

2008



СРЕДА ОБИТАНИЯ КАК ОБЪЕКТ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ НОВОЙ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ КАЧЕСТВА В МОЛДОВЕ

Given the numerous and increasing pressures on our water resources, it is vital that effective legislative instruments clearly address the problems and help secure these resources for future generations. The Water Framework Directive (WFD) expands the scope of water protection to all waters and sets clear objectives that a “good status” must be achieved for all European waters by 2015 and that water use must be sustainable throughout Europe.

From 1995 to 2003, approximately MDL 51.6 million were invested in protection and better management of lands, MDL 33 million in protection of water resources, MDL 0.9 million in protection of atmospheric air. For that period in the Republic of Moldova there are implemented a series of ecological projects. They have a contribution to the solving some problems of the environment protection and ecological education of population.



Журминская Ольга
Станция биологической очистки муниципии Кишинэу
e-mail: ojur_aia@rambler.ru

План работы и список вставок, таблиц и рисунков		Стр.	
1.	Введение	3	
2.	Материал и метод исследований	3	
3.	Обсуждение результатов	3	
4.	Выводы	13	
Вставки, №	1.	Экосистемные услуги	3
	2.	Соглашения Республики Молдова в области охраны трансграничных водных ресурсов	4
	3.	Законы (1990 - 2000 г.г.), принятые Молдовой в области охраны окружающей среды	4
	4.	Цели в области развития, обозначенные в Декларации тысячелетия (2000)	5
	5.	ОЭСР: политика реализации реформы	9
	6.	Предлагаемые стандарты качества поверхностных вод	10
	7.	Расчет эффективности работы сооружений	14
	8.	Расчет штрафа по “Методике оценки ущерба, нанесенного окружающей среде в результате нарушения водного законодательства”	15
	9.	Расчет популяционного эквивалента	15
Таблицы, №	1.	Обзор результатов выполнения Плана действий ЕС – Республика Молдова в области окружающей среды	5
	2.	Эффективность удаления загрязнений из сточных вод	13
	3.	Limitele admisibile de noxe la deversarea apelor uzate în râul Bâc	14
Рисунки, №	1.	Правила охраны поверхностных вод (М., 1991)	8
	2.	Количество нормируемых веществ	9
	3.	Существующая схема оценки качества водных ресурсов Молдовы	11
	4.	Станция биологической очистки муниципии Кишинэу	14
	5.	План реконструкции очистных сооружений	16
	6.	Суть Директивы 91/271/СЕЕ об очистке городских сточных вод	16

1. Введение

Как отмечено в *Сводном докладе* международной программы “Оценка экосистем на пороге тысячелетия”, около 60 % функций экосистем, поддерживающих жизнь на Земле, деградируют в результате бесконтрольного использования их человеком. Деятельность человека оказывает на нашу планету такое влияние, что выживание будущих поколений уже не может быть гарантировано [1]. У современного человека с его высочайшим техническим потенциалом есть два очень простых способа разрушать экосистемы планеты: беспощадная эксплуатация природных ресурсов и загрязнение среды обитания. Если учесть, что устойчивость экосистем является фундаментом устойчивого развития (Вставка 1), то становится очевидным первостепенное значение задачи сохранения экосистем, которая – наконец-то, в XXI веке! – осознана мировым сообществом уже не только на уровне всемирных организаций, но и широких слоев общественности.

Республика Молдова активно участвует в международной деятельности по охране окружающей среды. Начиная с 1991 г. в стране проводится серьезная работа по совершенствованию природоохранного законодательства, разрабатываются концепции, стратегии, программы и планы, с помощью которых государство пытается решать злободневные экологические проблемы [2]. По оценке Министерства экологии и природных ресурсов РМ, сделанной в *Национальном рапорте о состоянии окружающей среды* [3], самими острыми из этих проблем на данном этапе являются:

- сохранение почвенных ресурсов;
- улучшение качества питьевой воды;
- безопасное обращение с вышедшими из употребления пестицидами и токсичными отходами;
- сохранение биоразнообразия;
- сведение к минимуму трансграничных последствий;
- уменьшение антропогенного воздействия.

2. Материал и метод исследований

Материалом исследований данной работы является действующая в Республике Молдова нормативная документация в области охраны природных ресурсов (в т. ч. охраны водных ресурсов) и *Директива 2000/60/ЕС (Водная Рамочная Директива)* [4], которая лежит в основе водного законодательства в странах Европейского Союза. В рамках этого международного документа пересматривается в настоящее время водная политика республики, он же является главным критерием реформы стандартов качества поверхностных вод (СКПВ), которые нам предлагают внедрить за четыре года.

Методом исследований избран сравнительный анализ, для которого в работе использованы также законодательные акты, правила и нормы РСФСР и Украины.

3. Обсуждение результатов

Из обширного перечня задач, стоящих сегодня перед республикой, автора, в первую очередь, волнуют те, что связаны с охраной природных ресурсов – это обусловлено сферой профессиональных интересов. Основным актом водохозяйственного законодательства РМ является *Водный кодекс* (1993) - закон, который определяет основные принципы использования и охраны водных ресурсов в Молдове, а также является основой для разработки нормативных

Вставка 1. Экосистемные услуги

Поддерживающие:

- Циркуляция питательных веществ
- Образование почв
- Первичная продукция

Обеспечивающие:

- Продукты питания
- Пресная вода
- Древесина и материалы
- Топливо

Регулирующие:

- Регулирование климата
- Регулирование паводков
- Регулирование заболеваний
- Очистка воды

Культурные:

- Эстетические
- Духовные
- Просветительские
- Рекреационные

Вставка 2. Соглашения Республики Молдова в области охраны трансграничных водных ресурсов

- **Соглашение** между Правительством РМ и Правительством Украины о сотрудничестве в области совместного использования и охраны пограничных вод (Кишинэу, 1994);
- **Меморандум** между Государственным департаментом охраны окружающей среды и природных ресурсов РМ и Министерством охраны окружающей среды и атомной безопасности Украины о сотрудничестве в области устойчивого использования и охраны бассейна реки Днестр (Киев, 1997);
- **Соглашение** между Министерством экологии, строительства и развития территорий РМ, Министерством водных, лесных ресурсов и охраны окружающей среды Румынии и Министерством окружающей среды и природных ресурсов Украины о сотрудничестве в зонах особо охраняемых природных территорий, расположенных в дельте Дуная и Нижнего Прута (Бухарест, 2000);
- **Декларация** Министров окружающей среды Болгарии, РМ, Румынии и Украины о сотрудничестве в области создания Зеленого коридора реки Дунай (Бухарест, 2000);
- **Соглашение** между Правительством РМ и Правительством Румынии о сотрудничестве в области охраны рыбных ресурсов и рыболовства в бассейне реки Прут и водохранилища Стынка-Костешть (Костешт-Стынка, 2003) и др.

актов в области управления этим природным достоянием. В год принятия *Водного кодекса* Молдова стала Стороной *Конвенции об охране и использовании трансграничных водотоков и международных озер*. Для выполнения своих обязательств по данной *Конвенции* РМ подписала ряд *Соглашений* с соседними странами об охране трансграничных водных ресурсов (Вставка 2), а также внесла некоторые поправки, учитывающие положения *Конвенции*, в действующий *Водный кодекс*. В последующее десятилетие Молдова целенаправленно формирует законодательную базу концепции устойчивого развития, изложенной в *Повестке дня на XXI век*¹, принимая законы, в которых сохранение природного потенциала стоит в одном ряду с решением социально-экономических проблем (Вставка 3).

Вставка 3. Законы (1990 - 2000 г.г.), принятые Молдовой в области охраны окружающей среды

- **Закон** об охране окружающей среды (1993);
- **Закон** о водоохраных зонах и полосах рек и водоемов (1995);
- ратификация *Конвенции* ООН о биологическом разнообразии (1995);
- **Закон** об экологической экспертизе и оценке воздействия на окружающую среду (1996);
- **Закон** о гидрометеорологической деятельности (1998);
- **Закон** о питьевой воде (1999);
- ратификация *Конвенции* о водно-болотных угодьях (1999) и др.

В новое тысячелетие человечество вступило с грузом прежних нерешенных проблем, но и с пониманием того, что пришло время принимать безотлагательные меры для сохранения среды обитания не только отдельных исчезающих видов фауны или флоры, но всего видового разнообразия в целом. Обозревая то, что сделал со своей средой обитания один единственный вид из всего биоразнообразия планеты – человек, трудно назвать его “*homo sapiens*” (“человек разумный”). Человек третьего тысячелетия – это “человек технический”, но все равно он остается просто биологическим видом с естественным чувством самосохранения. Глобализация этого чувства в мировом масштабе привела к появлению *Декларации тысячелетия* – Резолюции Генеральной Ассамблеи ООН, в которой одним из главных условий выживания цивилизованного общества на планете признано сохранение устойчивости экосистем (Вставка 4).

¹*Повестка дня на XXI век и Декларация по окружающей среде и развитию* - основные документы, принятые на Конференции ООН в Рио-де-Жанейро (1992)

Вставка 4. Цели в области развития, обозначенные в Декларации тысячелетия (2000)

1. Ликвидация крайней нищеты и голода.
2. Обеспечение всеобщего начального образования.
3. Расширение прав и возможностей женщин.
4. Сокращение детской смертности.
5. Улучшение охраны материнства.
6. Борьба с ВИЧ инфекцией, малярией и другими заболеваниями.
7. Обеспечение экологической устойчивости.
8. Формирование глобального партнерства в целях развития.

Из восьми задач тысячелетия, обозначенных *Декларацией*, задача обеспечения экологической устойчивости является самой глобальной, а значит, самой важной. Пути решения этой задачи авторы *Декларации* увидели в следующем:

- обратить вспять процесс утраты природных ресурсов;
- снизить масштабы потерь биологического разнообразия;
- вдвое сократить число людей, не имеющих постоянного доступа к чистой воде и основным санитарно-техническим средствам.

Выполняя свои обязательства страны, подписавшей *Декларацию тысячелетия*, Молдова разрабатывает *Национальную стратегию социально-экономического развития* (2001), а затем, в этом же году, - *Концепцию экологической политики Республики Молдова* [5]. Эти документы являются законодательными актами нового поколения – они ориентированы на международное законодательство, на Европейский Союз. Статус страны-члена ЕС для Молдовы в обозримом будущем недостижим – политический анализ этого утверждения не входит в рамки данного исследования. Но даже статус кандидата в члены ЕС предъявляет стране высокие требования. Первым этапом на пути выполнения этих требований стал *План действий ЕС – Республика Молдова*, утвержденный Европейским Союзом (2004) и ратифицированный Парламентом Республики (2005) [6]. Осуществление *Плана действий* открывает перед Молдовой новые возможности для европейской интеграции, а выполнение обозначенных в Плане задач и целей позволит значительно продвинуть работу по приведению законодательства страны в соответствие с нормами и стандартами ЕС.

Из 80 пунктов Плана, охватывающих практически все стороны функционирования молдавского государства и его общества, 2 пункта определяют задачи в сфере среды обитания. Чтобы оценить степень выполнения Молдовой “европейского домашнего задания”, обратимся к Таблице:

Таблица 1. План действий ЕС – РМ и его выполнение в области окружающей среды

Пункт 69: принятие мер по созданию благоприятных условий для управления областью защиты среды и их воплощение в жизнь	
Направление деятельности I: определение путей доступа к информации о среде и участие общественности в принятии решений, касающихся среды.	
Нормативная база в действующем законодательстве РМ для ее решения:	
1.	Закон о доступе к информации (2000).
2.	Правила участия населения в разработке и принятии решений в области окружающей среды (2000).
Направление деятельности II: подготовка ежегодных отчетов о состоянии среды в Республике Молдова.	
Выполнение:	
1.	Ежегодный отчет Государственной Экологической Инспекции (http://www.mediu.gov.md).

2.	Ежегодный Национальный доклад (http://www.cim.moldova.md) о состоянии окружающей среды Министерства Экологии и Природных Ресурсов.
3.	Ежемесячный бюллетень и ежегодный доклад (http://www.sanepid.md) Министерства Здравоохранения и Социальной Защиты о санитарно-эпидемиологической обстановке в стране.
4.	Ежедневный бюллетень о качестве окружающего воздуха (http://www.meteo.md/newsait/ns-gilca.htm), ежемесячный бюллетень о качестве воздуха, воды, почвы и фоновой радиации (http://www.meteo.md/newsait/nspmonitor.htm), ежегодные доклады о качестве воздуха, воды и почвы Государственной Гидрометеорологической Службы РМ (http://www.meteo.md).
5.	Ежегодное издание Государственного водного кадастра (ГГС совместно с “Апеле Молдовой” и “АГеоМ”).

Направление деятельности III: усовершенствование законодательства по неблагоприятным факторам среды, в том числе трансграничного характера.

Принятые решения:

1.	Закон о ратификации Протокола по стойким органическим загрязнителям и Протокола по тяжелым металлам Конвенции 1979 г. о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (2002).
2.	Концепция трансграничного сотрудничества на период 2004-2006 гг. (2003).
3.	Закон о присоединении РМ к Роттердамской конвенции о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле (2004).
4.	Закон о присоединении РМ к Поправке Монреальского протокола о веществах, разрушающих озоновый слой (2005).

Пункт 70: принятие мер по предупреждению деградации окружающей среды, охране здоровья населения и рациональному использованию природных ресурсов

Направление деятельности IV: дальнейшее принятие законов об основных факторах окружающей среды (качество воды, переработка отходов, качество воздуха, промышленное загрязнение).

Действующее законодательство:

1.	Закон о лесомелиорации деградированных земель (2000).
2.	Ратификация Картахенского протокола Конвенции о биологическом разнообразии (2002).
3.	Закон о биологической безопасности (2002).
4.	Закон о присоединении к Киотскому протоколу Конвенции ООН об изменении климата (2003).
5.	Закон об экологическом сельскохозяйственном производстве (2005).
6.	Закон о безопасном осуществлении ядерной и радиологической деятельности (2006).
7.	Закон о рыбном фонде, рыболовстве и рыбоводстве (2006).
8.	Закон о Красной книге (2006).

Направление деятельности V: расширение специфических секторальных программ и планов, касающихся водных ресурсов, отходов, воздушного пространства, промышленного загрязнения.

Выполнение:

1.	Национальная программа использования отходов производства и потребления (2000).
2.	Концепция экологической политики (2001).
3.	Комплексная программа защиты почв от эрозии на 2003-2012 гг. (2001).
4.	Национальный план действий в области экологии и здравоохранения (2001).
5.	Национальная стратегия и план действий по сохранению биоразнообразия (2001).
6.	Национальный план действий по борьбе с опустыниванием (2002).

7.	Программа снижения уровня загрязнений воздуха транспортными средствами (2002).
8.	Стратегия устойчивого развития лесного фонда (2002).
9.	Национальная программа страхования экологической безопасности (2003).
10.	Концепция национальной политики в области водных ресурсов на 2003-2010 годы.
12.	Национальный план выполнения Стокгольмской Конвенции о СОЗ (2004).
13.	Национальная стратегия сокращения и ликвидации СОЗ (2004).
14.	Стратегия водоснабжения и канализации населенных пунктов Республики Молдова (2007).
15.	Концепция санитарной очистки населенных пунктов Республики Молдова (2007).
16.	Национальная программа обеспечения экологической безопасности на 2007-2015 г.

Даже неполный перечень тех задач, которые старается решать Молдова на своем пути в Европейский Союз, убеждает в серьезности намерений следовать выбранным курсом. Работа в этом направлении продолжается как в области совершенствования систем управления конкретными факторами среды (изменение статуса Водохозяйственного Концерна “Apele Moldovei” и придание ему новых, востребованных сегодняшними задачами функций), так и в дальнейшем обновлении устаревшей законодательной базы [7]. В настоящее время на рассмотрении Правительства находится новый *Закон о воде*, который должен прийти на смену *Водному кодексу* [8]. Идет подготовка проекта нового *Национального плана действий по гигиене и окружающей среде*, разрабатываются новые *Санитарные нормы по качеству и охране поверхностных вод*.

Именно этот вопрос – пересмотр системы стандартов качества поверхностных вод (СКПВ) – волнует сегодня и гидробиологов, и экологов, и практиков: специалистов производственных лабораторий, для которых контроль состояния водных объектов является ежедневной рутинной работой.

Нормативной базой системы качества поверхностных вод на данный момент в Молдове являются два документа:

1. Гигиенические правила “*Protecția bazinelor de apă contra poluării*”, утвержденные Министерством Здравоохранения РМ в 1997 г., основу которых составляют “*Правила охраны поверхностных вод*” [9] и Приложения к ним (Рисунок 1).

2. “*Методика по оценке ущерба, нанесенного окружающей среде в результате нарушения водного законодательства*” [10], утвержденная Министерством Экологии, Строительства и Развития Территорий Республики Молдова в 2003 г., в которой все нормируемые ингредиенты экологического состояния водных экосистем (Таблицы 1, 2, 7 и 8) также заимствованы из Приложений “*Правил охраны...*”.

В настоящее время эта система нормирования подвергается серьезной критике со стороны экспертов ЕС [8]. Основные претензии предъявляются, с одной стороны, к огромному числу нормируемых веществ: в Приложении 2 “*Правил охраны...*” их больше 1000, в Гигиенических правилах – 238 (Рисунок 2). Приходится признать, что сегодня в большинстве лабораторий Молдовы - кроме нескольких образцово-показательных: Гидрометеорологической Службы, Национального Центра Превентивной Медицины и Академии Наук - нет ни требуемого оборудования, ни специалистов соответствующей квалификации для определения хотя бы десятой доли ингредиентов этого списка. Нельзя не согласиться с экспертами, что список нормируемых показателей экологического состояния водоемов в будущих *Санитарных нормах* следует сократить до реального числа самых важных ингредиентов. В Проекте ОЭСР “*Поддержка сближения со стандартами качества вод ЕС в Молдове*” (Вставка 5) список предлагаемых стандартов качества поверхностных вод содержит 77 компонентов [8]. Большим достоинством этого списка, по мнению автора, является тот факт, что все компоненты находятся в одной таблице, в отличие от “*Методики...*”, где только для физико-химических показателей существует 3 таблицы и еще 6 таблиц – для специфических ингредиентов.

ПРАВИЛА ОХРАНЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД (ТИПОВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ)

Утверждаю
Первый заместитель Председателя
Госкомприроды СССР
В.Г.СОКОЛОВСКИЙ
21 февраля 1991 года

1. Основные положения

1.1. Настоящие Правила составлены в соответствии с Основами водного законодательства Союза ССР и союзных республик, Основами законодательства Союза ССР и союзных республик о здравоохранении, Законом СССР об охране и использовании животного мира, Положением об охране рыбных запасов и о регулировании рыболовства в водоемах СССР.

.....

6. Ответственность за нарушение Правил

Лица, виновные в нарушении настоящих Правил, несут административную или уголовную ответственность в соответствии с законодательством Союза ССР и союзных республик.

Приложение 1

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СВОЙСТВАМ ВОДЫ
ВОДОТОКОВ И ВОДОЕМОВ В МЕСТАХ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО
КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОГО И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Приложение 2

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ
НОРМИРОВАННЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ
ХОЗЯЙСТВЕННО - ПИТЬЕВОГО И КОММУНАЛЬНО - БЫТОВОГО
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Приложение 3

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ
НОРМИРОВАННЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Несмотря на то, что все 77 компонентов сведены в одну таблицу, их специфика сохранена соответствующей группировкой показателей: кислородный режим, биогенные вещества, металлы, бактериологические параметры, приоритетные вещества ВРД, другие загрязняющие вещества (Вставка 6).



Вставка 5



Organisation for Economic
Cooperation and Development

**РЕГУЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ
ВОД В МОЛДОВЕ:
ПОЛИТИКА РЕАЛИЗАЦИИ РЕФОРМЫ**

ОЭСР – это уникальный форум, где правительства 30 демократических стран с развитой рыночной экономикой работают совместно для разрешения экономических, социальных и экологических проблем. **Организация экономического сотрудничества и развития** предоставляет возможность правительствам заинтересованных стран сравнить политический опыт, найти пути решения общих проблем, ознакомиться с образцами лучшей практики для координации внутренней и внешней политики.

К числу стран-членов ОЭСР относятся: Австралия, Австрия, Бельгия, Канада, Чешская Республика, Дания, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Венгрия, Исландия, Ирландия, Италия, Япония, Корея, Люксембург, Мексика, Голландия, Новая Зеландия, Норвегия, Польша, Португалия, Словакия, Испания, Швеция, Швейцария, Турция, Великобритания и Соединенные Штаты.

Объектом критики являются и сами существующие нормативы – их жесткость, т. е. нереальность выполнения при современном уровне загрязнения окружающей среды, а главное – недифференцированность для водоемов разного целевого назначения. Здесь нужно сделать некоторые уточнения:

- В *Приложении 1* действующих *Гигиенических правил* для 11 компонентов установлены нормативы, дифференцированные по целям водопользования: из них 2 – органолептические, 2 – бактериологические, 1 – гидробиологический [9].

- Если из оставшихся 6 компонентов исключить те, что не являются конкретным веществом, а представляют собой физико-химическую характеристику водного тела (мутность, окисляемость, химическая и биологическая потребность микроорганизмов в кислороде), то дифференцированно нормированных веществ останется только два: железо и марганец!

- Но даже эту информацию применить на практике довольно сложно, потому что в документе дано определение

двум категориям водопользования: хозяйственно-питьевой (I категория) и социально-культурной (II категория). В то время как в таблице “*Основные требования к составу и свойствам воды питьевого и социально-культурного назначения*” Приложения 1 Гигиенических правил, питьевая категория разделена еще на 3, определения которым не даны ни в тексте, ни в сносках. Как использовать такую таблицу, для каких типов водных объектов применять указанные нормативы?

Эти трудности заканчиваются вместе с дифференциацией в Приложении 2, где содержится обобщенный перечень ПДК нормированных веществ для водоемов питьевого, бытового и социально-культурного назначения, хотя в первоисточнике (“*Правила охраны поверхностных вод*”) Приложение 2 содержит перечень ПДК для объектов хозяйственно-питьевого и коммунально-бытового водопользования, а Приложение 3 – для рыбохозяйственных целей.

В предлагаемом *Проекте ОЭСР* все 77 компонентов дифференцированы по пяти классам целевого водопользования (Вставка 6). Это дает возможность оценивать качество водных объектов не в жестких рамках единственного значения ПДК, выбранного по самой высокой категории водопользования, а применять гибкую систему экологических стандартов в

Вставка 6. ОЭСР: предлагаемые стандарты качества поверхностных вод [8]

Параметр (единица)	Аббревиатура	Единица измерения	I класс	II класс	III класс	IV класс	V класс
Физико-химические							
температура воды	$T_{\text{вод}}$	[°C]	естественные колебания температуры	летом вода: 10°C зимой: 5°C	летом вода: 10°C зимой: 5°C	летом вода: 15°C зимой: 10°C	летом вода: 10°C зимой: 5°C
общая жесткость	$\Sigma \text{Ca}^{2+}, \text{Mg}^{2+}$	[мг/л]	>7 (или #5)	>7	>5	>4	>4
общий жесткий кальций	ΣCa^{2+}	[мг/л]	3 (или #9)	3	6	7	>7
общий жесткий магний	ΣMg^{2+}	[мг/л]	<7 (или #5)	7	15	10	>10
Химические вещества							
общий содержание азота	ΣN	[мг/л]	1,5 (или #5)	4	6	10	>10
аммиак	NH_3	[мг/л]	1 (или #5)	1	5,6	11,1	>11,1
нитрит	NO_2^-	[мг/л]	0,01 (или #5)	0,05	0,12	0,3	>0,3
нитрат	NO_3^-	[мг/л]	0,2 (или #5)	2,1	0,8	3,1	>3,1
общий содержание фосфора	ΣP	[мг/л]	0,1 (или #5)	0,2	0,4	1	>1
ортофосфат	PO_4^{3-}	[мг/л]	0,01 (или #5)	0,1	0,2	0,5	>0,5
хлорид	Cl	[мг/л]	200 (или #7)	200	350	500	>500
сульфат	SO_4	[мг/л]	<150 (или #5)	150	210	300	>300
общий минерализованный	ΣMn	[мг/л]	<1000 (или #5)	1 000	1 400	1 900	>1 900
степень кислотности	pH	[°]	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	<6,5 or >8,5
Тяжелые металлы							
общий содержание	[общий металл]	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	возможна, при условии
свинец (общий)	Pb	[мг/л]	<1 (или #5)	1	1	3	>3
марганец	Mn	[мг/л]	<0,1 (или #5)	0,1	1	2	>2
цинк (20°C в 0°C)	[цинк]	<1 (или природный уровень)	1	1	4	4	>4
медь	[медь]	<0,1 (или естественный уровень)	0,1	1,0	100	100	>100
кобальт	[кобальт]	0,01 (или #5)	0,01	0,01	0,1	0,1	>0,1
никель	[никель]	0,05	0,1	0,5	1	>1	
Тяжелые металлы							
общий содержание (Σ = 10 мг/л)	ΣMn	[мг/л]	<1 (или #5)	1	1	5	>5
никель	Ni	[мг/л]	<0,1 (или #5)	0,1	1	1	>1
общий содержание (Σ = 10 мг/л)	ΣMn	[мг/л]	<50 (или #7)	50	50	50	>50
никель	Ni	[мг/л]	<2,5 (или #7)	2,5	2,5	2,5	>2,5
общий содержание (Σ = 10 мг/л)	ΣMn	[мг/л]	<1 (или #5)	1	1	1	>1
никель	Ni	[мг/л]	<0,1 (или #5)	0,1	0,1	0,1	>0,1
общий содержание (Σ = 10 мг/л)	ΣMn	[мг/л]	10 (или #5)	21	50	100	>100
никель	Ni	[мг/л]	1 (или #5)	70	40		
общий содержание (Σ = 10 мг/л)	ΣMn	[мг/л]	<50 (или #7)	50	100	1 000	>1 000

соответствии с реальным состоянием и целевым назначением водоема.

Предложенный экспертами ОЭСР проект реформы регулирования качества поверхностных вод в Молдове показался интересным и перспективным. Существующая в настоящее время схема регулирования однонаправлена и безвариантна: утверждение нормативов – мониторинг – оценка экологического состояния: в зависимости от степени превышения/не превышения ПДК оценивается степень загрязнения водного объекта (Рисунок 3). Согласно утвержденному графику (у каждого инспектирующего органа - ГМС¹, НЦПМ², ГЭИ³ - свой график) процедура повторяется через определенные промежутки времени и заканчивается на стадии определения степени загрязнения водоема. Таким образом, системы управления качеством водных объектов нет – есть система констатации состояния. Чуть дальше идет Экологическая инспекция - ищет виновников загрязнения. В муниципиях это, как правило, местные очистные сооружения, сбрасывающие ненормативно очищенные стоки (санкционированный сброс), либо предприятие или животноводческий объект (несанкционированный сброс). Виновников штрафуют, средства



Неэффективность такой системы управления качеством природных вод заключается в том, что при большом количестве водоохранных законодательных актов (законы, нормы, правила, типовые положения, указы, постановления), преградивших, как казалось бы, все возможные пути для загрязнения водоемов, загрязнять все-таки можно! Нужно просто дисциплинированно платить штрафы. И при этом даже соблюдается европейский принцип: “загрязнитель - платит”. Только трудно себе представить такое предприятие в Европе, которое каждый месяц выплачивает штрафы за загрязнение окружающей среды и при этом остается рентабельным, не разоряется. Да, европейские экологические стандарты качества (EQS) в большинстве своем выше ПДК. Но при их разработке была решена очень важная задача: реальная возможность соблюдения этих стандартов в конкретных экологических условиях, сложившихся в Европе в конце XX столетия. А поскольку лимиты были реально достижимыми, то штрафы за их превышение устанавливались очень серьезные. В таких условиях не стоял вопрос: не нарушать или платить. Разумный подход мог быть только один: организовать производство так, чтобы не превышать экологические стандарты качества.

Справедливости ради нужно сказать, что в СССР водное хозяйство было одной из важнейших отраслей всего народно-хозяйственного комплекса, а водоохранная служба работала на очень высоком уровне, даже если сравнивать с сегодняшней Европой. Межгосударственный стандарт “*Nature protection. Hydrosphere. Procedures for quality control of water in reservoirs and*

¹ Государственная гидрометеорологическая служба

² Национальный центр превентивной медицины

³ Государственная экологическая инспекция

stream flows”, который можно назвать праобразом *Водной Рамочной Директивы*, утвержден Приказом Минприроды России еще в 1992 году под названием “*Правила контроля качества воды водоемов и водотоков*”. Проблемами воды занимались академические и профильные институты, министерства, на нее работали целые отрасли народного хозяйства. Все передовое, что появлялось в мировой практике – открытие биологического метода очистки сточных вод, международные стандарты качества воды и т. д. – находило применение и дальнейшее развитие в Союзе. Такое внимание водным ресурсам уделялось не только в РСФСР – во всех союзных республиках вопросы исследования, повышения продуктивности, рационального управления и сохранения водных ресурсов стояли в ряду важнейших задач, которые хорошо финансировались и успешно развивались. Хорошим примером может служить тот факт, что к началу 90-х годов в Молдове было введено в эксплуатацию и функционировало 580 Станций биологической очистки сточных вод! По санитарным нормам СССР ни одно предприятие, производственный процесс которого сопровождался образованием сточных вод, не могло быть введено в эксплуатацию без строительства локальных очистных сооружений. Благодаря такому вниманию к вопросам охраны природных ресурсов, в 70 – 90 годах в Советском Союзе не было такого экологического кризиса, перед которым оказалась технически более высоко развитая индустриальная Европа. Двадцать лет понадобилось европейскому сообществу, чтобы найти золотую середину между техническим прогрессом и сохранением среды обитания и выйти из кризиса. А Молдове хватило десятилетия, чтобы разрушилось то, что осталось от прежней ирригационной системы, рыбоводческих хозяйств, систем водоснабжения и очистных сооружений. В настоящее время в рабочем состоянии осталось около 80 очистных сооружений, из которых нормативную очистку обеспечивают единицы [2, 3].

Учиться, конечно, легче, чем переучиваться. Но теперь нам придется переучиваться, потому что схема управления качеством поверхностных вод, предложенная экспертами ОЭСР, в корне отличается от той системы констатации качества, сложившейся в последнее десятилетие, которая ничего не меняет в состоянии окружающей среды. Суть предложения заключается в том, что вначале четко определяется целевое назначение водоема: питьевое водоснабжение (указать уровень водоподготовки: обычный или интенсивный), коммунально-бытовое (купание, спорт, отдых), рыбохозяйственное водопользование (какое именно: лососевое, карповое, поскольку у разных групп рыб свое требование к чистоте водоема), промышленное (пищевая промышленность приравнивается к классу питьевого водопользования), ирригация, производство энергии (в т. ч. функции охладителей ГРЭС), транспортные функции и т. д. (Примечание 1).

Следующим пунктом плана является анализ конкретных условий состояния водоема, который выполняют по реальным данным мониторинга последних лет. Анализ позволяет определить, какому классу качества экологического состояния на самом деле соответствует объект и совпадает ли этот класс с желаемым целевым назначением. Если до этого этапа основные пункты существующей и предлагаемой систем в основном совпадали, то с этого момента начинается коренное отличие.

В тех случаях, когда реальный класс качества водоема (например, IV) не соответствует требуемому классу выбранных целей водопользования (например, II), эксперты предлагают в качестве краткосрочного (или среднесрочного – в зависимости от сложности проблемы) целевого показателя присвоить водоему III класс качества. Что это дает водопользователям и контролирующим органам? Для водопользователей ПДК нормируемых веществ в очищенном стоке (а, следовательно, и ПДС) будут рассчитаны не по требуемому целевому назначению

Примечание 1

Этот пункт плана практически полностью совпадает с параграфом 2 “Правил охраны”, в котором определены три основные цели водопользования – хозяйственно-питьевая, коммунально-бытовая и рыбохозяйственная, включающая еще три категории – высшую, первую и вторую. Кроме основных целей в “Правилах” определены такие направления водопользования как уникальные водные объекты (заповедники и заказники) и особое водопользование, к которому отнесены рыбозаведение, охлаждение, ирригация, сплав леса и т. д.

водоема - II, а по классу качества, приближенному к реальному состоянию - III. Контролирующий орган, со своей стороны, стремясь в перспективе добиться требуемого экологического статуса водного объекта, концентрирует на достижении этой цели все имеющиеся в его распоряжении средства: предлагает программу решения проблемы, привлекает внимание к ней руководящих органов и общественности, создает привлекательные условия для инвесторов, которые захотят профинансировать такую программу.

Очень конструктивным, по мнению автора, является предложение оценить весь фонд природных вод республики по данной классификации водопользования, тогда как в настоящее время практически все поверхностные воды имеют статус рыбохозяйственного значения – одной из самых высоких категорий. Введение предлагаемой системы управления качеством водных ресурсов позволит не распылять средства на поддержание статуса водоемов, не требующих высокой категории, а направить их на решение самых срочных задач. Поэтапное решение краткосрочных, затем среднесрочных задач и обеспечит, в конечном итоге, улучшение экологического состояния конкретного водного объекта. Это и есть те рычаги, которые должны начать работать именно в целях управления водными ресурсами, улучшения их реального состояния, что и является главной целью *Водной Рамочной Директивы* (ВРД).

4. Выводы

В *Стратегии водоснабжения и канализации населенных пунктов Республики Молдова*, утвержденной Правительством в июне 2007 года, отмечено, что ряд революционных элементов ВРД должны быть включены в политику государства в области водного хозяйства. В этой политике нашли свое отражение еще несколько общепризнанных европейских документов (Примечание 2).

Проанализированный автором Проект реформы управления качеством поверхностных вод предложен Молдове Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). В качестве заинтересованных сторон перечислены:

- Министерство экологии и природных ресурсов,
- Национальный центр превентивной медицины,
- Агентство по управлению водными ресурсами “Apele Moldovei”,
- Государственная гидрометеорологическая служба и другие.

Первое место в списке “другие” принадлежит предприятию муниципальной коммунальной службы S.A.”Ară-canal Chişinău”, потому что от качества природных вод напрямую зависит качество его продукции (питьевая вода), которое должно быть обеспечено потребителям. С другой стороны, от качества очистки муниципальных сточных вод, которое также обеспечивается службами предприятия, зависит состояние водоема-приемника: реки Бык. Поэтому все перечисленные Директивы имеют самое непосредственное отношение к S.A.”Ară-canal Chişinău”, его ежедневным планам и долгосрочным программам.

Регулирование сбросов использованных вод в Молдове осуществляется в настоящее время посредством разрешений на водопользование, в которых устанавливаются предельно-допустимые сбросы (ПДС), ориентированные на категорию водоема-приемника¹. Даже идеально работающие очистные сооружения рассчитаны на определенную степень удаления загрязняющих веществ (Таблица 2).

Взвешенные вещества	95 %	Хлориды	биологически не разлагаемые вещества – проходят транзитом
Азот аммонийный	50 %	Сульфаты	
Фенолы	80 %	Нитриты	
Жиры	60 %		
Фосфаты	30 %	Нитраты	
Металлы	40 - 60 %		

¹ “Типовые правила о приеме сточных вод, выдаче технических условий и разрешений на сброс сточных вод в системы канализации населенных пунктов” [12]

Примечание 2

- Директива 98/83/СЕЕ о качестве воды, предназначенной для потребления населением
- Директива 80/68/СЕЕ об опасных загрязнениях в подземных водах
- Директива 76/464/СЕЕ об опасных загрязнениях в поверхностных водах
- Директива 91/271/СЕЕ об очистке городских сточных вод

Нетрудно рассчитать, что при среднемесячной концентрации взвешенных веществ 350 мг/дм³ - при такой нагрузке работают сегодня очистные сооружения муниципии (Рисунок 4) - 95% удаления взвесей должно дать на выходе 17,5 мг/дм³ (Вставка 7).



В соответствии с “Временными условиями предельно-допустимого сброса в реку Бык”, утвержденными для S. A. “Apă-canal Chişinău” Государственной экологической инспекцией, ПДК¹ взвешенных веществ в очищенной сточной жидкости составляет 12 мг/дм³ (Таблица 3, в оригинале). Таким образом, при существующей концентрации стоков даже

Вставка 7. Расчет эффективности работы сооружений

$$\text{Эффективность, \%} = (C_{\text{ВХОД}} - C_{\text{ВЫХОД}}) / C_{\text{ВХОД}} \cdot 100\%,$$

где: $C_{\text{ВХОД}}$ - концентрация загрязняющего вещества на входе

$C_{\text{ВЫХОД}}$ - концентрация загрязняющего вещества на выходе

$$95\% = (350 \text{ мг/дм}^3 - x) / 350 \text{ мг/дм}^3 \cdot 100\%$$

$$x_{\text{ВЫХОД}} = 17,5 \text{ мг/дм}^3$$

проектное удаление взвешенных веществ (95%), обеспечивающее на выходе концентрацию 17,5 мг/дм³ будет превышением нормативной очистки. А теперь рассчитаем размер штрафа, который предъявит предприятию Экологическая инспекция за эффективность очистки, соответствующую проектной документации (Вставка 8). Если предположить, что весь месяц

Таблица 3. Limitele admisibile de noxe la deversarea apelor uzate în râul Bâc

№	Indicii apelor uzate	Concentrația admisibilă, mg/dm ³	№	Indicii apelor uzate	Concentrația admisibilă, mg/dm ³
1.	Suspensii	12	11.	Nichel	0,01
2.	CBO ₅	15	12.	Zinc	0,03
3.	Compoziție minerală	840	13.	Fier	0,31
4.	Cloride	110	14.	Crom (III)	0,025
5.	Sulfați	150	15.	Crom (VI)	0,001
6.	Azot nitriți	0,08	16.	Grăsimi eterosolubile	1,4
7.	Azot nitrați	9,0	17.	Detergenți	0,1
8.	Azot de amoniu	6,1	18.	Fenoli	0,004
9.	Fosfați	1,55	19.	Produse petroliere	0,01
10.	Cupru	0,01			

¹ПДК - предельно допустимая концентрация.

(отчетный период) Станция работала с достигнутой эффективностью (95%), а общий объем обработанных сточных вод составил 4.600000 м³, то сумма штрафа за ущерб, причиненный р. Бык в виде 17,5 г взвешенных веществ, поступивших с каждым м³ очищенного стока, составит 204019 лей. И это только по одному

Вставка 8. Расчет штрафа по “Методике оценки ущерба, нанесенного окружающей среде в результате нарушения водного законодательства” [10]

$$P_{i=1}^n = V \cdot T \cdot (C_{\text{сред}} - C_{\text{ПДК}}) \cdot D^{-3} \cdot A_j \cdot 0,005 \cdot n \cdot y \cdot K_i$$

при условии, что $C_{\text{сред}}$ взвешенных веществ в сбрасываемом стоке равна 17,5 мг/дм³, $C_{\text{ПДК}}$ - 12 мг/дм³ (Таблица 3), а количество обработанных стоков - 4.600000 м³,

размер штрафа составит **204019** лей

компоненту, а нормируемых ингредиентов – 19 (Таблица 3)! Предложенная в Проекте ОЭСР классификация водоемов позволит прекратить практику взимания штрафов за работу сооружений, соответствующую проектным требованиям. Разве можно сегодня участку реки Бык, расположенному в пределах муниципии (875000 р. е.)¹ с расходом воды 1 м³/сек присваивать категорию рыбохозяйственного водоема? В требованиях ЕС к качеству сбросов очистных сооружений канализации норматив по взвешенным веществам составляет 35 мг/дм³ [8]. Значит, в Европе за такое качество очистки - 17,5 мг/дм³ взвешенных веществ “на выходе” – нас не снимали бы с Доски Почета. А в Молдове мы платим за это штрафы. Поэтому для S.A. “Ară-canal Chişinău” новая система управления экологическим состоянием водоемов с учетом реальных целей водопользования и европейских оценок стандартов качества – это путь к собственному повышению качества предоставляемых услуг, а в конечном итоге – к сохранению среды обитания.

В настоящее время предприятие S. A. “Ară-canal Chişinău” само находится на пороге реформ, связанных с внедрением ISO 9001, 14001, 18001 – международных стандартов управления качеством, окружающей средой, охраной труда и здоровья работающих (Рисунок 5). Новая стратегия государства в области водной политики, помощь европейского сообщества в освоении лучшей международной практики, лучших технологий, лучших примеров коллективного волеизъявления, которыми являются Директивы ЕС, – это именно те гарантии, которые помогут предприятию выйти на уровень международных стандартов. Когда мы научимся управлять своими ресурсами, когда шаг за шагом вернем окружающей среде все то, что мы у нее отняли, когда сумеем отходы цивилизованно собрать, переработать и превратить в доходы, следуя целям Директивы 91/271/СЕЕ об очистке городских сточных вод (Рисунок 6), тогда повысится не только экологический статус наших рек, но качество нашей жизни в целом.

Вставка 9. Расчет популяционного эквивалента

$$p. e. = \frac{БПК_5 \cdot V}{60 \text{ г БПК}_5 / \text{чел/сут}} = \frac{350 \text{ г/м}^3 \cdot 150000 \text{ м}^3 / \text{сут}}{60 \text{ г/чел/сут}} = 875000 \text{ чел,}$$

где 60 г БПК₅ /чел/сутки - общепризнанная суточная норма загрязнений для одного человека.

¹ Р. е. - популяционный эквивалент. Расчет р. е. для муниципии Кишинэу - Вставка 9



Литература

1. Экосистемы и благосостояние человека /Доклад международной программы “Оценка экосистем на пороге тысячелетия”, Washington, World Resources Institute, 2005.
2. Обзор результативности экологической деятельности Республика Молдова. ООН, Нью-Йорк, Женева, 2005 г.
3. Starea mediului în republica Moldova în anul 2004. (Raport național). Chișinău, Ministerul Ecologiei și Resurselor Naturale al Republicii Moldova, 2005 г.
4. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council. Official Journal of the European Communities L 327, 22.12.2000.
5. Концепция экологической политики Республики Молдова. Постановление Парламента № 605 от 02.11.2001 / Monitorul Oficial Nr.009, 2002 г.
6. План действий Европейский Союз – РМ. Справочник. Кишинев, Guvinas, 2006 г.
7. Гувир Т. Национальный диалог по водной политике в Молдове в сфере комплексного управления водными ресурсами. МЭПР, 2007 г.
8. Регулирование качества поверхностных вод в Молдове: политика реализации реформы. Paris, OESD, 2007 г.
9. Regulament igienic: protecția bazinelor de apă contra poluării. MSRM, Chișinău, 1997.
10. Приказ № 163 Министерства экологии, строительства и развития территорий от 07.06.2003 об утверждении “Методики по оценке ущерба, нанесенного окружающей среде в результате нарушения водного законодательства”, Monitorul oficial al RM №208 – 210 , Chișinău, 2003.
11. Правила охраны поверхностных вод (типовые положения), Госкомприроды СССР, М., 1991.
12. Приказ Департамента строительства и развития территорий Республики Молдова об утверждении “Типовых правил о приеме сточных вод, выдаче технических условий и разрешений на сброс сточных вод в системы канализации населенных пунктов”. Monitorul oficial al RM № 55 – 58, Chișinău, 2005.

Рисунок 6. Суть Директивы 91/271/СЕЕ об очистке городских сточных вод

