



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижневартровский государственный университет»

Влияние климата на водные ресурсы

(на примере рек г. Севастополя)

научно-методический вебинар

Диденко И.Н.

заведующий отделом экологии ООО «НИЦ СибГеоПроект»



ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА,
ЗДОРОВЬЕ И ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА.
АДАПТАЦИЯ К ИЗМЕНЕНИЯМ:
ОПЫТ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Глобальное изменение климата за последние десятилетия заняло прочное место в ряду главных экологических проблем, стоящих перед мировым сообществом. Особенно остро стоит вопрос влияния изменения климата на водные ресурсы Крымского полуострова, который требует более детального изучения с региональной точки зрения.

Основной *целью* проделанной работы являлась оценка современного экологического состояния водных ресурсов г. Севастополя на фоне происходящих климатических изменений и определение тенденции развития процесса.



Рассматриваемая территория расположена в пределах юго-западной части Крымского полуострова. По территории города Севастополя протекает три основные реки – река Черная (протяженностью 35 км), река Кача (протяженностью 5,4 км), река Бельбек (протяженностью 17 км). Основным источником централизованного водоснабжения города является Чернореченское водохранилище, расположенное на р. Черная. Данное водохранилище является одним из крупнейших искусственных водоемов полуострова по объему хранящейся в нем воды.

В настоящее время нами организованы регулярные стационары (с ежегодными наблюдениями) за экологическим состоянием водных объектов и уровню водности рек.



*Причины изменения качества воды и биоразнообразия водных экосистем
зависящих от климатических факторов:*

- 1. Повышение температуры воды** воздействует на скорость биогеохимических и экологических процессов, определяющих качество воды, что может привести к:
 - Уменьшению содержания кислорода;
 - Уменьшению ледового покрова;
 - Более устойчивой вертикальной стратификации (температурная устойчивость) и меньшему перемешиванию воды в водоемах;
 - Эвтрофикации воды, изменению сроков «цветения воды» и ускоренному развитию вредоносных водорослей;
 - Изменению в местах обитания и распределении водных организмов.
- 2. Более интенсивные осадки** приведут к росту мутности воды вследствие эрозии почв, а также к другим климато- обусловленным изменениям в количестве и качестве отложений.



Во многих районах Крымского полуострова увеличивается изменчивость и интенсивность осадков. Возросшая неравномерность выпадения осадков во времени, когда ливневые дожди сменяются периодом засухи, может иметь негативный эффект для данной территории, так как это может сказаться на усилении эрозии почв. Кроме того, в летний период такие осадки не приносят необходимого увлажнения почвы, так как при ливневых осадках почва не способна быстро впитать влагу, часть которой просто стекает по поверхности, а высокая температура воздуха способствует ее быстрому испарению.



Исходя из оценки уязвимости водных ресурсов вследствие возможного антропогенного изменения климата, исключительно важным является вопрос адаптации к этим изменениям в новых условиях. Меры по адаптации водных ресурсов в основном определяются спецификой водопотребления. Для всех республик южного региона основным сектором, потребляющим водные ресурсы, является сельское хозяйство, потребляющее до 90% водных ресурсов рек. При выборе мер по адаптации необходимо также учитывать, что кроме ожидаемого снижения поверхностного стока дополнительной проблемой, усиливающей негативный эффект от снижения поверхностного стока, являются экстремальные климатические явления, долгосрочный прогноз которых в настоящее время невозможен. Однако есть серьезные основания полагать, что наводнения будут более мощными и продолжительными, а засухи более частыми и длительными.



Характеристика водности рек в 2019 году

По данным ФГБУ «Крымское УГМС» на протяжении 2019 года в бассейнах большинства крымских рек выпало от 421,1 мм до 789,4 мм осадков, которые неравномерно распределялись как в пространстве, так и по времени. Значительными они были в январе-марте, мае-июле, сентябре и со второй половины октября до конца года. Самыми сухими месяцами были апрель и август.

Несмотря на неравномерное распределение осадков в течение года, благоприятно сложившаяся синоптическая ситуация ноября-декабря способствовала формированию и поддержанию существенной водности в бассейнах большинства рек.

Среднегодовые расходы воды по гидропостам за 2019 год

№ п/п	Название гидропоста	Средние годовые расходы воды, м ³ /с		Отклонение от годовой нормы, %	
		2019 год	2018 год	2019 год	2018 год
1	Река Бельбек – с. Фруктовое	1,95	2,49	98	126
2	Река Черная – с. Родниковское	1,92	2,88	119	178
3	Река Кача – с. Суворово	0,73	1,50	66	136



Комплексная оценка степени загрязненности воды водных объектов с помощью удельного комбинированного индекса загрязненности воды (УКИЗВ) разработанная УГМС Росгидромета

№ п/н	Наименование водного объекта	Местоположение пункта наблюдений	Характерные загрязняющие вещества	Классы качества воды по комплексной оценке (УКИЗВ)
1	р. Кача	с. Вишнёвое: 1,0 км выше с. Вишнеевое, выше автодорожного моста Вишнеевое-Суворово; 1,6 км ниже ГП р. Кача с. Суворово; 0,05 км выше границы между Республикой Крым и городом федерального значения Севастополь	Сульфаты	2-й класс, «Слабо загрязненная»
			Нитриты	
			Фенолы	
			Медь	
2	р. Кача	с. Орловка: 10,4 км на север от базы отдыха Вязовая роща; 10 км ниже ГП р. Кача с. Суворово	Сульфаты	2-й класс, «Слабо загрязненная»
			Фенолы	
			Медь	
3	р. Бельбек	с. Фронтное: 0,5 км выше с. Фронтное; 1,2 км выше сброса КОС №10 ГУПС «Водоканал» в с. Фронтное; 0,1 км выше границы между Республикой Крым и городом федерального значения Севастополь	Нитриты	2-й класс, «Слабо загрязненная»
			Фенолы	
			Медь	
4	р. Бельбек	п. Любимовка: 0,3 км ниже сбросов КОС ООО «Любоморье-1»; 6,4 км вниз по течению от ГП в с. Фруктовое	Нитриты	2-й класс, «Слабо загрязненная»
			Фенолы	
			Магний	
			Медь	
5	р. Черная	с. Родниковое, в створе гидропоста Росгидромета	Нитриты	2-й класс, «Слабо загрязненная»
			Фенолы	
			Медь	
6	р. Черная	пос. Октябрьский: 0,8 км на восток от пос. Октябрьский; автодорожный мост по трассе Р-27 (Президентская дорога); 1 км ниже сброса сточных вод группы источников выпуски №3 и 12 ГУПС «Водоканал» в с. Сахарная Головка и Штурмовое и КОС ООО «Севастопольский»	Нитриты	3 "А" класс, «Загрязненная»
			Фенолы	
			Медь	



По результатам работы можно сделать следующие выводы:

- В ходе выполнения ежеквартального мониторинга было отмечено, что в результате засухи в летний период воды р.Черная, в нижнем течении в р-не Севастопольской бухты, в августе 2019 года находились в состоянии гипоксии (содержание кислорода менее $1,3 \text{ мг/дм}^3$ или менее 21% насыщения) и являются потенциальным источником сероводородного заражения. В воде водотока в любой период года концентрация растворенного кислорода должна быть не менее 4 мг/дм^3 . ПДК растворенного в воде кислорода для рыбохозяйственных водоемов установлена 6 мг/дм^3 (для ценных пород рыбы) либо 4 мг/дм^3 (для остальных пород).
- В поверхностных водах р.Черной в 2019 году постоянно фиксировались повышенные концентрации нитритов и нитратов, что свидетельствует о наличии источника биогенных элементов и активном антропогенном вкладе. В целом, экологическое состояние вод р.Черной можно охарактеризовать, как крайне неблагоприятное ввиду интенсивного антропогенного прессинга.



Спасибо за внимание!



NIZHNEVARTOVSK STATE
UNIVERSITY



ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА,
ЗДОРОВЬЕ И ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА.
АДАПТАЦИЯ К ИЗМЕНЕНИЯМ:
ОПЫТ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

