

Научная статья

Original article

УДК 332.3

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_5_150

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОВЕДЕНИЯ
АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА НА ПРИМЕРЕ
ЧЕЛЯБИНСКОГО НИИСХ
ECONOMIC ASSESSMENT OF AGROECOLOGICAL MONITORING
USING THE EXAMPLE OF THE CHELYABINSK RESEARCH
INSTITUTE OF AGRICULTURE**



Гусев Алексей Сергеевич, к.б.н., доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, E-mail: a_anser@mail.ru

Инышева Валерия Андреевна, преподаватель кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, E-mail: inyshevav@mail.ru

Лопухов Павел Михайлович, к.с.-х.н., директор, Челябинский НИИ сельского хозяйства, Челябинск, E-mail: chniisx2@mail.ru

Анисимов Юрий Борисович, к.с.-х.н., заведующий лабораторией агроландшафтного земледелия, старший научный сотрудник, Челябинский НИИ сельского хозяйства, Челябинск, E-mail: chniisx2@mail.ru

Броницкая Софья Александровна, преподаватель кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, E-mail: ledysona@mail.ru

Gusev Alexey Sergeevich, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Land Management Department, Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, E-mail: a_anser@mail.ru

Inysheva Valeria Andreevna, lecturer of the Department of Land Management, Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, E-mail: inyshevav@mail.ru

Lopukhov Pavel Mikhailovich, Candidate of Agricultural Sciences, Director, Chelyabinsk Research Institute of Agriculture, Chelyabinsk, E-mail: chniisx2@mail.ru

Anisimov Yuri Borisovich, Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Laboratory of Agrolandscape Agriculture, Senior Researcher, Chelyabinsk Research Institute of Agriculture, Chelyabinsk, E-mail: chniisx2@mail.ru

Bronitskaya Sofia Alexandrovna, lecturer of the Department of Land Management, Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, E-mail: ledysona@mail.ru

Аннотация. Агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных предприятий представляет собой ключевой инструмент для эффективного планирования и прогнозирования использования земельных ресурсов. Это система оперативных наблюдений, направленная на отслеживание изменений состояния земель. В данной статье, на примере агроэкологического мониторинга сельскохозяйственных угодий Челябинского НИИСХ [1], представлены технико-экономические результаты проекта, которые помогут предприятиям оценить целесообразность реализации подобных мероприятий.

Abstract. Agroecological monitoring of agricultural enterprises is a key tool for effective planning and forecasting of land use. It is a system of operational observations aimed at tracking changes in land conditions. This article, using the example of agroecological monitoring of agricultural lands in the Chelyabinsk Research Institute of Agricultural Sciences, presents the technical and economic results of the project, which will help enterprises assess the feasibility of implementing such measures.

Ключевые слова: агроэкологический мониторинг, экономика, показатели, экономический эффект, затраты

Keywords: agroecological monitoring, economics, indicators, economic effect, costs

Экономическая оценка проведения агроэкологического мониторинга включает в себя количественную оценку затрат и выгод от реализации проекта для определения его целесообразности и окупаемости инвестиций. Смета проведения агроэкологического мониторинга представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Смета затрат на проведение агроэкологического мониторинга территории Челябинского НИИСХ.

№ п/п	Трудовые затраты	Ед. измерения	Стоимость единицы, руб.	Кол-во единиц, шт.	Общая стоимость, руб.
1	Сбор и анализ информации о территории предприятия Челябинского НИИСХ	чел./час	625	48	30000
2	Подбор методов проведения агроэкологического мониторинга	чел./час	500	30	15000
3	Выгрузка космических снимков	кв. км	2500	62,96	157400
4	Аренда и использование БПЛА	сутки	45000	4	180000
5	Обработка и анализ снимков в ГИС системе SAGA GIS	МБ	350	1024	358400
6	Оцифровка сельскохозяйственных угодий	га	400	2753	1101200
7	Создание топографической подложки территории Чебаркульского района в ГИС системе QGIS.	шт.	25000	1	25000
ИТОГО					1867000

Таким образом, общая стоимость проведения агроэкологического мониторинга составит 1867000 руб.

Экономический эффект проведения агроэкологического мониторинга заключается в изучении его влияния на эффективность производства сельскохозяйственного предприятия для обоснования экономической выгоды и целесообразности проведения мониторинговых мероприятий [2].

Экономический эффект проведения агроэкологического мониторинга представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Экономический эффект проведения агроэкологического мониторинга на территории предприятия Челябинского НИИСХ.

Показатель	Благоприятное условие	Неблагоприятное условие
Площадь обследованной территории, га	2753	
Фактическая урожайность, ц/га	31,2	12,5
Прогнозируемая урожайность, ц/га	26,6	
Расхождения м/у фактической и прогнозируемой урожайностью, ц/га	+4,6	-14,1
Убытки по невыполнению договорных обязательств, тыс. руб.	-	24261
Доп. затраты, связанные с реализацией сверхпланового урожая, тыс. руб.	3299	-

Стоимость реализации продукции за 1 ц составляет 2500 руб.

Стоимость реализации внеплановой продукции за 1 ц составляет 1700 руб.

Расчет убытка по невыполнению договорных обязательств в случае неблагоприятных условий:

$$Y = P * S * C_T * 25\%, \text{ где}$$

У – убытки по невыполнению договорных обязательств, тыс. руб.;

Р – расхождения м/у фактической и прогнозируемой урожайностью, ц/га;

S – площадь обследованной территории, га;

C_т – стоимость реализации продукции за 1 ц, руб.

$$У = 14,1 * 2753 * 2500 * 25\% = 24260812 \text{ руб.}$$

Таким образом, в случае неблагоприятных условий убытки по невыполнению договорных обязательств составили – 24261 тыс. руб.

Расчет дополнительных затрат, связанных с реализацией сверхпланового урожая в случае благоприятных условий:

$$Д_з = Р * S * C_t * 5\%, \text{ где}$$

Д_з – дополнительные затраты, связанные с реализацией сверхпланового урожая, тыс. руб.;

Р – расхождения между фактической и прогнозируемой урожайностью в случае благоприятных условий, ц/га;

S – площадь обследованной территории, га;

C_т – стоимость реализации продукции за 1 ц, руб.

$$Д_з = 14,1 * 2753 * 1700 * 5\% = 3299470 \text{ руб.}$$

Таким образом, в случае благоприятных условий дополнительные затраты, связанные с реализацией сверхпланового урожая, составили – 3299 тыс. руб.

Проведение агроэкологического мониторинга способствует повышению эффективности производства сельскохозяйственного предприятия за счет следующих экономических преимуществ:

Повышение производительности труда:

Агроэкологический мониторинг с использованием материалов дистанционного зондирования Земли обеспечивает получение информации о состоянии посевов сельскохозяйственных культур, которая позволяет оптимизировать использование ресурсов, что в свою очередь приводит к

повышению урожайности, сокращению потерь и снижению затрат на производственные факторы [3].

Улучшение качества продукции:

Мониторинг позволяет идентифицировать и устранять факторы, влияющие на качество продукции, такие как загрязнение почвы или заражение вредителями. Это повышает ценность урожая и дает конкурентное преимущество на рынке.

Сокращение затрат на инспекцию и штрафы:

Главной задачей агроэкологического мониторинга является отследить и предотвратить негативное воздействие на окружающую среду. В рамках природоохранного законодательства невыполнение установленных требований и обязательных мероприятий по улучшению, защите земель и охране почв от ветровой, водной эрозии и предотвращению других процессов и иного негативного воздействия на окружающую среду, ухудшающих качественное состояние земель, - влечет наложение административного штрафа согласно ст. 8.7 КоАП РФ [8]. Оперативный мониторинг позволяет своевременно выявить эти нарушения, предотвращая крупные штрафы и санкции со стороны государственных органов охраны окружающей среды.

Оптимизация агротехнических методов:

Данные мониторинга служат основой для разработки устойчивых методов ведения сельского хозяйства, таких как точное земледелие. Это повышает долгосрочную рентабельность и устойчивость сельского хозяйства, обеспечивает высокую урожайность.

Список источников

1. Челябинский НИИ сельского хозяйства [Электронный ресурс]: <https://челниисх.рф/>
2. Буклагин Д.С., Мишуров Н.П., Федоренко В.Ф., Соловьев С.А., Балабанов В.И. Цифровые технологии и системы управления

сельскохозяйственным производством: аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2021. – 88 с. in Russ

3. Буклагин Д.С. Цифровые технологии управления сельским хозяйством // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. № 2-1 (104). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-upravleniya-selskim-hozyaystvom>

4. NDVI теория и практика [Электронный ресурс]: <https://gis-lab.info/qa/ndvi.html>

5. Normalized difference vegetation index [Электронный ресурс]: https://en.wikipedia.org/wiki/Normalized_difference_vegetation_index

6. Cimmery V. User Guide for SAGA (version 2.0.5). 2010. Volume 1. 393 p. [Электронный ресурс]// <http://saga-gis.org/en/index.html>

7. Conrad, O., Bechtel, B., Bock, M. et. all. 2015. System for Automated Geoscientific Analyses (SAGA) v. 2.1.4, Geosci. ModelDev., 8: 1991-2007, doi:10.5194/gmd-8-1991-2015 [Электронный ресурс]// <http://www.geoscientific-model-dev.net/8/1991/2015/gmd-8-1991-2015.html>

8. Цифровизация сельскохозяйственного производства России на период 2018- 2025гг // URL: <https://agrardialog.ru/prints/details/id/195>

9. Ermolaev N. R., Yudin S. A., Belobrov, V. P., Vedeshin, L. A., Shapovalov D. A. Using Deep Learning and Cloud Services for Mapping Agricultural Fields on the Basis of Remote Sensing Data of the Earth. // Izvestiya, Atmospheric and Oceanic Physics. Vol. 59. 2024. P. 1301-1306.

10. Географические координаты Тимирязевский [Электронный ресурс]: <https://dateandtime.info/ru/citycoordinates.php?id=1540853>

References

1. Chelyabinsk Research Institute of Agriculture [Electronic resource]: <https://челниисх .RF/>

2. Buklagin D.S., Mishurov N.P., Fedorenko V.F., Soloviev S.A., Balabanov V.I. Digital technologies and agricultural production management systems: analyt.

Review. Moscow: Rosinformagrotech Federal State Budgetary Scientific Institution, 2021. 88 p. in Rus

3. Buklagin D.S. Digital technologies of agricultural management // International Scientific Research Journal. 2021. № 2-1 (104). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-upravleniya-selskim-hozyaystvom>

4. NDVI theory and practice [Electronic resource]: <https://gis-lab.info/qa/ndvi.html>

5. Normalized difference vegetation index [Electronic resource]: https://en.wikipedia.org/wiki/Normalized_difference_vegetation_index

6. Cimmery V. User Guide for SAGA (version 2.0.5). 2010. Volume 1. 393 p. [Electronic resource]// <http://saga-gis.org/en/index.html>

7. Conrad, O., Bechtel, B., Bock, M. et. all. 2015. System for Automated Geoscientific Analyses (SAGA) v. 2.1.4, Geosci. ModelDev., 8: 1991-2007, doi:10.5194/gmd-8-1991-2015 [Electronic resource]// <http://www.geoscientific-model-dev.net/8/1991/2015/gmd-8-1991-2015.html>

8. Digitalization of agricultural production in Russia for the period 2018-2025 // URL: <https://agrardialog.ru/prints/details/id/195>

9. Ermolaev N. R., Yudin S. A., Belobrov, V. P., Vedeshin, L. A., Shapovalov D. A. Using Deep Learning and Cloud Services for Mapping Agricultural Fields on the Basis of Remote Sensing Data of the Earth. // Izvestia, Atmospheric and Oceanic Physics. Vol. 59. 2024. P. 1301-1306.

10. Geographical coordinates Timiryazevsky [Electronic resource]: <https://dateandtime.info/ru/citycoordinates.php?id=1540853>

© Гусев А.С., Инышева В.А., Лопухов П.М., Анисимов Ю.Б., Броницкая С.А.,
2025. Московский экономический журнал, 2025, № 5.