

**Беспалов Вадим Игоревич**

Ростовский государственный строительный университет  
Кафедра Инженерной защиты окружающей среды  
Зав. Кафедры Инженерной защиты окружающей среды  
Доктор технических наук, профессор  
*Bespalov Vadim Igorevich*  
*Rostov State University of Civil Engineering*  
*Department of Engineering of protection of the environment*  
*Head of the Department of Engineering of protection of the environment*  
E-Mail: izos3402-rgsu@mail.ru

**Адамян Рафаел Гагикович**

Ростовский государственный строительный университет  
Кафедра Инженерной защиты окружающей среды  
Аспирант  
*Adamian Rafael Gagikovich*  
*Rostov State University of Civil Engineering*  
*Department of Engineering of protection of the environment*  
*Graduate student*  
E-Mail: rafo0802@list.ru

05.23.19 Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства

## **Разработка и описание алгоритма реализации методики выбора площадки для строительства полигонов ТОП**

Development and implementation of the algorithm description of site selection  
methodology for the construction of landfills

**Аннотация:** С целью практического использования предложенной методики научно обоснованного выбора площадки для строительства полигона по захоронению твердых отходов потребления (ТОП) разработан алгоритм, основные этапы реализации которого соответствуют основным этапам методики выбора площадки. Алгоритм обеспечен программой «Territory» для ЭВМ.

**Abstract:** With a view to the practical use of the proposed method scientifically based selection of the site for the construction of the landfill for the disposal of solid waste consumption of the algorithm, the main stages of the implementation of which correspond to the main stages of site selection methodology. The algorithm provided by the program «Territory» for EC.

**Ключевые слова:** Твердые отходы потребления; полигон по захоронению ТОП; влажные отходы; экологическая безопасность.

**Keywords:** Solid waste consumption; landfill disposal tvedyh consumption waste; wet waste; environmental safety.

\*\*\*

В последние годы уделяется большое внимание решению проблем обращения с отходами и их утилизации, которые в полной мере не решены ни в одной из стран мира.

Образование отходов производства и потребления является гантропогенной экосистемы. Анализ статистических данных показывает, что объемы этих отходов растут из года в год и в значительной мере зависят от масштабов города, численности его населения, особенностей сосредоточенных в нем производств [1].

В настоящее время наиболее распространенным методом утилизации *твердых отходов потребления (ТОП)* является их захоронение на полигонах, представляющих собой сложные инженерно-экологические предприятия, предназначенные для централизованного сбора, изоляции продуктов разложения твердых отходов потребления от основных компонентов окружающей среды, предотвращая её загрязнение и создавая благоприятные условия для жизнедеятельности людей [2], поэтому возникает необходимость выбора площадок для строительства полигонов ТОП.

Для реализации методики выбора площадки под строительство полигонов ТОП [3] нами разработан алгоритм её реализации, представленный на рисунках (1,2,3), при построении которого учтены следующие требования [4,5]:

- минимальные временные затраты при формировании блоков исходных данных;
- автоматическое сопоставление требуемых и фактических значений каждого критерия выбора площадки;
- минимизация объема оперативной памяти ЭВМ, необходимой для хранения информации;
- контролируемость всех этапов анализа;
- открытость алгоритма для расширения операций, связанных с дальнейшим совершенствованием методики выбора площадки.

Основные этапы реализации алгоритма соответствуют основным этапам методики выбора площадки и заключаются в следующем:

1. Формирование блока требуемых значений критериев выбора площадки полигона по захоронению ТОП:
  - 1.1. Ввод требуемых значений критериев первичного отбора.
  - 1.2. Ввод требуемых значений критериев вторичного отбора.
2. Предварительный выбор и ввод возможных вариантов площадки для строительства полигона по захоронению ТОП.
3. Ввод фактических значений критериев первичного отбора, характеризующих каждый вариант площадки.
4. Сопоставление для каждого варианта площадки фактических значений критериев первичного отбора с требуемыми:
5. Вывод вариантов, прошедших первичный отбор.
6. Для отобранных к дальнейшему рассмотрению вариантов площадки ввод по группам фактических значений критериев вторичного отбора, характеризующих каждый вариант:
  - 6.1. Критерии, характеризующие климатогеографические условия.
  - 6.2. Критерии, характеризующие геологические условия.
  - 6.3. Критерии, характеризующие гидрологические условия.

- 6.4. Критерии, характеризующие экологические, социально-экономические и градостроительные условия.
7. Сопоставление для каждого по п.5 варианта площадки фактических значений критериев вторичного отбора с требуемыми и вывод оптимального по условиям реализации методики варианта (или нескольких вариантов, отвечающих условиям выбора). Если такой вариант оказывается единственным, то он окончательно принимается к проектированию и согласованию. Если таких вариантов несколько, то они принимаются для дальнейшей оценки по предлагаемой методике.
8. Разработка для каждого выбранного по п.7 комплекса дополнительных специальных инженерных или инженерно-экологических мероприятий и определение их эколого-экономических показателей.

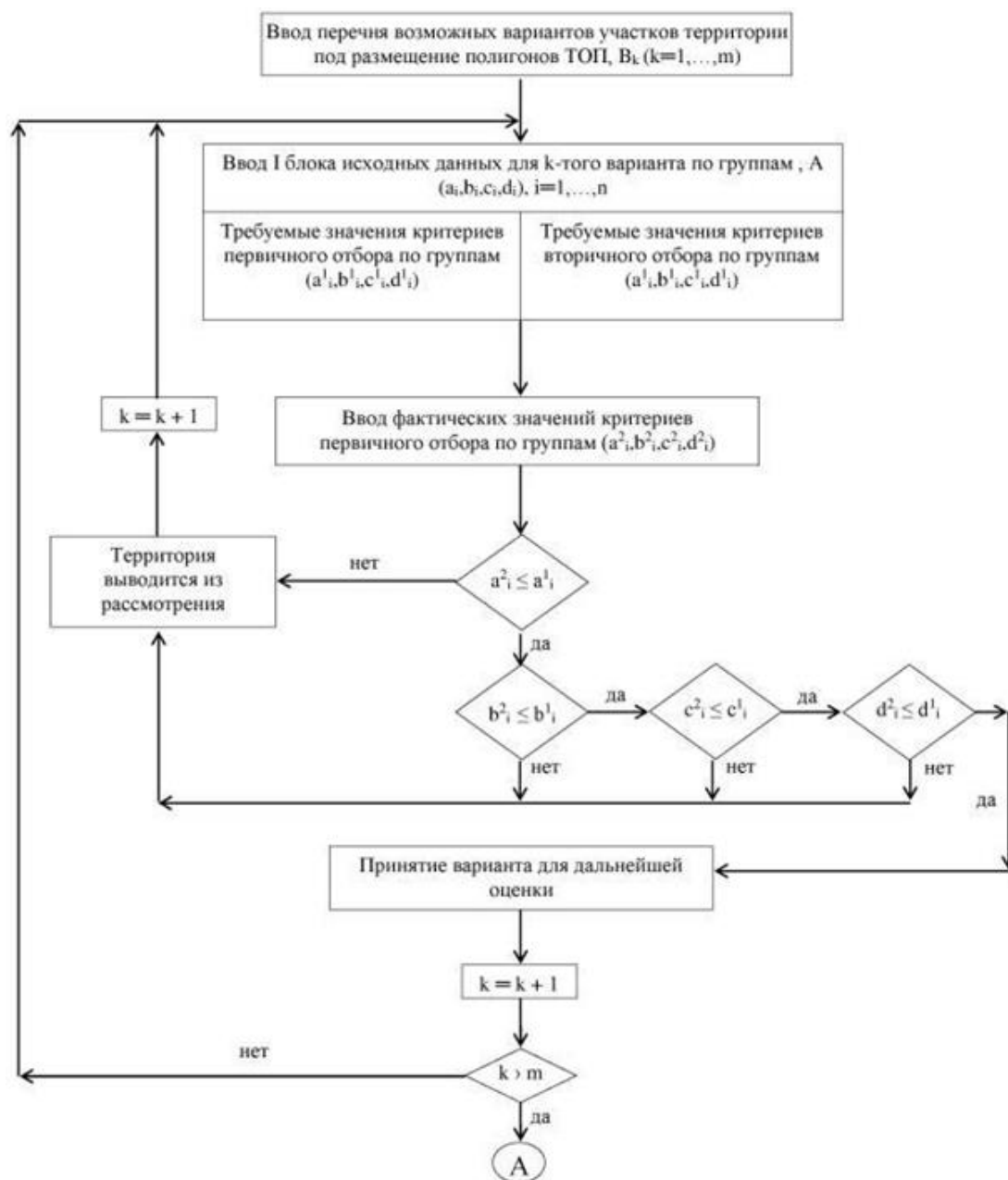
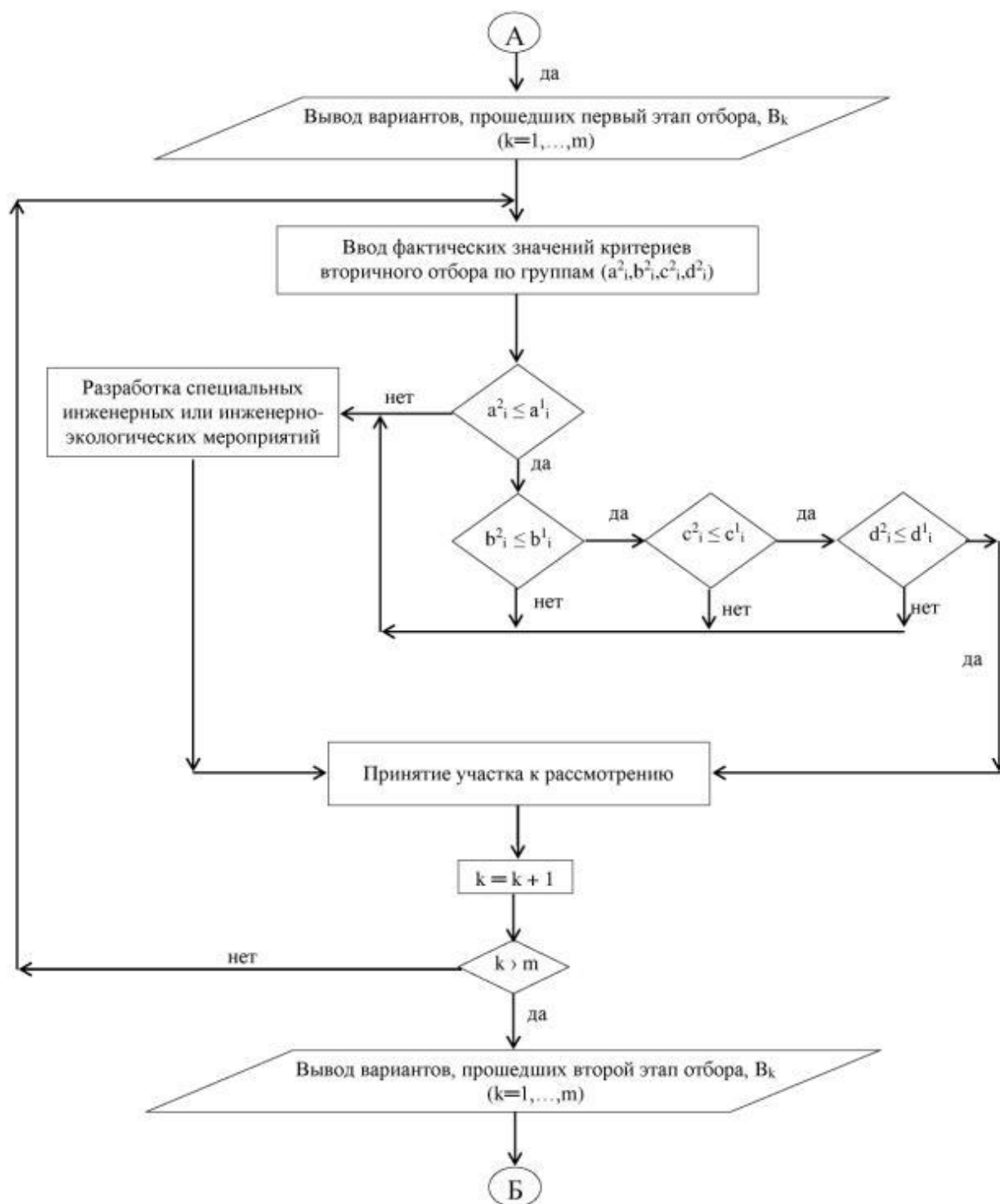
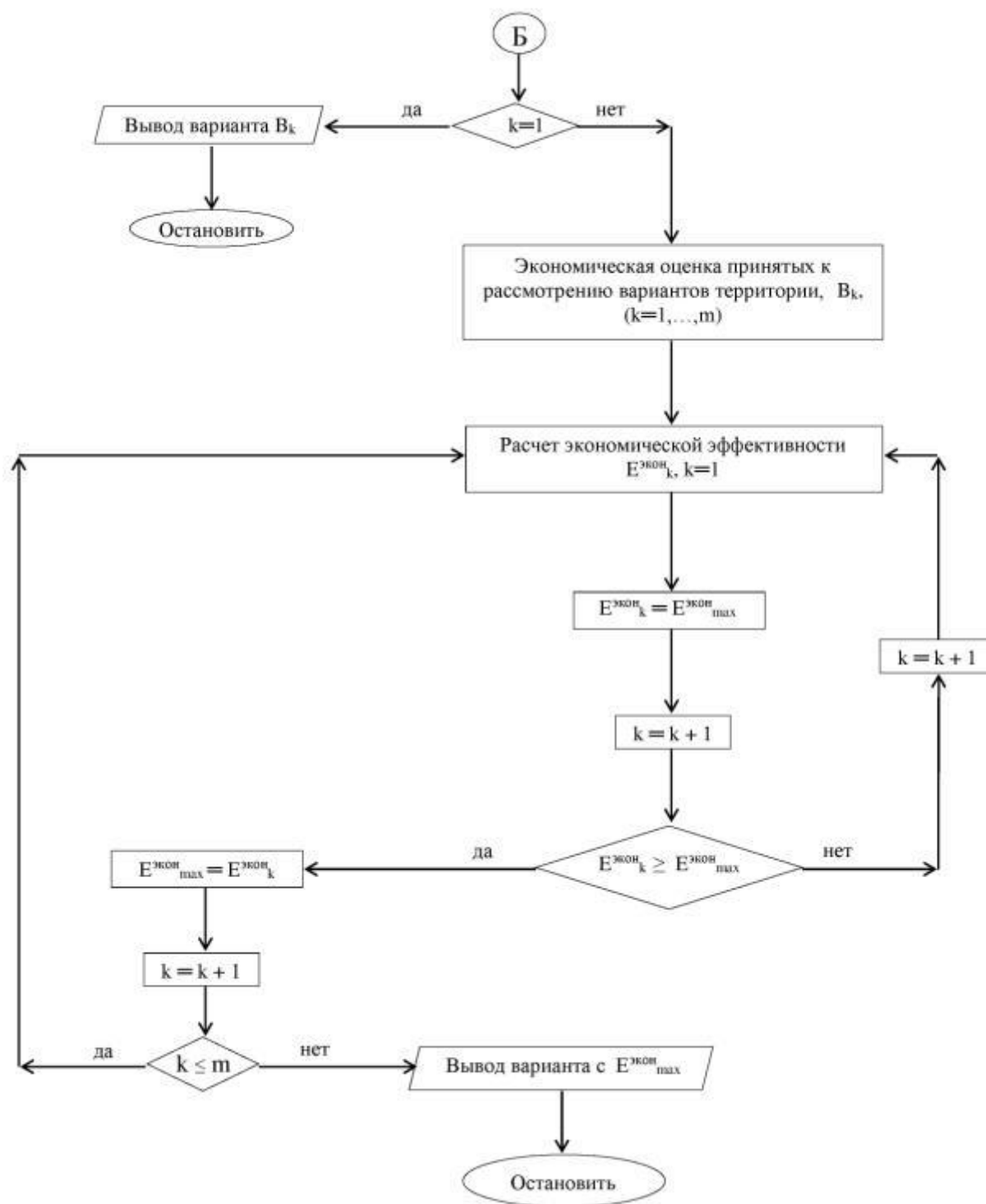


Рис. 1. Алгоритм реализации методики выбора площадки полигона по захоронению ТОП



**Рис. 2.** Алгоритм реализации методики выбора площадки полигона по захоронению ТОП (продолжение)



**Рис. 3.** Алгоритм реализации методики выбора площадки полигона по захоронению ТОП (окончание)

9. Расчет эколого-экономической эффективности для каждого выбранного по п.8 варианта площадки с учетом капитальных затрат на строительство полигона ТОП, эксплуатационных расходов на его содержание, капитальных затрат и эксплуатационных расходов для соответствующих инженерных или инженерно-экологических мероприятий, снижения платы за негативное воздействие на окружающую среду, а также предотвращенного экономического ущерба окружающей среде.

10. Выбор варианта площадки, обладающего максимальным значением экономической эффективности (с учетом комплекса инженерных или инженерно-экологических мероприятий), который выводится и окончательно принимается к проектированию и согласованию.

Разработанный алгоритм реализован программой «Territory» для ЭВМ, апробирован на примере г. Еревана и использован в Целевой экологической программе «Сбор биогаза и сжигание отходов Нубарашенского полигона».

Дальнейшими исследованиями предполагается применение этой методики выбора площадки под строительство полигона ТОП для других крупных городов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Беспалов В.И., Адамян Р.Г. Классификация критериев выбора территории для размещения полигонов по захоронению твердых отходов потребления в условиях республики Армения, Журнал «Eastern-European Scientific Journal».- № 2.- 2013г.- С. 175-180.- Дюссельдорф, Германия.- ISBN 978-3-942932-45-5
2. Jinglan Hong, Xiangzhi Li, Cui Zhaojie Life cycle assessment of four municipal solid waste management scenarios in China [article]// Waste Management, Volume 30, Issue 11, November 2010, Pages 2362-2369
3. Беспалов В.И., Адамян Р.Г. Совершенствование методики выбора площадки для строительства полигонов твердых отходов потребления [электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона» 2013 №2, - Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n2y2013/1717> ,- Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. John Wiley & Sons, Newsome B. Beginning Visual Basic 2012. - Inc., 2012. - 638 pages.
5. Адамян Р.Г. Анализ проблем утилизации отходов потребления в Армении (на примере г.Еревана). – Журнал «Международный форум». – Москва. – 6-9 декабря, 2011. – С. 157.

**Рецензент:** Гапонов В.Л., Заведующий кафедрой «Производственная безопасность» ФГБОУ ВПО «ДГТУ» доктор технических наук, профессор