

Методика эколого-экономического обоснования создания современной системы переработки отходов на стационарных складских объектах военной организации государства

Курбанов Тимур Хусаинович

Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева (Санкт-Петербург)
Докторант кафедры Материального обеспечения
Кандидат экономических наук
kurbanov.t.h@yandex.ru

РЕФЕРАТ

В статье освещены проблемные вопросы, связанные с переработкой отходов, образуемых в результате потребления материально-технических средств военной организацией. Рассмотрены факторы, обуславливающие значимость создания современной системы переработки отходов на стационарных складских объектах. Представлена возможная классификация отходов, необходимая для организации раздельного сбора и определения способов переработки отходов. Автором разработана перспективная схема организации переработки отходов на стационарных складских объектах военной организации государства. Методика, описанная в статье, позволяет оценить затраты на создание и эксплуатацию системы переработки отходов на стационарных складских объектах военной организации государства, а также провести оценку экономической эффективности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

военная организация государства, переработка отходов, стационарные складские объекты, утилизация

Kurbanov T. Kh.

Methods of Eco-Economic Feasibility Study of Modern Waste-Treatment System on the Stationary Storage Facilities of the Military Organization of the State

Kurbanov Timur Husainovich

Military Academy of Logistics named after Army General A. V. Khrulev (Saint-Petersburg, Russian Federation)
Doctoral student of Department of Material support
PhD in Economics
kurbanov.t.h@yandex.ru

ABSTRACT

In the article, the problematic issues connected with processing of the waste formed because of consumption of material means by the military organization are taken up. The factors causing the importance of creation of modern system of processing of waste on stationary warehouse objects are considered. The possible classification of waste necessary for the organization of separate collecting and definition of ways of processing of waste is presented. The author has developed the perspective scheme of the organization of processing of waste on stationary warehouse objects of the military organization of the state. The technique described in the article allows to estimate costs of creation and operation of system of processing of waste on stationary warehouse objects of the military organization of the state, and to carry out an assessment of economic efficiency.

KEYWORDS

military organization of the state, waste treatment, fixed storage facilities, disposal

На современном этапе развития России как никогда ранее стоит задача эффективного расходования денежных средств и материальных ресурсов, выделяемых на содержание и развитие Вооруженных сил [5, 7, 8, 9]. Создание производственно-логистических комплексов (ПЛК), включающих обособленную зону по переработке отходов, позволит эффективнее использовать материальные и финансовые ресурсы государства, а также значительно снизить экологическую нагрузку на окружающую среду.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 5 января 2016 г. № 7 «О проведении в Российской Федерации Года экологии»¹ и Распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2016 г. № 1082-р² в рамках создания ПЛК в интересах Минобороны предлагается разработать и внедрить современную гибкую систему переработки отходов, которые образуются в процессе потребления товарно-материальных ценностей военного назначения. Очевидно, что в данном случае необходимо соответствующее научно-методическое сопровождение мероприятий обеспечения экологической безопасности и экономической эффективности утилизации отходов. Таким образом, разработка методики эколого-экономического обоснования создания современной системы переработки отходов на стационарных складских объектах военной организации государства является актуальной задачей [2].

Значимость разделения и переработки отходов военной организации обусловлена рядом факторов. Рассмотрим основные из них [10, 11]:

1. Экономичность — несмотря на довольно высокую стоимость разделения и переработки отходов, экономическая эффективность достигается за счет получаемого вторсырья, применяемого для производства различной продукции (современные технологии и возможность управления системой с начального момента образования отходов до конечного момента переработки обеспечивают высокую рентабельность их повторного использования).

2. Социальная значимость утилизации — создание дополнительных высокотехнологических рабочих мест и повышение занятости трудоспособных граждан в регионе (повышение эффективности использования трудовых ресурсов). Разумное обращение с отходами положительно сказывается на санитарно-эпидемиологической обстановке — снижается уровень заболеваемости населения.

3. Безопасность переработки отходов — использование только безопасных методов и способов утилизации отходов, образуемых военными потребителями. Риск негативного воздействия на жизнь и здоровье человека, а также на окружающую среду сводится к минимальному значению на всех стадиях преобразования отходов во вторсырье, начиная со сбора мусора.

4. Ресурсосбережение — рациональное использование ресурсов при полном удовлетворении прироста потребности, за счет использования при производстве вторсырья (регенерация и восстановление материалов либо выделение полезной энергии при термической утилизации). Отсутствие полигонов (свалок) или минимальное их количество позволяет использовать освободившиеся земли для других целей.

5. Экологичность — сохранность окружающей среды. Благодаря переработке отходов снижается негативное влияние на природу за счет уменьшения количества

¹ Указ Президента Российской Федерации от 5 января 2016 г. № 7 «О проведении в Российской Федерации Года экологии» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=6461270> (дата обращения: : 26.12.2016).

² Распоряжение Правительства Российской Федерации от 2 июня 2016 г. № 1082-р «Об утверждении плана основных мероприятий по проведению в 2017 году в Российской Федерации Года экологии» [Электронный ресурс]. URL: <http://giod.consultant.ru/documents/3710280> (дата обращения: : 26.12.2016).

захороняемых отходов на полигонах (свалках), использования безопасных способов утилизации мусора, а также применения вторсырья (уменьшение количества добываемых ресурсов).

6. Репутация — качественный и количественный нематериальный показатель деятельности военной организации, представляющий собой прочно установившееся общественное мнение. Военные отходы могут быть легко идентифицированы, и нахождение их на полигонах (свалках), особенно на несанкционированных, в том числе образованных по вине компаний, отвечающих за вывоз и уничтожение отходов, может отрицательно сказаться непосредственно на репутации военной организации. По нашему мнению, раздельный сбор и переработка отходов существенно повысят престиж военной организации в обществе.

Для определения оптимальных способов сортировки и переработки, рекомендуемых в военной организации при перспективных стационарных объектах хранения, необходимо классифицировать отходы по определенным признакам (табл. 1).

Представленная классификация отходов необходима в методике для того, чтобы на ее первоначальном этапе установить — каким образом организовать раздельный сбор отходов, а также определить дальнейшие способы их переработки (место и способ утилизации).

На рис. 1 представлена перспективная схема организации переработки отходов на стационарных складских объектах военной организации государства, согласно которой потребление военной продукции, утилизация и вторичное использование отходов представляет собой замкнутый цикл.

Военная организация государства является особой частью государственной экономической системы потребления, специфика которой вероятнее всего окажет по-



Рис. 1. Перспективная схема организации переработки отходов на стационарных складских объектах военной организации государства

Источник: разработано автором.

Классификация отходов и их краткая характеристика

Признак классификации	Условное наименование	Краткая характеристика
По классу опасности для окружающей среды (природоохранный классификация)	I класс опасности (чрезвычайно опасные)	Очень высокая степень вредного воздействия опасных отходов на природную окружающую среду. Экологическая система необратимо нарушена, отсутствует какой-либо период восстановления
	II класс опасности (высокоопасные)	Высокая степень вредного воздействия опасных отходов на природную окружающую среду. В экологической системе существуют очень сильные нарушения, период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника
	III класс опасности (умеренно опасные)	Средняя степень вредного воздействия опасных отходов на природную окружающую среду. Экологическая система подвергнута сильным нарушениям. Период восстановления после снижения вредного воздействия от источника загрязнения составляет 10–30 лет
	IV класс опасности (малоопасные)	Низкая степень вредного воздействия опасных отходов на природную окружающую среду. Экологическая система сильно нарушена. Самовосстановление экосистемы происходит после устранения источника загрязнения в течение 3–10 лет
	V класс опасности (неопасные)	Очень низкая степень вредного воздействия опасных отходов на природную окружающую среду. Экология практически не нарушена. Самовосстановление экологической системы происходит в течение 3 лет
По цвету (классификация стран Европы)	Зеленый	Стеклянные отходы не токсичны, так как представляют собой природный долговечный и стабильный минерал — кварц, однако осколки стека потенциально опасны для жизни и здоровья человека и животных. Стеклянное вторсырье используется для производства новых изделий из стекла, а также для производства стеклосодержащих строительных материалов
	Синий	Газеты, журналы и другие печатные издания (макулатура) собираются отдельно от картона, так как применяются различные способы переработки. Макулатура перерабатывается в среднем 5–7 раз
	Желтый	Картон, пустые картонные упаковки (макулатура). При возможности — наиболее эффективный способ повторного использования в качестве возвратной тары

Признак классификации	Условное наименование	Краткая характеристика
По цвету (классификация стран Европы)	Желтый	Картон, пустые картонные упаковки (макулатура). При возможности — наиболее эффективный способ повторного использования в качестве возвратной тары
	Черный	Органические остатки, пищевые отходы, которые, как правило, компостируются и перерабатываются. Полезные продукты, полученные в результате компостирования, могут быть использованы в сельском хозяйстве в качестве удобрений
	Коричневый	Опасные отходы (батарейки и аккумуляторы) содержат высокотоксичные ядовитые вещества, в связи с чем требуют особых условий утилизации
	Красный	Неперерабатываемые отходы или прочие отходы. Вывоз данной категории мусора стоит намного дороже. Разумеется, мусор утилизируется, однако вторсырье из неперерабатываемых отходов добывать экономически невыгодно
	Оранжевый	Пластик (пластиковые бутылки и пластиковые упаковки) используется для производства вторсырья, а также при изготовлении альтернативных видов топлива (энергетических ресурсов, превращение пластика в электро- и теплоэнергию)

ложительное влияние при формировании инновационной системы переработки отходов. Во-первых, принятие норм и правил, связанных со сбором и утилизацией отходов внутри военной организации будет протекать по более упрощенной процедуре, чем в масштабах государства; во-вторых планирование объемов отходов, а соответственно и мощностей завода по переработке отходов будет достаточно точным, так как заранее известен объем потребляемых ресурсов; в-третьих, организация переработки отходов на стационарных складских объектах военной организации государства значительно снизит финансовые затраты, связанные с транспортировкой (повысится эффективность использования грузовых транспортных средств), в-четвертых, существует возможность организовать максимально эффективный способ извлечения вторсырья из отходов посредством организации отдельного сбора мусора на начальном этапе его возникновения [15].

Следует отметить, что нами рассматривается не один единственно возможный вариант утилизации отходов после организации рационального отдельного сбора вторсырья. Варианты могут быть следующие: сдача вторсырья в пункты сбора; передача мусора сторонним организациям, в случае нецелесообразности переработки самостоятельно; самостоятельная переработка отходов непосредственно

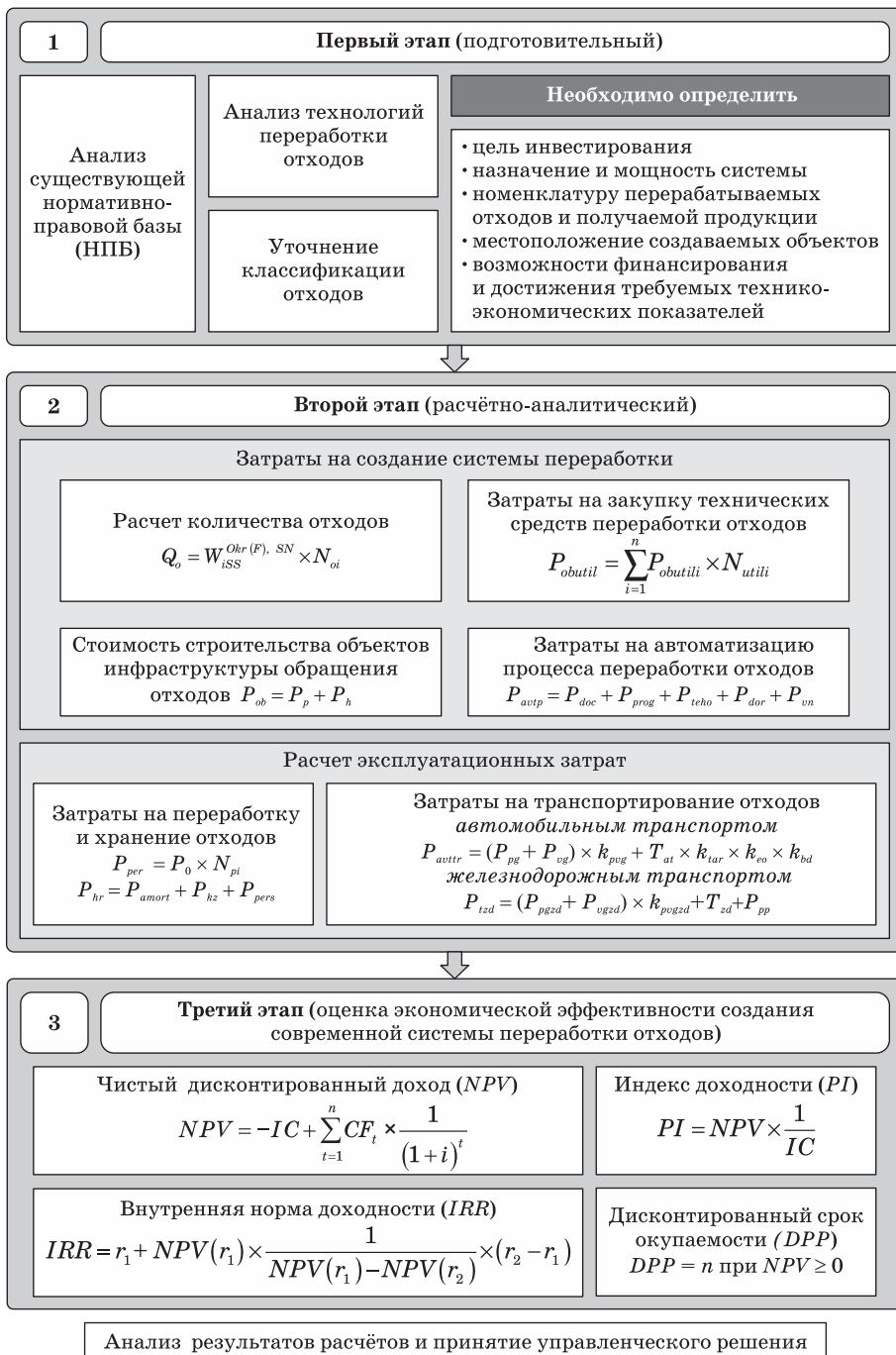


Рис. 2. Структурная схема методики эколого-экономического обоснования создания современной системы переработки отходов на стационарных складских объектах военной организации государства

Источник: разработано автором.

при ПЛК и создание готовых изделий для потребления либо изготовление вторсырья, готового для использования в производстве (в данном случае под самостоятельной переработкой понимается создание гражданских объектов на основе государственно-частного партнерства). Используется именно тот вариант, который позволяет достичь наилучших результатов использования ресурсов [1].

Методика эколого-экономического обоснования создания современной системы переработки отходов на стационарных складских объектах военной организации государства включает в себя несколько этапов (см. рис. 2).

На первоначальном этапе необходимо провести анализ нормативно-правовой базы, рассмотреть существующие современные технологии переработки отходов, а также уточнить классификацию отходов (для организации раздельного сбора отходов необходимо выбрать существующую классификацию отходов либо разработать собственную).

Следующим шагом после анализа будет определение цели инвестирования, назначения и мощности объектов по переработке и хранению отходов, номенклатуры перерабатываемой продукции и продукции, получаемой в результате переработки (видов оказываемых услуг), местоположения объектов по переработке и хранению отходов (предположительно в местах дислокации ПЛК), а также определение возможности финансирования и достижения требуемых технико-экономических показателей объектов по переработке (утилизации) отходов.

Вторым этапом разрабатываемой методики эколого-экономического обоснования создания современной системы переработки отходов на стационарных складских объектах военной организации государства является расчетно-аналитический этап. На данном этапе необходимо определить затраты на создание системы переработки отходов и рассчитать эксплуатационные затраты.

При создании объектов инфраструктуры по утилизации отходов, образуемых военными потребителями, необходимо оценить предстоящие затраты на строительство, оборудование, затраты на автоматизацию процесса переработки отходов:

$$P_{sozd} = P_{ob} + P_{obutil} + P_{avtp} + P_{proc}, \quad (1)$$

где P_{ob} — общая стоимость строительства всех необходимых зданий и сооружений, тыс. руб.; P_{obutil} — стоимость оборудования, необходимого для переработки отходов (вторсырья), тыс. руб.; P_{avtp} — стоимость внедрения системы автоматизации процесса переработки отходов, тыс. руб.; P_{proc} — прочие расходы, тыс. руб.

При расчетах нам также необходимо знать, какое количество отходов мы будем перерабатывать:

$$Q_0 = W_{iSS}^{Okr(F), SN} \times N_{oi}, \quad (2)$$

где Q_0 — количество отходов, образуемых в результате потребления в течение суток, тонн; $W_{iSS}^{Okr(F), SN}$ — среднесуточная потребность в материально-технических средствах (МТС) i -го вида военных потребителей в пределах округа (флота) и стратегического направления, тонн; N_{oi} — норма отходов для МТС i -го вида.

Расчет осуществляется по каждому виду отходов. Итоговые значения суммируются. Общая стоимость строительства всех необходимых зданий и сооружений будет рассчитана по формуле:

$$P_{ob} = P_p + P_h, \quad (3)$$

где P_{ob} — общая стоимость строительства всех необходимых зданий и сооружений, тыс. руб.; P_p — общая стоимость строительства производственных зданий и соору-

жений, тыс. руб.; P_h — общая стоимость строительства складских зданий и сооружений по хранению военных отходов (вторсырья), тыс. руб.

Стоимость строительства новых объектов (сооружений) по переработке военных отходов, определяется по зависимости:

$$P_i^p = \sum_{i=1}^n \frac{n_j N_j^p}{f_j^p} P_j k_{ci} k_{pi} k_{nri}, \quad (4)$$

где P_i^p — стоимость строительства производственных зданий и сооружений i -го типа, тыс. руб.; n — количество требуемых производственных зданий (сооружений); n_j — норма производственной мощности по переработке мусора j -й категории; N_j^p — показатель требуемой производственной мощности по переработке мусора j -й категории, на которой предусматривается строительство зданий (сооружений) i -го типа; f_j^p — норма единиц площади или объема на единицу производственной мощности по переработке мусора j -й категории; C_i — стоимость единицы площади зданий и сооружений i -го типа, тыс. руб.; K_{ci} — коэффициент индексации (изменения стоимости зданий и сооружений i -го типа); K_{pi} — коэффициент удорожания в зависимости от климатического, географического района строительства; K_{nri} — коэффициент непредвиденных расходов.

Стоимость строительства новых объектов (сооружений) по хранению военных отходов (вторсырья) определяется по зависимости:

$$P_i^h = \sum_{i=1}^n \frac{n_j N(q)_j^h}{f_j^h} P_j k_{ci} k_{pi} k_{nri}, \quad (5)$$

где P_i^h — стоимость строительства складских зданий и сооружений по хранению военных отходов (вторсырья) i -го типа, тыс. руб.; n — количество требуемых складских зданий (сооружений); n_j — норма содержания запасов j -го вида отходов (вторсырья); $N(q)_j^h$ — количество j -го вида отходов (вторсырья), на которые предусматривается строительство складских зданий (сооружений) i -го типа; f_j^h — норма единиц площади на единицу отходов (вторсырья) j -го вида; P_i — стоимость единицы площади складских зданий и сооружений i -го типа тыс. руб.; k_{ci} — коэффициент индексации (изменения стоимости зданий и сооружений i -го типа); k_{pi} — коэффициент удорожания в зависимости от климатического, географического района строительства; k_{nri} — коэффициент непредвиденных расходов.

Далее рассчитываем затраты на технические средства переработки отходов (вторсырья):

$$P_{obutil} = \sum^n P_{obutili} \times N_{utili}, \quad (6)$$

где $P_{obutili}$ — стоимость оборудования i -го типа, необходимого для переработки отходов (вторсырья), тыс. руб.; N_{utili} — количество оборудования i -го типа, которое требуется приобрести.

Затраты на автоматизацию процесса переработки отходов рассчитываются по формуле:

$$P_{avtp} = P_{doc} + P_{prog} + P_{teho} + P_{dor} + P_{vn}, \quad (7)$$

где P_{avtp} — стоимость внедрения автоматизации процесса переработки отходов, тыс. руб.; P_{doc} — стоимость документального сопровождения процесса автоматизации, тыс. руб.; P_{prog} — стоимость программного обеспечения автоматизации процесса, тыс. руб.; P_{teho} — стоимость технического обеспечения автоматизации процесса переработки отходов (сервера, персональные станции, каналы связи, сетевые устройства и т. д.), тыс. руб.; P_{dor} — стоимость настройки (доработки) автоматизированной системы (сервера, персональные станции, каналы связи, се-

твые устройства и т. д.), тыс. руб.; P_{vn} — стоимость внедрения (обучение пользователей, перенос данных, развертывание системы, интеграция с другими приложениями, тестирование), тыс. руб.

Эксплуатационные затраты будут складываться из затрат на переработку, стоимости хранения отходов, а также затрат, связанных с транспортированием отходов. Непосредственные затраты на соответствующие мероприятия утилизации отходов, образующихся в результате потребления продукции военного назначения, можно рассчитать по формуле:

$$P_{per} = P_0 N_{pi}, \quad (8)$$

где P_{per} — непосредственные затраты на соответствующие мероприятия утилизации отходов, тыс. руб.; P_0 — стоимость переработки (превращение в сырье и др.) 1 т (ед.) отходов, тыс. руб.; N_{pi} — количество единиц утилизируемых отходов (тонн отходов).

Стоимость хранения отходов, подлежащих утилизации, может быть определена по следующей зависимости:

$$P_{hr} = P_{amort} + P_{kz} + P_{pers}, \quad (9)$$

где P_{hr} — стоимость хранения отходов, тыс. руб.; P_{amort} — стоимость коммунальных затрат, тыс. руб.; P_{kz} — стоимость коммунальных затрат, тыс. руб.; P_{pers} — затраты на обслуживающий персонал, тыс. руб.

Затраты на транспортирование отходов (вторсырья) к местам сбора хранения должны учитывать возможность осуществления перевозок различными видами транспорта. Стоимость перевозки отходов (транспортные расходы при автомобильных перевозках) предлагается определить по следующей формуле:

$$P_{avttr} = (P_{pg} + P_{vg}) k_{pvg} + T_{at} k_{tar} k_{eo} k_{bd}, \quad (10)$$

где P_{avttr} — транспортные расходы при автомобильных перевозках, тыс. руб.; P_{pg} , P_{vg} — соответственно стоимость погрузки и выгрузки, тыс. руб.; k_{pvg} — поправочный коэффициент к стоимости погрузочно-выгрузочных работ; T_{at} — тариф на автоперевозки, тыс. руб.; k_{tar} , k_{eo} , k_{bd} — коэффициенты, учитывающие надбавку к тарифу, экспозиционные операции и бездорожье.

Расчет стоимости затрат на транспортирование отходов железнодорожным транспортом предлагается определять по формуле:

$$P_{tzd} = (P_{pgzd} + P_{vgzd}) k_{pvgzd} + T_{zd} + P_{pp}, \quad (11)$$

где P_{tzd} — транспортные расходы при перевозках железнодорожным транспортом, тыс. руб.; P_{pgzd} , P_{vgzd} — сметные цены на погрузку и выгрузку при железнодорожных перевозках, тыс. руб.; k_{pvgzd} — поправочный коэффициент к стоимости, аналогичный автомобильному; T_{zd} — тариф на железнодорожные перевозки, тыс. руб.; P_{pp} — расходы на эксплуатацию подъездных путей, тыс. руб.

Что касается расчета затрат на речные и морские перевозки, то они практически аналогичны расчетам при перевозке по железным дорогам. Отметим также, что массовый характер такие перевозки носить не будут ввиду нецелесообразности и недостаточной экономической эффективности.

На заключительном этапе методики необходимо оценить экономическую эффективность [12] в результате внедрения современной системы переработки отходов на стационарных складских объектах военной организации государства. Для этого необходимо рассчитать: чистый дисконтированный доход (NPV); индекс доходности

(PI); внутреннюю норму доходности (IRR); дисконтированный период (срок) окупаемости (DPP).

Чистый дисконтированный доход NPV определяется следующим образом:

$$NPV = -IC + \sum_{t=1}^n CF_t \times \frac{1}{(1+i)^t}, \quad (12)$$

где NPV — чистый дисконтированный доход, тыс. руб.; IC — планируемые расходы на создание современной системы переработки отходов на стационарных складских объектах военной организации государства, тыс. руб.; CF_t — денежный поток, дисконтированный с учетом времени, тыс. руб.; i — ставка дисконта (процента); t — период (изменяется от 1 до n , где n — длительность инвестиционного проекта).

Источником денежных потоков в этом случае будет снижение затрат военного ведомства на обеспечение функционирования системы обращения отходов, а также прибыль от реализации переработанного вторсырья. В силу особенностей военной организации и наличия целого ряда ограничений на виды ее деятельности представляется целесообразным сотрудничество с частными коммерческими структурами.

При $NPV > 0$ можно сделать вывод о том, что инвестиции в проект современной системы переработки отходов на стационарных складских объектах военной организации государства экономически эффективны. Ситуация, в которой $NPV = 0$, свидетельствует о том, что для реализации проекта потребуется поддержка государства. Необходимость утилизации отходов подтверждается тем, что помимо экономического интереса данный проект обладает другими не менее важными показателями значимости — экологичность деятельности военной организации, социальная значимость проекта, репутация организации и др. В том случае, если $NPV < 0$, когда проект не только не принесет какой-либо прибыли, но и будет убыточным, вероятнее всего он будет отклонен.

Индекс доходности PI определяется по формуле:

$$PI = NPV \times \frac{1}{IC}. \quad (13)$$

Внутреннюю норму доходности IRR определяют следующим образом:

$$IRR = r_1 + NPV(r_1) \times \frac{1}{NPV(r_1) - NPV(r_2)} \times (r_2 - r_1), \quad (14)$$

где r_1 — ставка дисконтирования, при которой величина NPV имеет положительное значение; r_2 — ставка дисконтирования, при которой величина NPV имеет отрицательное значение; $NPV(r_1)$ — величина положительного чистого дисконтированного дохода; $NPV(r_2)$ — величина отрицательного чистого дисконтированного дохода.

Дисконтированный период (срок) окупаемости $DPP = n$, при котором NPV больше либо равно 0.

Подводя итог, стоит отметить, что, несмотря на тот факт, что в настоящее время переработка отходов в полезное вторсырье осуществляется различными отечественными и зарубежными предприятиями (в том числе при поддержке государства), задача эффективности проектирования, разработки и внедрения системы переработки остается малоисследованной. Существующие методы научного обоснования данного вопроса в большей степени находятся на стадии становления и разработки. В единичных случаях все же некоторые из них могут быть признаны как методики, подтверждающие экономическую (экологическую) эффективность создания системы переработ-

ки отходов, включающие в себя весь спектр вопросов от постановки задачи до реализации. Однако вопросы эколого-экономического обоснования создания современной системы переработки отходов на стационарных складских объектах военной организации государства в научном плане до настоящего времени не исследовались.

Таким образом, приведенные в настоящей статье положения являются актуальными, заслуживающими определенного интереса как с теоретической, так и с практической точек зрения. А сама методика эколого-экономического обоснования создания современной системы переработки отходов на стационарных складских объектах военной организации государства обладает научной новизной. Основное отличие методики от разработанных ранее заключается в комплексном подходе к обоснованию создания современной системы переработки отходов на стационарных складских объектах военной организации государства. Предложенная методика развивает теорию экономического и инвестиционного анализа, а также теорию принятия управленческих решений в сфере материально-технического обеспечения военной организации государства.

Литература

1. Венцюлис Л. С. Экономическая и экологическая эффективность различных способов обезвреживания и утилизации отходов // Региональная экология. 2015. № 7 (42). С. 88–92.
2. Внукова Н. В., Беспалова М. В., Зубова Ю. С., Горох Н. П. Твердые бытовые отходы: эффективная реальность, проблемы накопления и переработки // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. 2008. № 43. С. 73–77.
3. Ершов А. Г., Ершова В. А. Технико-экономический выбор метода уничтожения опасных отходов мегаполиса // Вопросы экономических наук. 2009. № 3 (36). С. 59–60.
4. Ершов А. Г., Ершова В. А. Инновационный анализ создания заводов по уничтожению твердых бытовых и медицинских отходов // Проблемы экономики. 2009. № 3. С. 22–23.
5. Коновалов В. Б., Тришункин В. В. Перспективные направления развития и пути совершенствования военной логистики // Экономика и предпринимательство. 2014. № 4–1 (45–1). С. 455–458.
6. Косинцев В. И., Бордунов С. В., Пилипенко В. Г., Прокудин И. А., Куликова М. В. Вариант решения проблем переработки полимерных отходов // Успехи современного естествознания. 2007. № 8. С. 64–65.
7. Курбанов А. Х., Курбанов Т. Х., Плотников В. А. Модель военно-экономического обоснования стационарной системы хранения материально-технических средств Тыла для ВС РФ нового облика // Вооружение и экономика. 2011. № 1 (13). С. 139–148.
8. Курбанов А. Х., Курбанов Т. Х. Основные направления развития системы стационарных объектов хранения военной организации государства // Научно-практическая конференция с международным участием «Неделя науки СПбПУ» / Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. СПб., 2016. С. 138–144.
9. Курбанов Т. Х., Ларин И. А. Перспективы развития стационарной складской базы, используемой при материально-техническом обеспечении военной организации государства // Сборник статей 4-й международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы развития современного общества». Курск, 2014. С. 452–455.
10. Латышенко К. П., Гарелина С. А. Экологические и энергетические проблемы современности // Известия Московского государственного технического университета МАМИ. 2013. Т. 2. № 3 (17). С. 56–62.
11. Михайлов В. Г., Бугрова С. М. Проблемы управления отходами химических производств на примере переработки полимерного вторичного сырья // В мире научных открытий. 2012. № 8.1. С. 170–189.
12. Рогова Е. М., Ткаченко Е. А. Финансовый менеджмент: учебник и практикум. 2-е изд., испр. и доп. Сер. 58. Бакалавр. Академический курс. М., 2015.
13. Рыбин А. В. Переработка макулатуры сохранит леса // Наука и образование. 2014. № 3 (3). С. 46–47.
14. Саушева О. С. Реализация рециклинга в РФ в контексте построения инновационной экономики // Инновационное развитие Российской экономики. IX Международная научно-

практическая конференция. Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова; Российский гуманитарный научный фонд. М., 2016. С. 111–113.

15. Чарнецкий А. Д. Уничтожение опасных отходов: проекты и исследования // Твердые бытовые отходы. 2007. № 10. С. 68–69.

References

- Ventsyulis L. S. *Economic and ecological efficiency of various ways of neutralization and recycling* [Ekonomicheskaya i ekologicheskaya effektivnost' razlichnykh sposobov obezvrezhivaniya i utilizatsii otkhodov] // Regional ecology [Regional'naya ekologiya]. 2015. N 7 (42). P. 88–92. (rus)
- Vnukova N. V., Bepalov M. V., Zubov Yu. S., Gorokh N. P. *Municipal solid waste: objective reality, problems of accumulation and processing* [Tverdye bytovye otkhody: ob"ektivnaya real'nost', problemy nakopleniya i pererabotki] // Bulletin of the Kharkiv national automobile and road University [Vestnik Khar'kovskogo natsional'nogo avtomobil'no-dorozhnogo universiteta]. 2008. N 43. P. 73–77. (rus)
- Yershov A. G., Yershova V. A. *Technical and economic choice of a method of destruction of dangerous wastes of the megalopolis* [Tekhniko-ekonomicheskii vybor metoda unichtozheniya opasnykh otkhodov megapolisa] // Questions of economic sciences [Voprosy ekonomicheskikh nauk]. 2009. N 3 (36). P. 59–60. (rus)
- Yershov A. G., Yershova V. A. *Innovative analysis of creation of the plants on destruction of solid household and medical waste* [Innovatsionnyi analiz sozdaniya zavodov po unichtozheniyu tverdykh bytovykh i meditsinskikh otkhodov] // Problems of economy [Problemy ekonomiki]. 2009. N 3. P. 22–23. (rus)
- Konovalov V. B., Trishunkin V. V. *Perspective directions of development and way of improvement of military logistics* [Perspektivnye napravleniya razvitiya i puti sovershenstvovaniya voennoi logistiki] // Economy and business [Ekonomika i predprinimatel'stvo]. 2014. N 4-1 (45-1). P. 455–458. (rus)
- Kosintsev V. I., Bordunov S. V., Pilipenko V. G., Prokudin I. A., Kulikova M. V. *Variant of the solution of problems of processing of polymeric waste* [Variant resheniya problem pererabotki polimernykh otkhodov] // Progress of modern natural sciences [Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya]. 2007. N 8. P. 64–65. (rus)
- Kurbanov A. H., Kurbanov T. H., Plotnikov V. A. *Model of military-economic justification of stationary system of storage of material means of the Back for Russian Armed Forces of new shape* [Model' voenno-ekonomicheskogo obosnovaniya statsionarnoi sistemy khraneniya material'no-tehnicheskikh sredstv Tyla dlya VS RF novogo oblika] // Arms and economy [Vooruzhenie i ekonomika]. 2011. N 1 (13). P. 139–148. (rus)
- Kurbanov A. H., Kurbanov T. H. *The main directions of development of system of stationary objects of storage of the military organization of the state* [Osnovnye napravleniya razvitiya sistemy statsionarnykh ob"ektov khraneniya voennoi organizatsii gosudarstva] // The Scientific and practical conference with the international participation "Week of science SPbSPU" [Nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem «Nedelya nauki SPbPU»] / St. Petersburg State Polytechnical University of Peter the Great [Sankt-Peterburgskii politekhnicheskii universitet Petra Velikogo]. SPb., 2016. P. 138–144. (rus)
- Kurbanov T. H., Larin I. A. *The prospects of development of the stationary warehouse base used at material support of the military organization of the state* [Perspektivy razvitiya statsionarnoi skladskoi bazy, ispol'zuemoi pri material'no-tehnicheskome obespechenii voennoi organizatsii gosudarstva] // Collection of articles of the 4th international scientific and practical conference "Topical Issues of Development of Modern Society" [Sbornik statei 4-oi mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Aktual'nye voprosy razvitiya sovremennogo obshchestva»]. Kursk, 2014. P. 452–455. (rus)
- Latyshenko K. P., Garelina S. A. *Environmental and power problems of the present* [Ekologicheskie i energeticheskie problemy sovremennosti] // News of the Moscow state technical university [Izvestiya Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta MAMI]. 2013. V. 2. N 3 (17) P. 56–62. (rus)
- Mikhaylov V. G., Bugrova S. M. *Problems of waste management of chemical productions on the example of processing of polymeric secondary raw materials* [Problemy upravleniya otkhodami khimicheskikh proizvodstv na primere pererabotki polimernogo vtorichnogo syr'ya] // In the world of discoveries [V mire nauchnykh otkrytii]. 2012. N 8.1. P. 170–189. (rus)

12. Rogova E. M., Tkachenko E. A. *Financial management* [Finansovyi menedzhment]. Textbook and practical work. 2nd edition. Series 58. Bachelor. Academic course. M., 2015. 540 p. (rus)
13. Rybin A. V. *Processing of waste paper will keep the woods* [Pererabotka makulatury sokhranit lesa] // Science and education [Nauka i obrazovanie]. 2014. N 3 (3). P. 46–47. (rus)
14. Sausheva O. S. *Realization of a recycling in the Russian Federation in the context of creation of innovative economy* [Realizatsiya retsiklinga v RF v kontekste postroeniya innovatsionnoi ekonomiki] // Innovative development of the Russian Economy. IX International scientific and practical conference. Plekhanov Russian Academy of Economics; Russian humanitarian scientific fund [Innovatsionnoe razvitie Rossiiskoi ekonomkiIX Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya. Rossiiskii ekonomicheskii universitet im. G. V. Plekhanova; Rossiiskii gumanitarnyi nauchnyi fond]. M., 2016. P. 111–113. (rus)
15. Charnetsky A. D. *Destruction of dangerous wastes: projects and researches* [Unichtozhenie opasnykh otkhodov: proekty i issledovaniya] // Municipal solid waste [Tverdye bytovye otkhody]. 2007. N 10. P. 68–69. (rus)