

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И ЕЕ СЕКТОРОВ

УДК 330.15(047.31)

И. В. Войтов, А. В. Неверов, Ч. А. Романовский, А. В. Равино
Белорусский государственный технологический университет

СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ АГРОЛАНДШАФТАМИ: НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ

Кафедра менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития Белорусского государственного технологического университета выполняет научно-исследовательскую работу в рамках государственной научно-технической программы «Природопользование и экологические риски» на 2016–2020 гг. Цель задания – разработать систему экологического управления агроландшафтами на основе внедрения технологий органического растениеводства и механизмов лесоаграрной интеграции на уровне административного района, с учетом региональных и локальных возможностей сельскохозяйственных предприятий района, рекомендации по их внедрению на примере Кличевского района.

В статье изложены цель, задачи и мероприятия по разработке системы экологического управления агроландшафтами на основе внедрения технологий органического растениеводства и механизмов лесоаграрной интеграции в контексте реализации интересов устойчивого развития. За период 2016–2017 гг. проведен выбор экспериментального сельскохозяйственного предприятия; в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов выбраны участки органического земледелия; разработаны технологические приемы и карты органического земледелия в переходный период от традиционного к органическому сельскохозяйственному производству; осуществлена апробация органического производства в базовом сельскохозяйственном предприятии ОАО «Несята-Агро» Кличевского района Могилевской области. Построена концептуальная схема формирования системы экологического управления агроландшафтами административного района.

Ключевые слова: система экологического управления, органическое сельскохозяйственное производство, законодательство.

I. V. Voitau, A. V. Neverov, Ch. A. Romanovskiy, A. V. Ravino
Belarusian State Technological University

SYSTEM OF ECOLOGICAL MANAGEMENT OF AGROLANDSCAPES: SCIENTIFIC AND ORGANIZATIONAL ASPECTS

Department of Management, Business Technology and Sustainable Development of the Belarusian State Technological University carries out scientific research on the state project “Environmental Management and Environmental Risks” for 2016–2020. The goal of the assignment is: to develop a system for the environmental management of agrolandscapes through the introduction of organic farming and forestry integration in the region. Regional and local opportunities for agricultural enterprises should be taken into account in the results. Develop recommendations on the use of results in the Klichev district.

The article sets out the purpose, objectives and activities. For the years 2016–2017 an experimental agricultural enterprise was selected; selected areas of organic farming; developed technological methods of organic farming; developed technological maps of organic farming in the transition from traditional to organic agricultural production period; organic production was tested in the main agricultural enterprise of OJSC “Nesyata-Agro” in the Klichev district of the Mogilev region. A conceptual scheme for the formation of an environmental management system for the agrolandscapes of the region has been constructed.

Key words: system of ecological management, organic agricultural production, legislation.

Введение. В широком смысле содержанием территориального экологического управления являются эколого-экономические отношения управления, возникающие между людьми по поводу сохранения качества окружающей среды, восстановлению и охране экологических систем, экологизации производства, развитию «зеленой» экономики.

Формирование системы экологического управления в административном районе с учетом акцентов на лесохозяйственное и сельскохозяйственное производство, т. е. системы экологического управления агроландшафтами, ориентировано на внедрение органического земледелия в условиях лесоаграрной интеграции и устойчивого развития [1].

В статье изложены цель, задачи и проведенная научно-исследовательская работа по разработке системы экологического управления агроландшафтами на основе внедрения технологий органического растениеводства и механизмов лесоаграрной интеграции в контексте реализации интересов устойчивого развития.

Основная часть. Эксперты кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития БГТУ под руководством доктора экономических наук, профессора А. В. Неверова выполняют НИР в рамках подпрограммы II ГНТП «Природопользование и экологические риски» на 2016–2020 гг. по заданию 2.2.1 «Разработать систему экологического управления агроландшафтами на основе внедрения технологий органического растениеводства и механизмов лесоаграрной интеграции в контексте реализации интересов устойчивого развития». Научным руководителем подпрограммы II «Устойчивое использование природных ресурсов и охрана окружающей среды» ГНТП выступает ректор БГТУ, доктор технических наук И. В. Войтов. Цель задания – разработать систему экологического управления агроландшафтами на основе внедрения технологий органического растениеводства и механизмов лесоаграрной интеграции на уровне административного района, с учетом региональных и локальных возможностей сельскохозяйственных предприятий района, рекомендации по их внедрению на примере Кличевского района. Поставленные задачи и результаты выполнения задания изложены далее.

Задача: оценить структуру и основные формы землепользования, специализацию сельскохозяйственных предприятий, состояние традиционных технологий производства сельскохозяйственной продукции, оценить степень готовности и обосновать необходимость перехода к органическому растениеводству на примере Кличевского района, 2016 г. Для достижения

поставленной задачи реализованы следующие мероприятия:

– дана оценка системы землепользования и специализации сельскохозяйственных предприятий Кличевского района Могилевской области.

Наибольший удельный вес в структуре категорий земель Кличевского района занимают лесные и сельскохозяйственные земли (около 60 и 30% соответственно).

Ведущая роль в экономике района принадлежит сельскому хозяйству, которое специализируется на молочно-мясном животноводстве, выращивании зерновых и зернобобовых культур, картофеля. В структуре валового продукта Кличевского района по видам экономической деятельности 26% приходится на продукцию сельского хозяйства, в том числе на продукцию растениеводства – 16,3%, животноводства – 9,7%.

Результаты анализа социально-экономической и природно-климатической характеристики четко отразили лесоаграрную направленность экономики Кличевского района [2], что вместе с достаточной благоприятной экологической обстановкой территории делает задачу по разработке и реализации системы экологического управления агроландшафтами на основе внедрения технологий органического растениеводства и механизмов лесоаграрной интеграции в данном регионе особо актуальной;

– определены предпосылки перехода к устойчивому развитию Кличевского района: высокий лесной потенциал; развитое сельское хозяйство; участие и реализация экологических проектов по устойчивому развитию (проект Программы малых грантов посольства США в Республике Беларусь, проект ЕС/ПРООН и др.); экологоориентированный бизнес (фермерское хозяйство «Иосифович», фермерское хозяйство «Константа-арт» и пр.); высокий профессионализм, заинтересованность и ответственность руководства района;

– разработаны методические подходы и критерии сравнительной оценки эффективности использования сельскохозяйственных и лесных угодий административного района для оптимизации его лесистости и направлений использования сельскохозяйственных угодий, рекомендации по оптимизации лесистости района и направлений использования сельскохозяйственных угодий.

Для районов лесоаграрного типа специализации природопользования первоочередной задачей является обоснование параметров оптимальной лесистости, а также направлений использования земельных угодий, так как имеются земли, не используемые в сельском хозяйстве, с низким баллом плодородия.

Проведена оценка земель Кличевского района по разработанной методике, которая показала, что удельная капитальная оценка сельскохозяйственных угодий равна 1253 долл. США/га; лесных угодий по действующим таксам – 303 долл. США/га; капитальная эколого-экономическая оценка лесных угодий – 1259 долл. США/га; оценка углерододепонирующей функции лесных угодий – 3408 долл. США/га. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости проведения сравнительной оценки угодий для обоснования направлений использования земель региона в системе экологического управления.

Задача: разработать типовые модели перехода сельскохозяйственных предприятий и административных районов на систему экологического управления агроландшафтами на основе внедрения технологий органического растениеводства и механизмов лесоаграрной интеграции на примере Кличевского района, 2017 г. При разработке задачи получены следующие результаты [3, 4]:

– изучены нормативно-правовые акты, отражающие требования к организации и реализации органического сельскохозяйственного производства. Органическое сельскохозяйственное производство в странах Европейского союза (ЕС) осуществляется в соответствии с требованиями [5]: Регламента Совета ЕС № 834/2007 от 28.06.2007 об экологическом производстве и маркировке экологической продукции и Регламента Комиссии ЕС № 889/2008 от 05.09.2008, устанавливающего правила применения Регламента Совета ЕС № 834/2007. Данные требования учитывают сертификаторы органического производства и продукции в Беларуси;

– с учетом стандартов органического земледелия на основе анализа агрохимических показателей хозяйств региона выбрано базовое сельскохозяйственное предприятие Кличевского района для внедрения технологий органического производства – ОАО «Несята-Агро». Площадь сельскохозяйственных угодий предприятия составляет 4526 га. Кадастровая оценка земель ОАО «Несята-Агро» равна 32,5 балла; в том числе пашни (2530 га) имеют высокую оценку – 34,1 балла. Урожайность хозяйства 37,6 ц/га, динамика основных показателей положительна. Содержание гумуса в почве (около 3%) отвечает требованиям органического производства;

– выбраны наиболее плодородные участки базового хозяйства для размещения полей органического производства, отвечающие требованиям директив ЕС (5 полей общей площадью 289 га). Для чего изучен картографический материал хозяйства, содержащий агрохимическую характеристику почв; проведены экспедиционные исследования, включая анализ состояния воды и почвы в полевых условиях экспресс-

методами и в лабораторных условиях (лаборатория биохимии и агроэкологии ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси»; токсикологическая лаборатория ОАО «Агрохимпроект») на территориях базового хозяйства и прилегающих экосистем (агрохимические анализы; токсикологические анализы почвы на содержание остаточных количеств гексахлорциклопексана (ГХЦП), дихлордифенилтрихлорэтана (ДДТ) и тяжелых металлов: свинец, кадмий, мышьяк, ртуть).

Испытаниями установлено, что содержание тяжелых металлов (свинец, кадмий) на участках органического производства не превышает максимально допустимого уровня, а токсиканты ГХЦП и его изомеры, ДДТ и его метаболиты, ртуть и мышьяк отсутствуют.

Анализ состояния почвы и воды, на которые оказывало воздействие интенсивное сельскохозяйственное производство в предыдущие годы, будет являться отправной точкой для дальнейших исследований состояния качества воды и почвы, динамики показателей качества под влиянием органического производства: на первом этапе в переходный период (2017–2018 гг.), а в дальнейшем – в период производства сертифицированной органической продукции;

– проведен анализ действующих за рубежом систем сертификации и стандартов экологически ориентированного сельскохозяйственного производства; обоснованы предложения по ним, оптимальные для базового сельскохозяйственного предприятия. Выбрана компания-сертификатор «ОрганикСтандарт» (Киев, Украина) для осуществления сертификации производства в ОАО «Несята-Агро» [3];

– изучены существующие технологии органического производства (биодинамическая, органо-биологическая, экологическая, ландшафтная, эффективных микроорганизмов). Как показал обзор, в каждой рассмотренной системе можно определить критерии, отличающие организацию органического от интенсивного (традиционного) сельскохозяйственного производства (рис. 1). Проведенные исследования позволили дать подробную характеристику каждого отличительного признака органического производства и в дальнейшем лягут в основу оценки экономической эффективности производства органической продукции относительно традиционных технологий производства;

– на основе изучения характеристик сельскохозяйственных культур, экспедиционных и проектных работ в ОАО «Несята-Агро» разработаны технологические приемы и технологические карты производства органической продукции (в переходный период от традиционного к органическому производству) на базовом сельскохозяйственном предприятии:

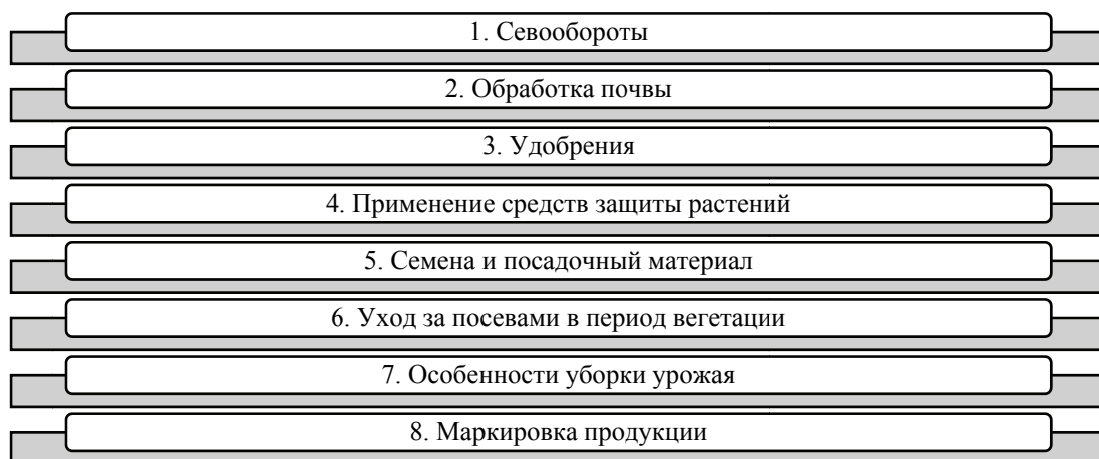


Рис. 1. Отличительные признаки (критерии) органического и традиционного земледелия

1) возделывания гречихи с последующим посевом озимого тритикале;

2) возделывания озимого тритикале с озимой викой;

3) возделывания проса на зерно с посевом поживной культуры (редька масличная или горчица белая) и возделыванием промежуточной культуры – люпина узколистного;

4) возделывания озимой ржи с посевом поживной культуры (редька масличная);

5) возделывания сои на зерно (монокультура) с посевом поживной культуры;

– разработан типовой проект бизнес-плана сельскохозяйственного предприятия, учитывающий систему экологического управления агроландшафтами на основе технологий органического растениеводства и механизмов лесозащитной интеграции;

– разработан проект системы экологического управления агроландшафтами на основе внедрения технологий органического растениеводства и механизмов лесозащитной интеграции на уровне административного района, а также типовая региональная программа по рациональному использованию природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Задача: провести апробацию производства сельскохозяйственной продукции, планируемой к производству в качестве органической, на примере различных культур в базовом сельскохозяйственном предприятии, 2017 г. Для решения задачи реализована следующая деятельность и получены результаты.

В ОАО «Несята-Агро» разработаны схемы севооборота на переходный период и на период производства органической продукции, в том числе одна схема в рамках 4-польного севооборота и одна для монокультуры. Внедрены технологические карты производства органической продукции в переходный период. Осу-

ществлена закладка пробных площадей органического земледелия:

– поле № 1 (урочище «Майдан»): возделывание в 2017 г. гречихи с последующим возделыванием в 2017–2018 гг. озимого тритикале с подсевом клевера красного. Площадь 65 га;

– поле № 2 (урочище «Ходечин»), два участка. Возделывание в 2017 г. озимого тритикале с подсевом промежуточной культуры – озимой вики, с последующим возделыванием в 2017–2018 гг. озимого рапса. Площадь 30 га. Возделывание в 2017 г. яровой пшеницы с последующим возделыванием в 2017–2018 гг. озимого рапса. Площадь 50 га;

– поле № 3 (урочище «Лагерь»): возделывание проса на зерно с посевом поживной культуры (редька масличная или горчица белая) и возделыванием в 2018 г. промежуточной культуры – люпина узколистного и с последующим возделыванием основной культуры – озимого тритикале. Площадь 66 га;

– поле № 4 (урочище «За лентой»): возделывание озимой ржи с посевом поживной культуры (редька масличная). Площадь 54 га;

– поле № 5 (вне севооборота): возделывание сои на зерно (монокультура). Площадь 24 га.

В 2017 г. в ОАО «Несята-Агро» проведена уборка урожая; осуществлена подготовка почвы к посеву озимого рапса и поживных культур.

Задача: выполнить экономическое обоснование и разработать методический инструментарий внедрения систем экологического управления агроландшафтами на основе технологий органического растениеводства и механизмов лесозащитной интеграции на примере Кличевского района, 2018 г. Получены и запланированы следующие результаты:

– построена принципиальная схема формирования экологического управления агроланд-

шафтами в административном районе (рис. 2), которая позволит определить результаты функционирования основных структурных элементов системы экологического управления агроландшафтами в Кличевском районе на основе технологий органического растениеводства и механизмов лесоаграрной интеграции.

Система экологического управления агроландшафтами административного района состоит, если будет отвечать целям и принципам устойчивого развития, а также методам и инструментам регионального управления, реализующим социо-эколого-экономические интересы населения.

Основными инструментами экоуправления выступают: устойчивое природопользование, лесоаграрная интеграция, органическое производство. Каждый из специальных методов и инструментов, находясь в формируемой институциональной среде устойчивого развития, имеет конкретное наполнение и свое выражение, вписываясь в общую систему регионального управления.

Система экологического управления требует формирования адаптивной системы управления и менеджмента, эффективно реализующей кластерную организацию региональной экономики. В региональной эколого-

ориентированной системе кластеров нами выделены:

1) Кличевский сектор Могилевского межрегионального молочно-промышленного кластера, ядро – ОАО «Бабушкина крынка» – управляющая компания холдинга «Могилевская молочная компания». В кластер входят сельскохозяйственные организации Кличевского района;

2) Кличевский лесохозяйственно-промышленно-туристический кластер. В составе перспективного кластера – лесохозяйственные организации, организации по лесозаготовкам, деревообработке, сбору и переработке дикоросов, охотничьему и экологическому туризму;

3) Кличевский бизнес-кластер – кластер индивидуальных предпринимателей, ремесленников и микроорганизаций в аграрно-лесном секторе, секторе туризма и питания, включающий деятельность регионального бизнес-инкубатора или консультационного центра;

– определен методический инструментарий внедрения системы экологического управления агроландшафтами ОАО «Несята-Агро» на основе технологий органического растениеводства и механизмов лесоаграрной интеграции, включающий систему методик для проведения экономического обоснования эффективности органического производства.



Рис. 2. Концептуальная схема формирования системы экологического управления агроландшафтами административного района

Перспективной задачей выступает проведение экономического обоснования внедрения системы экологического управления агроландшафтами в ОАО «Несята-Агро», в том числе расчет экономической оценки предотвращенного вреда (хозяйственной деятельности и окружающей среде) в результате внедрения указанной системы и определение параметров социальной эффективности лесоаграрной интеграции и органического растениеводства.

Заключение. Проведенная научно-исследовательская работа позволит в перспективе добиться выполнения конечной задачи.

Задача: апробация полученных результатов, введение в действие системы экологиче-

ского управления агроландшафтами в Кличевском районе на основе технологий органического растениеводства и механизмов лесоаграрной интеграции в контексте реализации интересов устойчивого развития на региональном уровне, 2019–2020 гг. Одним из мероприятий при ее реализации должна стать сертификация органического производства ОАО «Несята-Агро» в конце переходного периода от традиционного сельского хозяйства к органическому, что позволит использовать мировой опыт устойчивого развития в Республике Беларусь на примере конкретного региона – Кличевского района Могилевской области.

Литература

1. Неверов А. В., Масилевич Н. А. Оценка устойчивости развития экологоориентированного региона // Труды БГТУ. 2016. № 7: Экономика и управление. С. 98–103.
2. Масилевич Н. А. Социально-экономическая оценка Кличевского района как объекта исследования для развития органического земледелия // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2017. № 1. С. 190–194.
3. Органическое сельское хозяйство: опыт зарубежных стран и актуальные аспекты регионального развития в Беларуси / И. В. Войтов [и др.] // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2017. № 1. С. 145–150.
4. Разработать систему экологического управления агроландшафтами на основе внедрения технологий органического растениеводства и механизмов лесоаграрной интеграции в контексте реализации интересов устойчивого развития: отчет о НИР (промежут.) / Белорус. гос. технол. ун-т (БГТУ); рук. темы А. В. Неверов. Минск, 2017. 163 с. № ГР 20164517.
5. Документы Европейского союза [Электронный ресурс] // Национальный центр безопасности продукции водного промысла и аквакультуры. URL: <http://fishquality.ru/ru/документы/документы-европейского-союза> (дата обращения: 08.02.2018).

References

1. Neverov A. V., Masilevich N. A. Sustainability assessment of the development of an ecologically oriented region. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2016, no. 7: Economics and Management, pp. 98–103 (In Russian).
2. Masilevich N. A. Social and economic assessment of Klichau district as research object for developing organic farming. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], series 5, Economics and Management, 2017, no. 1, pp. 190–194 (In Russian).
3. Voitau I. V., Neverov A. V., Romanovskiy Ch. A., Rod'kin O. I., Ravino A. V., Kavrus A. I. Organic agriculture: the experience of foreign countries and actual aspects of regional development in Belarus. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], series 5, Economics and Management, 2017, no. 1, pp. 145–150 (In Russian).
4. Neverov A. V. *Razrabotat' sistemu ekologicheskogo upravleniya agrolandshaftami na osnove vnedreniya tekhnologiy organicheskogo rastenievodstva i mekhanizmov lesoagrarnoy integratsii v kontekste realizatsii interesov ustoychivogo razvitiya* [Development of a system of ecological management of landscapes based on organic farming and forest-agrarian integration and realization of the interests of sustainable development]. Minsk, BGTU Publ., 2017. 163 p. No. GP 20164517.
5. Documents of the European Union. *Natsional'nyy tsentr bezopasnosti produktsii vodnogo promysla i akvakul'tury* [National Center for the Safety of Aquatic and Aquaculture Products]. Available at: <http://fishquality.ru/ru/documents/documents-european-union> (accessed 08.02.2018).

Информация об авторах

Войтов Игорь Витальевич – доктор технических наук, доцент, ректор. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: rector@belstu.by

Неверов Александр Васильевич – доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: neverov@belstu.by

Романовский Чеслав Адамович – кандидат биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: ramanovsky@iseu.by

Равино Алла Васильевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: ravino@belstu.by

Information about the authors

Voitau Ihar Vital'evich – DSc (Engineering), Associate Professor, Rector. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: rector@belstu.by

Neverov Aleksandr Vasil'yevich – DSc (Economics), Professor, the Department of Management, Business Technology and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: neverov@belstu.by

Romanovskiy Cheslav Adamovich – PhD (Biology), Assistant Professor, Leading Researcher, the Department of Management, Business Technology and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ramanovsky@iseu.by

Ravino Alla Vasil'yevna – PhD (Economics), Assistant Professor, the Department of Management, Business Technology and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ravino@belstu.by

Поступила 08.02.2018