

H. F. Kudina^{1,2}, I. V. Prihodzko¹, P. A. Kuritsyn¹

VIBRATION ASSESSMENT FOR EQUIPMENT SAFETY AND PRODUCTION ECOLOGY

¹Belarusian State University of Transport,
Gomel, Republic of Belarus,
iv_prixodko@mail.ru,

²V. A. Belyi Institute of Mechanics of Metal-Polymer Systems of the NAS of Belarus,
Gomel, Republic of Belarus,
kudina_mpri@tut.by

Abstract. The work considers the impact of vibration on the environmental environment of production, as well as on the reliable and trouble-free operation of the equipment. The most common sources of vibration are given, as well as methods of its measurement and evaluation criteria are described. The probability of the risk of occupational diseases from working conditions associated with vibration exposure and the possibility of reducing the pathogenic factor in order to extend professional longevity are shown.

Keywords: vibration, production ecology, reliability, safety, occupational disease.

УДК 330. 15

А. П. КУЛАКОВ¹, О. Б. НАПОЛОВ²

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ УРОВНЕ

¹Институт геоэкологии РАН им. Е. М. Сергеева,
г. Москва, Российская Федерация,
bomberos@inbox.ru

²ООО «Газпром ВНИИГАЗ»,
г. Москва, Российская Федерация,
onapolov@list.ru

В научной работе выполнен эколого-экономический расчет восстановления особо охраняемой природной территории (ООПТ) федерального уровня. Рассмотрен эколого-экономический расчет выполнения природоохранных работ на ООПТ. Проанализированы финансовые, экономические и трудовые ресурсы, а также инфраструктурные особенности территории с учетом логистических потоков. Проведенная работа имеет значимость для планирования восстановления биологических ресурсов ООПТ и обеспечения устойчивого развития региона на перспективу.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории (ООПТ), эколого-экономическая оценка, восстановление природно-ресурсного потенциала территории.

В настоящее время в общественных кругах и на государственном уровне растет понимание необходимости принятия срочных мер по сохранению и восстановлению особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федеральных уровней с использованием различных методов, в том числе и экономической оценки [2], [3], [4].

Актуальность экономической оценки восстановления природных геоэкосистем ООПТ является одним из важнейших направлений природоохранной политики Российской Федерации

на современном этапе её развития. В процессе её выполнения рассчитываются экономические показатели отдельных трудозатрат, включающие затраты на прямое и косвенное восстановление биоресурсов, затраты на выполнение наземных и дистанционных исследований состояния биоценозов, проведение мониторинговых работ. Кроме собственно прямых и косвенных экономических показателей восстановления биоресурсов ООПТ существуют ещё экономические затраты на целый ряд экосистемных услуг населению (рекреация, экологический туризм, образовательные программы, духовно-нравственное развитие человека).

В основу проведения экономической оценки легли базовые принципы эколого-экономического учета, сформулированные в основополагающих документах ООН по выполнению экономической оценки природных ресурсов и экосистемных услуг на основе теории полной экономической ценности природно-ресурсного потенциала территории [4]. Природно-ресурсный потенциал включает эколого-экономическую ценность биологических, рекреационных ресурсов на территории ООПТ. Экосистемные услуги включают прямой и косвенный вклад природных экосистем в благосостояние людей и их духовно-нравственному развитию. Экономические затраты включают: капитальные вложения и эксплуатационные расходы (ОРЕХ). К *капитальным вложениям (CAPEX)* относятся: техническое сопровождение экологических пунктов контроля загрязнения компонентов окружающей среды; проведение полевых мониторинговых работ на территории ООПТ; приобретение технических приборов и специальной техники для проведения природоохранных мероприятий. К *эксплуатационным расходам (ОРЕХ)* относятся: заработная плата за выполненные работы в рамках проведения экологического мониторинга; оплата услуг экспертов; оплату работ в рамках проведения опроса и анкетирования населения и государственных чиновников; оплата сторонних услуг; амортизационные отчисления; ремонт и техническое сопровождение работы специальной техники в рамках проведения экологического мониторинга. Кроме того, большое значение при эколого-экономической оценке уделяется ряду основных факторов: степени застройки территории; количества обора проб почв, грунтовых вод, поверхностных вод, растительности; периодичности проведения мониторинговых работ; квалификации персонала [1]. Пример рассчитан для 3 вариантов: 1) полностью застроенная территория; 2) частично застроенная территория; 3) практически незастроенная территория. Экономический расчет произведен исходя из размера заработной платы: 62 574 руб. /мес. 1 научного работника (данные за 2019 г.) [5].

Примеры экономического расчета показаны в таблицах 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Вариант №. 1. Практически не застроенная территория.

Таблица 1 – Обоснование трудозатрат по работам/услугам

№	Наименование работ/услуг	Сроки выполнения одной работы/услуги, кол-во дней	Кол-во чел.	Трудо-затраты, чел. /дней	Трудозатраты, чел. /мес. (разные категории работников)
1	Сбор необходимой информации	10	1	10	0,24
2	Проведение статистического анализа полученной информации	20	1	20	0,49
3	Проведение мониторинговых исследований	34	1	34	1,65
4	Обработка полученных результатов в процессе проведения мониторинга	20	1	20	0,97
5	Экономический расчет	20	1	20	0,97
Итого трудозатраты:		84,00	4,00	84,00	4,32

Таблица 2 – Расчет цены по работам/услугам

№	Наименование	Формула	Результат
1	Трудоемкость выполнения работы/услуги, чел. /мес.		4,08
2	Средняя заработная плата 1 работника в месяц, руб.		62 574
3	Фонд оплаты труда (ФОТ), руб.	п. 1 * п. 2	270 319,68
4	Страховые взносы во внебюджетные фонды и отчисления на обязательное социальное страхование от несчастных случаев, руб.		746 206,21
5	Затраты на командировки		444 168,00
6	Накладные расходы (79,8% от п. 3), руб.		2 299 335,72
7	Себестоимость, руб.	п. 3+п. 4+п. 5+п. 6	3 760 029,61
8	Прибыль (5 % от п. 7), руб.	% от п. 7	294 155,74
9	Цена работ/услуг (без учета НДС), руб.	п. 7+п. 8	4 054 185,35
10	НДС, руб.	20 % п. 9	810 837,07
Итого стоимость работ/услуг (с учетом НДС), руб.			4 865 022,42

Экономическая стоимость восстановления 1 га ООПТ на практически незастроенной территории стоит 4 865,02 тыс. руб. (с учетом НДС).

Вариант №. 2. Частично застроенная территория.

Таблица 3 – Обоснование трудозатрат по работам/услугам

№	Наименование работ/услуг	Сроки выполнения одной работы/услуги, кол-во дней	Кол-во чел.	Трудо-затраты, чел. /дней	Трудозатраты, чел. /мес. (разные категории работников)
1	Сбор необходимой информации	5	1	5	0,24
2	Проведение статистического анализа полученной информации	3	1	3	0,49
3	Проведение мониторинговых исследований				0,97
4	Обработка полученных результатов в процессе проведения мониторинга	41	1	41	1,99
5	Дешифрирование аэрокосмических снимков и другой информации	34	1	34	1,65
6	Обработка полученных данных	20	1	20	0,97
7	Экономический расчет	20	1	20	0,97
Итого трудозатраты:		150,00	7,00	150,00	7,28

Таблица 4 – Расчет цены по работам/услугам

№	Наименование	Формула	Результат
1	Трудоемкость выполнения работы/услуги, чел. /мес.		7,28
2	Средняя заработная плата 1 работника в месяц, руб.		62 574,00.
3	Фонд оплаты труда (ФОТ), руб.	п. 1 * п. 2	455 538,72.
4	Страховые взносы во внебюджетные фонды и отчисления на обязательное социальное страхование от несчастных случаев, руб.		746 206,21.
5	Затраты на командировки		444 168,00.
6	Накладные расходы (79,8% от п. 3), руб.		2 299 335,72.
7	Себестоимость, руб.	п. 3+п. 4+п. 5+п. 6	3 945 248,65.
8	Прибыль (5 % от п. 7), руб.	% от п. 7	294 155,74.
9	Цена работ/услуг (без учета НДС), руб.	п. 7+п. 8	4 239 404,39.
10	НДС, руб.	20 % п. 9	847 880,88.
Итого стоимость работ/услуг (с учетом НДС), руб.			5 087 285,27.

Экономическая стоимость восстановления 1 га ООПТ на частично застроенной территории стоит 5 млн. 087,3 тыс. руб. (с учетом НДС).

Вариант №. 3. Полностью застроенная территория.

Таблица 5 – Обоснование трудозатрат по работам/услугам

№	Наименование работ/услуг	Сроки выполнения одной работы/ услуги, дней	Кол-во чел.	Трудо-затраты, чел. /дней	Трудозатраты, чел. /мес. (разные категории работников)
1	2	3	4	5	6
1	Сбор необходимой информации	10	1	10	1,49
2	Проведение статистического анализа полученной информации	20	1	20	2,97
3	Проведение наземных исследований	41	1	41	1,99
4	Проведение мониторинговых исследований	34	1	34	1,65
5	Обработка полученной информации в процессе наземных исследований	20	1	20	3,97
6	Обработка полученной информации в процессе мониторинговых исследований	20	1	20	0,97
7	Дешифрирование аэрокосмических снимков и другой информации	5	1	5	0,24
8	Составление Баз данных по полученной информации	10	1	10	0,49
9	Статистическая обработка полученной информации	20	1	20	0,97
10	Составление графической информации	41	1	41	1,99
11	Составление блоков картографической информации	34	1	34	1,65
12	Подготовка данных для экономического расчета	20	1	20	0,97
13	Экономический расчет	20	1	20	0,97
Итого трудозатраты:		300,00	14,00	300,00	21,56

Таблица 6 – Расчет цены по работам/услугам

№	Наименование	Формула	Результат
1	Трудоёмкость выполнения работы/услуги, чел. /мес.		21,56
2	Средняя заработная плата 1 работника в месяц, руб.		62 574,00
3	Фонд оплаты труда (ФОТ), руб.	п. 1 * п. 2	1 349 095,44
4	Страховые взносы во внебюджетные фонды и отчисления на обязательное социальное страхование от несчастных случаев, руб.		746 206,21
5	Затраты на командировки		444 168,00
6	Накладные расходы (79,8% от п. 3), руб.		2 299 335,72
7	Себестоимость, руб.	п. 3+п. 4+п. 5+п. 6	4 838 805,37
8	Прибыль (5 % от п. 7), руб.	% от п. 7	294 155,74
9	Цена работ/услуг (без учета НДС), руб.	п. 7+п. 8	5 132 961,11
10	НДС, руб.	20 % п. 9	1 026 592,22
Итого стоимость работ/услуг (с учетом НДС), руб.		п. 9+п. 10	6 159 553,33

Экономическая стоимость восстановления 1 га ООПТ на полностью застроенной территории стоит 6 млн. 159,5 тыс. руб. (с учётом НДС).

Заключение. В результате выполнения эколого-экономического расчета восстановления природных экосистем ООПТ были получены актуальные данные для различных трудозатрат при выполнении восстановления. Эти расчеты могут войти в перечень конкретных природоохранных мероприятий на территории Московского промышленного региона на перспективу. В перспективе эти работы позволят обеспечить устойчивое развитие Московского региона с приданием ему значения, как ведущего в Российской Федерации *Московского инновационного научно-промышленного кластера* с большим комплексом экосистемных услуг мирового значения.

Список литературы

1 Комплексный экологический и экономический учет. Практическое руководство. Отдел статистики Департамента экономических и социальных отношений ООН. Серия F №. 78. 2000.

2 Лелькова, А. К. Методы поддержания и сохранения экосистем и их компонентов / А. К. Лелькова, А. А. Пакина // Экосистемы: экология и динамика. – 2020. – Т. 4. – №. 3. – С. 166–179.

3 Официальный сайт национального парка «Лосиный остров» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://losinyiostrov.ru>. – Дата доступа: 20. 04. 2022.

4 Информационно-аналитическая система «Особо охраняемые природные территории России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://oort.aari.ru>. – Дата доступа: 20. 04. 2022.

5 Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/labour_costs3. – Дата доступа: 20. 04. 2022.

А. Р. Kulakov¹, О. В. Napolov²

ECOLOGICAL AND ECONOMIC ASSESSMENT OF THE RESTORATION OF PROTECTED AREAS AT THE FEDERAL LEVEL

¹*Sergeev Institute of Environmental Geoscience RAS,
Moscow, Russia,*

bomberos@inbox.ru

²*Gazprom VNIIGAZ LLC,*

Moscow, Russia,

onapolov@list.ru

Abstract. In the scientific work, the ecological and economic calculation of the restoration of a specially protected natural area of the federal level was carried out. The ecological and economic calculation of the implementation of environmental protection works in protected areas is considered. Financial, economic and labor resources, as well as infrastructural features of the territory, taking into account logistics flows, are analyzed. The work carried out is important for planning the restoration of biological resources of protected areas and ensuring sustainable development of the region in the future.

Keywords: specially protected natural territories (protected areas), ecological and economic assessment, restoration of the natural resource potential of the territory.