

інтернаціоналізації економіки, науки і культури і прагнення народів до взаємного зближення і співробітництва в рішенні глобальних проблем, що виходять за національні і державні рамки. Інтеграція, як процес не зв'язаний із придушенням сутнісних параметрів складових частин, припускає дбайливе збереження і розвиток усього кращого і на цій основі - збагачення всієї системи (усього простору), придбання нею усе більш цінних якостей. Таким чином, ЄОП характеризується спільністю принципів державної політики в сфері освіти, погодженістю державних стандартів і програм, рівними можливостями і волею реалізації прав громадян на одержання освіти в будь-якому навчальному закладі на території СНД.

На нинішньому етапі розвитку наукового знання, обумовленого розвитком науково-технічної сфери, розглянута тут загальнонаукова проблема здобуває особливо важливого значення: при існуючому бурхливому підйомі наук старий категоріальний апарат вже не виконує своїх функцій, необхідна конкретизація старих філософських категорій і понять і введення нових. Таким чином, ми дійшли висновку, що по-перше, поняття ЄОП включено у систему таких філософських категорій як - "простір та час" – "соціальний простір" – "освітній простір". По-друге, видоутворююча ознака "єдиний" конкретизує поняття до ситуацій відбиття на освітній сфері світових глобалізаційних тенденцій. З огляду на це, пропонується використання поняття ЄОП у філософському сенсі, як міждисциплінарне поняття для гуманітарних наук (філософії, філософії освіти, соціальної філософії, соціології та ін.). ЄОП застосовується для загальної позначки відбиття інституційних зсувів у сфері освіти в наслідок економічної глобалізації, а такі поняття як "європейський освітній простір", "ЄОП СНД" конкретизують, уточнюють його специфіку локалізації.

### Джерела та література

1. "Соглашение о сотрудничестве по формированию единого (общего) образовательного пространства Содружества Независимых Государств" затвердженого постановою Уряду КР від 21 листопада 2001 року N 723. (<http://www.centrasia.ru/newsA.php4?st=1064474640>).
2. "Нормативні акти України" – офіційний сайт України. (<http://www.nau.kiev.ua/cgi-bin/nauonlu.exe?KLASS+577+guest>).
3. Бацын В. Образовательное пространство России: единое или целостное? (<http://archive.1september.ru/upr/1998/upr48.htm>).
4. Береговой Я. Единое образовательное пространство. ([http://www.ug.ru/96.32/v2\\_1.htm#p1](http://www.ug.ru/96.32/v2_1.htm#p1)).
5. Черников В.Г. Общественное пространство: (Социально-философский анализ). – Воронеж: Издательство Воронежского университета, 1984.
6. Парсонс Т. Система координат действия и общая теория систем действия: культура, личность и место социальных систем //Социологическая теория: к классические тексты и современные и дискуссии. Русско-немецкая хрестоматия. Учебное издание. Составление. Н. А. Головин, 2001.

**Сулова Н.А., Никонов Т.Ю.**

### **ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕЗОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРЭСНОВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ КРЫМА**

Цель работы– оценить сезонную закономерность загрязнения речной системы реки Салгира - Симферопольского водохранилища на основе данных мониторинга.

Актуальность: для Крыма проблема нехватки пресной воды всегда была актуальной из-за засушливого климата и слабой развитости речной сети. Для решения этой проблемы созданы ряд водохранилищ, некоторые из которых имеют также противопаводковое значение, и проведена вода из Днепра через систему Северо-Крымского канала [1, 2].

Самой крупной водной артерией Крыма является р. Салгир – ее общая протяженность составляет 232 км. Воды р. Салгир имеют большое хозяйственно-питьевое и сельскохозяйственное значение: они заполняют Симферопольское водохранилище, используемое для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водоснабжения, а также используются в Салгирской оросительной системе [1]. Симферопольское водохранилище изначально выполняло противопаводковую функцию и использовалось в рекреационных целях. Позднее доступ к водохранилищу был органичен в связи с использованием его в водохозяйственных целях, но рекреационная нагрузка почти не изменилась. Кроме того, ряд населенных пунктов выше водохранилища не имеют канализации. Поэтому важно регулярно контролировать качество вод системы «р. Салгир – Симферопольское водохранилище» в целях наблюдения за санитарной обстановкой бассейна р. Салгир и контроля качества сельскохозяйственной продукции. Тем более информация о состоянии водной сети может свидетельствовать о состоянии подземных и грунтовых вод, питающих и питаемых водами р. Салгир. Сохранение чистой пресной воды первостепенная экологическая задача. Для этого необходим постоянный контроль за изменением химического состава воды и выявление источников загрязнения.

Для наблюдения за качеством поверхностных вод в Крыму уполномочены ряд государственных организаций [1]:

1. Государственный комитет по водному хозяйству Крыма – проводит наблюдения на створах в местах крупных водозаборов, водохозяйственных систем межотраслевого и сельскохозяйственного водоснабжения, питьевых водозаборов, а также в местах антропогенного воздействия на озера и водохранилища.

- ща.
2. Крымская санитарно-эпидемиологическая служба – проводит наблюдения на створах в местах сброса сточных вод.
  3. Государственный комитет по экологии и природным ресурсам Крыма – проводит наблюдения на створах в местах выпусков сточных вод городов и населенных пунктов.
  4. Государственный комитет по жилищно-коммунальному хозяйству Крыма – проводит наблюдения на водопроводных очистных сооружениях перед подачей воды в распределительную сеть и в точках сброса сточных вод после очистных сооружений.
  5. Крымский центр гидрометеорологии – проводит наблюдения за природными объектами в створах выше источников загрязнения водной среды.

Основными причинами увеличения содержания загрязняющих веществ являются расположенные в прибрежной зоне застройки частного сектора и неорганизованные свалки, выпуски ливневой канализации промышленных предприятий города. [1, 2, 3] В поверхностные воды многие загрязнители попадают также трансгрессивно с потоками воды и воздуха.

Котловинность рельефа территории города Симферополя способствует образованию смогов, что приводит к концентрированию выбросов над городом и выпадению загрязнителей с пылью и осадками в бассейне р. Салгир, где происходит накопление их в почве, растениях и животных, а также растворение в речных водах.

Согласно нормативным данным [4, 5] для выявления качества воды необходимо проведение мониторинговых исследований на содержание таких загрязнителей как тяжелые металлы, нитраты, хлориды, карбонаты, органические вещества, кальций, магний и кислотность. Проводимые исследования контролирующими организациями упомянутыми выше, как правило, не носят сезонный и научно-исследовательский характер, а также не было сделано попыток оценить экосистему в целом.

Аналогичные исследования речных систем ранее не проводились. Г. Фелленберг, В. В. Худoley, И. В. Мизгирев описали общие закономерности и последствия поступления загрязняющих веществ в окружающую природную среду [5, 8].

Нами проводились мониторинговые наблюдения с осени 1999 года по осень 2002 года. Для этого мы посезонно отбирали пробы речной воды в шести точках русла Салгира и двух точках водохранилища, также ежегодно отбирались пробы растений и почвы около Симферопольского водохранилища и в пойме Салгира. В пробах воды определялись: хлориды, гидрокарбонаты, жесткость, кислотность, перманганатная окисляемость и тяжелые металлы: цинк, медь, кадмий и свинец и железо. Также отбирались сезонные пробы почвы и растений в пойме р. Салгир и около водохранилища.

В качестве методов исследования были выбраны современные химические и физико-химические методы анализа [1, 6, 7]. Контроль жесткости, перманганатной окисляемости, содержания хлоридов и гидрокарбонатов осуществляется титриметрически, кислотности - потенциметрически по методикам ГОСТ [1], а тяжелые металлы методом инверсионной вольтамперометрии (ИВА) на графитном электроде с достоверностью  $R = 0,95$  при  $n = 3$  [6].

Как показали исследования на содержание тяжелых металлов цинк присутствовал почти во всех пробах воды в количествах до 1,45 мг/л, что превышало пределы допустимой концентрации для вод хозяйственно-питьевого назначения в 1,5 раза. Повышение концентраций цинка в воде обычно отмечалось в пробах отобранных после выпадения атмосферных осадков. И наоборот, засушливые периоды наблюдается снижение концентрации цинка. Это может быть связано с интенсивностью вымывания цинка из горных пород. В ряде проб этот металл не обнаружен.

Кадмий появляется в пробах воды в отдельные месяцы от следовых количеств до превышения ПДК в 22 раза в 1999 году в пробе отобранной у совхоза им. Дзержинского. Также в засушливый период концентрация кадмия уменьшалась до неопределяемых методом ИВА показателей, а наибольшие показатели отмечались после выпадения дождей. Для кадмия отмечено постепенное снижение концентрации в пробах воды за 3 года наблюдений. Попадание кадмия в воды реки Салгир связано в основном со смывами с полей после использования фосфорных удобрений [8]. Нужно отметить, что концентрация кадмия в водах водохранилища обычно ниже, чем таковая в реке Салгир на выходе из Симферополя.

Свинец в пробах воды обнаруживался, как правило, осенью, в другие сезоны реже или не обнаруживался. Концентрации этого металла достигали значений до 66 ПДК (ноябрь 1999 года, створ ниже слияния Салгира с Малым Салгиром). Главный источник свинца в экосистеме «река Салгир – Симферопольское водохранилище» - автотранспорт, то есть тетраэтилсвинец в топливе, а затем и выхлопах двигателей. Появление свинца в речной воде и воде водохранилища связано со смывом его с придорожных зон дождями после летних сухих сезонов.

Медь редко обнаруживалась в пробах воды и обычно после дождей в концентрациях до 0,25 мг/л (декабрь 1999 года в створе ниже слияния Салгира с Малым Салгиром), что не превышает ПДК. За 3 года наблюдений за экосистемой отмечено снижение загрязнения речной воды медью. Основным источником меди могут быть минеральные удобрения.

В ряде проб воды железо обнаружено не было.

В целом можно отметить очевидную сезонность загрязнения тяжелыми металлами вод экосистемы, особенно по кадмию и свинцу. Следует отметить, что 1999 год был самым неблагоприятным по загрязнению тяжелыми металлами.

Что касается остальных контролируемых показателей, то кислотность в течение всего периода наблюдений колеблется в пределах норм от 6,85 (июль 2002, Симферопольское водохранилище, у платины) до 8,3 (июнь 2001 года, крупный приток впадающий в Симферопольское водохранилище у с. Лозовое). При этом в засушливые периоды среда приобретает более щелочную реакцию, а после дождей - в кислотную, что не противоречит общим экологическим закономерностям [5].

Исследование солевого состава показало, что концентрация гидрокарбонатов колеблется от 340 мг/л до 880 мг/л.

Концентрация хлорид-ионов за период наблюдений не превысила ПДК = 350 мг/л. Концентрация этих ионов колебалась от 7 мг/л до 106 мг/л, что не представляет опасности для пресноводных гидробионтов и человека.[8] Что касается сезонности, то хлорид-ионы, как правило, обнаруживались во влажные периоды года и отмечалось снижение их концентрации в сухие периоды – обычно летом. Скорее всего это связано с интенсивностью вымывания хлорид-ионов из горных пород и частично смывами солей с улиц города после зимнего периода.

Общая жесткость ( $Ca^{2+} + Mg^{2+}$ ) в основном обнаруживалась в пределах ПДК, хотя часто отмечались превышения ПДК = 7 мг-экв/л в створе ниже слияния Малого Салгира с Салгиром. Реже превышение ПДК наблюдается в районе впадения притока в Симферопольское водохранилище у села Лозового. Также повышение показателя жесткости отмечается в периоды выпадения значительных атмосферных осадков и в период таяния снегов, то есть это тоже связано с интенсивностью растворения горных пород. В сухие периоды характерно снижение жесткости воды. Показатели колебались от 2,6 мг-экв/л (сентябрь 2001 года, у завода им. Кирова) до 12,5 мг-экв/л (июнь 2001 года, ниже слияния Малого Салгира с Салгиром).

Особое значение при исследовании водных экосистем имеет определение ограниченных соединений как загрязнителей. Общее содержание органических веществ по ХПК (перманганатная окисляемость) определялось, начиная с ноября 2001 года. ХПК колебалось от значений близких к нулю до 12,8 мг/л. Характерно увеличение содержания во влажные периоды с весны по осень. Зимой и в сухие месяцы лета этот показатель снижается. Чаще всего превышение ПДК отмечалось в створе в селе Мирном и ниже по течению.

Для анализа общей загрязненности экосистемы «река Салгир – Симферопольское водохранилище» было рассчитано среднее содержание тяжелых металлов для каждого месячного отбора по всему руслу реки, Полученные результаты представили в виде диаграмм (1-4).

Для цинка максимальные показатели отмечены весной 2001 года (0,84 мг/л). В некоторые месяцы цинк в среднем в пробах не обнаружен (рис. 1). В 2002 году наблюдается снижение концентрации этого металла по сравнению со средним содержанием в 2001 году. Известно, что содержание цинка в пробах очень сильно зависит от кислотности и способности его образовывать комплексные соединения. Случаев превышения ПДК по цинку за период наблюдения в пробах воды не наблюдалось.

Для кадмия характерны зимние и весенние максимальные пики – во время таяния снегов в Крымских горах и в начале лета в период дождей. Летние и осенние небольшие (следовые) количества отмечены в 2001 году. В 2002 году кадмий в летних, осенних и зимних пробах не обнаружен. Отмечены превышения ПДК в 2001 году и в 2002 году в 2 и 5 раз соответственно в пробах зимнего периода (рис. 2).

Для свинца максимальное среднее содержание обнаружено в 2001 году осенью (превышение в 5 ПДК), а также наблюдалось превышения 1,5 – 2 ПДК зимой 2002 года (рис. 3). Это можно объяснить накоплением его в почвах около трассы и смывом в зимний период в водные объекты. В 2002 году использование этилированного бензина значительно снизилось, этим можно объяснить отсутствие Pb в летних и осенних пробах.

Для меди не отмечено превышение ПДК в пробах воды ни в одном из сезонов (рис. 4). Отмечено незначительное содержание меди в пробах 2001 года, что может быть связано и с антропогенным поступлением в экосистему.

Для более полной характеристики экосистемы в целом были исследованы пробы почвы и растений, отобранных вблизи водных объектов.

За период наблюдений были отобраны три пробы почвы и восемь проб растений. Пробы почв отбирали в ноябре 2000 года в водоохранной зоне водохранилища: у остановки «Марьино», у проката прогулочных лодок и у плотины в пределах санитарной зоны. Было определено содержание тяжелых металлов: цинка, кадмия, свинца и меди. Для всех проб характерно значительное накопление свинца и меди в количествах до 27,14 мг/кг и 10,17 мг/кг соответственно. Это может свидетельствовать о сильной антропогенной нагрузке в предыдущие годы (таблица 1).

**Таблица 1.** Результаты анализа проб почв на содержание тяжелых металлов (p=0.95; n=3)

Дата и место отбора проб	Цинк	Кадмий	Свинец	Медь
24.11.2000 Симферопольское водохранилище. Остановка «Марьино»	Н/О	Н/О	18,2	6,4
24.11.2000 Симферопольское водохранилище. Лодочный прокат	Н/О	Н/О	27,14	6,86
24.11.2000 Симферопольское водохранилище. Плотина	Н/О	Н/О	1,24	10,17

Таблица 2. Результаты анализа проб растений на содержание тяжелых металлов ( $p=0.95$ ;  $n=3$ )

Дата и место отбора проб	Цинк	Кадмий	Свинец	Медь
24.11.2000 Симферопольское водохранилище. Остановка «Марьино»	Н/О	Н/О	76,862	35,36
24.11.2000 Симферопольское водохранилище. Лодочный прокат	Н/О	Н/О	40,72	19,43
24.11.2000 Симферопольское водохранилище. Плотины	Н/О	Н/О	61,64	32,41
14.04.2002 Симферопольское водохранилище. Плотины	Н/О	Н/О	1,91	12,37
14.04.2002 Село Мирное Евпаторийское шоссе.	Н/О	0,02	1,28	61,64
01.12.2002 Симферопольское водохранилище. Плотины	0,03	0,05	Н/О	Н/О
01.12.2002 Село Мирное Евпаторийское шоссе.	22,46	0,07	Н/О	Н/О

Пробы травы отбирали 3 раза за период наблюдений: в 2000 году в водоохранной зоне водохранилища, отобраны злаковые в тех же точках, что и пробы почвы; затем в апреле и в декабре 2002 года отобраны пробы одуванчика в двух точках – у платины на левом берегу относительно течению реки Салгира и у Евпаторийского шоссе в селе Мирном у бензоколонки, также на левом берегу Салгира. В пробах растений тоже определялось содержание тяжелых металлов: цинка, кадмия, свинца и меди. В 2000 году и в апреле 2002 года наблюдалось накопление в растениях свинца и меди. В пробах растений, отобранных в декабре 2002 года отмечено незначительное накопление цинка и кадмия, а свинец и медь не обнаружены. Если сравнить данные анализа растений с данными анализа проб воды (таблица 2), то обнаруживается несоответствие – в растениях накапливаются одни металлы (свинец и медь), а в речной воде присутствуют другие металлы (цинк и кадмий), что можно объяснить меньшей скоростью самоочищения растений, чем водных объектов.

Проведенные исследования свидетельствуют о ярко выраженном сезонном характере загрязнений и о необходимости проведения ежемесячных мониторинговых мероприятий пресноводных экосистем Крыма с целью сохранения водных ресурсов и экологии в целом, а также помогает выявить источники загрязнения.

### Источники и литература

1. Вода питьевая. Методы анализа. Сборник ГОСТов. – Москва, 1984. – 239 с.
2. Вопросы развития Крыма. Выпуск 10. Состояние окружающей среды и использование природных ресурсов в АР Крым. – Симферополь: Таврия, 1998. – 178 с.
3. Доповідь "Про стан навколишнього природного середовища в АРК за 1999 р." – Симферополь, 2001. – 87 с.
4. Контроль химических и биологических параметров окружающей среды. / Под ред. П. К. Исаева. – Санкт-Петербург: Экометрия, 1998. – 851 с.
5. Худoley В. В., Мизгирев И. В. Экологически опасные факторы. – Санкт-Петербург: Банк Петровский, 1996. – 184 с.
6. Электрохимические методы в контроле окружающей среды. – Москва: Химия, 1990. – 238 с.
7. Воробьева А. А. Химический анализ почв. – Москва: МГУ, 1998. – 272 с.
8. Фелленберг Г. Загрязнение природной среды./ Под редакцией К. Б. Заборенко. – Москва: Мир, 1997. – 236 с.
9. Экологическая химия. / Под. ред. Ф. Корте. – М: Мир., 1997. – С. 395.

### Сухарев В.А., Турский И.И. ВОЛНОВЫЕ РЕЗОНАНСНЫЕ ЦИКЛЫ И МЕТОДОЛОГИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИ ВОЗМУЩЕННЫХ ДНЕЙ

О роли планет в Солнечной системе известно, что во Вселенной все без исключения объекты, начиная от мельчайших клеток и кончая гигантскими звездами, генерируют в окружающее пространство различающиеся по частоте и интенсивности электромагнитные волны. В основе физической природы этих волн лежит периодическое движение электрически заряженного тела по замкнутой криволинейной траектории, то есть при наличии ускорения. Для атома – это движение отрицательно заряженных электронов по своим орбитам вокруг ядра; для планет Солнечной системы и их спутников как электрически заряженных объектов – это их периодические движения по эллиптическим орбитам вокруг своих центров вращения.

Соизмеримые по частоте электромагнитные волны, взаимодействуя между собой по законам интерференции, образуют более сложные волны. Последние имеют резонансные точки, характеризующиеся всплесками или падениями напряженности электромагнитных полей. Таким образом, вся Вселенная в целом, и Ближний Космос как часть этого целого, представляют собой единую непрерывную электромагнитную среду, наиболее общим законом которой служит закон резонансов. Все связи между явлениями, процессами, событиями в этой среде устанавливаются исключительно путем разного рода простых и сложных волновых электромагнитных резонансов.

Эта мысль была высказана еще в первой половине прошлого столетия Николаем Тесла. Известно, что