

# Экологическая норма и экономически обоснованный выбор плана устойчивого землепользования (опыт изучения проблемы на примере Учебно-опытного почвенно-экологического центра МГУ имени М.В. Ломоносова)

УДК 631.42

О.А. МАКАРОВ<sup>1</sup>, доктор биологических наук, зав.кафедрой (e-mail: [oa\\_makarov@mail.ru](mailto:oa_makarov@mail.ru))

А.С. ЯКОВЛЕВ<sup>1</sup>, доктор биологических наук, зав. кафедрой (e-mail: [yakovlev\\_a\\_s@mail.ru](mailto:yakovlev_a_s@mail.ru))

Е.В. ЦВЕТНОВ<sup>1</sup>, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник (e-mail: [ecobox@mail.ru](mailto:ecobox@mail.ru))

А.С. СТРОКОВ<sup>2</sup>, кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник (e-mail: [bandura3@yandex.ru](mailto:bandura3@yandex.ru))

Е.В. БОНДАРЕНКО<sup>1</sup>, кандидат биологических наук, младший научный сотрудник (e-mail: [bondik\\_91@mail.ru](mailto:bondik_91@mail.ru))

Я.Р. ЕРМИЯЕВ<sup>1</sup>, магистр (e-mail: [yacov93@yandex.ru](mailto:yacov93@yandex.ru))

<sup>1</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Ленинские горы, 1, Москва, 119991, Российская Федерация

<sup>2</sup>Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, просп. Вернадского, 82, стр. 1, Москва, 119571, Российская Федерация

Проведена оценка потребности в мероприятиях по рекультивации земель Учебно-опытного почвенно-экологического центра МГУ имени М.В. Ломоносова (Московская область, Солнечногорский район) посредством расчета показателя потери экологического качества почв, выведенного из пятиуровневой критериальной таблицы оценки состояния окружающей природной среды, и применения методики Йоахима фон Брауна, основанной на определении стоимости и выгоды от «действия» или «бездействия» программы по восстановлению деградированных земель. Анализ показателей деградации и загрязнения почв и земель Учебно-опытного почвенно-экологического центра (увеличение кислотности, уменьшение содержания гумуса, доступного фосфора и подвижного калия, по сравнению с недеградированным аналогом, повышенное содержание цинка и кадмия) позволил рассчитать величину показателя потери экологического качества почв. Для большинства исследуемых территорий она превысила 2-й уровень, что соответствует «неустойчивому» (необратимо нарушенному) состоянию и обуславливает предпочтительность сценария по их рекультивации. Применение методики оценки «действия/бездействия», учитывающей различные экосистемные сервисы (поглощение углерода, сохранение почвы и полезных веществ в ней, регуляция водного режима, производство продуктов питания и др.), также показало приоритет восстановления (рекультивации) земель. Дополнительным аргументом в пользу такого решения служит значительное превышение рыночной стоимости земли, рассчитанной сравнительным подходом (около 28 млн руб./га), над затратами на восстановительные работы (около 702 тыс. руб. с учетом экосистемных сервисов).

**Ключевые слова:** экологическая норма, экосистемные услуги, землепользование.  
**Для цитирования:** Экологическая норма и экономически обоснованный выбор плана устойчивого землепользования (опыт изучения проблемы на примере Учебно-опытного почвенно-экологического центра МГУ имени М.В. Ломоносова) / О.А. Макаров, А.С. Яковлев, Е.В. Цветнов и др. // Земледелие. 2018. № 1. С. 6-10.

# Ecological Norm and Economically Justified Selection of a Plan of Sustainable Land Management: the Experience of Studying the Problem on the Example of Educational and Experimental Soil-Ecological Center of Lomonosov Moscow State University

O.A. Makarov (1), A.S. Yakovlev (1), E.V. Tsvetnov (1), A.S. Strokov (2), E.V. Bondarenko (1), Y. R. Ermiyaev (1)

(1) Lomonosov Moscow State University, Leninskie gory, 1, GSP-1, Moskva, 119991, Russian Federation

(2) Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, prosp. Vernadskogo, 82, str. 1, Moskva, 119571, Russian Federation

**Abstract.** We assessed the needs for recultivation of lands of Educational and Experimental Soil-Ecological Center of Lomonosov Moscow State University (Moscow region, Solnechnogorsk district) by calculating the rate of loss of environmental quality of soils, derived from the five-level criteria table assessment of the state of the natural environment, and the application of techniques of Joachim von Braun, based on the determination of cost and benefits of the “action” or “inaction” in relation to the programme for the rehabilitation of degraded lands. Analysis of indicators of degradation and contamination of soil and land of Educational and Experimental Soil-Ecological Center (an increase in acidity, decrease in humus content, available phosphorus and mobile potassium in comparison with a non-degraded analogue, the high content of zinc and cadmium) allowed us to calculate the value of the indicator of loss of ecological quality of the soils. For most of the studied area, this value exceeded the 2nd level, which corresponds to “unstable” (permanently impaired) condition of soil and land and determines the preference of the scenario for their reclamation. The use of methods for assessing the “activity/inactivity”, taking into account various ecosystem services (carbon sequestration, conservation of soil and minerals in it, regulation of the water regime, food production, etc.), also gives priority to the restoration (reclamation) of lands. An additional argument in favor of this decision was a significant excess of the market value of the land calculated by the comparative approach (about 28 million RUB/ha), over the cost of rehabilitation works (about 702 thousand rubles, taking into account ecosystem services).

**Keywords:** ecological norm; ecosystem services; land use.

**Author Details:** O.A. Makarov, D. Sc. (Biol.), head of department (e-mail: [oa\\_makarov@mail.ru](mailto:oa_makarov@mail.ru)); A.S. Yakovlev, D. Sc. (Biol.), head of department (e-mail: [yakovlev\\_a\\_s@mail.ru](mailto:yakovlev_a_s@mail.ru)); E.V. Tsvetnov, Cand. Sc. (Biol.), senior research fellow (e-mail: [ecobox@mail.ru](mailto:ecobox@mail.ru)); A.S. Strokov, Cand. Sc. (Econ.), leading research fellow (e-mail: [bandura3@yandex.ru](mailto:bandura3@yandex.ru)); E.V. Bondarenko, Cand. Sc. (Biol.), junior research fellow (e-mail: [bondik\\_91@mail.ru](mailto:bondik_91@mail.ru)); Y. R. Ermiyaev, master’s student (e-mail: [yacov93@yandex.ru](mailto:yacov93@yandex.ru)).

**For citation:** Makarov O.A., Yakovlev A.S., Tsvetnov E.V., Strokov A.S., Bondarenko E.V., Ermiyaev Y.R. Ecological Norm and Economically Justified Selection of a Plan of Sustainable Land Management: the Experience of Studying the Problem on the Example of Educational and Experimental Soil-Ecological Center of Lomonosov Moscow State University. *Zemledelie*. 2018. No. 1. Pp. 6-10 (in Russ.).