



**Экологические  
и экономические  
стратегии  
устойчивого  
землепользования  
в степях Евразии  
в условиях  
глобального  
изменения климата**

Барнаул  
2014

АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ  
УСТОЙЧИВОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ  
В СТЕПЯХ ЕВРАЗИИ  
В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА»**

**Материалы Международной научно-практической  
конференции**

**30 сентября – 3 октября 2014 г., Барнаул**



Барнаул

---

Издательство  
Алтайского государственного  
университета  
2014

**УДК 502.3**  
**ББК 20.1я431**  
**Э 40**

**Главный редактор:**  
профессор, д.б.н. М.М. Силантьева

**Редколлегия:**  
профессор, д.т.н. В.И. Беляев, доцент, к.т.н. Е.В. Понькина,  
профессор, д.г.н. Д.В. Черных

Э 40 **Экологические и экономические стратегии устойчивого землепользования в степях Евразии в условиях глобального изменения климата: материалы Международной научно-практической конференции, 30 сентября – 3 октября 2014 г., Барнаул / под ред. М.М. Силантьевой, В.И. Беляева, Е.В. Понькиной, Д.В. Черных. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2014. – 208 с.**

ISBN 978-5-7904-1734-4

В сборнике собраны статьи по материалам представленных в рамках международной научно-практической конференции докладов, которые посвящены исследованиям в следующих областях:  
– изменение климата и систем природопользования в XX в. в степной зоне Евразии, влияние антропогенной трансформации экосистем и изменений в землепользовании на биоразнообразие;  
– состояние плодородия почв естественных экосистем и агроценозов, инновационные технологии земледелия и социально-экономические предпосылки их внедрения;  
– проблемы сохранения биологического разнообразия в условиях степного природопользования, проектирование и создание особо охраняемых природных территорий в открытых ландшафтах;  
– управление степными экосистемами с учетом природоохранной политики и социально-экономических особенностей регионов.  
Публикуется при финансовой поддержке РФФИ, проект № 14-05-20311.

**УДК 502.1**  
**ББК 20.1я431**

ISBN 978-5-7904-1734-4

© Оформление. Издательство Алтайского государственного университета, 2014

зования и управления агроландшафтами. В сборнике: Глобальные экологические процессы. Материалы Международной научной конференции. / Отв. редактор В.В. Снакин. – М: Academia, 2012. – С. 107–114.

8. Трофимов И.А. Глобальные экологические процессы и управление сельскохозяйственными землями // Адаптивное кормопроизводство. – 2012. – № 4 (12). – С. 7–12.

9. Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Современное развитие системного подхода к конструированию агроландшафтов (к 150-летию со дня рождения выдающихся ученых) // Вестник РАСХН. – 2013. – № 5. – С. 11–14.

### **Ландшафтные основы управления бассейнами малых и средних рек в степной и лесостепной зонах Азиатской России**

***Д.В. Черных, Д.В. Золотов, Р.Ю. Бирюков, Д.К. Першин***  
*Институт водных и экологических проблем СО РАН*  
*(ИВЭП СО РАН), г. Барнаул, Россия*

Ландшафтный подход (ландшафтоведение, ландшафтная экология) традиционно ориентирован на решение практических задач, связанных с управлением территориями. Согласно [1], стандартная процедура ландшафтного исследования состоит из двух фаз – ландшафтного анализа и ландшафтного дизайна. В фазе ландшафтного анализа основные шаги это: 1) идентификация, картографирование и описание структурных элементов ландшафта; 2) идентификация и картографирование ландшафтных потоков (процессов); 3) выявление связей между структурными элементами ландшафта и потоками; 4) описание того, какое влияние на ландшафт оказывают нарушения; 5) перенос выявленных зависимостей на соседние территории. Шаги, составляющие фазу ландшафтного дизайна, специфичны для различных направлений, где используется ландшафтный подход, и включают в себя мероприятия по оптимизации структуры ландшафта.

В условиях степной и, в меньшей степени, лесостепной зон вода является дефицитным ресурсом, а недостаток воды – основным лимитирующим фактором. Как следствие, оптимальная организация ландшафта предполагает максимально эффективное и рациональное использование водных ресурсов. Говоря языком ландшафтной гидрологии, должна быть предложена такая организация ландшафтов речного бассейна, которая бы позволяла геосистемам наиболее эффективно

выполнять гидрологическую функцию без ущерба для других функций.

Предлагается следующий алгоритм ландшафтных (ландшафтно-гидрологических) исследований в бассейнах малых и средних рек, разработанный для территорий с дефицитом гидрометеорологической информации.

- Анализ климато-гидрологического фона.
- Построение на основе синтеза цифровой модели рельефа (ЦМР), результатов дешифрирования данных дистанционного зондирования (ДДЗ) и полевых описаний ландшафтной основы, масштаб которой определяется размерами модельного бассейна.
- Адаптация ландшафтной основы (включая легенду) для решения ландшафтно-гидрологических и связанных с ними задач. Разработка классификации ландшафтно-гидрологических комплексов (ЛГК).

• Наблюдения в течение ряда лет за значимыми с гидрологических позиций характеристиками, территориальная дифференциация и распределение которых четко отражают ландшафтные закономерности. Одним из наиболее информативных показателей является определение запасов продуктивной влаги в почве в разные фазы гидрологического года. Для характеристики зимних состояний первостепенное значение имеют снегомерные съемки и определение величин снегозапасов и влагозапасов в снеге. Связи между характеристиками снежного покрова и ландшафтными характеристиками достаточно прочные и сохраняются в многолетнем режиме.

• Построение частных ландшафтно-гидрологических карт на основе материалов полевых исследований (карты снегозапасов, эдафического увлажнения и т.д.).

• Расчет гидрологической функции геосистем (коэффициенты, слои стока) на различные фазы гидрологического года и построение интегральной ландшафтно-гидрологической карты.

• Верификация алгоритма исследований на других водосборных бассейнах со схожими и иными ландшафтными условиями, для которых имеются гидропосты в замыкающих створах.

• Перенос алгоритма исследований на водосборные бассейны, в пределах которых отсутствуют гидропосты в замыкающих створах.

В рамках предложенного алгоритма проводятся работы в модельном бассейне р. Касмала (южная лесостепь, Приобское плато, Алтайский край). Получены следующие результаты.

1. Анализ климато-гидрологического фона на основе коэффициента атмосферного увлажнения [2] показал, что значения коэффициен-

та для конкретных метеостанций в кризисные годы очень сильно отклоняется от среднелетних значений. Динамика коэффициента увлажнения в конкретных географических пунктах западной части Алтайского края приводит к тому, что в разные рассматриваемые годы рисунок зон увлажнения принимает индивидуальный характер, который не соответствует или только в общих чертах соответствует среднелетнему.

2. В результате интеграции материалов полевых исследований, ЦМР (25 уникальных классов «экспозиция-крутизна») и результатов автоматизированного дешифрирования ДДЗ (16 типов наземных покровов – land cover) на территорию модельного бассейна р. Касмала создана ландшафтная основа.

3. Разработана классификация ЛГК с учетом неизменных (статических) и меняющихся в течение гидрологического года (динамических) характеристик геосистем.

4. На основе данных инструментальных наблюдений (2011–2014 гг.) проведен расчет интегральной плотности снега и снеготпасов. Рассчитаны средние значения мощности, плотности снежного покрова и снеготпасов. Создана и наполнена база данных, построены профили и карты высоты снежного покрова и снеготпасов. Неравномерность распределения снеготпасов определяется главным образом особенностями мезо- и микрорельефа, характером растительного покрова и метеоусловиями зимнего периода.

5. На основе данных, полученных в контрастные по метеоусловиям 2012 и 2013 гг. (коэффициенты Селянинова – 0,56 и 1,38 соответственно), рассчитаны июльские запасы влаги в почвах основных классов ЛГК. Данные годы можно принимать за экстремумы в диапазоне значений соотношения тепла и влаги, в которых функционируют геосистемы рассматриваемого бассейна. В связи с этим выявлено, что даже во влажные годы большая часть геосистем бассейна в летнее время не отдает влагу, а использует ее внутри себя, т.е. выполняет аккумулялирующую гидрологическую функцию.

6. Оценено влияние динамики площади аквальных систем естественного и антропогенного происхождения за период 1940–2010 гг. на величину испарения с водной поверхности. Выделены четыре временных периода, различающиеся суммарной площадью водных объектов естественного и искусственного происхождения. На основе графиков Мейера, характеризующих зависимость испарения с водной поверхности от температуры воздуха, рассчитаны среднегодовые величины испарения, величины испарения за теплое полугодие и среднегодовые объемы испарившейся воды для каждого

из обозначенных временных периодов. Выявлено, что среднегодовой объем испарившейся с поверхности озер и прудов воды достигал максимума в 1980–90-е года и превышал соответствующую величину для середины XX в. на 45%.

### Библиографический список

1. Diaz N., Apostol D. Forest Landscape Analysis and Design: A Process for Developing and Implementing Land Management Objectives for Landscape Patterns. USDA Forest Service, PNW Region, Portland, OR R6 ECO-TP-043-92. 1992.

2. Золотов Д.В., Николаева О.П., Черных Д.В. Динамика атмосферного увлажнения западной части Алтайского края как характеристика климато-гидрологического фона // Известия АлтГУ. – 2012. – № 3/1. – С. 119–125.

3. Бирюков Р.Ю. Интеграция разнородной пространственно-распределенной информации средствами ГИС при создании основы для ландшафтно-гидрологических карт // Мир науки, культуры, образования. – 2013. – № 2. – С. 307–314.

## Опыт разработки плана управления ключевой орнитологической территорией «Озеро Кызылколь»

*Г.В. Шаула, С.В. Баскакова, В.Ф. Шаула*

*НПО «Дикая природа», с. Жабаклы, Южный Казахстан*

В 2013–2014 гг. Общественное экологическое объединение «Дикая природа» выполняет проект «Озеро Кызылколь». Этот микропроект является частью общего проекта Ассоциации сохранения биоразнообразия Казахстана «Поддержка местных инициатив для устойчивого сохранения ключевых орнитологических территорий», финансируемого Глобальным экологическим фондом программы развития Организации Объединенных Наций. Руководитель микропроекта «Озеро Кызылколь» – Георгий Шаула.

Озеро Кызылколь расположено в полупустынной зоне Южно-Казахстанской области и принадлежит системе озер северо-восточных предгорий Сырдарьинского Каратау на границе с пустыней Муюнкум. Кроме Кызылколя в эту систему входят озера Акжар, Жылкыбай, Акколь, Жумалакколь и безымянные мелкие водоемы урочища Каракога. Кызылколь – самое глубокое и крупное озеро этой системы, имеет чашеобразную форму и является бессточным. Это соленое озеро, замерзающее в суровые зимы. Координаты: N 43°45', E 69°29'; высота 320 м над уровнем моря. Лимнологические параметры озера Кызылколь, по

*Научное издание*

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ  
УСТОЙЧИВОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В СТЕПЯХ ЕВРАЗИИ  
В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА**

**Материалы Международной научно-практической  
конференции**

30 сентября – 3 октября 2014 г., Барнаул

*Публикуется в авторской редакции*

Компьютерная верстка – Е.В. Понькина

Издательство Алтайского государственного университета

Издательская лицензия ЛР 020261 от 14.01.1997 г.

Подписано в печать 17.09.2014 г.

Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Печать цифровая.

Усл.-печ. л. 13. Тираж 100 экз.

Типография ООО «Алтай-Циклон».

656099, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Кирова, д. 49а.

Заказ: № 888.

