

УДК 621.791.754.658:502

Логвинов Ю.В.*

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ
ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ НА ОСНОВЕ БАЛАНСА ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ
УПРОЧНЯЮЩЕЙ НАПЛАВКЕ**

В статье рассмотрены вопросы теоретико-методологического обоснования механизмов государственного управления охраной окружающей среды на основе баланса вредных веществ при упрочняющей наплавке. Предложено теоретическое обоснование управления качеством воздушного бассейна на основе баланса вредных веществ.

Ключевые слова: механизм, государственное управление, охрана окружающей среды, баланс вредных веществ.

Логвинов Ю.В. Теоретико-методологічне обґрунтування механізмів державного управління охороною навколишнього середовища на основі балансу шкідливих речовин при зміцнюючому наплавленні. У статті розглянуто питання теоретико-методологічного обґрунтування механізмів державного управління охороною навколишнього середовища на основі балансу шкідливих речовин при зміцнюючому наплавленні. Запропоновано теоретичне обґрунтування управління якістю повітряного басейну на основі балансу шкідливих речовин.

Ключові слова: механізм, державне управління, охорона навколишнього середовища, баланс шкідливих речовин.

Y.V. Logvinov. Theoretical and methodological supporting rationale of the mechanisms of state control over the environment, based upon the balance of harmful substances at strengthening surface deposition of metal. The problems of theoretical and methodological justification for mechanisms of state control over environmental protection were analyzed in the article, based upon the balance of harmful substances at strengthening surface metal deposition. A theoretical rationale for the control over the quality of Arial basin, by the balance of harmful substances was proposed.

Keywords: mechanism, state, management, guard of environment balance of harmful matters.

Постановка проблемы. Впервые рассмотрены вопросы теоретико-методологического обоснования механизмов государственного управления охраной окружающей среды на основе баланса вредных веществ при упрочняющей наплавке с целью управления качеством воздушного бассейна при упрочняющей наплавке.

Анализ последних исследований и публикаций. Научно-практические аспекты теоретико-методологического обоснования механизмов государственного управления охраной окружающей среды на основе баланса вредных веществ при упрочняющей наплавке являются пионерской работой в этом направлении. Частично исследованы во многих научных работах известных отечественных и зарубежных ученых. Весомый вклад в решение этой проблемы внесли В.В. Чигарев, О.Г. Левченко, Ф.Л. Кисевский, В.А. Кузнецов, К.А. Олейниченко, М.С. Быховская, Б.И. Носовский, В.Я. Зусин, С.А. Гулаков, В.А. Роянов, В.Л. Пилюшенко В.И. Щетина и др. По мнению ученых, исследования позволили сформировать методическую основу и теоретическую базу в этом направлении.

Решение вопроса теоретико-методологического обоснования механизмов государственного управления охраной окружающей среды на основе баланса вредных веществ при упрочняющей наплавке заключается в разработке средств локализации и нейтрализации сварочных аэрозолей (СА), вредных веществ на рабочем месте, которые отвечали бы требованиям по выбросу в атмосферу вредных веществ согласно Киотского соглашения.

Предлагаемые решения этих вопросов возможны путем:

- разработки механизмов государственного управления охраны окружающей среды на

* канд. техн. наук, доцент, ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет», г. Мариуполь

основе баланса вредных веществ при упрочняющей наплавке;

- систематизации и формализации всех переменных, участвующих в экосистеме;
- определения роли и цели этих переменных в экосистеме, в балансе вредных веществ и СА;
- при постановке задачи исследований по теоретико-методологическому обоснованию

механизмов государственного управления охраной окружающей среды на основе баланса вредных веществ при упрочняющей наплавке. При этом решаются вопросы локализации и нейтрализации вредных веществ и СА при упрочняющей наплавке.

Цель статьи – на основе анализа исследований предложить механизм государственного управления охраной окружающей среды при соблюдении баланса вредных веществ.

Изложение основного материала. Математическая постановка задачи представлена созданием механизмов государственного управления по охране окружающей среды и управлению качеством воздушного бассейна на основе баланса экосистемы $S_{ВВ}$ (между источниками вредных веществ Q_i и восстановителями баланса экосистемы M_j). Эта задача решается путем разработки средств локализации и нейтрализации вредных веществ и СА при наплавочном упрочнении

$$\{Q_i\} = \{M_j\}. \quad (1)$$

Это основная целевая функция механизмов государственного управления охраны окружающей среды и экосистемы $S_{ВВ}$. Рассматриваемая задача решена автором [3, 4] путем разработки системы фильтрации и очистки вредных веществ в замкнутой системе. Здесь вводятся ограничения, позволяющие регулировать баланс вредных веществ и поддерживать санитарные нормы на рабочем месте согласно Киотскому соглашению. Вышеприведенная замкнутая система фильтрации может быть применена в прокатном производстве.

Рассмотрим факторы, влияющие на экосистему (рис.1). Здесь показан механизм государственного управления охраной окружающей среды с учетом сохранения равновесия экосистемы.

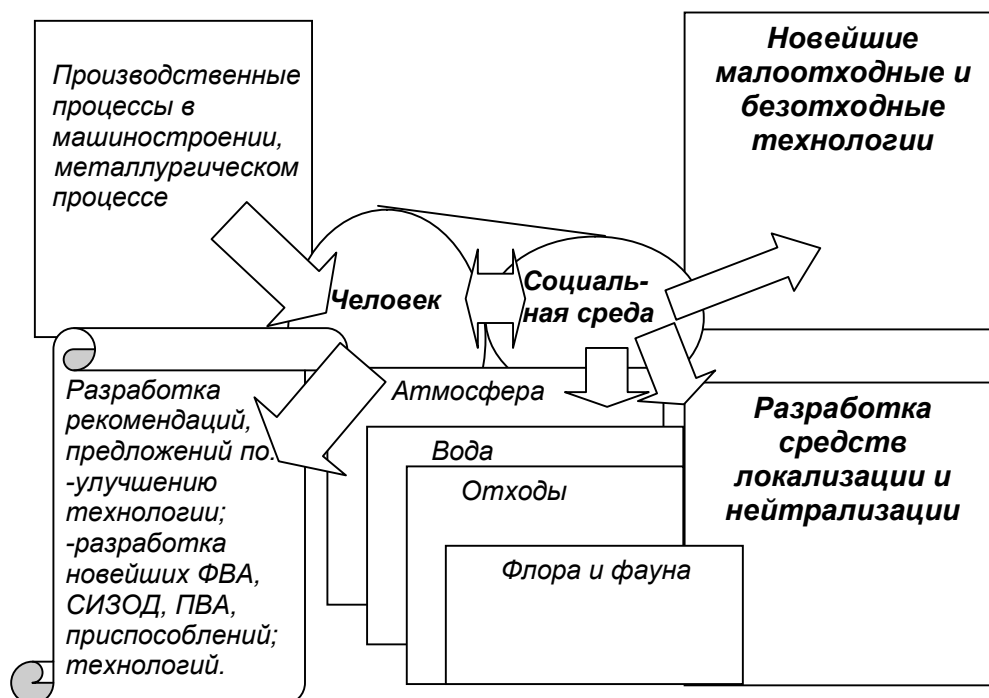


Рис.1 - Укрупненное представление о механизмах государственного управления по охране окружающей среды и равновесии экосистемы в наплавочном производстве

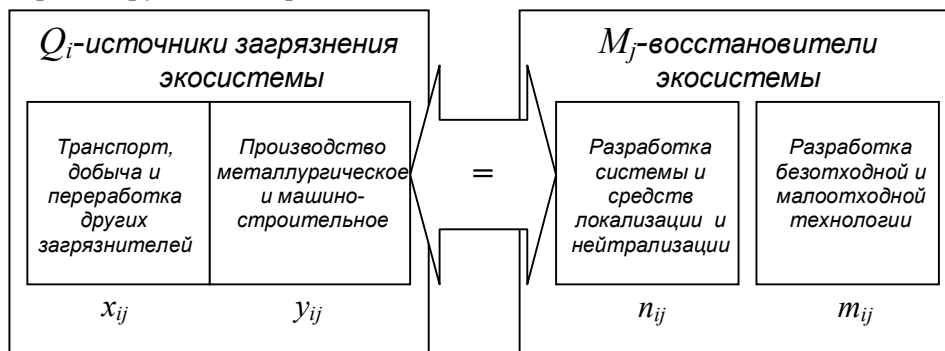
Основная цель механизмов государственного управления по охране окружающей среды - это управление качеством воздушного бассейна, балансом экосистемы, что нашло отражение в тождестве (1) между источниками загрязнения и восстановителями системы.

В состав источников вредных веществ Q_i (загрязнители экосистемы) входят следующие вредные (x, y) и восстанавливающие (m, n) факторы. На данный момент система разбалансирована (вредных выбросов больше, чем восстанавливающих факторов), что показывает предложенное автором неравенство и приведено на рис. 2

$$\sum_{j=1}^n (x_{ij} + y_{ij}) > (n_{ij} + m_{ij}), \quad (2)$$

где: x - транспорт, добыча, переработка и другие загрязнители; y - производство металлургическое, машиностроительное; $\{m\}$ - разработка малоотходной и безотходной технологии; $\{n\}$ - разработка средств и способов локализации и нейтрализации вредных веществ и СА.

Рис.2 - Укрупненные факторы, участвующие в механизмах государственного управления по охране окружающей среды и балансе экосистемы



Существующая экосистема разбалансирована и требует разработки механизма государственного управления выбросами вредных веществ в атмосферу. Для этого автором предложена балансовая зависимость в виде теории множеств

$$\forall S_{bb} \subseteq \{Q_i, M_j\}, \quad (3)$$

где экосистема S_{bb} в формально математическом виде представлена как квантор общности множества источников образования вредных веществ и восстановителя путем разработки средств локализации и нейтрализации вредных веществ, а в перспективе - создание безотходных и малоотходных технологий.

Причем баланс и устойчивость экосистемы S_{bb} сохраняются между основными источниками образования вредных веществ Q_i и восстановителями в виде средств и способов нейтрализации и локализации вредного веществ M_j .

Разработка малоотходных и безотходных технологий должна быть приоритетной задачей, требующей постоянной и системной работы по устойчивости баланса [3-4]. В свою очередь, остановимся подробнее на основных источниках вредных веществ Q_i

$$Q_i = \sum_{j=1}^n (x_{ij} + y_{ij}), \quad (4)$$

где x_{ij} - транспорт, добыча, переработка и другие загрязнители; y_{ij} - производство(применение различных модификаций и технологических решений по модернизации и уменьшению выбросов вредных веществ в атмосферу).

Основные восстановители баланса M_j состоят из:
$$M_j = \sum_{i=1}^m (n_{ij} + m_{ij}), \quad (5)$$

где m_{ij} -разработка современных малоотходных и безотходных технологий; n_{ij} - разработка системы и средств нейтрализации и локализации СА.

Согласно законодательству Украины по экологической экспертизе все новые технологии, модернизации и новое строительство должны проходить независимую экологическую экспертизу.

Одним из важнейших показателей экологической экспертизы является определение воздействия на окружающую среду (ОВОС) новых технологий.

Государственный стандарт ДБН А 2.2-1-2003 определяет составные элементы и процедуры прохождения ОВОС. В реальности для практического применения зависимостей (1) и (3) необходимо произвести модернизацию и предложить замкнутую систему фильтрации, позволяющую отфильтровать твердую и газообразную составляющие сварочного аэрозоля (ТССА). Причем, экономическое решение целесообразно и оправдано. Многие технологии годами отработаны и имеют хорошие технологические наработки и решения, но вопросы экологии и охраны окружающей среды не решены.

На рис. 3 представлена схема математического решения баланса между источниками вредных веществ Q_i и предлагаемыми восстановителями M_j . Предложенный метод позволяет объединить множество $\{Q_i\}$, и $\{M_j\}$, что решает проблему охраны окружающей среды путем улучше-

ния баланса между источниками загрязнения и восстановителями экосистемы.

Объединение множеств $\{Q_i\}$ и $\{M_j\}$ есть множество, состоящее из всех тех и только тех элементов, которые принадлежат хотя бы одному из множеств Q_i или принадлежат M_j

$$\{Q_i\} \cup \{M_j\}. \quad (6)$$

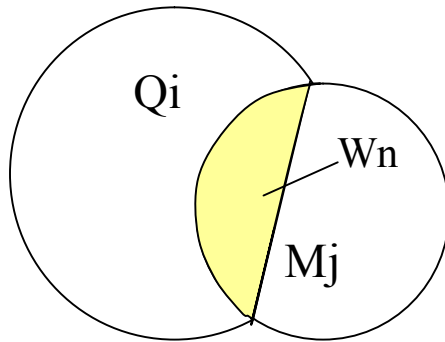


Рис.3 - Укрупненная целевая функция по балансу S_{bb} в экосистеме как объединение множеств $\{Q_i\}$ и $\{M_j\}$

Из рис. 3 видно, что на данный момент предлагаемая система фильтрации и очистки W_n и приспособление от выброса СА в атмосферу позволяет решить небольшую часть проблематики данного вопроса. Это и определяет характер дальнейших исследований, а именно – в направлении усовершенствования механизма государственного управления очисткой сточных вод, утилизацией отходов производства. В основу механизма государственного управления предложено ввести систему фильтрации и очистки:

$$W_n \leq \{F, P\}, \quad (7)$$

где F- предлагаемый фильтр, учитывающий особенности наплавочной технологии, соответствующий международным требованиям и стандартам; P- специальное приспособление для фильтрации и подачи очищенного воздуха в зону наплавочного производства.

Выводы

1. В формализованном виде предлагаются механизмы государственного управления по охране окружающей среды.
2. Приведенные исследования позволяют на математическом уровне произвести:
 - систематизацию и формализацию всех переменных, участвующих в управлении качеством воздушного бассейна в экосистеме при выбросах вредных веществ в атмосферу при наплавке и упрочнении с учетом Киотского соглашения, по фильтрации и очистке в замкнутых системах;
 - определить роль и цели этих переменных в экосистеме и в балансе вредных веществ и СА;
 - произвести постановку задачи и представить зависимости в формализованном виде в управлении качеством воздушного бассейна или использованием теории множеств и отношений (1)-(7).
3. Предложено практическое решение вопросов [3, 4] по восстановлению экосистемы, в частности в атмосфере при наплавочном упрочнении, в виде специально разработанных замкнутых систем фильтрации и приспособлений от выброса сварочных аэрозолей. Предложенные решения защищены патентами.
4. Определено направление дальнейших исследований по усовершенствованию механизма государственного управления очисткой сточных вод и утилизацией отходов производства.

Список использованных источников:

- 1.Левченко О.Г. Способы и средства локализации и нейтрализации сварочных аэрозолей: дис. ... д-р техн. наук: 05.26.01: защищена 04.05.06; утв.17.08.16 / Левченко Олег Григорьевич. – К., 2006. – 510 с. - ВЯ № 67-19-29.
- 2.Чигарев В.В. Металлургические и технологические основы наплавки износостойких сплавов порошковыми лентами: дис. ... д-р техн. наук : 05.06.05: защищена 05.05.90; утв. 25.09.90 / Чигарев Валерий Васильевич. – М. 2001. - 532 с. – ВЯ № 65-20-35.
- 3.Пат. 19867 Україна МПК (2006) В 23 К 37/00. Пристрій для очищення твердої та газоподібної складових зварювальних аерозолів при наплавленні / Ю.В. Логвінов.-№10339; заявл. 02.11.2005; опубл. 15.01.2007, Бюл. №1.- 4с.
- 4.Пат. 19101 Україна МПК (2006) В 23 К 37/00. Пристрій для замкнутої системи уловлювання, фільтрації і нейтралізації зварювальних аерозолів при наплавленні / Ю.В. Логвінов.-№10341; заявл. 02.11.2005; опубл. 15.12.2006, Бюл. №12.- 4с.

Рецензент: В.И.Щетинина
 д-р техн. наук, проф., ГВУЗ «ПГТУ»

Статья поступила 28.12.2010