

Библиографический список

1. Сводная статистика по мировым точкам обмена трафиком (Москва) - https://prefix.pch.net/applications/ixpdir/detail.php?exchange_point_id=191; (дата обращения: 06.09.2013).
2. Московская точка обмена трафиком MSK-IX – <http://www.msk-ix.ru/network/traffic.html>; (дата обращения: 23.09.2013).
3. Тимофеев А. В. Адаптивное управление и многоагентная обработка информационных потоков в интегрированных телекоммуникационных сетях // Труды СПИИРАН. – 2006. – № 1. – Том 3. – С. 62–70.
4. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. – М.: изд. Мир, 1976. – 168 с.

ОЦЕНИВАНИЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ЭКОЛОГОБЕЗОПАСНОГО УПРАВЛЕНЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ

Михайлов В.Г., Киселева Т.В.

*Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева,
г. Кемерово
Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк*

Среди химических предприятий, оказывающих существенное негативное воздействие на окружающую среду (ОС), выделяется Кемеровское ООО Производственное объединение «Химпром» – динамично развивающееся предприятие, выполняющее важные социально-экономические функции для города и региона.

В связи с этим актуальным представляется оценивание эколого-экономических показателей предприятия с целью поддержки принятия эффективного экологобезопасного управленческого решения. Алгоритм оценивания эффективности процесса управления природоохранной деятельностью на данном предприятии представлен на рисунке 1.

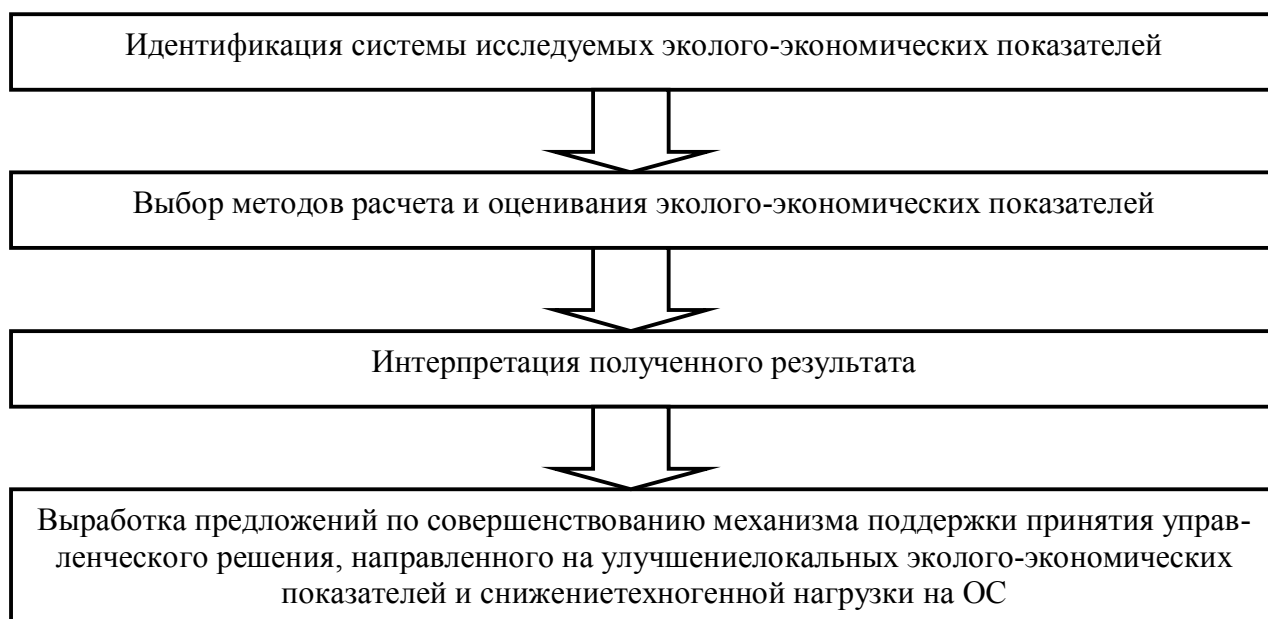


Рисунок 1 – Блок-схема оценивания эффективности процесса управления природоохранной деятельностью на ООО ПО «Химпром»

В современных условиях ужесточения природоохранного законодательства и перехода на международные стандарты для предприятия чрезвычайно важным представляется адекватное оценивание эколого-экономической устойчивости с целью принятия наиболее эффективного управленческого решения, направленного на минимизацию загрязнения ОС и улучшение финансового результата [1]. Для оценивания эколого-экономической устойчивости предприятия на первом этапе целесообразен расчет основных эколого-экономических показателей, совокупность которых представлена на рисунке 2. Второй и третий этапы включают оценивание и расчет эколого-экономических показателей, а также интерпретацию полученного результата. Заключительный этап алгоритма посвящен выработке предложений по совершенствованию механизма поддержки принятия управленческого решения, направленного на улучшение локальных эколого-экономических показателей и снижение техногенной нагрузки на ОС[2, 3].

Экономический ущерб от загрязнения ОС отождествляется с потерями в экономике, вызванными неблагоприятным техногенным воздействием на окружающую среду. Экологически приемлемое значение показателя для предприятия может быть связано с объемами выручки, прибыли, а также официальной оценкой воздействия на ОС.

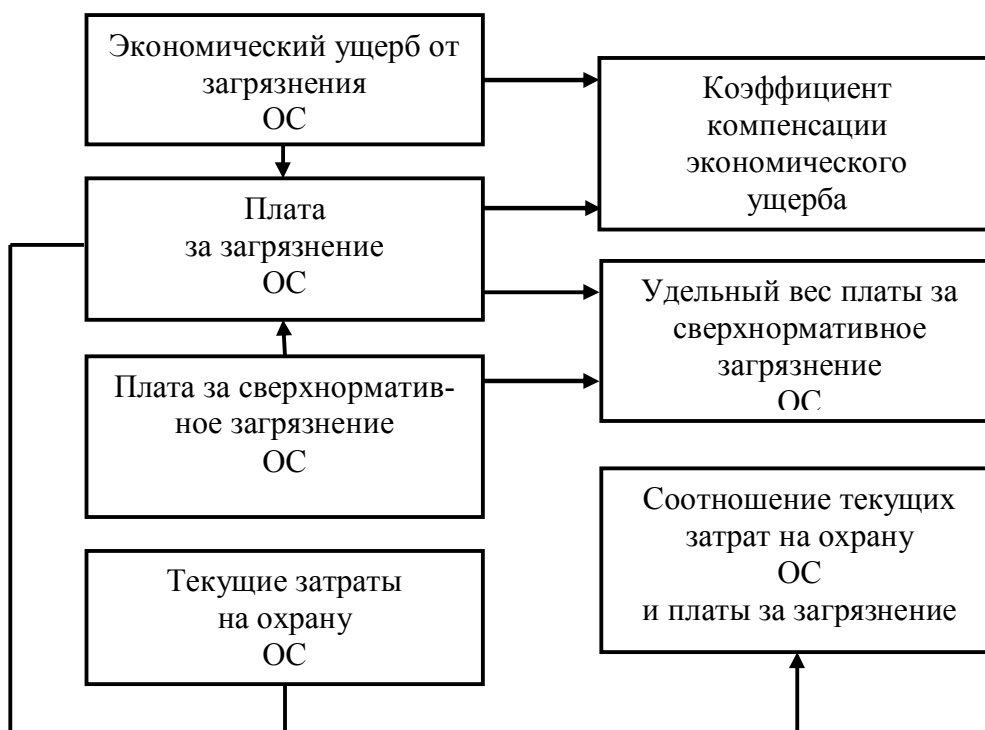


Рисунок 2 – Взаимосвязь основных эколого-экономических показателей предприятия

Плата за загрязнение окружающей среды является обязательной для всех предприятий и организаций, оказывающих все виды негативного воздействия (выбросы вредных веществ в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников загрязнения; сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные источники; размещение отходов производства и потребления и другие виды негативного воздействия на ОС).

Коэффициент компенсации экономического ущерба, который рассчитывается как отношение платы за загрязнение ОС и экономического ущерба от него, отражает уровень нивелирования вредного воздействия. Это основной показатель эколого-экономической устойчивости предприятия, который должен принимать значения $\geq 100\%$.

Удельный вес платы за сверхнормативное загрязнение ОС в общей величине платы характеризует превышение установленного лимита выбросов, сбросов или размещения отходов и, в идеале, должен иметь значение равное нулю.

В таблице 1 представлена динамика эколого-экономических показателей ООО ПО «Химпром».

Таблица 1 – Эколого-экономические показатели ООО ПО «Химпром»

Показатель	Ед. изм.	2008	2009	2010	2011	2012
Экономический ущерб от загрязнения ОС	млн. руб.	162,4	141,4	118,7	113,6	126,7
Плата за загрязнение ОС	тыс. руб.	443,1	476,2	649,4	243,1	387,8
Плата за сверхнормативное загрязнение ОС	тыс. руб.	213,6	173,4	564,4	15,1	-
Удельный вес платы за сверхнормативное загрязнение в общей величине платы за загрязнение ОС	%	48,21	36,41	86,91	6,21	-
Текущие затраты на охрану ОС	млн. руб.	12,61	12,35	12,50	17,70	346,96
Соотношение текущих затрат на охрану ОС и платы за загрязнение	руб./руб.	28,45	25,93	19,25	72,79	894,70
Коэффициент компенсации экономического ущерба	%	0,273	0,337	0,547	0,214	0,306

Соотношение текущих затрат на охрану ОС и платы за загрязнение показывает эффективность текущих вложений в процесс сокращения негативного воздействия на ОС.

Текущие затраты на охрану ОС направлены на финансирование повседневной производственной деятельности с учетом экологических норм и правил.

Как видно из таблицы 1, положительной тенденцией является отсутствие в 2012 году платы за сверхнормативное загрязнение ОС и увеличение коэффициента компенсации экономического ущерба. Вместе с тем, имеет место увеличение экономического ущерба в 2012 году на 13,1 млн. руб. по сравнению с предыдущим годом и увеличение платы за загрязнение, снижение величины экономического ущерба в 2012 году более, чем в 1,5 раза. Коэффициент компенсации экономического ущерба в каждый из рассмотренных периодов более, чем в 100 раз не соответствует нормативам, причем наиболее неблагоприятная ситуация наблюдается в 2011 году (значение показателя 0,214 %).

Для оценивания эколого-экономической устойчивости возможно использование методологии исследования эколого-экономических рисков (ЭЭР) [1–3] и предлагается дифференциация области значений наиболее достоверных (на основе официальных форм экологической отчетности) эколого-экономических показателей (таблица 2).

Таблица 2 – Области значений некоторых эколого-экономических показателей

Области значений	Удельный вес платы за сверхнормативное загрязнение ОС, %	Коэффициент компенсации экономического ущерба, %
Допустимая	0 – 25	более 50
Пограничная	25 – 50	25 – 50
Критическая	50 – 75	5 – 25
Недопустимая	75 – 100	менее 5

В соответствии с предложенной системой оценивания эколого-экономической устойчивости удельный вес платы за сверхнормативное загрязнение ОС в 2011–2012 гг. соответствует *допустимой* области значений (соответственно, 0 и 6,21 %), в 2008–2009 гг. – *пограничной* области значений, а в 2010 году – *недопустимой* области значений. Коэффициент компенсации экономического ущерба за весь исследуемый период можно идентифицировать, как соответствующий *недопустимой* области значений, что требует принятия адекватных решений как в сфере управления природоохранной деятельности Химпрома, так и в разработке унифицированной методики расчета ущерба.

Другое исследование эффективности управления природоохранной деятельности было проведено по лабораторным испытаниям с отбором проб воды этого предприятия в 2012 году. Отбор проб специалистами предприятия проводился с частотой 2 раза в месяц до и после выпуска сточных вод в водный источник (река Томь и ручей «Топкинский лог»). Микробиологическое исследование осуществлялось предприятием на содержание общих колиформных бактерий, термотолерантных колиформных бактерий и колифагов [4].

Общие и термотолерантные колиформные бактерии поддаются быстрому обнаружению и поэтому играют важную вторичную роль при оценке эффективности очистки воды от фекальных бактерий. Колифаги – индикаторы очистки питьевой воды в отношении энтеровирусов. Присутствие колиформных организмов в воде свидетельствует о ее недостаточной очистке, вторичном загрязнении или о наличии в воде избыточного количества питательных веществ. На рисунках 3, 4 и 5 представлена динамика микробиологического загрязнения, причем визуальное отсутствие на графиках данных «до выпуска» означает их совпадение с данными «после выпуска».

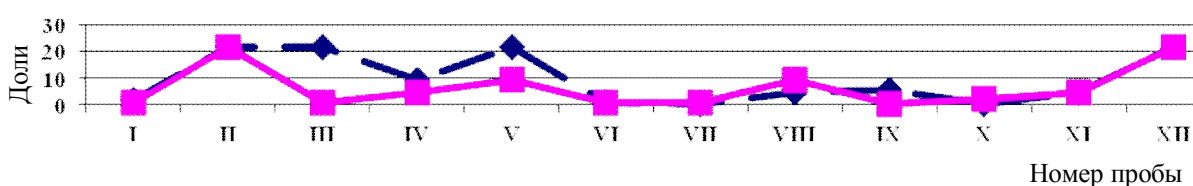


Рисунок 3 – Динамика уровня общих колиформных бактерий, доли допустимого уровня

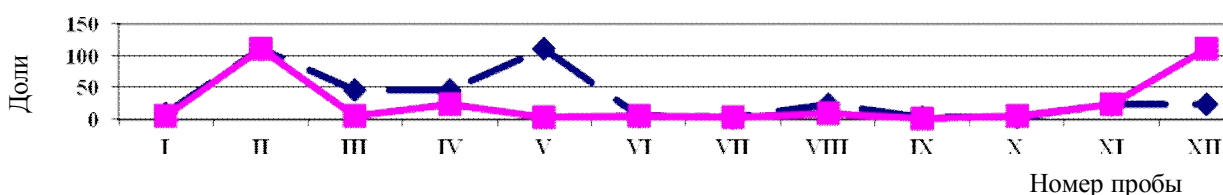


Рисунок 4 – Динамика уровня термотолерантных колиформных бактерий, доли допустимого уровня

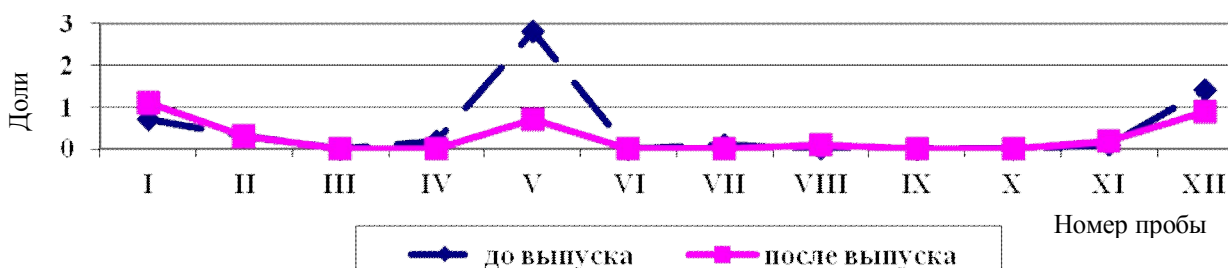


Рисунок 5 – Динамика уровня колифагов, доли допустимого уровня

Из рисунка 3 видно, что максимальное превышение допустимого уровня общих колиформных бактерий наблюдается в пробах II и XII до и после выпуска, а также в пробах III и V до выпуска (в 22 раза). Рисунок 4 показывает максимальное превышение допустимого уровня термотолерантных колиформных бактерий в пробе II до и после выпуска, а также в пробе V до выпуска и пробе XII после выпуска (в 110 раз). Определенная сходимость полученного результата может быть вызвана временем года, а также структурой стока ООО ПО «Химпром». Рисунок 5 также указывает на максимальное превышение допустимого уровня колифагов в пробе V до выпуска (в 2,8 раза). Несмотря на высокий ассимиляционный потенциал водного источника, превышение допустимых нормативов по всем видам микробиологического загрязнения колеблется от 0 до 110 раз, что требует от предприятия использования адекватных механизмов управления природоохранной деятельностью.

Оценивание уровня ЭЭР может быть произведено статистическим методом, в основе которого лежит исследование выборки данных на однородность. К преимуществам этого метода можно отнести низкую трудоемкость и простота интерпретируемости полученного результата. В качестве расчетных статистических показателей использовались: размах вариации (R); средневыворочное значение ($X_{\text{сред.}}$); дисперсия (σ^2); среднеквадратичное отклонение (σ); коэффициент вариации (V).

В таблице 3 представлены результаты статистической обработки данных по микробиологическому загрязнению. Используемые обозначения: для общих и термотолерантных колиформных бактерий КОЕ – колониеобразующие единицы, для колифагов БОЕ – бляшкообразующие единицы [4].

Таблица 3 – Результаты статистической обработки данных по микробиологическому загрязнению ООО ПО «Химпром»

	R, (КОЕ в 100 мл)	$X_{\text{сред.}}$, (КОЕ в 100 мл)	σ^2	σ , (КОЕ в 100 мл)	V, %
Общие колиформные бактерии					
до выпуска	10770	4843	20395922	4516	93
после выпуска	10800	3260	14210700	3770	116
Термотолерантные колиформные бактерии					
до выпуска	10770	3372	13866297	3724	110
после выпуска	10927	2679	14565954	3817	143
Колифаги					
	R, (БОЕ в 100 мл)	$X_{\text{сред.}}$, (БОЕ в 100 мл)	σ^2	σ , (БОЕ в 100 мл)	V, %
до выпуска	28	4,7	65,2	8,1	172
после выпуска	11	2,8	14,5	3,8	136

Результирующим показателем является коэффициент вариации, характеризующий степень ЭЭР: до 10 % – низкая вероятность; 10 – 25 % – умеренная вероятность; свыше 25 % – высокая вероятность.

На основании расчетов (таблица 4) можно сделать вывод о низкой однородности выборок данных и, следовательно, о высокой степени ЭЭР, в том числе по общим и термотолерантным колиформным бактериям уровень ЭЭР возрастает после сброса сточных вод, соответственно, с 93 % до 116 % и с 110 % до 143 %, что вызвано структурой стока. Обратная ситуация наблюдается по колифагам, где уровень ЭЭР выше до сброса сточных вод (172 % и 136 %), что обусловлено самоочищающейся способностью водоема.

Из проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

- низкое значение коэффициента компенсации экономического ущерба, зависящее от большой величины экономического ущерба и несопоставимого уровня платы за негативное воздействие на ОС, требует пересмотра методик расчета данных показателей для повышения их достоверности и адекватности;

- значительная величина ущерба требует от такого многоименного предприятия, как Химпром, пересмотра структуры производственной программы и снижение или исключение доли продукции с большей экологоемкостью;

- низкое значение коэффициента компенсации экономического ущерба, широкий диапазон изменения удельного веса платы за сверхнормативное загрязнение, а также резкое увеличение текущих затрат на охрану ОС обосновывают пересмотр стратегии предприятия в области управления ЭЭР с позиций «вложенные средства – достигнутый результат»;

- существенное превышение нормативов микробиологического загрязнения требует от предприятия более детального анализа загрязненного стока и оценки эффективности очистных сооружений в части антибактериальной обработки;

- результаты анализа микробиологического загрязнения показывают его недопусти-

мые размеры в течение длительного периода времени, для чего необходимо существенное снижение нагрузки на водосборную территорию, удаление вредных производств, глубокая очистка стоков и восстановление нарушенной водной экосистемы.

Библиографический список

1. Бурков В.Н., Новиков Д.А., Щепкин А.В. Механизмы управления эколого-экономическими системами. М.: Физматлит, 2008. – 244 с.
2. Киселева Т.В., Михайлов В.Г. Методы оценки и управление эколого-экономическими рисками как механизм обеспечения устойчивого развития эколого-экономической системы // Системы управления и информационные технологии. – 2012. – № 2 (48). – С. 69–74.
3. Киселева Т.В., Михайлов В.Г. Оценивание эколого-экономической устойчивости предприятия в условиях промышленно развитого города // Экология. Экономика. Информатика. Материалы XI конференции «Математическое моделирование в проблемах рационального природопользования». Ростов-на-Дону. – 2012. – С. 386–391.
4. Бактериологические показатели качества воды Москворецкого водоисточника / Б.М. Долгоносов, Е.М. Мессинева, Д.Ю. Власов [и др.] // Инженерная экология. – 2006. – № 4. – С. 17–30.

О НЕКОТОРЫХ АЛГОРИТМАХ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Байкин С.А.

Otto Group Russia,

г. Москва

Системы автоматизации в науке [1] призваны помогать выполнению исследовательских работ. Такие системы, как автоматизации поиска плагиата, учёта имущества в Российской Академии Наук, набора и обмена специалистов, напрямую не связаны с проведением исследований, но способствует совершенствованию научной работы ниже изложение перечисленных систем автоматизации осуществляется с помощью их алгоритмов.

По поводу алгоритмов системы автоматизации поиска плагиата. В последнее время стали озвучиваться обвинения о существовании плагиата [2] в диссертациях ответственных людей. Для подтверждения или опровержения такого обвинения необходима система автоматического поиска плагиата (присвоение текста без искажения или в вольном изложении без ссылки на автора). Пусть имеются два объекта для сличения материала. В одном объекте ОБ каждая страница проверяется на наличие заимствованного текста из другого объекта. В другом объекте ОБ (i), где i – порядковый номер сличаемого оригинала, (i – изменяется до предполагаемого количества таких объектов), каждая страница сверяется с содержанием той части объекта ОБ которая тематически связана с оригиналом, то есть ОБ (i). Если в результате сличения ОБ и ОБ (i) обнаруживаются факты совпадения, то можно говорить о наличии плагиата, присвоения чужой идеи, чужого труда. Однако могут оказаться напрасными обвинения в плагиате на основе сличения, но может сохраняться ощущение наличия плагиата из-за имеющейся практики «чёрных» авторов (по аналогии с «чёрными писателями»).

По поводу алгоритма системы автоматизированного учёта имущества находящегося в Российской Академии Наук.

В связи с образованием Агентства [3] по управлению имуществом в Российской Академии Наук возникла задача обоснованного управления этим имуществом, то есть институты должны будут знать о наличии имущества друг у друга для того, чтобы при выполнении исследовательских работ можно было бы арендовать, использовать то, что находится у других институтов без применения. Такое положение может обеспечиваться, если будет выпускаться ведомость, в которой перечислены имеющиеся у института ресурсы: земля,