



*VII международная научная
конференция
молодых ученых и талантливых студентов*

**Водные ресурсы, экология
и
гидрологическая безопасность**
Сборник трудов



*Организована Учреждением Российской академии наук
Институтом водных проблем РАН ИВП РАН)
Кафедрой ЮНЕСКО
«Управление водными ресурсами и экогидрология»*

*при финансовой поддержке Российской академии наук и
Российского фонда фундаментальных исследований*

*11-13 декабря 2013 г.
Москва, Российская Федерация*

Москва 2013

Water Resources, Ecology, and Hydrological Safety

*Proceeding of the 7th International
Scientific Conference of the Young
Scientists and Talented Students*

*December 11-13, 2013
Moscow, Russian Federation*

Moscow 2013

Сборник трудов

***VII международная научная
конференция
молодых ученых и талантливых студентов***

Водные ресурсы, экология и гидрологическая безопасность

**11-13 декабря 2013 г.
Москва, Российская Федерация**

**Ответственный редактор
доктор географических наук
Н.Н. Митина**

**Материалы к публикации готовили:
к.г.н. Б.М. Малашенков и к.г.н. Е.В. Чуприна**

**Издано при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований
Грант № 13-05-06837-моб_г**

© ИВП РАН 2013

Ответственный редактор д.г.н. Н.Н. Митина, Материалы к публикации
готовили:
к.г.н. Б.М. Малашенков и к.г.н. Е.В. Чуприна

Водные ресурсы, экология и гидрологическая безопасность: сборник трудов VII международной научной конференции молодых ученых и талантливых студентов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института водных проблем Российской академии наук (ФГБУН ИВП РАН); 11-13 декабря 2013 г. / Отв. ред. Н.Н.Митина. М: ИВП РАН, 2013. –205 с.

В сборник включены доклады и выступления участников молодежной международной конференции по вопросам управления, использования, охраны и экологии водных ресурсов. Тексты представлены на языке оригинала (русском и английском).

Для студентов, аспирантов, преподавателей, исследователей, практиков, всех тех, кто интересуется водными проблемами, а также проблемами охраны и рационального использования природных ресурсов.

Editorial board:

*Dr. N.N. Mitina, Editor-in-Chief, Associate Dean
PhD M.B. Malashenkov, PhD E.V. Chuprina*

Water Problems Institute Russian Academy of Sciences

Water Resources, Ecology, and Hydrological Safety, 5th International Scientific Conference of the Young Scientists and Talented Students; December 11-13, 2013; Water Problems Institute Russian Academy of Sciences Moscow, Russian Federation; Proceeding of the conference / N.N. Mitina, Editor-in-Chief. Moscow, IWP RAS, 2013. -205 p.

The proceeding includes reports and presentations of the conference participants and cover the issues of water resources management, using, safety, and ecology. The texts are published in the original languages.

The publication may be interested for students, faculty members, experts, researchers, and all interested in water problems and natural resources management.



*Учреждение Российской академии наук
Институт водных проблем РАН (ИВП РАН)
Кафедра ЮНЕСКО*

«Управление водными ресурсами и экогидрология»

*VII международная
научная конференция
молодых ученых
и талантливых
студентов*



*Водные ресурсы,
экология
и гидрологическая
безопасность*

Москва 11-13 декабря 2013 г.

СЕКЦИЯ II

*Прогноз глобальных изменений
Мониторинг окружающей среды
и природных катастроф*

Литература

1. Балобаев В.Т., Гаврилова М.К., Скачков Ю.Б. Обзор состояния и тенденции изменения климата Якутии: Препринт. - Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН, 2003.С. 15
2. Берман Л. Л. Современное оледенение верховьев р. Индигирки // Вопросы географии. 1947. Вып. 4. С. 33-67.
3. Васьковский А.П. Современное оледенение Северо-Востока СССР // Мат-лы по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР. 1955. Вып. 9.
4. Корейша М.М. Современное оледенения хребта Сунтар-Хаята / Результаты исследований по программе Международного геофизического года / Гляциология. М.: Изд-во АН СССР, 1963. № 11. 170 с.
5. Matthews J.A., Shakesby R.A. The status of the “Little Ice Age” in southern Norway: relative age dating of Neoglacial moraines with Schmidt Hammer and lichenometry // Boreas, 1984. № 13. P. 333-346.

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ НА ТЕРМИЧЕСКИЙ И ЛЕДОВЫЙ РЕЖИМЫ УСТЬЕВОГО УЧАСТКА ДНЕПРА

Коржов Е.И.

Херсонская гидробиологическая станция НАН Украины

Херсон, Украина

Jkorzhov@bk.ru

Глобальное повышение температуры воздуха отразилось на климате Украины. Определенное влияние этих изменений коснулось термического и ледового режимов рек, в частности, устьевого участка Днепра. Термический режим устьевого участка Днепра формируется под действием климатических и гидродинамических факторов. Годовой ход температуры воды в Днепре схожий с ходом температуры воздуха на территории степной зоны Украины (рис.). Весенний прогрев водных масс начинается в марте и продолжается до конца июня–начала июля. Как правило, температура воды в русловой системе повышается от плотины Каховской ГЭС в сторону более теплого Днепровско-Бугского лимана. Разница температуры между этими участками низовья Днепра составляет 3–5°C. В июле–августе наблюдаются максимальные значения температуры воды, которые колеблются в пределах 26–28°C. С конца августа начинается период охлаждения водных масс, который продолжается до начала января. В январе – феврале, в зависимости от продолжительности морозного периода, на водотоках и водоемах низовья формируется ледостав.

В последние десятилетия на земном шаре происходит повышение температуры воздуха, которое, наряду с естественной цикличностью термических колебаний, усиливается антропогенным воздействием на атмосферу. Подобная глобальная тенденция отразилась на термическом

режиме воздуха и вод Украины. Наибольший рост температуры воздуха отмечается в её северных областях (зона смешанных лесов). На южном побережье Крыма повышения температуры практически не отмечалось. Во внутригодовом распределении потепление больше выражено зимой и ранней весной, чем в другие сезоны года. В отдельные годы в зимний период среднемесячные температуры превышают норму на 7–9°C (февраль 1995г., январь 2001, 2007 г. и др.). Процесс роста температуры воздуха начал отмечаться на территории Украины с 80-х годов прошлого столетия. За период с 1991 по 2007 гг. в Украине повсеместно практически ежегодно 8–10 месяцев имеют положительные отклонения температуры воздуха от климатической нормы [1].

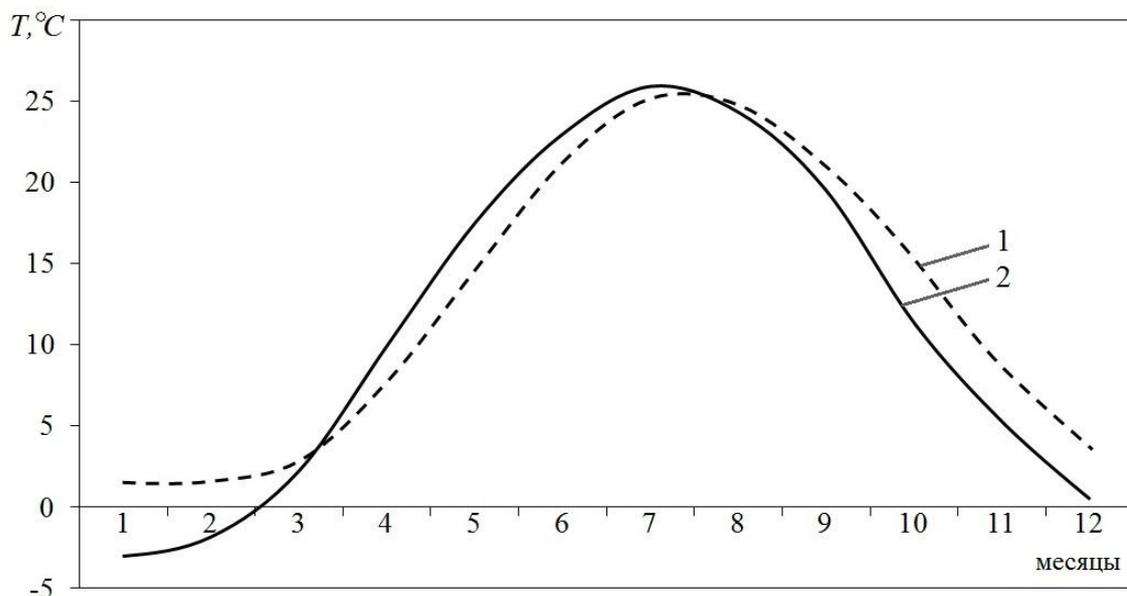


Рис. Годовой ход температуры воды в Днепре (1) и воздуха (2) в районе г. Херсона за 1992–2013 гг.

На протяжении XX века на юге Украины происходит повышение годовой температуры воздуха от десятилетия к десятилетию. В начале XXI века отклонения температуры воздуха от климатической нормы в степной зоне составило 1,5–2,4°C [1]. Климатические изменения, наряду с другими абиотическими факторами (зарегулирование реки, изменение гидрофизических свойств водных масс и др.), прежде всего повлияли на термический и ледовый режимы Днепра, в частности, его устьевое участка. По данным многолетних натурных исследований сотрудников Херсонской гидробиологической станции НАН Украины, среднегодовые значения температуры воды в Днепре возле г. Херсона за последние 20 лет увеличились на 1,4–2,0°C. В отдельные месяцы на протяжении 2002–2013 гг. температура воды превышала норму на 3,5–4,5°C. В течение года положительные отклонения среднемесячных значений температуры воды от нормы наблюдаются практически во все месяцы. Наибольшие отклонения отмечаются в зимние месяцы, а также в июле–августе [2].

Ледовые явления устьевое участка Днепра характеризуются значительной изменчивостью. В низовьях Днепра русло покрывается льдом

после формирования заберегов, сала, шуги. Характер замерзания в дальнейшем обуславливается ходом температуры воздуха. При резком ее снижении в течение 2–4 суток формируется сплошной ледовый покров. При формировании льда в тихую и морозную погоду замерзание происходит постепенно однородной коркой. При сильных ветрах и значительных течениях воды ледовый покров имеет бугристую структуру. Ближе к фарватеру в русле реки образуются ледовые торосы и глыбы высотой 50–70 см. В отдельных случаях высота торосов превышает 1 м. Зимой, вследствие кратковременных оттепелей, в районе прибрежной полосы может формироваться несколько слоев льда, между которыми находится прослойка воды толщиной 8–15 см.

Весенний ледоход проходит в низовьях Днепра без особых заторов. Битый лед в виде рыхлой массы выносится в лиман, после чего русло реки полностью освобождается от ледового покрова. Средняя продолжительность ледохода составляет 14 дней [4].

В последние 20 лет изменились условия льдообразования и продолжительность ледостава на Днестре. Согласно материалам наблюдений предыдущих лет (1876 – 1950 гг.) [4], продолжительность ледостава на устьевом участке Днестра составляла 79 суток. Средняя дата начала ледохода была 5 марта (ранняя – 26 января, поздняя – 2 апреля). Очистка русла ото льда проходила до 14 марта. Начало ледостава в среднем наступало 26 декабря (ранняя – 20 ноября, поздняя – 22 марта). Продолжительность периода со льдом (независимо от его вида, формы и количества) в среднем составляла 90 суток. Средняя толщина льда в русле – 25 см.

В современный период (2000–2013 гг.) [3] характеристики ледостава изменились, существенно сместились даты его начала и конца. Продолжительность ледостава составляет 25–30 суток. Начало ледохода приходится на 20 февраля. Очистка русла ото льда наступает 26 февраля. Начало ледостава в среднем наступает 23 января. Ледовые явления отмечаются в низовье Днестра, в среднем, 65 суток в году. Средняя толщина льда в русле Днестра возле Херсона – 18 см.

Следует отметить, что в связи с глобальными климатическими изменениями температура воды в низовье Днестра увеличилась на 1,4–2,0°C. Ледостав наступает, в среднем на 29 дней позже нормы. Его продолжительность за последние 50 лет сократилась в 2,6 раза.

Литература

1. Барабаш М.Б. Кліматична посушливість на території України у період глобального потепління / М.Б. Барабаш, Т.В. Корж // Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. 2008. Т. 14. С. 250-256.
2. Гильман В.Л. Некоторые аспекты влияния изменений климата на внутриводоемные процессы в устьевой области Днестра / В.Л. Гильман // Наукові читання, присвячені дню науки: Зб. наук. праць. – Вип. 4. – Херсон: ПП Вишемирський, 2011. С.15-19.
3. Гильман В.Л. Некоторые особенности ледового режима на Днестре в современных условиях / В.Л. Гильман // Современные проблемы гидробиологии. Перспективы,

- пути и методы решений: Мат-лы III Межд. научн. конф. Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2012. С. 320 – 322.
4. Костяницын М.Н. Гидрология устьевой области Днепра и Южного Буга / М.Н. Костяницын. М.: Гидрометеиздат, 1964. 336 с.

**ТЕНДЕНЦИЯ ИЗМЕНЕНИЯ РЕЧНОГО СТОКА ЮЖНОГО
КАЗАХСТАНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОВРЕМЕННЫХ
КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ
(на примере Арало-Сырдаринского водохозяйственного бассейна)**

Сапарова А.А.

ТОО Институт географии

Алматы, Республика Казахстан

Aselek.a.s@mail.ru

Пространственные изменения такого динамичного природного процесса, как речной сток, в условиях разнообразия орографии и ландшафтов особо сложны. Как известно, земной поверхности свойственно зональное распределение природно-климатических компонентов. Одной из самых типичных и главных физико-географических закономерностей горных территорий является высотное-зональное системное их распределение. Водный режим рек зависит от комплекса физико-географических, прежде всего климатических факторов, таких как атмосферная циркуляция и осадки. Поскольку они подвержены целому ряду разнопериодных изменений в водном режиме рек проявляются колебания различной длительности, обусловленные естественными природными причинами. [5; 7; 8].

В статье влияние изменений климата на водный режим рек оценивалось по результатам наблюдений на метеорологических станциях, расположенных в рассматриваемом бассейне за период с начала наблюдений по 2009 г. включительно. Для оценки интенсивности происходящих изменений водности рек за весь принятый расчетный период производились анализы годового стока рек на тренд и их статистической значимости. Для выявления многолетних циклических колебаний стока рек были использован метод построения интегральных разностных кривых, где выделение фаз водности проводилось по основным переломным точкам [1, 3, 4, 7]. В результате анализа колебаний стока рассматриваемых рек в 1973-2009 гг. наблюдалось значительное уменьшение межгодовых колебаний годового стока по сравнению с предшествующим периодом. Таким образом, можно сделать предположение, что с начала 1970-х годов на реках Арало-Сырдаринского бассейна сформировался новый водный режим. Для дальнейшего анализа было выделено два периода: 1912-1972 гг. и 1973-2009 гг.

Общие черты изменения климата на исследуемой территории – это повышение температуры воздуха на всей территории бассейна и увеличение