**С.В.Карелов, Е.С.Набойченко, С.В Мамяченков**
*Уральский технический университет, г. Екатеринбург*

УДК 621.311.22

# ОЦЕНКА ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ И ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ

Одной из основных причин низкой степени утилизации отходов является недостаточная методологическая проработка вопросов оценки эколого-экономической эффективности использования техногенного сырья. Разработана методика расчета интегрального эколого-экономического эффекта от переработки отходов цветной металлургии, позволяющая более рационально распределить и использовать ресурсы при создании новых, реконструкции существующих производств и действующих на них средозащитных систем, повысить экономическую заинтересованность проектировщиков, технологов, владельцев предприятий и инвесторов в переработке вторичного сырья и техногенных образований.

One of the main reasons of a low degree of waste utilization is the poor methodological study of problems of an estimation of ecological and economic efficiency of technogenic raw materials usage. As a result of the conducted research the technique of calculation of ecological and economic integral effect from waste recycling of non-ferrous metallurgy is designed, permitting to distribute and to use resources more rationally while creating, reconstruction of enterprises and environment protection systems in use, to increase economic interest of the designers, technologists, owners of enterprises and investors in secondary raw materials recycling and technogenic formations.

Основными причинами низкой степени использования техногенных отходов, продолжающейся эксплуатации природоразрушающих и природозагрязняющих технологий при переработке вторичного низкосортного медьсодержащего сырья являются высокая капиталоемкость мероприятий по вовлечению техногенных отходов в производство, отсутствие научно-технических и технологических решений по переработке отходов и низкосортного сырья отдельных видов, отсутствие систематизированной ин-

формации о потребностях в отходах и продукции из них, недостаточная методологическая проработка вопросов оценки эколого-экономической эффективности использования техногенного сырья.

Изданные ранее методики экономических и экологических расчетов не дают полного представления об эффективности применения новых или усовершенствованных технологических процессов. Сложной остается проблема вовлечения в переработку накопленных отходов – техногенных месторождений (забалансовые руды, хвосты обогащения, шлаки и др.).

Выполненные исследования позволили сформулировать основные научно-методологические принципы формирования эффекта от реализации научно-технических решений (совершенствование или внедрение новых технологий) при переработке вторичного и техногенного сырья.

Вовлечение в производственный оборот техногенных образований диктуется объективными обстоятельствами: необходимостью сохранения природно-ресурсного потенциала и замены первичных ресурсов вторичными, а также технической возможностью использования техногенных отходов. Соответственно сокращение добычи первичных минерально-сырьевых ресурсов и снижение объема наносимого окружающей среде ущерба, обеспечение потребностей производства в материально-сырьевых ресурсах особенно в тех отраслях, природно-сырьевая база которых практически исчерпана, вторичными ресурсами и внедрение достижений научно-технического прогресса и совершенствование хозяйственного механизма охраны окружающей среды – вот те задачи, реализация которых может дать существенный эколого-экономический эффект.

Как показали исследования, при реализации природоохранных мероприятий основной научно-методологической проблемой является количественная оценка их эффективности.

Природоохранные мероприятия, направленные на использование техногенных образований, базируются на достижениях науки и техники, опытно-конструкторских разработках и требуют значительных инвестиций, в том числе и капитального характера. Согласно действующим методикам («Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования», утвержденные Госстроем России, Минэкономики РФ, Госкомпромом России; «Методические рекомендации о порядке организации и проведения конкурсов по размещению централизованных инвестиционных ресурсов», утвержденные Минэкономики РФ, Минфином РФ, Минстроем РФ), эффективность проекта характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам его участников, т.е. показателями коммерческой (финансовой), бюджетной и экономической эффективности. Кроме того, в процессе разработки проекта производится оценка социальных и экологических последствий, а также затрат, связанных с социальными мероприятиями и охраной окружающей среды.

Главным недостатком существующих методик является отсутствие комплексного подхода к оценке эффективности инвестиционных проектов. Расчет экономического и экологического результатов рекомендуется проводить дифференцированно, общий интегральный эффект не учитывается. Отбор технологических решений по переработке вторичного и техногенного сырья основан, как правило, на сравнении достигаемого экономического эффекта. Экологические последствия научно-технических мероприятий рассматривают как сопутствующие результаты без анализа механизма воздействия отдельных факторов на образование экологического эффекта (или ущерба).

Таким образом, разработка методологических основ и конкретных методических принципов совокупной (интегральной) оценки эколого-экономического эффекта от реализации мероприятий по вовлечению в производственный оборот вторичного и техногенного сырья, является весьма актуальной задачей. Создание такого инструментария обеспечит объективную оценку эффективности применяемых технологических решений, особенно необходимую в

случаях, когда внедряемая технология дает расчетный экономический эффект, но приводит к экологическому ущербу, порой превышающему экономический результат.

В качестве важнейших направлений НТП для решения технических, экономических и экологических задач в цветной металлургии выделим следующие:

- создание принципиально новых, более экологически чистых технологий производства цветных металлов;
- совершенствование действующих технологических процессов, способствующее развитию ресурсосбережения и охраны окружающей среды;
- повышение качества производимых цветных металлов, обеспечивающее снижение объема отходов, образующихся в сфере потребления;
- совершенствование процессов использования отходов производства цветных металлов;
- повышение степени использования отходов потребления цветных металлов.

Разработанная методика расчета интегрального эколого-экономического эффекта от переработки отходов цветной металлургии имеет следующие преимущества:

- принятие научно-технического решения при сравнении альтернативных технологий обосновывается величиной интегрального эколого-экономического эффекта;
- учет экономической и экологической составляющих эффекта позволяет внедрять более капиталоемкие технологии (проекты) на основе их природоохранной значимости;
- при создании новых и совершенствовании существующих производств и соответствующих им средозащитных систем обеспечивается более рациональное использование ресурсов;
- новый показатель повышает экономическую заинтересованность разработчиков, технологов, владельцев техногенных отходов и инвесторов в принятии решений по хранению или переработке вторичного сырья и техногенных образований.