

Арынова Н.А.

**ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА РЕГИОНА И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ВЛИЯНИЯ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД НА ЭКОЛОГОМЕЛИОРАТИВНОЕ  
СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ЧУЙСКОЙ  
ДОЛИНЫ КЫРГЫЗСТАНА**

N.A. Arynova

**RATIONALE FOR SELECTION OF THE REGION  
AND METHODS OF INFLUENCE GROUNDWATER LEVEL  
ECO-IRRIGATED LAND IN CHUI VALLEY, KYRGYZSTAN**

УДК:504/06(1-89)

*В статье отражены вопросы исследования, проводимого в нижней зоне Сокулукского района, характеризующегося интенсивным сельскохозяйственным производством с ярко выраженными социально-экологическими проблемами типичными для всей Чуйской долины; определены критерии выбора региона исследований. Также описаны методы исследований, позволяющие определить влияние уровня грунтовых вод на эколого-мелиоративное состояние орошаемых земель.*

*Социально-экологические проблемы, бассейн реки Сокулук, уровень грунтовых вод, эколого-мелиоративное состояние, орошаемые земли.*

*The research questions of the study in the lower part of the Sokuluk River basin characterized by the intensive agriculture and with social and ecological problems typical for Chui valley reflected in the article. Description of research methods being applied to identify impact of ground water level on the ecological and reclamation conditions of irrigated lands are given as well.*

*Social and ecological problems, Sokuluk River Basin, ground water level, environmental and reclamation status, irrigated lands.*

**Обоснование выбора региона для исследования**

Как известно для Центральной Азии вопросы водо- и землепользования имеют первостепенное значение, поскольку использование именно этих ресурсов составляет основу экологической безопасности и социально-экономического развития региона.

В рамках Швейцарской Программы научных исследований (NCCR) Север-Юг были проведены исследования по устойчивому использованию водных и земельных ресурсов в бассейне реки Сокулук (БРС). Результаты исследований, проведенные в верхней и средней зонах БРС, показывают, что изменение климата и процессы социально-политической трансформации влияют на состояние природных ресурсов, а также на жизнеобеспечение населения [1,2]. Разрушенная инфраструктура, институциональное бездействие и нерациональное использование водных ресурсов неопытными фермерами являются основными причинами резкого ухудшения эколого-мелиоративного состояния орошаемых земель в нижней зоне БРС - происходит их заболачивание, зарастание камышом, вторичное засоление и др. [3]. В связи с этим и для завершения комплекса исследований в бассейне реки Сокулук нами было запланировано проведение исследований в нижней зоне БРС, характеризующегося интенсивным сельскохозяйственным производством с ярко выраженными социально-экологическими проблемами, типичными для всей Чуйской долины.

Территориально зона исследований ограничена с юга дорогой Бишкек - Ош, с севера - Атбашинским каналом, с востока условной водораздельной линией между реками Сокулук и Ала-Арча и с запада - границей Сокулукского района. На рисунке 1 показано географическое положение зоны исследований.

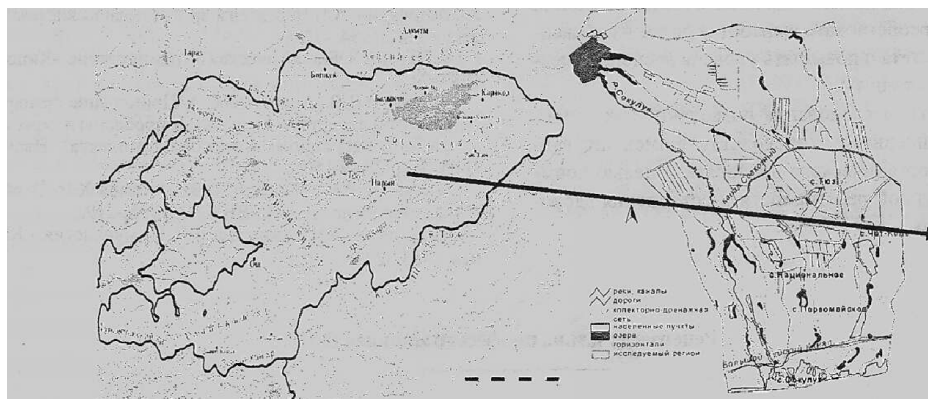


Рис.1. Карта Чуйской долины и региона исследований

Регион исследований отвечает следующим критериям:

1. В территориальном отношении Сокулукский район находится в центральной части Чуйской долины  
 2. Система водоподачи характерна для всей Чуйской долины, т.к. Сокулукский РУВХ является одним из подразделений Департамента водного хозяйства КР.

3. В нижней зоне БРС, в силу геологических особенностей Чуйского бассейна, наблюдается повсеместное выклинивание грунтовых вод.

4. В нижней зоне БРС распространены заболоченные, засоленные и солонцеватые земли. Такая ситуация характерна для всех земель находящихся в зоне выклинивания грунтовых вод Чуйской долины.

В административном отношении в регион исследований включены 7 айыл окмоту - Крупский, Сокулукский, Первомайский, Тош-Булакский, Сазкий, Кай-назаровский, Гавриловский.

После распада Советского Союза и проведенной земельной реформы земли бывших колхозов и совхозов были разделены на участки площадью 1-5 га и переданы в частную собственность фермерам, что наглядно представлено на спутниковом снимке от 19 июля 2009 г. (рис. 2), полученного с сайта [www.earth.google.com](http://www.earth.google.com).

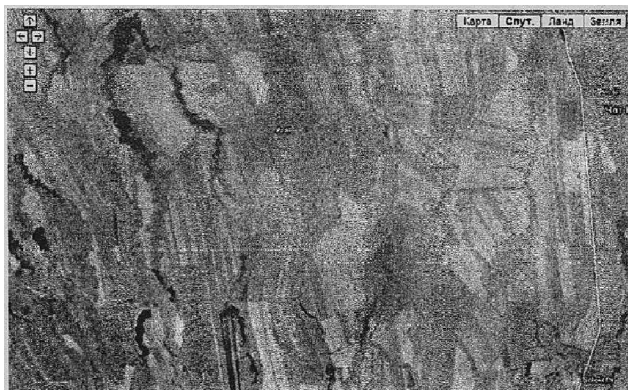


Рис. 2. Земельные наделы фермеров в регионе исследований

Отсутствие знаний, навыков и средств у фермеров, а также расположение региона вблизи столицы КР привело к изменению структуры посевов. До распада советского союза в Чуйской долине возделывались такие основные сельскохозяйственные культуры, как сахарная свекла, пшеница, ячмень, кукуруза, семена сахарной свеклы, бахчевые, овощи и многолетние травы. В настоящее время, высокочатратная культура - сахарная свекла практически не возделываются, а увеличилась доля малозатратных культур: ячменя и трав и высококорентабельных: овощей и бахчевых культур (рис. 3). Все это привело к нарушению научно обоснованных севооборотов и изменению существовавших в советское время режимов орошения и графиков водоподачи [4].

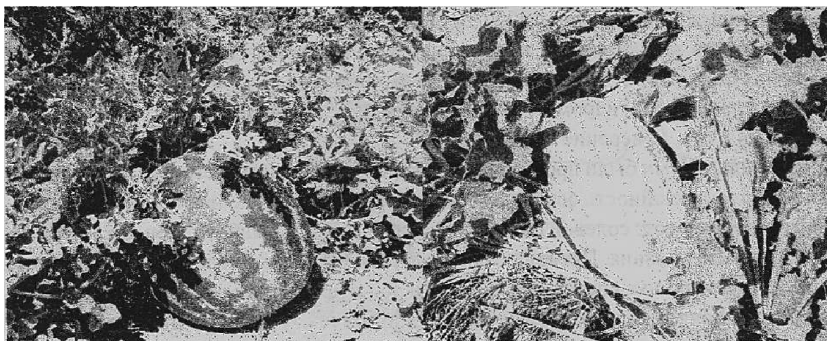


Рис.3 Арбузы и дыни на орошаемых землях Сокулукского района (Арынова, 2009)

Орошение в Чуйской долине в основном базируется на поверхностном стоке, частично используются подземные воды, а в последние годы, также дренажные воды с большой степенью минерализации.

Как известно, для данного региона исследований, содержание орошаемых земель в удовлетворительном состоянии невозможно без нормально функционирующей ирригационной и коллекторно-дренажной сети (КДС). Но в связи с передачей внутрихозяйственной оросительной и КДС на баланс местной администрации (айыл окмоту), не способной поддерживать систему в удовлетворительном состоянии, произошло разрушение оросительных каналов (рис. 4), заиливание и зарастание камышом КДС (рис. 5), что привело к подъему уровня грунтовых вод, заболачиванию, вторичному засолению земель.



Рис. 4. Разрушенная оросительная сеть (Hanspeter Liniger, 2010)



Рис. 5. Состояние коллекторно-дренажной сети (Арынова, 2009, Hanspeter Liniger, 2010)

#### Методы исследования

Для достижения поставленных задач были использованы 4 группы методов исследования: полевые исследования, статистический анализ, картографические исследования и метод моделирования, представленные на рисунке 6.

**Полевые исследования.** В летний период 2009-2010 годов для выбора участков исследований были произведены визуальные наблюдения за состоянием земель, системы водоподачи и экологической обстановки в нижней зоне БРС. Наблюдения показали, что большинство земель и посевов находятся в неудовлетворительном состоянии. Также нами были проведены гидрометрические измерения, взятие проб поверхностных и грунтовых вод на ирригационную пригодность, измерение УГВ и др.

**Статистический анализ.** Нами были проанализированы следующие статистические характеристики: посевные площади, валовой сбор и урожайность основных с *fx* культур, водоподача, наличие и состояние скважин режимной сети, уровень грунтовых вод, солевой состав грунтовых вод, площади засоленных и заболоченных земель.

**Картографические исследования.** Проанализирована имеющаяся картографическая информация и спутниковые снимки по землепользованию, состоянию оросительной и дренажной сети, уровню грунтовых вод, засоленности и солонцеватости почв, мелиоративному состоянию земель за предыдущие годы (1985-2008) и выявлена динамика землепользования и водопользования.

**Метод моделирования.** На основе анализа имеющегося картографического материала и спутниковых снимков будет произведена разработка прогнозных сценариев изменения уровня грунтовых вод и его воздействия на продуктивность орошаемых земель Сокулукского района Кыргызстана

Результатом настоящего исследования будет анализ, и оценка текущего состояния уровня грунтовых вод и их влияния на мелиоративное состояние орошаемых земель в регионе для разработки мер по смягчению воздействия антропогенных и техногенных факторов на состояние земельного фонда и устойчивое развитие местных сообществ - сельских общин.

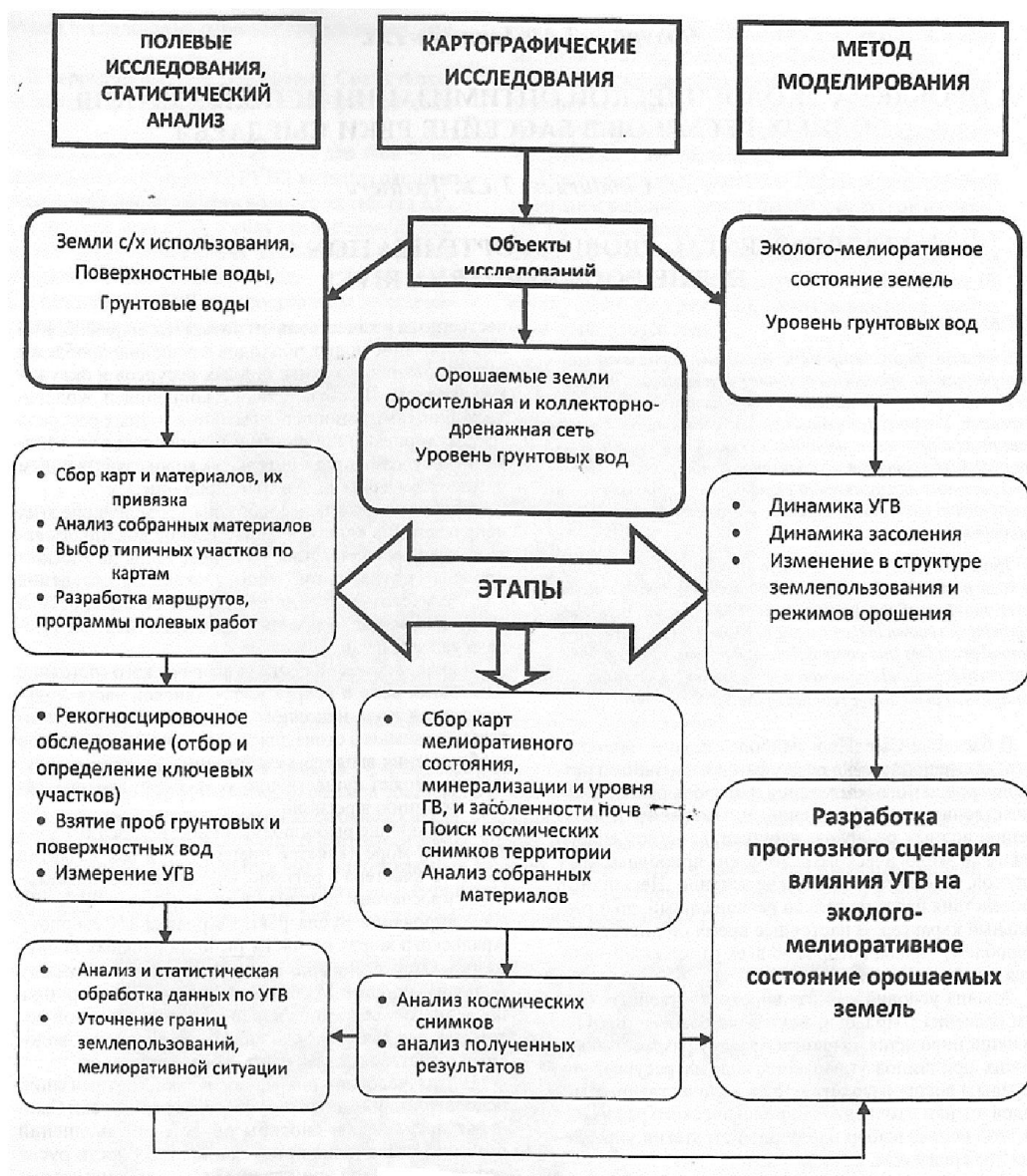


Рис.6 Методы исследования

**Библиографический список:**

1. Niederer P, Bilenko V, Ershova N, Hurni H, Yerokhin S, Maselli D. 2008. Tracing Glacier Wastage in the Northern Tien-Shan (Kyrgyzstan / Central Asia) Over the Last 40 Years. *Climatic Change* 86:227-234.
2. Shigaeva, Jyldyz, Kollmair, Michael, Niederer, Peter and Maselli, Daniel (2007) 'Livelihoods in transition: changing land use strategies and ecological implications in a post-Soviet setting (Kyrgyzstan)', *Central Asian Survey*, 26:3,389 - 406
3. Maselli D, Arynova M, Ershova N, Ivanova N, Bilenko V, Liniger H. 2009. Managing water in a dynamic setting: The challenges of change in Central Asia. In: Hurni H, Wiesmann U, editors. *Global Change and Sustainable Development: A Synthesis of Regional Experiences from Research Partnerships. Perspectives of the Swiss National Centre of Competence in Research (NCCR) North-South*, University of Bern, Vol. 5. Bern, Switzerland: Geographica Bernensia, pp.223-239
4. Биленко В. А., Арынова Н. А., Андрусевич С.Б. Анализ эколого-мелиоративного состояния орошаемых земель Чуйской долины Кыргызстана (на примере нижней зоны бассейна реки Сокулук) / Материалы международной научно-практической конференции "Проблемы развития мелиорации и водного хозяйства и пути их решения". Ч. I. "Комплексное обустройство ландшафтов" - М.: ФГБОУ ВПО МГУП, 2011. С. 77 - 83.

Рецензент: к.г.н., доцент Ершова Н. В