

УДК 911.53→556.51/.54

## ПРИМЕНЕНИЕ БАСЕЙНОВОЙ КОНЦЕПЦИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ПОЧВОВОДООХРАННОГО ОБУСТРОЙСТВА АГРОЛАНДШАФТОВ

© 2012 Я.В. Кузьменко, Ф.Н. Лисецкий, А.Г. Нарожняя

Белгородский государственный национальный исследовательский университет

Поступила в редакцию 12.05.2012

Бассейн представляет собой интегральную природно-хозяйственную систему, так как он является ареной взаимодействия природы и общества, где взаимосвязаны природные, экономические и социально-демографические процессы, поэтому при решении задач территориального планирования рационально использовать принципы бассейновой концепции. Разработанная схема проведения работ по проектированию бассейнового природопользования позволяет проводить рациональную природоохранную политику в сфере управления земельными и водными ресурсами. Проектные работы по почвоводоохранному обустройству выполнены на примере бассейна реки Ворскла (Белгородская область).

Ключевые слова: *речные бассейны, бассейновый подход, агроландшафт, адаптивное землеустройство, рациональное природопользование*

Рациональное природопользование на муниципальном уровне помимо полноты использования местных природных ресурсов должно обеспечить и поддержание механизмов их воспроизводства. Основные природные ресурсы (минеральные, водные, земельные, биологические) имеют в ландшафте пространственную приуроченность в различных сочетаниях. Это определяет необходимость поиска оптимальных сценариев природопользования, формирующих перспективы эффективного территориального развития. Бассейны выступают наиболее объективной и естественной основой решения многих проблем в сфере организации рационального природопользования и управления им [2, 12]. Различные аспекты бассейнового природопользования рассмотрены в работах Ф.Н. Милькова, Г.И. Швевса, М.Д. Гродзинского, Ю.Г. Симонова, Л.М. Корытного, С.И. Зотова, В.М. Смольянинова и др. В субъектах Российской Федерации на региональном уровне и в пределах всей площади бассейновых структур практическое обустройство малых и средних рек целенаправленно не проводится.

В Белгородском государственном национальном исследовательском университете

*Кузьменко Ярослава Валерьевна, аспирантка. E-mail: kuzmenko@bsu.edu.ru*

*Лисецкий Федор Николаевич, доктор географических наук, профессор кафедры природопользования и земельного кадастра. E-mail: liset@bsu.edu.ru*

*Нарожняя Анастасия Григорьевна, старший преподаватель кафедры природопользования и земельного кадастра. E-mail: narozhnyaya\_a@bsu.edu.ru*

научное обоснование почвоводоохранного обустройства бассейнов (применительно к особенностям Белгородской области) ведется с 1996 г., начиная с разработки концепции «Эко-Ворскла-2005». В работе [7] впервые на новой технологической платформе выполнен проект почвоводоохранного обустройства водосбора малой реки, относящейся к бассейну Днепра. С июня 2011 г. в Белгородской области стала воплощаться в жизнь бассейновая концепция природопользования. Распоряжением правительства № 116-рп Белгородской области от 27.02.2012 г. утверждена концепция бассейнового природопользования.

**Цель работы:** разработать и апробировать схему применения бассейнового природопользования для почвоводоохранного обустройства агроландшафтов.

**Объекты и методы.** Территорию Белгородской области дренируют 575 водотоков различной длины при их общей протяженностью более 3900 км. Для определения основных объектов проектирования бассейнового природопользования и этапности его внедрения (с 2012 г.) нами установлены границы основных речных бассейнов в пределах Белгородской области [9]. Всего выделено 50 целостных речных бассейнов площадью от 70 до 1500 км<sup>2</sup>. Для разработки пилотного проекта бассейнового природопользования выбран бассейн р. Ворскла на площади 48291 га в пределах Яковлевского района Белгородской области. Эта часть бассейна занимает лишь 3,3% от его общей площади, но именно верховья во многом определяют экологическую обстановку на всем протяжении реки. Именно здесь с 2006 г. начата разработка одного из

богатейших в мире железорудных месторождений – Яковлевского рудника. С началом добычи и выхода на мощность 3 млн. т руды в год следует ожидать значительного усложнения экологической обстановки. Для выявления особенностей развития деградационных процессов в бассейне проведен ретроспективный анализ изменения его основных ландшафтных компонентов, на основе изучения фондовых данных, оцифровки плана Генерального Межевания конца XVIII в., военно-топографической карты 1880 гг., топографических карт 1941 и 1981 гг., а также космического снимка 2006 г.

**Результаты и обсуждение.** Результаты определения протяженности водотоков в бассейне р. Ворскла показали, что в конце XVIII в. густота речной сети составляла 0,41 км/км<sup>2</sup>. Структура землепользования постоянно видоизменялась: если в начале XX в. 10,3% площади исследуемой территории занимали леса, то уже в середине века лесистость сократилась до 6,7%, а распаханность достигла 90,7%. Во второй половине XX в. начали проводить лесовосстановительные работы. Этот же период связан с ростом населенных пунктов (к 2000-х гг. их площадь более чем в 6 раз выросла по сравнению с началом XX в.) и увеличением зарегулированности стока дамбами прудов (более чем в 7 раз). Сведение лесов, проведение землеустройства, закрепившего постоянные хозяйственные границы, зарегулирование стока каскадом мельничных запруд приводило к заилению водотоков. И в начале XXI в. густота речной сети бассейна Ворсклы сократилась на 12% до 0,36 км/км<sup>2</sup>. Поэтому бассейны рек требуют не только поддерживающих водохозяйственных мероприятий, но и нуждаются в восстановлении экологического баланса территории. Необходим комплексный подход к организации мелиоративных мероприятий, основанный на бассейновом и ландшафтно-экологическом принципах, с учетом системности исследований – рассмотрения бассейнов и антропогенной нагрузки в его пределах как целостной системы, состоящей из взаимосвязанных блоков (вода, другие ресурсы, источники нагрузки), которые соединяются, исходя из причинно-следственных связей. В рамках бассейновой концепции наиболее перспективно решать проблемы организации, рационализации, мониторинга природопользования и управления его процессами. Нами предложена схема проведения такой организации (рис.).

Разработка проекта проводится с использованием геоинформационных систем, что дает возможность не только актуализировать карты, но и использовать инструменты ГИС-анализа, которые позволяют создавать цифровые модели рельефа и местности, объективно обосновать границы водосборов, определять траектории возможной миграции токсичных веществ, выделять природные и антропогенные элементы ланд-

шафта, играющие роль геохимических барьеров, определять благоприятные территориальные зоны для мероприятий по инактивации аккумулярованных токсикантов, проектировать элементы почвоводоохранного обустройства.

В качестве предпроектного обоснования оправдано выделение позиционно-динамического типа ландшафтных территориальных систем (ЛТС). Бассейновая организация территории дополняет ландшафтную организацию объектов и явлений, акцентирую внимание на их латеральной и особенно парагенетической связанности [8]. Для наиболее эффективного обустройства пашни необходима дополнительная агроэкологическая оценка территории [11]. Проектирование проводят по ранее предложенной [6, 7, 10] последовательности (алгоритму) обустройства агроландшафтов на почвоводоохранных принципах, увязанной логикой проектирования «от водораздела к тальвегу». Через итерации в расчетах определяется оптимальная стратегия, гармонизирующая отношения земле- и водопользования в конкретных эколого-хозяйственных ситуациях бассейнового природопользования.

Наиболее интегральное представление о миграции и аккумуляции потоков вещества в пределах бассейна позволяет получить организованный в замыкающем створе водотоков экологический мониторинг. Это обеспечивает отражение более дифференцированной картины агрогеохимических закономерностей [1, 5] и позволяет повысить объективность оценки экологического состояния почвенного и растительного покрова.

Для оценки экологического состояния бассейна в проекте использована концепция эколого-хозяйственного баланса территории [3], которая рассматривает соотношение двух основных групп земель: хозяйственно используемых и незатронутых либо слабо затронутых человеческой деятельностью – они составляют экологический фонд земель и выполняют важнейшие эколого-биосферные функции или «экологические услуги». Проектными решениями в бассейне р. Ворскла обоснованы функциональные зоны, что позволяет в конкретном случае реализовать действующие областные целевые программы и проекты (биологизация пашни, минимальные обработки, травосеяние, консервация земель, сплошное облесение неудобий, повышение медопродуктивности угодий, развитие туризма и создание рекреационных зон и др.). Проектом предполагается сокращение распаханности до 71,8%, из состава пашни 27,5% площадей отведено под многолетние травы и залужение водотоков, увеличение лесистости до 13,6%, в т.ч. за счет сокращения площади кормовых угодий. Таким образом, долю дестабилизирующих угодий планируется снизить на 14,5%.



Рис. Схема проведения работ при применении бассейновой концепции в природопользовании

До проектирования по составу угодий территория являлась экологически нестабильной, а в результате внедрения проекта общий коэффициент стабильности повысится на 57% и территория станет экологически стабильной. Естественная защищенность территории в настоящее время критическая (0,49). Внедрение проекта позволит понизить экологическую напряженность до оптимального состояния. В результате реализации проекта ожидается увеличение прибыли на – 204 млн. руб. в год. Для оценки реализации проекта были установлены точки для проведения экологического мониторинга.

**Выводы:** выбор бассейновых структур перспективен для организации экологически ориентированного природопользования. Это демонстрирует результат выполненной проектной работы по почвоводоохранному обустройству бассейна реки Ворскла. Бассейновая концепция природопользования имеет несомненные преимущества, так как позволяет, опираясь на природные закономерности бассейна, устанавливать эффективные пространственные формы взаимодействия между субъектами природопользования. При этом учитывается тенденция в перераспределении полномочий на региональный уровень, что позволяет, используя сложившуюся структуру управления, организовать процессы природопользования наиболее экономически эффективным и экологически приемлемым образом. Чтобы достичь договоренности о доступности ресурсов можно применить такой инструмент, как бассейновые соглашения. Они практикуются в межгосударственных отношениях на трансграничных реках. На внутриобластном уровне наиболее реалистичен бассейново-административный подход в природопользовании.

При почвоводоохранном обустройстве территории малых водосборов перспективна интеграция бассейновой концепции, специального ландшафтного картографирования, расчетных методов стока воды и смыва почвы, методов дистанционного зондирования и ГИС-технологии [5]. Экологический мониторинг, основанный на бассейновых принципах, позволит обеспечить своевременную актуализацию информации о состоянии землепользований, что послужит объективной основой контроля и управления устойчивым развитием территорий.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 12-05-97510-р\_центр\_a.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Каиштанов, А.Н. Основы ландшафтно-экологического земледелия / А.Н. Каиштанов, Ф.Н. Лисецкий, Г.И. Швец. – М.: Россельхозакадемия, 2008. С. 538-685.
2. Корытный, Л.М. Бассейновая концепция в природопользовании. Монография. – Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 2001. 163 с.
3. Кочуров, Б.И. Оценка эколого-хозяйственного состояния территории административного района / Б.И. Кочуров, Ю.Г. Иванов // География и природные ресурсы. 1987. № 87. С. 49-53
4. Лисецкий, Ф.Н. Аккумуляция тяжелых металлов в растениеводческой продукции зоны техногенеза / Ф.Н. Лисецкий, А.В. Свиридова, Н.С. Кухарук и др. // Вестник Оренбургского государственного университета. 2008. № 10. С. 142-149.
5. Лисецкий, Ф.Н. Использование космического мониторинга для изучения элементов водного баланса в целях адаптивного землеустройства агроландшафтов / Ф.Н. Лисецкий, Т.Н. Ковалева // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2011. Т. 17. № 21. С. 108-118.

6. Лисецкий, Ф.Н. Пространственно-временной синтез агроландшафтов – основа проектирования ландшафтно-экологических систем земледелия // Экология и жизнь. 1996. № 1. С. 32-40.
7. Лисецкий, Ф.Н. Решение почвоводоохранных и экологических задач при внедрении ландшафтных систем земледелия / Ф.Н. Лисецкий, М. А. Польшина, А.Г. Нарожняя, Я. В. Кузьменко // Проблемы региональной экологии. 2007. № 6. С. 72-79.
8. Методические указания по ландшафтным исследованиям для сельскохозяйственных целей. – М.: ВАСХНИЛ, 1990. 58 с.
9. Нарожняя, А.Г. Бассейновое природопользование при охране окружающей среды / А.Г. Нарожняя, Я.В. Кузьменко // Проблемы региональной экологии. 2012. № 2. С. 12-15.
10. Нарожняя, А.Г. Эколого-ландшафтные аспекты почвоводоохранного обустройства бассейнов малых рек / А.Г. Нарожняя, М.А. Польшина, Н.С. Кухарук // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2009. № 2. С. 97-104.
11. Смирнова, Л.Г. Применение геоинформационных систем для агроэкологической оценки земель при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия / Л.Г. Смирнова, А.Г. Нарожняя, Ю.Л. Кривоконь, А.А. Петрякова // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 11. С. 11-14.
12. Смольянинов, В.М. Эколого-гидрологическая оценка состояния речных водосборов Воронежской области / В.М. Смольянинов, С.Д. Дегтярев, С.В. Щербинина. – Воронеж: Истоки, 2007. 133 с.

## APPLICATION THE BASIN CONCEPT OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT FOR SOIL-WATER SAFETY ARRANGEMENT OF AGROLANDSCAPES

© 2012 Ya.V. Kuzmenko, F.N. Lisetsky, A.G. Narozhnaya

Belgorod State National Research University

Basin represents integral natural and economic system as it is the arena of interaction of nature and society where natural, economic and social demographic processes are interdependent, therefore at solving the problems of territorial scheduling it is rationally to use principles of basin concept. The developed scheme of work the projection of basin environmental management allows to pursue rational nature protection policy in the sphere of ground and water resources management. Design works on soil-water safety arrangement are executed on an example of Vorskla river basin (Belgorod oblast).

Key words: *river basins basin approach, agrolandscape, adaptive land management, rational environmental management*

---

Yaroslava Kuzmenko, Post-graduate Student. E-mail:  
kuzmenko@bsu.edu.ru

Fyodor Lisetskiy, Doctor of Geography, Professor at the  
Department of Nature Management and Land Cadastre.  
E-mail: liset@bsu.edu.ru

Anastasiya Narozhnyaya, Senior Teacher at the Department  
of Nature Management and Land Cadastre. E-mail:  
narozhnyaya\_a@bsu.edu.ru