

# ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА: ПРОБЛЕМИ І ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

II МІЖНАРОДНА  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

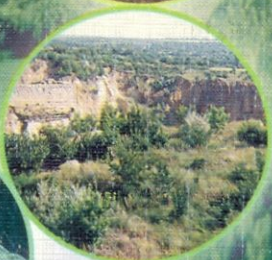
м. Алушта, АР Крим Україна

11 - 15 вересня 2006 р.



**Збірник  
Наукових  
статей**

**том I**



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
РЕСПУБЛІКАНСЬКИЙ КОМІТЕТ З ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ АР КРИМ  
УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ

**II МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**  
**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА:**  
**ПРОБЛЕМИ І ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ СТАТЕЙ У ДВОХ ТОМАХ

ТОМ I

(11-15 вересня 2006 р.)

м. Алушта, АР Крим  
Україна



Харків — 2006

H-5826

УДК 502.58:504.064.4

Друкується за постановою вченої ради УкрНДІЕП

II Міжнародна науково-практична конференція «Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення»: Зб. наук. ст. у 2-х т. Т. 1 / УкрНДІЕП. — Х.: Райдер, 2006. — 368 с.

**ISBN 966-8246-53-5 (серія)**

**ISBN 966-8246-54-3**

У збірнику наукових статей висвітлено проблеми, що пов'язані з регіональною екологією, охороною атмосферного повітря та водних об'єктів, переробкою промислових та побутових відходів, моніторингом навколишнього природного середовища, радіоекологічною безпекою.

Збірник розраховано на вчених та спеціалістів академічних та галузевих науково-дослідних і проектних інститутів, керівників підприємств різних форм власності, працівників санітарно-епідеміологічних установ, фахівців обласних та міських держуправлінь екоресурсів та екологічних інспекцій, управлінь з питань надзвичайних ситуацій, органів державної виконавчої влади та місцевого самоврядування і членів громадських організацій.

Статті надруковано за авторською редакцією.

© Укладач Український науково-дослідний інститут екологічних проблем (УкрНДІЕП), 2006

**ISBN 966-8246-53-5 (серія)**

**ISBN 966-8246-54-3**



**ГИДРОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕК БАСЕЙНА СЕВЕРСКОГО ДОНЦА**

В 2005 г. была проведена комплексная экспедиция по обследованию экологического состояния рек бассейна Северского Донца — Уды, Лопань и Рогозянка. Отбор проб проводился в 16 пунктах (табл. 1).

Таблица 1. Пункты отбора проб поверхностных вод в бассейне р. Сев. Донец.

№ пункта	Реки и водные объекты
1	Уды, трансграничный участок
2	Уды, с. Довжик
3	Рогозянское водохранилище, приплотинный участок
4	Уды, ниже Рогозянского водохранилища, у с. Челели (Чепелино)
5	Рогозянка, исток
6	Рогозянка, устье
7	Уды, окрестности с. Мануиловка
8	Уды, пос. Пересечное
9	Уды, черта г. Харькова
10	Уды, выше впадения р. Лопань
11	Лопань, выше впадения в р. Уды
12	Уды, ниже впадения р. Лопань
13	Уды, ниже Безлюдовских очистных сооружений (ОС)
14	Уды, устьевой участок
15	Сев. Донец, выше впадения р. Уды
16	Сев. Донец, ниже впадения р. Уды

Проведен анализ гидрохимического состояния указанных рек, в том числе и Сев. Донца, с точки зрения их соответствия следующим видам водопользования: хозяйственно-питьевого (ПДКв. хп) [1], коммунально-бытового (ПДКв. кб) [1] и рыбохозяйственного (ПДКв. р) [1, 2], а также соответствие санитарным нормам охраны поверхностных вод от загрязнений (ПДКв) [1, 3].

Зачение водородного показателя (рН) в реке Уды находилось в пределах 7,8–8,78. В этих же пределах находилось значение рН и в остальных реках бассейна р. Уды; жесткость — 5,74–7,65. Величина жесткости воды р. Рогозянка ниже, чем в р. Уды и составляют — в истоке (п. № 5) 4,12 и в устье (п. № 6) 4,9 мг-экв/дм<sup>3</sup>.

**Кислородная группа.** Содержание растворенного кислорода в воде р. Уды только в 3 пунктах отбора проб находилось в норме по всем видам водопользования (рис. 1); в остальных пунктах — зафиксировано несоответствие тем или иным нормам.

Несоответствие рыбохозяйственным нормативам зафиксировано:

- на трансграничном участке (п. № 1) — 4,72 мгО/дм<sup>3</sup>;
- ниже Рогозянского водохранилища (п. № 4) — 4,2 мгО/дм<sup>3</sup>;
- выше впадения р. Лопань (п. № 10) — 4,58 мгО/дм<sup>3</sup>;
- ниже впадения р. Лопань (п. № 12) — 4,86 мгО/дм<sup>3</sup>.

Не соответствие хозяйственно-питьевым, коммунально-бытовым и рыбохозяйственным нормативам было зафиксировано:

- ниже Безлюдовских ОС (п. № 13) — 2,42 мгО/дм<sup>3</sup>;
- на устьевом участке (п. № 14) — 2,96 мгО/дм<sup>3</sup>.

Содержание растворенного кислорода в воде р. Сев. Донец выше впадения р. Уды (п. № 15) было 5,48 мгО/дм<sup>3</sup> и не соответствовало рыбохозяйственным нормативам, а ниже впадения р. Уды (п. № 16) было 3,71 мгО/дм<sup>3</sup> и не соответствовало как хозяйственно-питьевым, так и коммунально-бытовым нормативам.

Значения показателей ХПК и БПК<sub>5</sub> в исследованных пробах свидетельствуют о загрязнении рек бассейна р. Уды органическими веществами.

В р. Уды значение показателя БПК<sub>5</sub> находится в пределах 0,96-4,98 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (рис. 2). Максимальное превышение нормативных требований составляет 2,4 ПДКв.хп и ПДКв. р, 1,2 ПДКв.кб.

Значения показателя ХПК в пробах р. Уды находилось в пределах — 19,0-75,0 мгО/дм<sup>3</sup> (рис. 3), что составляет 1,3-5,0 ПДКв.хп и 0,0-2,5 ПДКв.кб.

Максимальные значения рассматриваемых показателей и превышения нормативных требований зафиксированы в Рогозынском водохранилище (п. № 3), а минимальные — в р. Сев. Донец (п. № 15 и 16):

- Рогозынское водохранилище (п. № 3) — ХПК — 89,0 мгО/дм<sup>3</sup> (5,9 ПДКв.хп и 3,0 ПДКв.кб) и БПК<sub>5</sub> — 8,43 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (4,0 ПДКв.хп и ПДКв.р, 2,0 ПДКв.кб);
- р. Сев. Донец выше впадения р. Уды (п. № 15) — ХПК — 17,0 мгО/дм<sup>3</sup> (1,1 ПДКв.хп) и БПК<sub>5</sub> — 1,05 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (превышений не наблюдается);
- р. Сев. Донец ниже впадения р. Уды (п. № 16) — ХПК — 18,0 мгО/дм<sup>3</sup> (1,2 ПДКв.хп) и БПК<sub>5</sub> — 2,87 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (1,4 ПДКв.хп и ПДКв.р).

В р. Лопань значение показателя БПК<sub>5</sub> (0,29 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>) не превышает нормативных требований, а превышения по показателю ХПК (47,0 мгО/дм<sup>3</sup>) составляют 3,1 ПДКв.хп и 1,6 ПДКв.к.

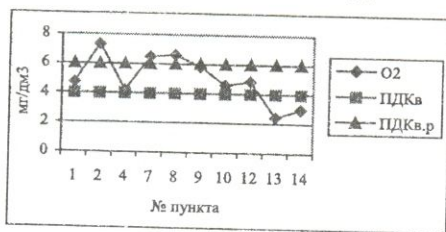


Рис. 1. Изменение содержания растворенного кислорода по течению р. Уды.

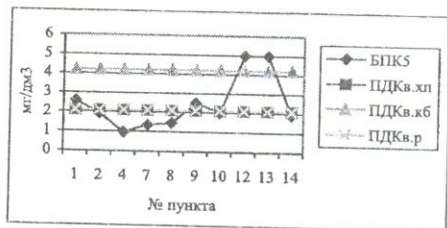


Рис. 2. Динамика изменения показателя БПК<sub>5</sub> по течению р. Уды.

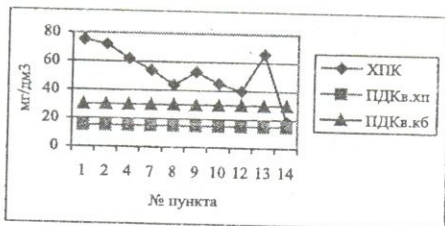


Рис. 3. Динамика изменения показателя ХПК по течению р. Уды.

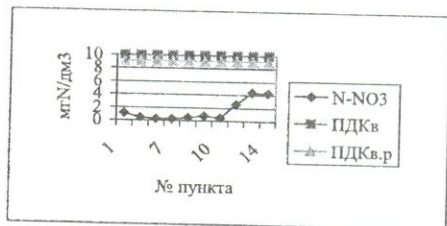


Рис. 4. Динамика изменения содержания азота нитратного по течению р. Уды.

**Биогенные вещества.** По содержанию азота нитратного ( $N-NO_3$ ) вода рек бассейна р. Уды соответствовала всем нормативам (рис. 4). Наибольшие значения зафиксировано в р. Лопань выше впадения в р. Уды (п. № 11) —  $5,5 \text{ мгN/дм}^3$ .

Содержание фосфатов ( $P-PO_4$ ), азота нитритного ( $N-NO_2$ ) и азота аммонийного ( $N-NH_4$ ), в рассматриваемых реках не соответствует тому или иному нормативному требованию.

По содержанию азота аммонийного качество воды всех рек не соответствовало только рыбохозяйственным нормативам: в р. Уды —  $0,15-1,69 \text{ мгN/дм}^3$  (рис. 5), что составляет  $0,4-4,3$  ПДКв. р.

Превышения рыбохозяйственных нормативов азотом аммонийным зафиксировано в:

- Рогозянском водохранилище (п. № 3) —  $1,1$  ПДКв. р;
- р. Лопань выше впадения в р. Уды (п. № 11) —  $3,0$  ПДКв. р;
- р. Сев. Донец ниже впадения р. Уды (п. № 16) —  $1,7$  ПДКв. р.

По содержанию азота нитритного ( $N-NO_2$ ) и фосфатов ( $P-PO_4$ ) зафиксированы случаи несоответствия всем нормативам в следующих пунктах:

- р. Уды, ниже Безлюдовских ОС (п. № 13) — по азоту нитритному —  $1,7$  ПДКв и  $86,4$  ПДКв.р, при максимальном содержании  $1,728 \text{ мгN/дм}^3$  (рис. 6) и фосфатам —  $1,3$  ПДКв и  $1,4$  ПДКв.р, при максимальном содержании  $1,44 \text{ мгN/дм}^3$  (рис. 7);
- р. Лопань выше впадения в р. Уды (п. № 11) — фосфатам —  $1,1$  ПДКв и  $1,2$  ПДКв.р, при их концентрации  $1,24 \text{ мгP/дм}^3$ .

В р. Сев. Донец содержание азота аммонийного и нитратного не соответствует требованиям только рыбохозяйственного водопользования, при этом превышения составляют:

- выше впадения р. Уды (п. № 15) по азоту нитритному —  $2,4$  ПДКв.р;
- ниже впадения р. Уды (п. № 16): по азоту аммонийному —  $1,7$  ПДКв.р, азоту нитритному —  $17,1$  ПДКв.р.

**Солевой состав.** Минерализация воды в реках соответствовала нормативам и находилась в следующих пределах:

- р. Уды от  $486,0$  до  $875,0 \text{ мг/дм}^3$ , соответственно на трансграничном участке (п. № 1) и на устьевом участке (п. № 14);

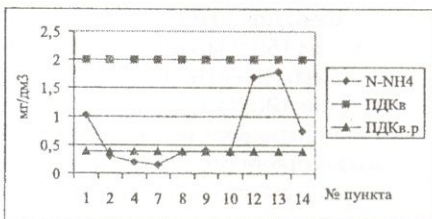


Рис. 5. Динамика изменения содержания азота аммонийного по течению р. Уды.

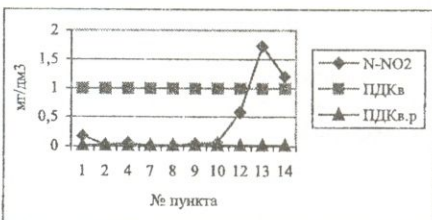


Рис. 6. Динамика изменения содержания азота нитритного по течению р. Уды.



Рис. 7. Динамика изменения содержания фосфатов по течению р. Уды.



- остальных рек бассейна — 400,0-840,0 мг/дм<sup>3</sup>.

По содержанию хлоридов вода рек соответствовала всем видам водопользования. В р. Уды его содержание повышалось от 29,0 мг/дм<sup>3</sup> на трансграничном участке (п. № 1) до 73,0 мг/дм<sup>3</sup> на устьевом участке, с максимумом 102,0 мг/дм<sup>3</sup> ниже Безлюдовских ОС (п. № 13).

Содержание сульфатов в воде рек не соответствует только рыбохозяйственным нормативам. Превышения составляют:

- в р. Уды — 2,4 ПДКв.р, при максимальном значении 235,0 мг/дм<sup>3</sup> (рис. 8);
- в Рогозянском водохранилище (п. № 3) — 1,2 ПДКв. р, при концентрации 120,0 мг/дм<sup>3</sup>;
- в р. Лопань выше впадения в р. Уды (п. № 11) — 2,2 ПДКв.р, при концентрации 215,0 мг/дм<sup>3</sup>;
- в р. Сев. Донец выше впадения р. Уды (п. № 15) — 1,6 ПДКв.р, при концентрации 155,0 мг/дм<sup>3</sup>;
- в р. Сев. Донец ниже впадения р. Уды (п. № 16) — 1,9 ПДКв.р, при концентрации 190,0 мг/дм<sup>3</sup>.

Концентрация кальция и магния в воде рек соответствовала требованиям рыбохозяйственного водопользования. В р. Уды их содержание было выше, чем в остальных реках и составляло — кальция 2,65-4,56 мг/дм<sup>3</sup> и магния — 1,86-4,51 мг/дм<sup>3</sup>.

#### **В заключение о состоянии р. Уды можно сказать следующее.**

Наибольшее загрязнение органическими веществами отмечается:

- по показателю БПК<sub>5</sub> — максимальные концентрации зафиксированы ниже впадения р. Лопань (п. № 12) и ниже Безлюдовских ОС (п. № 13), а на трансграничном участке (п. № 1) и в черте г. Харькова (п. № 9) его значение не соответствовало хозяйственно-питьевым и рыбохозяйственным нормативам;
- значение показателя ХПК уменьшалось по течению реки от 75,0 (трансграничный участок (п. № 1) до 19,0 мгО/дм<sup>3</sup> (устьевой участок (п. № 14). При этом резкое увеличение значения данного показателя зафиксировано в черте г. Харькова (п. № 9) и ниже Безлюдовских ОС (п. № 13).

Необходимо отметить, что в этих же пунктах зафиксированы низкие концентрации растворенного кислорода и особенно — ниже Безлюдовских ОС (п. № 13) 2,42 мгО/дм<sup>3</sup> и на устьевом участке (п. № 14) 2,96 мгО/дм<sup>3</sup>.

На всем протяжении р. Уды концентрация азота нитратного (N-NO<sub>3</sub>) находилась в пределах 0,3-0,8 мгN/дм<sup>3</sup>. В пункте ниже впадения р. Лопань (п. № 12) его концентрация повышается до 2,6 мгN/дм<sup>3</sup>, что в 5,2 раза больше, чем в р. Уды выше впадения р. Лопань (п. № 10) — 0,5 мгN/дм<sup>3</sup>. При этом концентрация азота нитратного в р. Лопань выше впадения в р. Уды (п. № 11) достигает значения 5,52 мгN/дм<sup>3</sup>.

Концентрации азота аммонийного, азота нитритного и фосфатов в воде р. Уды на участке от с. Довжик (п. № 2) до п. № 10, выше впадения р. Лопань



Рис. 8. Динамика изменения содержания сульфатов по течению р. Уды.

либо понижаются, либо находятся на одном уровне. Начиная с п. № 10, выше впадения р. Лопань и до п. № 13, ниже Безлюдовских ОС, концентрации вышеперечисленных веществ повышаются до максимального значения (азот аммонийный 1,78 мгN/дм<sup>3</sup>, азот нитритный 1,728 мгN/дм<sup>3</sup> и фосфаты 1,44 мгP/дм<sup>3</sup>). На устьевом участке (п. № 14) их концентрация снижается.

Необходимо отметить, что на трансграничном участке (п. № 1) значения показателей ХПК, БПК<sub>5</sub> и биогенных веществ были выше, чем в п. № 2, с. Довжик — в 1,4 (по показателю БПК) — 6,4 (по азоту нитритному).

Таким образом, на качество воды р. Уды оказывают влияние сбросы на трансграничном участке и в г. Харькове.

В воде реки Сев. Донец п. № 15 (выше впадения р. Уды) концентрация большинства загрязняющих веществ была ниже, чем в п. № 16 (ниже впадения) в диапазоне от 1,1 (по показателю ХПК) до 7,3 (по содержанию нитритов) раза.

Такое положение связано с тем, что загрязняющие вещества поступают в р. Сев. Донец с водой р. Уды. Так, концентрация практически всех веществ в воде устьевого участка р. Уды (п. № 14) выше, чем в воде р. Сев. Донец выше впадения р. Уды (п. № 15).

В *реке Рогозянка* зафиксировано присутствие органических веществ по показателю ХПК и БПК<sub>5</sub>. Так, превышения показателя ХПК составляют: в истоке (п. № 5) — 1,2 ПДКв.хп, в устье (п. № 6) — 2,8 ПДКв.хп и 1,4 ПДКв.кб.

В воде *Рогозянского водохранилища* зафиксировано незначительное превышение рыбохозяйственных нормативов азотом аммонийным (1,1 ПДКв.р) и сульфатами (1,2 ПДКв. р). В тоже время отмечается значительное содержание органических веществ. Так значение показателя ХПК достигало 89 мгО/дм<sup>3</sup> или 5,9 ПДКв.хп и 3,0 ПДКв.кб; а БПК<sub>5</sub> — 8,43 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> или 4,0 ПДКв.хп и ПДКв.р, 2,0 ПДКв.кб.

Качество воды *р. Лопань* выше впадения в р. Уды (п. № 11) не соответствует никаким нормативам по показателю ХПК и содержанию фосфатов.

Вода *р. Сев. Донец* по содержанию фосфатов, азота нитритного, азота аммонийного и сульфатов не соответствует требованиям только рыбохозяйственного водопользования. В тоже время по показателям БПК<sub>5</sub> и ХПК вода реки не соответствует еще и нормативам хозяйственно-питьевого водопользования.

### Литература:

1. Правила охраны поверхностных вод (типовые положения). — М., 1991. — 34 с.
2. Перечень предельно допустимых концентраций и ориентировочно безопасных уровней воздействия вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. — Москва, «Колос», 1983. — 141 с.
3. СанПиН № 4630-88. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнений. — М., 1988.



## РЕГІОНАЛЬНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ

Афанасьева М. Ю., Борисов Б. М. <b>Исследование эффективности функционирования системы централизованного водоснабжения Большой Феодосии</b> .....	3
Барановский В. А., Маркова Н. М., Федяй Н. О., Харитончук А. В. <b>Атласне дослідження екологічних проблем</b> .....	7
Белевцев Р. Я., Спивак С. Д. <b>Термодинамический анализ современной энергетики и ее влияния на окружающую среду</b> .....	13
Бойченко С. Г., Волощук В. М., Белевцев Р. Я. <b>Особливості сучасної динаміки вмісту кисню і озону в земній атмосфері</b> .....	17
Борисов Б. М. <b>Результаты теоретических исследований процесса очистки воды в гранодиоритных фильтровальных сооружениях, методика расчета</b> .....	23
Борисов Б. М., Немченко В. В. <b>Научно-производственные аспекты внедрения технологии обезжелезивания и дезодорации подземных вод</b> .....	28
Будянская Э. Н., Углова Т. И. <b>Актуальные проблемы безопасности человека в условиях электромагнитного загрязнения окружающей среды</b> .....	32
Волощук В. М., Бойченко С. Г., Сердюченко Н. М. <b>Региональные аналитические модели пространственно-временных изменений климата на территории Украины</b> .....	36
Дворщенко К. О., Ковальова В. А. <b>Вплив іонізуючої радіації на структурний стан ДНК тимоцитів щурів</b> .....	42
Жданов В. В., Черезова И. В. <b>Эколого-гигиеническая оценка влияния предприятий теплоэнергетики на здоровье населения</b> .....	45
Иевлева О. Ю. <b>Экологический аудит как инструмент организационно-управленческого обеспечения экологической безопасности объекта</b> .....	49
Кармаза В. С., Стрекозов С. Н. <b>Ильменит-циркон-монацитовые россыпи северного Приазовья (геологические исследования)</b> .....	53
Корнілович Б. Ю., Павленко В. М. <b>Методи реабілітації та ремедіації радіаційно та хімічно забруднених ґрунтів уранового виробництва</b> .....	57

## ОХОРОНА ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ

Алексюк О. С., Кириєнко П. Г., Угрюмов М. Л. <b>Проблема опреснения морской воды</b> .....	273
Анищенко Л. Я. <b>Некоторые аспекты применения Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте</b> .....	278
Бабій В. Ф., Черниченко І. О., Соверткова Л. С., Першегуба Я. В. <b>Стан забруднення питної води хімічними канцерогенами</b> .....	282
Варна夫ська І. В. <b>Дослідження і розробка концепції використання водних ресурсів в контексті сталого розвитку (на прикладі Рівненської області)</b> .....	285
Васенко О. Г. <b>Екологічні засади водоохоронної діяльності при впровадженні басейнового принципу управління</b> .....	291
Васенко О. Г. <b>Екологічне нормування якості вод та розподіл території басейну річки на ділянки за ступенем антропогенного навантаження</b> .....	294
С. Л. Василенко <b>Закон полезности информации о питьевой воде</b> .....	296
С. Л. Василенко <b>Закон водного синергизма</b> .....	301
Захарченко М. А., Ерьсько В. И. <b>Расчет составляющих баланса подземных и поверхностных вод на участке гидрорекультивации болот</b> .....	304
Захарченко М. А. <b>Формування якості води малої річки в результаті розчищення русла</b> .....	308
Ильевская Ю. А. <b>Гидрохимическое состояние рек бассейна Северского Донца</b> .....	311
Кириєнко П. Г., Кобрин В. В., Свердленко Н. Ю. <b>Технология биологической очистки малых количеств канализационных стоков</b> .....	316
Кириєнко П. Г., Кобрин В. В., Свердленко Н. Ю. <b>Технология получения питьевой воды из вод природных водоемов</b> .....	320
Кондратенко О. Є., Литвиченко О. М., Соверткова Л. С. <b>Визначення ризику для здоров'я людини внаслідок забруднення харчових продуктів та питної води N-нітрозамінами</b> .....	323
Крайнюкова А. М. <b>Критерії вибору методик біотестування для визначення рівнів токсичності води</b> .....	328

II Міжнародна  
науково-практична конференція

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА:  
ПРОБЛЕМИ І ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ**

Збірник наукових статей  
У двох томах

ТОМ I

*H-5826*

Відповідальний за випуск: В. С. Фісун  
Дизайн обкладинки: С. А. Цеков  
Комп'ютерна верстка: К. С. Касвінов



---

Підписано до друку 04.08.2006 р. Формат 60x84  $\frac{1}{16}$ .  
Папір офсет. Гарнітура PragmaticaC. Друковано на ризографі.

---

ВД «Райдер», 61002, Україна, м. Харків, пр. Гагаріна, 20.  
Тел./факс: (057) 703-40-87, 703-40-97.  
E-mail: [info@rider.com.ua](mailto:info@rider.com.ua)      HomePage: <http://rider.com.ua>