на МКР;

$k_{\text{кор}}$ – корректирующий коэффициент цены;

$P_{\text{баз}}$ – базовая цена на МКР;

ЭС – экологическая составляющая

$$k_{кор} = \alpha \times \gamma + \beta \times k_{и}, \quad (2)$$

где α и β – доля сырьевой и инфляционной составляющей соответственно;

γ – сырьевой коэффициент;

$k_{и}$ – инфляционный коэффициент (определяется по данным Центрального Банка).

В корректирующем коэффициенте в формуле формирования цены на МКР присутствуют два ключевых элемента: сырьевой коэффициент, суть которого заключается в отражении доли стоимости полимерных материалов, в конечной цене продукции и инфляционный коэффициент, учитывающий изменения производственных издержек.

Инфляционный коэффициент формируется под влиянием факторов: промышленная инфляция, цены производителей и отраслевые корректировки. Данный показатель должен корректироваться ежемесячно, в расчетах статьи $k_{и}$ примем за 1,092, так как заявленный Центральным Банком уровень инфляции в марте 2025 года составил 9,2%.

Учитывая специфику производства и особенности рыночных отношений, то можно сказать, что доля сырья занимает большую часть. Для обоснования возьмем типовую себестоимость МКР массой 3 кг,

включающие в себя компоненты, представленные в таблице 1. На основе котировок СПБМТБ на март цена на полиэтилен выросла с 155 до 167 руб./кг; на полипропилен – с 140 до 158 руб./кг. Учитывая состав МКР, где около 2,25 кг приходится на полипропилен, прирост сырья на полипропилен составит 29,25 руб.; прирост сырья на полиэтилен – 13,5 руб. Общий прирост затрат составит 44,75 руб.

На основе данных таблицы 1, рост затрат на сырье за счет инфляции составил 44,75 руб.; изменение остальных составляющих себестоимости (зарплата персонала, электроэнергия, амортизация и прочие расходы) за счет инфляции равны 70,5 – 44,75=25,75 руб. Соотношение этих величин оказалось равным составляет 63% и 37% соответственно. Эти соотношения будут использованы в качестве доли сырьевой и инфляционной составляющей α и β при расчете новой цены на мягкую контейнерную тару в формуле (1) и будут равны 0,63 и 0,37 соответственно.

Под сырьевой составляющей понимается затраты на сырье в общей структуре себестоимости продукта. Сырьевая составляющая с учетом видов материала определяется по следующей формуле:

$$\gamma = \rho_{ПП} \times \left(\frac{P_{ППНОВ}}{P_{ППБАЗ}} \right) + \rho_{ПЭ} \times \left(\frac{P_{ПЭНОВ}}{P_{ПЭБАЗ}} \right) + \rho_{ПЭМ} \times \left(\frac{P_{ППНОВ_М}}{P_{ППБАЗ_М}} \right) \quad (3)$$

где $\rho_{ПП}$, $\rho_{ПЭ}$ и $\rho_{ПЭМ}$ – доля полипропилена, полиэтилена и металлоценового полиэтилена в МКР соответственно;

$P_{ППНОВ}$, $P_{ПЭНОВ}$, $P_{ППНОВ_М}$ – новая цена полипропилена, полиэтилена и металлоценового полиэтилена соответственно;

$P_{ППБАЗ}$, $P_{ПЭБАЗ}$, $P_{ППБАЗ_М}$ – базовая цена полипропилена, полиэтилена и металлоценового полиэтилена соответственно.

Таблица 1

Структура себестоимости МКР весом 3 кг

Наименование	Сумма, руб.	Сумма с учетом инфляции, руб.	Изменение за счет инфляции, руб.
Сырье	520	564,74	+44,75
Зарплата персонала	120	131,04	+11,04
Электроэнергия	80	87,36	+7,36
Амортизация оборудования	40	43,68	+3,68
Прочие расходы	40	43,68	+3,68
ИТОГО	800	870,5	+70,50

Источник: составлено автором самостоятельно на основе данных [13].



Рис. 1. Комплектующие МКР [2]

Учет доли материалов при формировании сырьевого коэффициента позволяет учитывать специфику процесса производства упаковки для разных видов грузов. Конструкция биг-бэгов может варьироваться в зависимости от назначения. Для базовых расчетов возьмем стандартную модель МКР, описанную выше и рисунок 1 и примем соотношение долей полипропилена, полиэтилена и металлоценового полиэтилена в размере 75%, 20% и 5% соответственно. Приведенные соотношения могут изменяться в зависимости от технической характеристики МКР. Если к характеристикам биг-

бэга для целей назначения не проявляется высоких требований к уровню прочности, при расчете сырьевого коэффициента может быть опущена доля металлоценового полиэтилена.

Введение экологической составляющей в формулу ценообразования на МКР – это способ учесть затраты, связанные с воздействием на окружающую среду. Экологическая надбавка учитывает стоимость переработки и утилизации упаковки, сделанной из трудноразлагаемых материалов, также такая надбавка включает сборы за утилизацию:

$$\text{ЭС} = (\text{БСЭС}_{\text{ПП}} \times \text{Кэ}_{\text{ПП}} \times \text{М}_{\text{ПП}} + \text{БСЭС}_{\text{ПЭ}} \times \text{Кэ}_{\text{ПЭ}} \times \text{М}_{\text{ПЭ}}) \times \text{НУ}, \quad (4)$$

где $\text{БСЭС}_{\text{ПП}} / \text{БСЭС}_{\text{ПЭ}}$ – базовая ставка экологического сбора на полипропилен и полиэтилен;

$\text{Кэ}_{\text{ПП}} / \text{Кэ}_{\text{ПЭ}}$ – экологический коэффициент, учитывающий сложность извлечения отходов от использования товаров для дальнейшей утилизации, наличие технологической возможности их утилизации с учетом физических, химических и механических свойств материалов при многократном использовании для полипропилена и полиэтилена;

$\text{М}_{\text{ПП}} / \text{М}_{\text{ПЭ}}$ – масса полипропилена и полиэтилена в единице товара соответственно;

НУ – норма утилизации.

Апробация метода расчета

При расчете корректирующего коэффициента в формуле (2) значение α будет равняться 0,63, а значение β – 0,37, обоснование выбора было приведено выше. Данные коэффициенты могут изменяться под влиянием

рыночной ситуации, сырьевой коэффициент может колебаться в диапазоне от 0,5 до 0,7, а инфляционный – в диапазоне от 0,3 до 0,5. В сумме α и β должны давать 100%.

Цены на сырье, участвующие в расчете корректировочного коэффициента в формуле (3) будут рассчитываться исходя из компонентов, используемых в производстве мягкой контейнерной тары, представленных в таблице 2.

Базовые цены на материалы определяются исходя из котировок цен на полипропилен, полиэтилен и полиэтилен металлоценовый основываясь на актуальных данных за последние три месяца (таблица 3).

Для построения модели возьмем котировки цен на полипропилен и полиэтилен с начала 2025 года. Условно цену на металлоценовый полиэтилен примем как 110% от цены на полиэтилен низкого давления из-за более сложного процесса производства.

Таблица 2

Компоненты МКР для отслеживания котировок

Наименование	Примеры
Полипропилен. Базовые марки	PP H030 GP/1; Бален 01030; PP H030 GP; Poliom PP H030 GP/3; PP H030 GP/2; Ставролен PPG 1035-08
Полиэтилен низкой плотности (ПЭНП)	Полиэтилен 15303-003; Полиэтилен 15313-003
Металлоценовый линейный полиэтилен низкой плотности (МЛПЭНП)	PE mLL30183 FE PE mLL10183 FE

Источник: составлено автором самостоятельно на основе данных [14].

Таблица 3

Котировки на составляющие МКР за 2025 год, тыс. руб.

Марка	1 янв	10 янв	25 янв	10 фев	25 фев	1 мар	10 мар	Средняя цена (Рбаз)	Цена без НДС
ПП (пп)	156,41	156,40	156,32	161,35	151,36	151,31	151,18	154,90	123,92
ПЭНП (пэ)	121,88	121,92	122,90	121,08	121,89	121,91	121,96	121,93	97,55
МЛПЭНП * (мпэ)	134,06	134,11	135,19	133,18	134,08	134,10	134,16	134,13	107,30

Источник: составлено автором самостоятельно на основе данных СПБМТСБ (МЛПЭНП * – 110% от стоимости ПЭНП).

Таблица 4

Марки полипропилена, используемые для бэнчмарка, руб.

Завод производитель	Марка	Цена	Цена без НДС
ООО «Томскнефтехим»	PP H030 GP/1	150 000	120 000
ОАО «Уфаоргсинтез»	Бален 01030	154 700	123 760
ООО «ПОЛИОМ»	PP H030 GP Poliom	150 000	120 000
ООО «Запсибнефтехим»	PP H030 GP/3	150 000	120 000
ООО «НПП «Нефтехимия»	PP H030 GP/2	150 000	120 000
НПО «ФосХимАгро»	Ставролен PPG 1035-08	151 450	121 160

Источник: составлено автором самостоятельно на основе данных [14].

Таблица 5

Марки базового полиэтилена, используемые для бэнчмарка, руб.

Завод производитель	Марка	Цена	Цена без НДС
ООО «Томскнефтехим»	Полиэтилен 15303-003	159 000	127 200
ПАО «Казаньоргсинтез»	Полиэтилен 15313-003	168 000	134 400

Источник: составлено автором самостоятельно на основе данных [14].

Новая цена рассчитывается как среднее арифметическое котировок в России на марки и аналоги полипропилена по производителю, выпускающих сырье, используемое в производстве Биг-Бэгов за вычетом НДС. Так, говоря о полипропилене, можно выделить следующих производителей: ООО «Томскнефтехим», ОАО «Уфаоргсинтез», ООО «ПОЛИОМ», ООО «Зап-

псибнефтехим», ООО «НПП «Нефтехимия», НПО «ФосХимАгро» (таблица 4).

Исходя из таблицы 3 новая цена на полипропилен составит 120 820 тыс. руб.

Аналоги базового и металлоценового полиэтилена представлены в таблицах 5 и 6 соответственно. Новая цена на базовый полиэтилен составляет 130 800 руб, а новая цена на металлоценовый полиэтилен составит 134 800 руб.

Марки мЛПЭНП, используемые для бэнчмарка, руб.

Завод производитель	Марка	Цена	Цена без НДС
ПАО «Казаньоргсинтез»	PE mLL30183 FE	170 000	136 000
ПАО «Казаньоргсинтез»	PE mLL10183 FE	167 000	133 600

Источник: составлено автором самостоятельно на основе данных [14].

Согласно данным Банка России, уровень инфляции в январе составил 9,92%, поэтому Ки примем за 1,092.

Значение базовой ставки экологического сбора установлены Постановлением Правительства №1041. На 2025 год для полипропилена и полиэтилена ставка составляет 4,421, так как они относятся к группе Товара №25 «Изделия пластмассовые упаковочные из полипропилена» и группе товара №24 «Изделия пластмассовые упаковочные из полиэтилена низкой плотности» соответственно.

Значение экологического коэффициента, учитывающего сложность извлечения отходов, возможность их переработки, изменение свойств материалов и востребованность вторичного сырья также регламентируется Постановлением Правительства. Для полипропилена он составляет 2,5, а для полиэтилена – 2.

Норматив утилизации товара устанавливается ФЗ №451 от от 04.08.2023 г. и составляет 55% для групп Товара №24,25.

По данным компании «Полимакс» Базовая цена на продукт «МКР 1,8 Л4-1,3 ППР1 95x95x150см, верх сборка, низ глухой, 160г/м²» составляет 688 рублей за единицу товара. Данный биг-бэг весит около 3,5 кг, где около 2,25 кг приходится на массу полипропилена и 1,25 кг на полиэтилен. Учитывая все вышеописанные условия, мы можем рассчитать новую цену.

Для сравнения новых цен разных типов мягкой контейнерной тары следует провести расчеты по следующим МКР:

- МКР-1, произведенной из трех составляющих (полипропилена – 75%, линейного полиэтилена – 20% и металлоценового полиэтилена – 5%;
- МКР-2, произведенной из 95% полипропилена и 5% полиэтилена;
- МКР-3, произведенной только из полипропилена.

Рассмотрим расчет новой цены для МКР-1 по шагам:

Шаг 1. Расчет начинается с оценки сырьевой составляющей по формуле (3):

$$\gamma = 0,75 \times \left(\frac{120820}{123930} \right) + 0,2 \times \left(\frac{130800}{97855} \right) + 0,05 \times \left(\frac{134800}{107300} \right) = 1,05542$$

Шаг 2. Далее по формуле (2) следует найти корректирующий коэффициент:

$$k_{\text{кор}} = 0,63 \times 1,05542 + 0,37 \times 1,092 = 1,06896$$

Шаг 3. Расчет значения экологической составляющей по формуле (4) проводится на основе следующих исходных данных: базовая ставка экологического сбора на полипропилен и полиэтилен – 4,421 руб.; экологический коэффициент для полипропилена равен 2,5, для полиэтилена – 2; массовая доля в кг определяется исходя из соотношения 75% полипро-

пилена и 25% полиэтилена для МКР массой 3,5 кг; исходя из ФЗ №451 от от 04.08.2023 г. норма утилизации составляет 55%.

В соответствии с формулой (4), производство экологической ставки, экологического коэффициента и массовой доли сырья позволяет определить экологическую надбавку к цене упаковки:

$$\text{ЭС} = (4,421 \times 2,5 \times 2,63 + 4,421 \times 2 \times 0,88) \times 55\% = 20,2 \text{ руб./шт.}$$

Шаг 4. По формуле (1) определяется новая цена на МКР-1:

$$\text{Рнов} = 688 \times (0,63 \times 1,05542 + 0,37 \times 1,092 + 20,2) = 756 \text{ руб./шт.}$$

Расчеты новых цен на МКР

Наименование показателя	Значения показателей для разных видов мягкой контейнерной тары		
	МКР – 1	МКР-2	МКР-3
Дата	мар.25	мар.25	мар.25
Рнов	756	925	1558
Рбаз	688	890	1500
Ксыр	0,63	0,63	0,63
Кпп	0,75	1	0,97
Рппнов	120 820	120 820	120 820
Рппбаз	125 074	125 074	125 074
Кпэ	0,2	0	0,03
Рпэнов	130 800	130 800	130 800
Рпэбаз	97 566	97 566	97 566
Кмпэ	0,05	0	0
Рмпэнов	134 800	134 800	134 800
Рмпэбаз	107 322	107 322	107 322
Ки	0,37	0,37	0,37
ЭС	19,75634375	23,7076125	28,813868
Мпп	2,25	3,9	4,7
Мпэ	1,25	0	0,05

Источник: составлено автором самостоятельно на основе данных [14].

По остальным видам мягкой контейнерной тары (МКР-2 и МКР-3) расчет новой цены проводится аналогично. Результаты расчетов приведены в таблице 7.

Данные расчеты позволяют сравнивать цены на упаковочные решения, предлагаемые контрагентами и выдвигать обоснованные требования к получению скидки на МКР, если по внутреннему расчету компании цена на упаковку была сильно завышена относительно реальной индексации.

Например, рыночная цена на МКР-1 составляет 810 руб. за штуку, по проведенным расчетам, найденным по формуле (1), стоимость МКР-1 составила 756 руб. за штуку. Так в марте 2024 года данный вид упаковки стоил 688 руб. за штуку и реальное повышение цены к марту 2025 года составляет 7,14%, а контрагенты повышают ее на 15,06%, следовательно можно потребовать скидку. Так эффект на 1 штуку МКР-1 составит 64 рубля за штуку. Учитывая тот аспект, что крупные нефтехимические предприятия закупают тару в больших объемах, то на 1000 МКР в месяц выигрыш составит 64 000 рублей.

Заключение

Проведенное исследование позволило разработать комплексную методику расчета стоимости МКР, учитывающую ключевые факторы ценообразования в нефтехимической отрасли. Полученные результаты имеют значительную теоретическую и практическую ценность для предприятий, использующих аналогичные упаковочные решения.

В ходе исследования была достигнута цель – предложена модель, позволяющая прогнозировать стоимость мягкой контейнерной тары, интегрирующая три ключевых компонента стоимости: сырьевой, инфляционный и экологический. Данная калькуляционная модель позволяет улучшить закупочные стратегии за счет сравнения расчетных цен с предложениями поставщиков. Модель может применяться для различных типов МКР с разным составом полимеров и модифицироваться под специфику конкретного предприятия. В калькуляторе были учтены отраслевые особенности ценообразования на полимеры.

Материал статьи имеет практическую значимость, так как компании могут использовать приведенную модель для обо-

снования скидок при закупках упаковки, планирования бюджета с учетом колебаний цен на полимеры и инфляции и соблюдения экологических норм. Калькулятор может выступать инструментом для ведения переговоров с поставщиками, критерием выбора оптимальных упаковочных решений и механизмом контроля ценовой дисциплины контрагентов. Финансовые службы предприятий могут использовать инструмент для точного планирования затрат на упаковку.

Исследование открывает новые перспективы для дальнейшего совершенствования методов калькуляции в условиях динамично изменяющейся рыночной среды и ужесточающихся экологических стандартов.

Данная модель может быть адаптирована для пищевой промышленности, заменой базовых полимеров на пищевые с учетом требований к безопасности. Говоря о фармацевтике, в модель в дополнении к ценам на пластик, можно включить дополнитель-

ные данные о ценах на алюминиевая слои. Калькулируя стоимость упаковочных решений для сельского хозяйства важно нести корректировку на фактор сезонности.

Раскрывая вопрос мультипликации результатов расчета, важно ежемесячно корректировать сырьевой коэффициент, обновляя данные на полипропилен и полиэтилен, используя информацию, предоставленную сырьевыми биржами. Инфляционный коэффициент тоже следует обновлять ежемесячно на основе данных Росстата. Экологическая ставка зависит от законодательных изменений на нормативы утилизации и на ставки экологических сборов. Данная составляющая требует обновления данных ежегодно с учетом выхода новых постановлений Правительства и отраженных там нововведений и требований к таре и упаковке. Частота изменений цен на полимеры и инфляции требует оперативных корректировок, тогда как экологические нормы меняются реже.

Библиографический список

1. Полянский А.А. Особенности комплексного подхода к выбору тары и упаковки в логистической цепи поставок: учебник, 2024. С. 59-61.
2. Прудникова В.П. Контейнер – как средство перевозки грузов: учебное пособие. Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2009. 29 с.
3. Кузьмина М.А., Надирян С.Л., Джангирян Д.Э. Проблемы и совершенствование требований к таре и упаковке в РФ при перевозке в международном сообщении // Наука, Техника, Технологии (политехнический вестник). 2022. № 2. С. 35-36.
4. Ghani N. Advanced polymer composites for hazardous chemical packaging // Journal of Applied Polymer Science. 2022. Vol. 7, Is. 6. P. 139.
5. Бурак Л.Ч. Обзор разработок биоразлагаемых упаковочных материалов для пищевой промышленности // Ползуновский вестник. 2023. № 1. С. 91-105.
6. Selke S. Culter J. Plastics Packaging: Properties, Processing, Applications, and Regulations. 3rd Edition. Book, Publisher: Hanser Publishers, 2016. 467 p.
7. Yam K. The Wiley Encyclopedia of Packaging Technology, 3rd Edition: book, Publisher: Wiley, 2016. 1376 p.
8. John R. Wagner Jr. Multilayer Flexible Packaging: Technology and Applications for the Food, Personal Care, and Over-the-Counter Pharmaceutical Industries, 2nd Edition. Book, Publisher: William Andrew. 410 p.
9. Кузнецов В.М. и др. Барьерные свойства многослойных полимерных материалов для нефтехимии // Полимерные материалы и технологии. 2021. Т. 7, № 2. С. 112-125.
10. Кузнецова О.В. Современные требования к упаковке товара // II Национальная научно-практическая конференция «товароведение, технология и экспертиза: инновационные решения и перспективы развития». М., 2021. № 2. С. 203-210.
11. Барсук И.В. Стандартизация тары и алгоритм укладки посылок в контейнер при кратной высоте посылок // Телекоммуникация и транспорт. 2013. Вып. 10. С. 14-16.
12. Смирнова Е.К. Инновационные решения в конструкции тары для транспортировки нефтепродуктов // Транспорт и хранение нефтепродуктов. 2022. № 3. С. 28-34.
13. Шенина Ю.В. Анализ состава материальных затрат в себестоимости нефти в ООО «НОВАТЭК-Таркосаленефтегаз» // Бухгалтерский учет, анализ и аудит: прошлое, настоящее, будущее. Новосибирск, 2023. С. 323-326.
14. ПАО «СИБУР»: Официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sibur.ru> (дата обращения: 31.03.2025).