

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ КУБАНЬ

Владимиров С.А., кандидат сельскохозяйственных наук, профессор,

тел. 89181483064, st.vlad.52@yandex.ru

Дронов М.В., студент,

тел. 89187813848 maksim-dronov-2000@mail.ru

Александров, Д.А. студент,

тел. 89183456002, dankaman@yandex.ru

ФГБУ ВО Кубанский ГАУ

***Ключевые слова:** водные ресурсы, бассейн реки, водосбор, сток. эрозия, глобальное потепление, экология.*

Представлен ретроспективный аналитический обзор проблем изменения характеристик водных ресурсов в бассейне р. Кубань, сезонной и долгосрочной трансформации водного режима, годовой нагрузки взвешенных наносов и интенсивности эрозии, а также экологических последствий этих изменений.

Введение. Краснодарский край традиционно считается одним из ведущих регионов РФ, обеспечивающим продовольственную безопасность страны, в том числе и риса [1, 2].

Благодаря благоприятному сочетанию экологических условий, высокой степени водности региона и концентрации оросительных систем в низовьях Кубани, зарегулированности источников орошения, распашки плодородных почв (в основном черноземов) степной зоны правобережья Кубани, этот географический регион юго-запада России также является одной из наиболее опасных территорий в части эрозионных и деградационных почвенных процессов [3, 4].

Последние полвека характеризуются заметным изменением климата. Региональным следствием глобального потепления и изменениями в

землепользовании, которые начались незадолго до и особенно после распада СССР стали гидрологические изменения в части русловых процессов [5]

Как отмечают исследователи, внутригодовая изменчивость стока рек за последние десятилетия заметно снизилась, в первую очередь из-за уменьшения максимального стока воды в сезон паводков, вызванных таянием снега, и увеличения базового стока в маловодные периоды. Несмотря на относительно хорошие знания о различных гидрологических изменениях за последние десятилетия, все еще недостаточно знаний об их экологических последствиях. В первую очередь это касается долгосрочной и сезонной динамики эрозионных процессов и их продуктов (наносов) в различных частях речной сети региона.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось с использованием данных мониторинга Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды РФ путем сравнения двух периодов: 1963-1980 и 2008-2017 годов. Использовались различные подходы и методы, такие как моделирование, анализ гидрологических данных (нагрузка взвешенных наносов), критериев продуктивного использования земельных ресурсов и устойчивости агроландшафтов, стационарные исследования, полевой и дистанционный мониторинг, полевые исследования на основе различных хрономаркеров [6, 7, 8].

Результаты исследований и их обсуждение.

Согласно результатам исследования, в реке Кубань выявлены тенденции увеличения среднегодового расхода воды (на 2-97%) и существенного снижения его внутригодовой изменчивости. Напротив, на большей части исследуемого бассейна были выявлены тенденции снижения годовой нагрузки взвешенных наносов и интенсивности эрозии. Изменения климата (уменьшение глубины промерзания почвы и стока талой воды) и землепользования (сокращение посевных площадей и нагрузки сельскохозяйственной техники на почву, сокращение поголовья скота на пастбищах и перенос воды из соседних, более полноводных рек) считаются основными причинами вышеупомянутых тенденций.

Общая экологическая обстановка бассейна реки Кубань остается напряженной, поскольку речные отложения также являются переносчиками загрязняющих веществ (включая тяжелые металлы и радионуклиды),

становится очевидной важность изучения гидрологических и эрозионных процессов в условиях современных изменений климата и землепользования не только для речных бассейнов региона, но и для прилегающих территорий и прилегающих водных объектов, где потенциально могут накапливаться продукты эрозии и связанные с ними загрязнители [9, 10].

Заключение.

Наиболее важные факторы экологической обстановки бассейна р. Кубань:

- более 20% годового стока Кубани составляет безвозвратное потребление воды, что приводит к недостаточному водоснабжению нерестилищ в кубанских лагунах и ухудшает гидрохимические условия, на которые уже влияет значительный сброс загрязненных вод с рисовых полей;
- водоохранные зоны в сельской местности часто участвуют в севообороте с использованием гербицидов и пестицидов для борьбы с сорняками, что подавляет водную и полуводную флору и фауну;
- истощение запасов промысловых рыб не прекратились, более того, наблюдается устойчивая тенденция дальнейшего снижения;
- многолетние гидрохимические исследования качества воды выявили более высокое содержание фенолов, нефтепродуктов и железа в реке;
- степень загрязнения речного стока в целом можно оценить как «умеренно загрязненные воды».

Библиографический список:

1. Амелин, В. П. Методологические аспекты концепции перехода на устойчивое экологически чистое рисоводство Кубани / В. П. Амелин, С. А. Владимиров, Н. Н. Крылова // Научный журнал Труды КубГАУ. – 2007. – Вып. 3 (7). – С. 182-186.
2. Малышева, Н.Н. Технологические аспекты увеличения объемов производства риса на Кубани / Н.Н. Малышева, С.А. Владимиров // Сборник статей Международного научно-практического форума «Развитие АПК на основе принципов рационального природопользования и применения конвергентных технологий», Т. 1. – Волгоград. – 2019. – с. 224-230.
3. Цхамария, А. С. Проблемы орошения на местном стоке / А.С. Цхамария, С.А. Владимиров // Вестник научно-технического творчества

молодежи Кубанского ГАУ. В 4 т. / сост. А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под ред. А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Коцаев. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – Т. 2, вып. 1. - С. 66-70.

4. Орлов, К. Н. К вопросу об орошении черноземов /К. Н. Орлов, С. А. Владимиров // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2017. - С. 1130-1132.

5. Чебанова, Е.Ф. Прогноз деформации русла реки при выполнении противопаводковых мероприятий / Е.Ф. Чебанова // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г., 2017. С. 215-216.

6. Владимиров, С.А. Критерии продуктивного использования земельных ресурсов и устойчивости агроландшафтов / С.А. Владимиров // Земельные и водные ресурсы: мониторинг эколого-экономического состояния и модели управления: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации (23-25 апреля 2015 г.). – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2015. – С. 187-191.

7. Владимиров, С. А. Вероятностная модель процесса управления мелиоративными мероприятиями / С. А. Владимиров, Т. И. Сафронова, И. А. Приходько // International Agricultural Journal. 2019. Т. 62. № 4. С. 18.

8. Сафронова, Т. И. Математическая модель выбора эколого-адаптивных мелиоративных мероприятий / Сафронова Т. И., Приходько И. А. // Фундаментальные исследования. 2019. № 9. С. 64-68.

9. Владимиров, С. А. Методика оценки сбалансированного земельного использования ресурсов и устойчивости агроландшафтов / С. А. Владимиров, И. А. Приходько, Т. И. Сафронова // International Agricultural Journal. 2020. Т. 63. № 2. – С. 13.

10. Килиди, А.И. Аспекты ресурсосбережения в системе водораспределения на рисовые оросительные системы Кубани / А.И. Килиди, Е.И. Хатхоху, Д.А. Александров // Тенденции развития науки и образования. 2021. № 71-2. С. 128-130.

ASSESSMENT OF CHANGE IN WATER RESOURCES IN THE KUBAN RIVER BASIN

Vladimirov S.A., Dronov M.V., Alexandrov, D.A.

Keywords: *water resources, river basin, catchment, runoff, erosion, global warming, ecology.*

A retrospective analytical review of the problems of changing the characteristics of water resources in the river basin is presented. Kuban, seasonal and long-term transformation of the water regime, the annual load of suspended sediments and the intensity of erosion, as well as the environmental consequences of these changes.