Управление природопользованием и эколого-экономические показатели деятельности промышленного предприятия

Чечина О.С., доктор экономических наук, профессор кафедры «Экономика промышленности и производственный менеджмент», ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Самара, Россия

Аннотация. В исследовании рассмотрены основные аспекты деятельности предприятий и организаций в экологической сфере. В статье отражены основные методы управления в сфере природопользования, а также рассмотрены теоретические аспекты экономического анализа, его объект и предмет, варианты методов рассмотрения и контроля эколого-экономических показателей. Также представлены методы расчета экологической составляющей в системе национальных счетов и другие варианты учета экологических издержек (экологический «дебет» и «кредит»). В исследовании рассмотрена и рассчитана плата за негативное воздействие на окружающую среду по утвержденной методике и с учетом авторской корректировки и вследствие этого сделаны обобщающие выводы.

Ключевые слова: экологизация процессов, эколого-экономические процессы, «зеленые» подходы к экономике, плата за сброс сточных вод.

Environmental management and environmental-economic indicators of the industrial enterprise

Chechina O.S., doctor of economic sciences, professor of «industrial Economics and production management», Samara state technical University, Samara, Russia

Annotation. The study deals with the main aspects of the activities of enterprises and organizations in the environmental sphere. The article reflects the basic methods of management in the field of environmental management, as well as

the theoretical aspects of economic analysis, its object and subject, options for methods of consideration and control of environmental and economic indicators. Methods for calculating the environmental component in the system of national accounts and other options for accounting for environmental costs (environmental "debit" and "credit") are also presented. The study reviewed and calculated the fee for the negative impact on the environment according to the approved methodology and taking into account the author's adjustments and therefore made generalizing conclusions.

Keywords: ecologization of processes, ecological and economic processes, «green» approaches to economy, payment for waste water discharge.

В настоящее время понятие «управление природопользованием» на различных объектах и уровнях достаточно разрозненно и не систематизировано: нет общих подходов к построению систем менеджмента. На государственном уровне в различных странах применимы достаточно дифференцированные подходы к созданию систем управления на национальном и региональном уровнях.

Основные методы управления природопользованием – это [12]:

1. Административно-правовые (создание законов и нормативных актов в направлении по природопользованию, где прописана ответственность работников и должностных лиц за нарушение законодательства и нарушения воспроизводства природных ресурсов).

2. Экономические методы (создание методов расчета платы и экономического ущерба, формирование систем экономического стимулирования, а также штрафных санкций и других управленческих и экономических методов).

3. Организационные (определенная группа методов, направленная на принятие решений, связанных с ликвидацией загрязнений природных систем техногенными, снижением антропогенной нагрузки, а также рационального использования природных ресурсов).

4. Социально-психологические (улучшение социальных условий с целью дальнейшего формирования благоприятной природной среды в условиях проживания людей, сохранения заповедных зон и пр.

Все вышеперечисленные методы могут применяться как отдельно, так и в комплексе, и должны учитывать особенности отдельных регионов и соответствовать их экологической и стратегической политике.

Примером наиболее экологичных подходов к природопользованию является Швеция. В Швеции особое отношение к окружающей среде: граждане не покупают неэкологичные товары, на бытовом уровне серьезно развита культура образования и работы с бытовым мусором, а также использования ресурсосберегающих технологий [1].

В части нормативно-правовых актов Швеция является пионером в этой области: шведы первые, кто провел у себя конференцию по вопросам охраны окружающей среды (Стокгольм, 1972), одними из первых подписали Киотский протокол, а для сотрудничества на государственном уровне правительство инициировало создание «Шведского агентства по охране окружающей среды». Шведами были сформулированы 16 экологических целей, которые позволят обеспечить им безопасность окружающей среды и устойчивое развитие региона. Цели планируется достигнуть к 2020 году.

Основные направления экологических целей сводятся к следующему: достижение показателей устойчивого развития по всем направлениям – воздух, вода, почвы, биоразнообразие и ландшафтные территории. Основным путем достижения устойчивой экологической обстановки является применения в практике деятельности не только предприятий и организаций, но и социальных объектов экологических инноваций. Наиболее популярна и развита в Швеции отрасль энергоэффективности – построены и функционируют электростанции на альтернативных источниках энергии, развито использование мусора как топливного элемента и др. Также, широкую известность набирает способ использование биотоплива. К биотопливу относятся торф, древесины, отходы различных производств, отходы и т.д. Наиболее активно используется в

транспортной сфере, а также для отопления жилых домов. В данном случае государство стимулирует население к покупке экологичных автомобилей – такие автомобили освобождаются от энергетического налога. В ближайшем будущем Швеция планирует в полном объеме отказаться от ископаемого топлива. Весь общественный транспорт будет к 2020 году будет работать на биогазе [1].

Далее рассмотрим основные эколого-экономические проблемы как стран, так и городов (рис. 1.):

Рис. 1 – Основные проблемы эколого-экономических систем

Таким образом, к наиболее проблемным аспектам в части эколого-экономической деятельности городов и регионов можно отнести следующие: антропогенное и техногенное загрязнение в результате работы промышленных предприятий различных отраслей и специализаций, значительный объем потребления природно-ресурсной базы – все это влияет на такие факторы как здоровье населения и защиту будущих поколений.

Для более продуктивной работы производственно-технических систем необходимо учитывать и в постоянном режиме оценивать влияние объектов

производства на окружающую природную среду, а также выявление различных сценариев развития эколого-экономической ситуации в будущих периодах [9].

Типы эколого-экономического анализа можно подразделить на [11]:

1. Общие (проводиться на общих данных по всем направлениям для проведения дальнейшего прогнозирования и составления программ и планов мероприятий для улучшения состояния окружающей природной среды).

2. Специальные (для реализации принципов платности природопользования, улучшение методов экономического и административного регулирования) как на региональном, так и в локальных системах.

Предмет эколого-экономического анализа [5] – это процессы взаимодействия различных видов деятельности людей под влиянием субъективных и объективных факторов, которые возможно оценить и контролировать через создание системы эколого-экономических показателей.

После проведения эколого-экономического анализа можно выделить основные показатели, характеризующие вредное влияние на окружающую природную среду.

Рис. 2 – Общая схема управления эколого-экономической деятельностью для предприятия

Таким образом, основными способами управления эколого-

экономической деятельности можно считать экономические: штрафы, затраты и капитальные вложения, а также плату за негативное влияние на все сферы природопользования.

Другими системами и показателями учета можно считать следующие типы [7]:

1. Система «зеленых» счетов.

«Зеленые» счета позволяют скорректировать традиционные экономические показатели за счет двух основных величин: ущерба от загрязнения окружающей природной среды, стоимостных показателей, связанных с оценкой природных ресурсов. Примером взаимосвязи национальных сетов и экологизации можно считать показатель экологически адаптированный чистый внутренний продукт (Edp) (Environmentally adjusted net domestic product). Он позволяет откорректировать чистый внутренний продукт.

Корректировки показателя происходят по следующей схеме в 2 этапа Edp:

Находится разность между «чистым внутренним продуктом» (Ndp) и «истощением природного фонда» (dn), возникшего в результате добычи полезных ископаемых, вырубки лесов, значительного водозабора.

Затем из полученной величины происходит вычитание величины «ущерба от загрязнения окружающей природной среды» (ed) в результате техногенных процессов в части сброса сточных вод, загрязнения атмосферы вредными выбросами, захламления и истощения почвенного ресурса (снижение его плодородия) [2]:

$$Edp = (Ndp - dn) - ed, \qquad (1)$$

Данный метод расчета был апробирован на ряде стран и показал значительные расхождения в результатах, рассчитанных по традиционным методикам и показателей с учетом экологических корректировок.

Приблизительные значения «чистого внутреннего продукта» (Edp) составляет диапазон от 60-70% от валового внутреннего продукта. Проведение корректировок с учетом экологического фактора может привести к общему

отрицательному экономическому результату из-за существенного ущерба окружающей природной среде.

Внедрение данной системы в полном объеме в разрезе стран в настоящий момент невозможно, поскольку отсутствуют статистические данные по ряду величин в части оценки стоимости природных ресурсов, расчетных величин экологического ущерба, учетом долгосрочной статистики.

Другой альтернативной величиной расчета для создания системы устойчивого развития является показатель «истинных сбережений». Под термином «истинные сбережения» понимается настоящая скорость накопления сбережений в национальном масштабе при учете экономической составляющей ущерба и истощения ресурсного потенциала в масштабах страны. Особенностью показателя «оценка истинных сбережений» позволяет учитывать широкий спектр природных ресурсов. Таким образом, можно определить, что показатель отрицательных темпов истинного сбережения свидетельствуют о том, что развитие страны является антиустойчивым и ведет к ухудшению здоровья населения.

Показатель истинных сбережений рассчитывается по формуле [8]:

$$gs = (gds - cfc) + ee - dn - ed, \quad (2)$$

gs – величина показателя истинные сбережения;

gds – валовые внутренние сбережения;

cfc – инфляция капитала;

ee – расходы на образовательную деятельность;

dn – показатель «истощение природных ресурсов»;

ed – ущерб окружающей природной среде.

2. Инвестиции в «чистые» технологии.

Объемы инвестиционной деятельности в «чистые» технологии – это наименее экологически загрязненные технологические процессы.

Обобщающий показатель инвестирования рассчитывается по формуле:

$$У = ИЗОС/ВВП \cdot 100\%, \quad (3)$$

где У – уровень защиты окружающей среды;

ИЗОС – инвестирование в защиту окружающей среды;

ВВП – валовый внутренний продукт.

3. Расчет величины показателя «экологического следа».

В настоящее время общая величина экологического следа превышает общую биоемкость планеты, а также этот разрыв продолжает увеличиваться.

Экологический след в данном случае должен формироваться из соотношения «кредиторов» и «должников» с точки зрения влияния на природные среды. Если экологический след больше ее биоемкости в таком случае страна является экологическим дебитором за счет отрицательного результата, при положительном решении «экологическим кредитором» [3].

$$ES = VMP \cdot SOM \cdot R, \quad (4)$$

где ES – величина экологического следа;

VMP – удельное образование отходов производственной и непроизводственной сферы;

SOM – потребление ресурса на человека;

R – численность населения.

Одной из наиболее специфичных отраслей в части очистки и образования сточных вод, является фармацевтическая отрасль. Изготовление лекарственных средств является специфичным производством и соответственно в сточные воды попадают специфичные вещества, которые сложно удалить из них (рис. 3) [6].

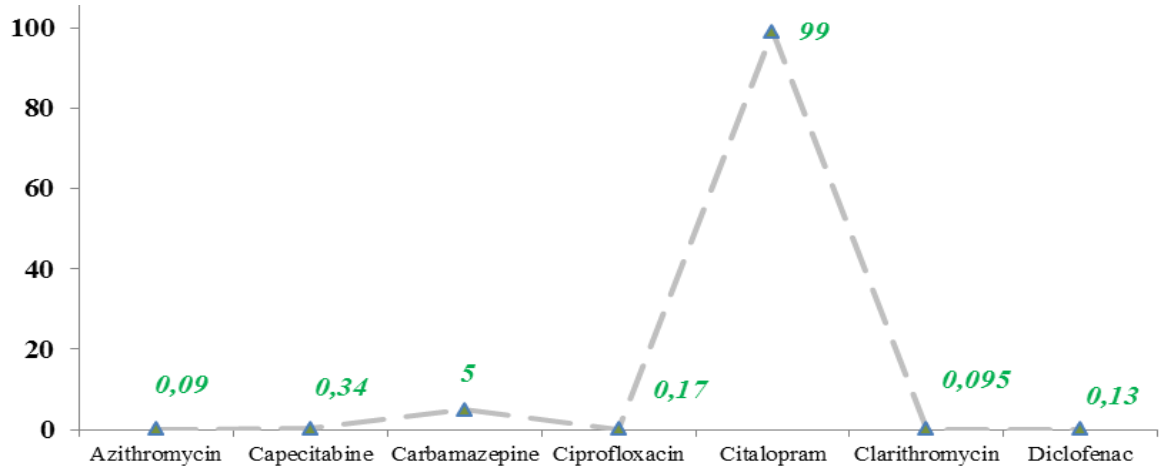

Рис. 3 – Содержание лекарственных средств в сточных водах Дании, мг/л

Наибольшая концентрация в сточных водах Дании характерна для следующих веществ: Citalopram, Carbamazepine, Capecitabine.

При этом предельные значения для канализационных очистных сооружений по ряду основных показателей представлены в табл. 1.

Таблица 1

Примеры предельных значений КОС различных стран, мг/л [10]

Показатель	Хельсинки	Швеция	Германия, требования к стокам металлообрабатывающей отрасли
Мышьяк	0,1	отсутствует	0,1
Ртуть	0,01	отсутствует	отсутствует
Серебро	0,2	0,05	нет данных
Кадмий	0,01	нет данных	0,2
Общий хром	1	0,05	0,5
Медь	2	0,2	0,5
Свинец	0,5	0,05	0,5
Никель	0,5	0,05	0,5
Цианид	0,5	0,5	0,2
Жир	отсутствует	нет данных	нет данных
Нефтепродукты	100	5 до 50	нет данных

Таким образом, наиболее экологически опасными можно считать следующие вещества: ртуть, мышьяк, тяжелые металлы (медь, никель, общий хром) и для стран уровень предельных значений постоянно изменяется, при этом ряд значений является более строгим, чем в рекомендациях ХЕЛКОМ (рис. 4).

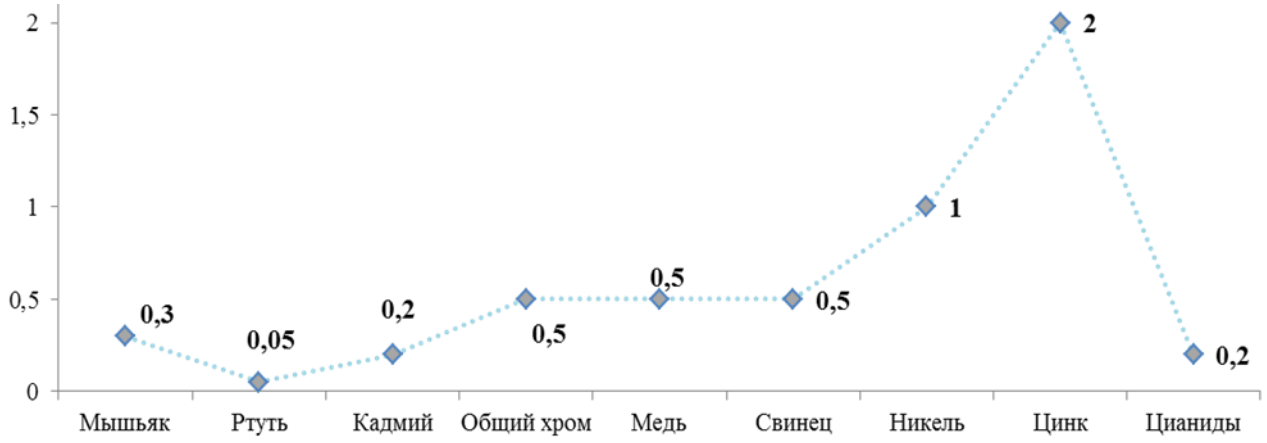

Рис. 4 – Рекомендации ХЕЛКОМ по составу промышленных сточных вод, (концентрации некоторых загрязнений мг/л) [4]

Итак, для выполнения рекомендаций ХЕЛКОМ, необходимо ужесточать нормативы в части сбросов стоков как по странам в целом, так и в разрезе отдельных промышленных предприятий (значимых объектов загрязнения).

Рассмотрим в качестве примера водопользование предприятий фармацевтической отрасли Санкт-Петербурга. Объем производства предприятий представлен в таблице 2.

Таблица 2

Величина показателей «объем производства лекарственных средств»

Наименование компании	Объем производства жизненно важных лекарственных препаратов, млн руб.
ООО «Полисан»	3,085
ОАО «Фармацевтическая фабрика»	0,052
ООО «Фармакор»	0,01
ООО «Биокад»	1,5
Итого:	**4,647**

Рассмотрим объемы водопользования предприятий фармацевтической промышленности в динамике, они представлены в таблице 3.

Далее проведем анализ водопользования значимых предприятий фармацевтической отрасли Северо-Западного региона.

Таблица 3

Объем водоснабжения и водоотведения некоторых предприятий фармацевтической отрасли

Год	ОАО "Фармацевтическая фабрика Санкт-Петербурга"	ООО "ГЕРОФАРМ"	ООО "Гротекс"
Водоснабжение			
2014	21 108,57	10 199,00	25 200,00
2015	17 604,60	12 200,00	23 450,00
2016	7 225,47	14 110,00	24 427,00
2017	7 224,53	14 376,00	166 723,00
2018	6 854,11	12 485,00	148 822,00
Водоотведение			
2014	26 045,59	1 129,40	28 220,00
2015	22 438,94	8 628,39	25 600,00
2016	12 048,54	13 036,07	27 109,79
2017	8 728,55	24 380,91	182 086,00
2018	7 223,43	23 221,82	171 436,23

Рассматривая показатели по годам с 2014–2018 гг. можно сделать вывод, что по показателям водоснабжения и водоотведения произошло существенное снижение объемов водопользования за счет внедрения на предприятиях

политики ресурсосбережения и наиболее полной эффективности использования водных ресурсов в технологическом процессе.

Качество сточных вод по ряду предприятий Санкт-Петербурга представлено в таблице 4.

Таблица 4

Анализ сбросов сточных вод потребителей, относящихся к фармацевтической отрасли

Наименование загрязнения	ДК, мг/л	ОАО «Фармацевтическая фабрика»	ОАО «Фармацевтическая фабрика» разность с ДК	ООО "Гротекс"	ООО "Гротекс" разность с ДК	ООО "Герофарм"	ООО "Герофарм" разность с ДК
Взвешенные вещества	300	450	150	27	0	306,95	6,95
Нефтепродукты	3,3	0,017	0	3,7	0,4	0,75	0
Железо общее	2,8	1,3	0	4	1,2	0,05	0
Кадмий	0,015	0,0005	0	0,009	0	0,015	0
Свинец	0,25	0,72	0,47	0,01	0	0,25	0
Цинк	0,38	1	0,62	1	0,62	0,1	0

По данной выборке наибольшие превышения допустимых концентраций, характерно для взвешенных веществ, нефтепродуктов, свинца и цинка.

Далее произведем расчет платы за сброс сточных вод в системы коммунальной канализации предприятия ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» (таблицы 5).

Таблица 5

Расчет платы за сброс сточных вод Абонента ОАО «Фармацевтическая фабрика»

Наименование загрязнения	Масса общая	Масса нормативная	Масса сверхлимитная	Ставка платы	Плата нормативная	Плата сверлимитная	Величина платы общая
Взвешенные вещества	3 927,8	2 618,6	1 309,3	0,1	261,9	654,6	916,5
Нефтепродукты	0,1	0,1	0,0	14 711,7	2 183,0	0,0	2 183,0
Железо общее	11,3	11,3	0,0	5 950,8	67 524,4	0,0	67 524,4
Кадмий	0,0	0,0	0,0	147 106,3	642,0	0,0	642,0
Свинец	6,3	2,2	4,1	99 172,1	216 407,2	2 034 227,3	2 250 634,4
Цинк	8,7	3,3	5,4	73 553,2	243 964,9	1 990 239,6	2 234 204,5
Итого:	**3 954,4**	**2 635,6**	**1 318,8**	**340 494,2**	**530 983,3**	**4 025 121,6**	**4 556 104,9**

Наибольшие превышения по плате для данного Абонента характерны для таких загрязняющих веществ как: цинк и свинец.

Таблица 6

Расчет платы за сброс сточных вод Абонента ООО «Гротекс»

Наименование загрязнения	Масса общая	Масса норматив-ная	Масса сверхлимит-ная	Ставка платы	Плата норматив-ная	Плата сверлимитная	Величина платы общая
Взвешенные вещества	4 916,3	4 916,3	0,0	0,1	491,6	0,0	491,6
Нефтепродукты	673,7	600,9	72,8	14 711,7	8 840 022,2	5 357 589,2	14 197 611,4
Железо общее	728,3	509,8	218,5	5 950,8	3 033 960,6	6 501 344,2	9 535 304,8
Кадмий	1,6	1,6	0,0	147 106,3	241 074,0	0,0	241 074,0
Свинец	1,8	1,8	0,0	99 172,1	180 578,5	0,0	180 578,5
Цинк	182,1	69,2	112,9	73 553,2	5 089 343,0	41 518 324,7	46 607 667,8
Итого:	**6 503,9**	**6 099,7**	**404,2**	**340 494,2**	**17 385 470,0**	**53 377 258,1**	**70 762 728,1**

Наибольшие превышения по плате для данного Абонента характерны для таких загрязняющих веществ как: нефтепродукты, железо общее, цинк.

Таблица 7

Расчет платы за сброс сточных вод Абонента ООО "Герофарм"

Наименование загрязнения	Масса общая	Масса норматив-ная	Масса сверхли-митная	Ставка платы	Плата нормативная	Плата сверлимитная	Величина платы общая
Взвешенные вещества	7 483,7	7 314,3	169,4	0,1	731,4	84,7	816,2
Нефтепродукты	18,3	18,3	0,0	14 711,7	269 013,5	0,0	269 013,5
Железо общее	1,2	1,2	0,0	5 950,8	7 254,3	0,0	7 254,3
Кадмий	0,4	0,4	0,0	147 106,3	53 798,8	0,0	53 798,8
Свинец	6,1	6,1	0,0	99 172,1	604 476,5	0,0	604 476,5
Цинк	2,4	2,4	0,0	73 553,2	179 329,4	0,0	179 329,4
Итого:	**7 512,1**	**7 342,7**	**169,4**	**340 494,2**	**1 114 603,9**	**84,7**	**1 114 688,6**

Наибольшие превышения по плате для данного Абонента характерны для таких загрязняющих веществ как: взвешенные вещества.

Итак, обобщая, можно отметить, что для каждой отдельной фармацевтической фабрики загрязняющие вещества значительно отличаются размеры платы, что свидетельствует о неоднородном составе стоков и их непосредственной связи с объемами сбросов.

Поскольку необходимо стимулировать предприятия к снижению сбросов стоков и повышения их качественной составляющей, то в данном случае автор

предлагает ввести дополнительный коэффициент по сверхлимитной плате, лежащие в диапазоне от 1,5 до 2 в зависимости от степени вредности загрязняющего вещества. Расчеты по авторской методике представлены в таблицах 8.

Таблица 8

Расчет платы за сброс сточных вод Абонента ОАО «Фармацевтическая фабрика» с учетом корректировок автора

Наименование загрязнения	Масса общая	Масса норматив-ная	Масса сверхли-митная	Ставка платы	Плата нормативная	Плата сверлимитная	Величина платы общая
Взвешенные вещества	3 927,8	2 618,6	1 309,3	0,2	523,7	1 309,3	1 833,0
Нефтепродукты	0,1	0,1	0,0	14 711,7	2 183,0	0,0	2 183,0
Железо общее	11,3	11,3	0,0	5 950,8	67 524,4	0,0	67 524,4
Кадмий	0,0	0,0	0,0	147 106,3	642,0	0,0	642,0
Свинец	6,3	2,2	4,1	148 758,2	324 610,7	3 051 340,9	3 375 951,7
Цинк	8,7	3,3	5,4	88 263,8	292 757,8	2 388 287,6	2 681 045,4
Итого:	**3 954,4**	**2 635,6**	**1 318,8**	**404 791,0**	**688 241,7**	**5 440 937,8**	**6 129 179,5**

Таким образом, величина платы возрастает приблизительно в 2 раза по сравнению с первоначальным типом расчета (в сравнении по сверхлимитной плате).

Таблица 9

Расчет платы за сброс сточных вод Абонента ООО "Гротекс" с учетом корректировок автора

Наименование загрязнения	Масса общая	Масса норматив-ная	Масса сверхли-митная	Ставка платы	Плата нормативная	Плата сверлимитная	Величина платы общая
Взвешенные вещества	4 916,3	4 916,3	0,0	0,1	491,6	0,0	491,6
Нефтепродукты	673,7	600,9	72,8	20 596,4	12 376 031,1	7 500 624,9	19 876 656,0
Железо общее	728,3	509,8	218,5	8 926,2	4 550 940,9	9 752 016,3	14 302 957,3
Кадмий	1,6	1,6	0,0	147 106,3	241 074,0	0,0	241 074,0
Свинец	1,8	1,8	0,0	99 172,1	180 578,5	0,0	180 578,5
Цинк	182,1	69,2	112,9	95 619,2	6 616 145,9	53 973 822,1	60 589 968,1
Итого:	**6 503,9**	**6 099,7**	**404,2**	**371 420,2**	**23 965 262,1**	**71 226 463,4**	**95 191 725,4**

Таким образом, величина платы возрастает приблизительно в 1,5 раза по сравнению с первоначальным типом расчета (в сравнении по сверхлимитной плате).

Таблица 10

Расчет платы за сброс сточных вод Абонента ООО "Герофарм" с учетом корректировок автора

Наименование загрязнения	Масса общая	Масса нормативная	Масса сверхлимитная	Ставка платы	Плата нормативная	Плата сверлимитная	Величина платы общая
Взвешенные вещества	7 483,7	7 314,3	169,4	0,2	1 462,9	169,4	1 632,3
Нефтепродукты	18,3	18,3	0,0	14 711,7	269 013,5	0,0	269 013,5
Железо общее	1,2	1,2	0,0	5 950,8	7 254,3	0,0	7 254,3
Кадмий	0,4	0,4	0,0	147 106,3	53 798,8	0,0	53 798,8
Свинец	6,1	6,1	0,0	99 172,1	604 476,5	0,0	604 476,5
Цинк	2,4	2,4	0,0	73 553,2	179 329,4	0,0	179 329,4
Итого:	**7 512,1**	**7 342,7**	**169,4**	**340 494,3**	**1 115 335,3**	**169,4**	**1 115 504,8**

Таким образом, величина платы возрастает приблизительно в 2 раза по сравнению с первоначальным типом расчета (в сравнении по сверхлимитной плате).

Сравнительный анализ методов расчета представлен на рисунке 5.

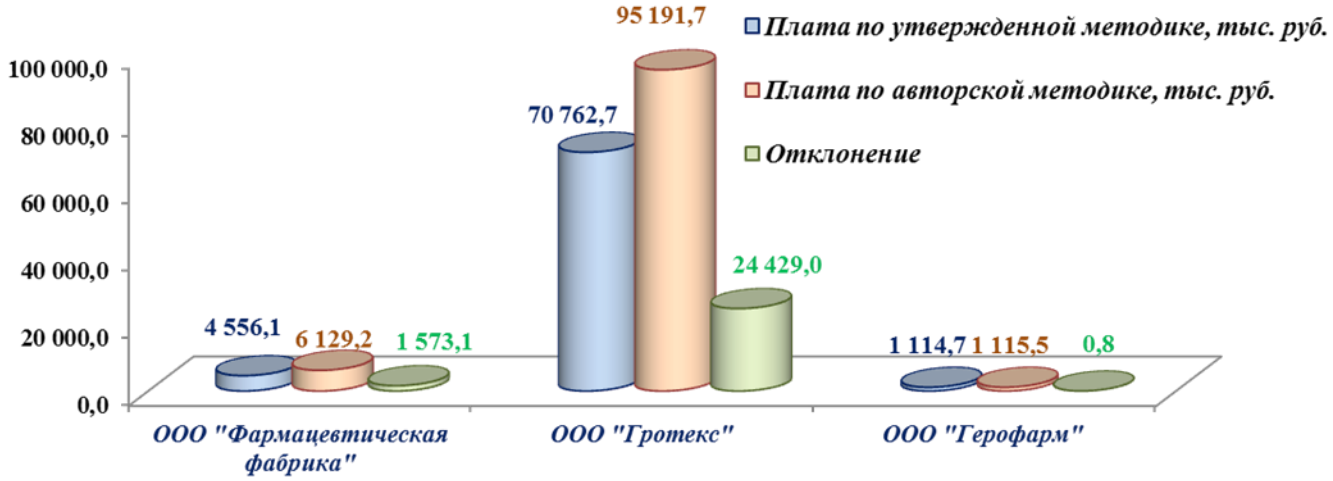

Рис. 5 – Сравнение методов расчета платы по утвержденной и авторской методике, тыс. руб.

При внесении изменений, согласно авторской корректировке, величина платы значительно возрастает, наибольшая величина ее характерна для компании ООО «Гротекс» в связи со значительными объемами производства и использованием значительного количества водных ресурсов.

Обобщая все вышеизложенные положения, отметим следующее:

1. В настоящее время осуществляется значительное негативное воздействие на окружающую природную среду со стороны фармацевтической

отрасли, в основном это воздействие связано с образованием сточных вод специфического характера.

2. В настоящее время проводится эколого-экономический анализ, и выявляются принципы и методы управлением природопользованием, наиболее действенными из которых является экономическое стимулирование.

3. В исследовании автором был проведен расчет платы за сброс сточных вод по утвержденной и скорректированной автором методике на примере фармацевтической отрасли Санкт-Петербурга.

4. При расчете по скорректированной автором методике плата за сброс сточных вод существенно возрастает за счет более точного учета показателя «вредности» и «опасности» по каждому загрязняющему веществу предприятия. Также отметим, что по рассмотренным предприятиям показатели по превышениям загрязняющих веществ различаются и зависят от конкретной технологии.

Библиографический список

1. Варенов А. Швеция: инновации на защите экологии // Швеция, Экология, Балтийское море, морская экосистема, возобновляемые источники энергии. – 2017. – №1 (12). – март

2. Гофман В. Р. Экономика природопользования: учебное пособие / Южно-Уральский государственный университет – Челябинск: ЮУрГУ, 2017. – 190 с.

3. Донец Е.В., Григорьев А.И., Кубрина Л.В. Экономика природопользования: учебное пособие – Ом. гос. пед. ун-т. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2016. – 216 с.

4. Кондратьева И. В. Экономический механизм государственного управления природопользованием [Электронный ресурс] – Лань, 2018. – 388 с.

5. Ларионов В.Г., Бадалов А.Г., Фалько С.Г. Экология. Менеджмент. Человек: монография – Москва: Дашков и К°, 2017. – 301 с.

6. Лукьянова И. Ю., Цыганов А.Н. Экологический менеджмент – учебное пособие. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2016.

7. Прищеп Н.И. Экология с элементами «зеленой экономики» [Электронный ресурс]: учебное пособие – Саратов: Вузовское образование, 2017. – 347 с.

8. Смирнова Э.Е., Рябчик Т.А., Вишленков А.Г., Лейбюк А.В. Повышение результативности системы менеджмента качества и системы экологического менеджмента в производственной деятельности российских компаний: монография. – Москва: Перо, 2018. – 146 с.

9. Трифонова Т.А., Ильина М.Е. Жизненный цикл и его оценка как инструмент экологического менеджмента: [монография] / Владимирский государственный университет. – Владимир: Аркаим, 2016. – 66 с.

10. Широков Ю.А. Экологическая безопасность на предприятии [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Лань, 2018. – 360 с.

11. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://lib.convdocs.org/docs/index-188905.html

12. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.geoglobus.ru/ecology/practice3/nature10.php

References

1. Varenov A. Sweden: innovations in environmental protection. // Sweden, Ecology, Baltic Sea, marine ecosystem, renewable energy. – 2017. – №1 (12). – March.

2. Hoffman V.R. Environmental Economics: study guide / South Ural State University. – Chelyabinsk: South Ural State University, 2017. – 190 p.

3. Donets, E.V., Grigoriev, A.I., Kubrina, L.V. Environmental Economics: A Tutorial. – Om. state ped. un-t. – Omsk: OmskGPU publishing house, 2016. – 216 p.

4. Kondratieva I.V. The Economic Mechanism of the State Environmental Management [Electronic resource]. – Lan, 2018. – 388 p.

5. Larionov V.G., Badalov A.G., Falco S.G. Ecology. Management. Man: monograph. – Moscow: Dashkov and Kº, 2017. – 301 p.

6. Lukyanova I. Yu., Tsyganov A.N. Ecological management. – Textbook. – Penza: PGU Publishing House, 2016.

7. Prishchep N.I. Ecology with elements of «green economy» [Electronic resource]: a manual - Saratov: University education, 2017. – 347 c.

8. Smirnova E.E., Ryabchik T.A., Vishlenkov A.G., Leybuk A.V. Improving the effectiveness of the quality management system and the environmental management system in the production activities of Russian companies: monograph. – Moscow: Pero, 2018. – 146 with.

9. Trifonova, T.A., Ilyina, M.Ye. Life cycle and its assessment as an environmental management tool: [monograph] / Vladimir State University. – Vladimir: Arkaim, 2016. – 66 p.

10. Shirokov Yu.A. Environmental safety in an enterprise [Electronic resource]: study guide. – Lan, 2018. – 360 p.

11. [Electronic resource] – Access Mode: http://lib.convdocs.org/docs/index-188905.html

12. [Electronic resource] – Access Mode: http://www.geoglobus.ru/ecology/practice3/nature10.php