

СТВОРЕННЯ БАЗИ ДАНИХ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ

Створена база даних стану поверхневих джерел водопостачання дає можливість отримати детальну інформацію щодо річок України та їх основних характеристик. Виходячи з того, що дана база має стати частиною системи підтримки прийняття рішень, яка буде працювати в режимі on-line, базу створено у форматі, який зручно використовувати для публікації в середовищі Інтернет.

The created database of a condition of superficial sources of water supply gives the chance to receive the detailed information on the rivers of Ukraine and their characteristics. The given base should become a part of system of support of decision-making which will work in a mode on-line. Therefore the base is created in a format which it is convenient to use the Internet in the environment.

Ключові слова: база даних, джерела водопостачання, річки України.

Вступ

Незважаючи на значний економічний спад, що спостерігається протягом останніх років в Україні і супроводжується загальним скороченням використання прісної води, обсяги надходження забруднених (без очищення та недостатньо очищених) стоків у поверхневі водні об'єкти басейну р. Дніпра майже не скоротилися – 1,82 млрд м³, тобто їх частка у загальному водовідведенні підвищилася майже у 1,15 рази. При цьому, за минулі п'ять років більш ніж у 3 рази збільшились обсяги забруднених стічних вод, що потрапили у водні об'єкти басейну без очищення – 280 млн м³.

Постановка задачі

Аналіз динаміки змін економічних та водогосподарських показників за останнє десятиліття, проведений фахівцями Ради по вивченню продуктивних сил України НАН України в рамках фундаментальної теми “Дослідження природно-ресурсного потенціалу і соціального розвитку України” показав [1 – 3]:

- наявність значного зростання водоемності валового внутрішнього продукту (ВВП) і промислової продукції, а також брудоводоемності ВВП;
- навіть гіперзниження обсягів виробництва не забезпечує припинення забруднення водних ресурсів, а навпаки може призводити до його збільшення;
- темпи зниження валових показників використання водних ресурсів в кризові періоди завжди нижчі від темпів економічного спаду;
- з урахуванням існуючого технологічного стану водозабезпечуючих і водоохоронних систем та в разі нежиття активних природоохоронних дій, економічне пожвавлення в країні може викликати ріст шкідливих емісій у водні об'єкти, збільшити антропогенне навантаження та погіршити якість водних ресурсів.

В останні роки, внаслідок загальної кризи в економіці країни, зменшення обсягів виробництва, закриття або переорієнтації багатьох підприємств, загальна кількість стічних вод дещо зменшилась, але значно підвищилось число аварій, аварійних та надзвичайних ситуацій, несанкціонованих скидів стічних вод тощо [4, 5]. Тому, навантаження на природні води басейну р. Дніпра і всіх водних ресурсів країни залишається занадто тяжким. Крім того, порушення в режимах праці гідротехнічних споруд дніпровського каскаду (водосховищ, дамб, каналів тощо), які у теперішній ситуації постійно мають місце, в сукупності із наведеними вище факторами, призвело до непередбачуваних змін у кількісному і якісному складі води [6].

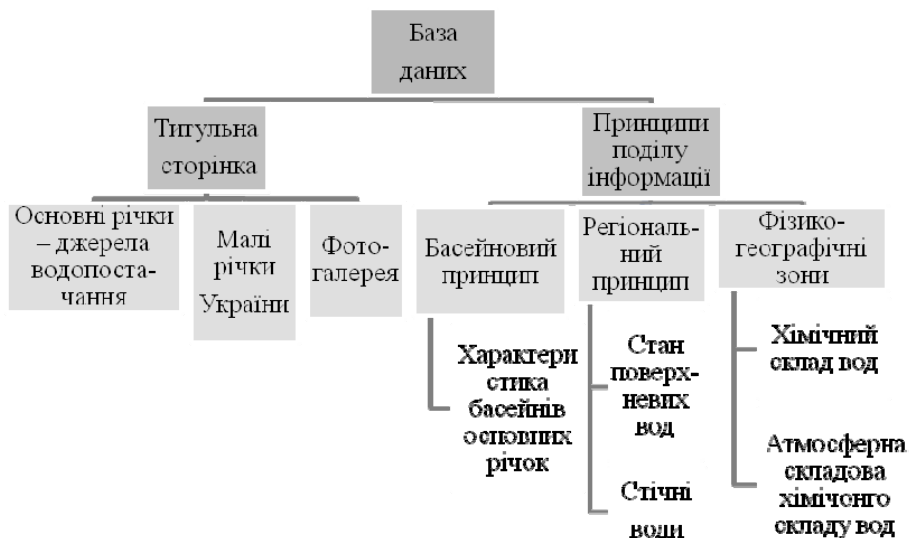


Рис. 1. Структура бази даних стану поверхневих джерел водопостачання

Саме тому створення бази даних стану поверхневих джерел водопостачання набуває актуальності.

Інформація, одержана в результаті детального аналізу відомостей щодо стану поверхневих джерел водопостачання дала підстави запропонувати таку структуру бази даних (рис. 1):

Результати та їх обговорення

Виходячи з того, що дана база має стати частиною системи підтримки прийняття рішень, яка буде працювати в режимі on-line, доцільно створювати базу у форматі, який зручно використовувати для публікації в середовище Інтернет.

Перша (титульна) сторінка прийме вигляд (рис. 2):

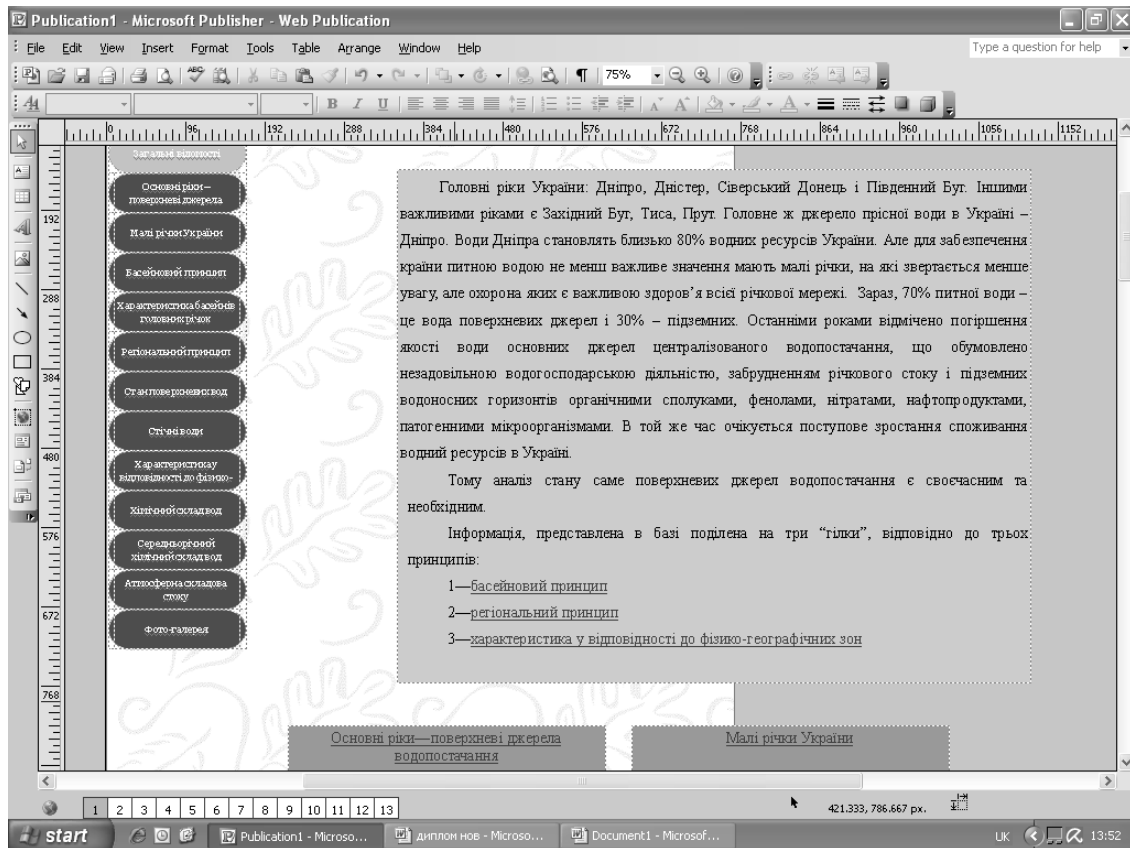


Рис. 2. Титульна сторінка

Титульна сторінка дає загальне уявлення про призначення бази та її структуру. З лівого боку розташовані кнопки швидкого доступу до усіх складових бази.

Титульна сторінка містить гіперпосилання на гілки бази у відповідності до принципів, які покладено у розподіл даних. Обираючи відповідне гіперпосилання користувач переходить до сторінки-навігатора з відповідною інформацією.

Також титульна сторінка містить дві кнопки швидкого доступу до сторінок «Основні річки – поверхневі джерела водопостачання» та «Малі річки України» з узагальненою інформацією про стік, довжину, басейн рік (рис. 3 та 4).

Гілка бази даних, що ґрунтується на басейновому принципі розподілу інформації, починається сторінкою-навігатором, до якої користувач потрапляє, перейшовши по відповідному гіперпосиланню (рис. 5).

Обравши басейн користувач потрапляє до сторінки, що містить відповідну інформацію (рис. 6). Основна інформація, що наводиться:

- назва річки,
- куди впадає,
- довжина річки (загальна та в межах України),
- площа басейну річки,
- примітки (дані щодо довжини річки та площі басейну відповідно літературних джерел, які відрізняються від наведених).

Гілка, що ґрунтується на регіональному розподілі інформації, доступна або за кнопками швидкого доступу, або за гіперпосиланням «Регіональний принцип» з титульної сторінки бази.

Сторінка-навігатор містить карту України з поділом на регіони (області). Назва області є гіперпосиланням на відповідну інформацію в базі даних (стан поверхневих вод та характеристика стічних вод). Приклад наведено на рис. 7.

Третій принцип дозволяє розподілити інформацію про стан поверхневих джерел водопостачання

залежно від фізико-географічних зон. Він, на відміну від попередніх фрагментів (гілок) бази, містить інформацію про вплив атмосферного стоку, і привертає увагу, насамперед, до мінерального складу вод. Приклад наведено на рис. 8.

Сторінка-навігатор також зроблена у вигляді карти із гіперпосиланнями, а база містить кнопки швидкого доступу.

Річка, притока (водозбір)	Площа водозбору, тис. га	Річкові стік, тис. м ³ /с		
		Середній за вологістю (n=50%)	Мілікозвий (n=75%)	Дуже Мілікозвий (n=95%)
Дніпро-Южна	328000	42,3 1370	35,0 1140	27 838
Дніпро-східна	504000	53,5 1700	43 1400	32,2 1040
Сожу-східна	42140	7,18 228	5,58 177	3,97 126
Південно-східна	114300	13,2 418	9,01 315	6,82 216
Східно-східна	13130	1,27 40,2	0,83 29,4	0,61 19,4
Горно-східна	27650	2,86 90,7	2,09 66,4	1,38 43,8
Тетурно-східна	15300	1,29 40	0,78 24,8	0,39 12,4
Дніпро-східна	3340	0,238 7,55	0,138 5,97	0,067 2,13
Роса-східна	12600	0,861 27,3	0,477 16,5	0,24 10,8
Тасмівно-східна	4300	0,287 9,11	0,173 5,49	0,0988 2,79
Вуглицько-східна	13700	0,388 12,3	1,170 5,40	0,853 1,68

Рис. 3. Основні ріки – поверхні джерела водопостачання

Середній річка водозбір	Площа водозбору, тис. га	Всього мінералів		Дуже мінеральні річки		Листопадний період, м ³ /с		
		Ізольність	Дуже ізольність	Ізольність	Дуже ізольність			
Вісла	12640	3110	6908	108	2316	3002	4592	0,65
Дніп	32330	17612	36163	333	6352	17279	29611	1,12
Тиса	11300	9425	18986	148	2829	5071	16157	17,0
Прут	17400	6289	11590	115	2226	6174	9364	0,68
Дністер	52990	14886	32272	453	10629	14433	21643	0,63
Степ	3090	3412	4102	29	513	3383	3389	1,42
Збруч	3385	532	1850	28	5404	504	1004	0,50
Кучурган	2090	81	324	9	183	72	141	0,16
Південний Буг	63700	6638	20109	367	8033	6271	12076	0,32
Сніска	18700	1851	5314	104	2014	1547	3300	0,3
Ятрань	2170	212	719	10	221	202	498	0,38
Між	9690	396	1822	43	1017	353	905	0,23
Дніпро	202700	15381	67196	1398	32115	13698	30041	0,23
Дніпрові в-ща	90090	9616	27917	200	11460	6066	16457	0,31
Прип'ять	69140	4429	20075	419	8711	4010	11304	0,29
Сівер	12370	881	2636	56	1252	525	1684	0,27
Горінь	27010	2253	9366	244	4191	2011	5175	0,37
Тетур	15100	1788	6446	102	2217	1686	4229	0,46
Канівські в-ща	41920	1729	9440	194	4369	1535	481	0,23
Дізна	33820	1328	7610	158	3962	1172	3648	0,24
Транчанські в-ща	4600	2751	10920	214	5154	2537	5766	0,24
Рось	12600	1129	4240	79	1899	1051	2341	0,36
Сула	19600	1176	4482	90	2108	1056	2374	0,25
Дніпродніпровські в-ща	33360	1977	6917	144	3692	1833	3225	0,21

Рис. 4. Малі ріки України

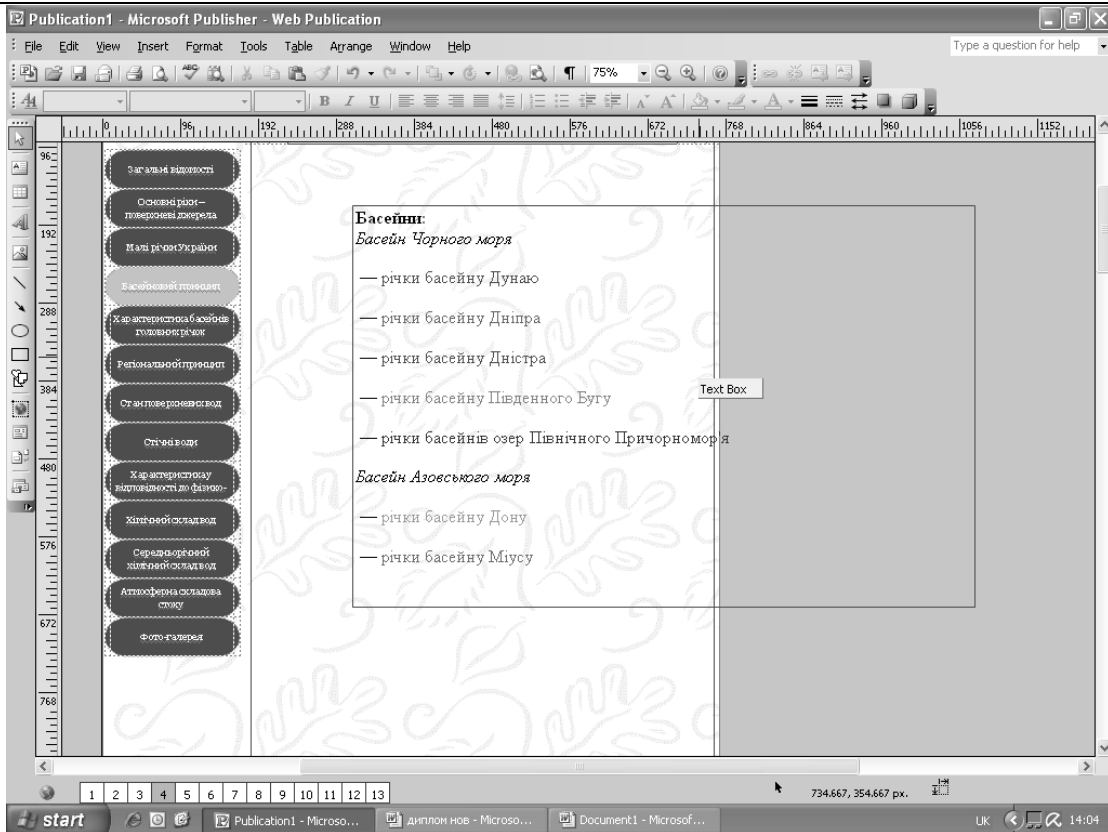


Рис. 5. Сторінка-навігатор гілки бази даних, що ґрунтується на басейновому принципі поділу інформації

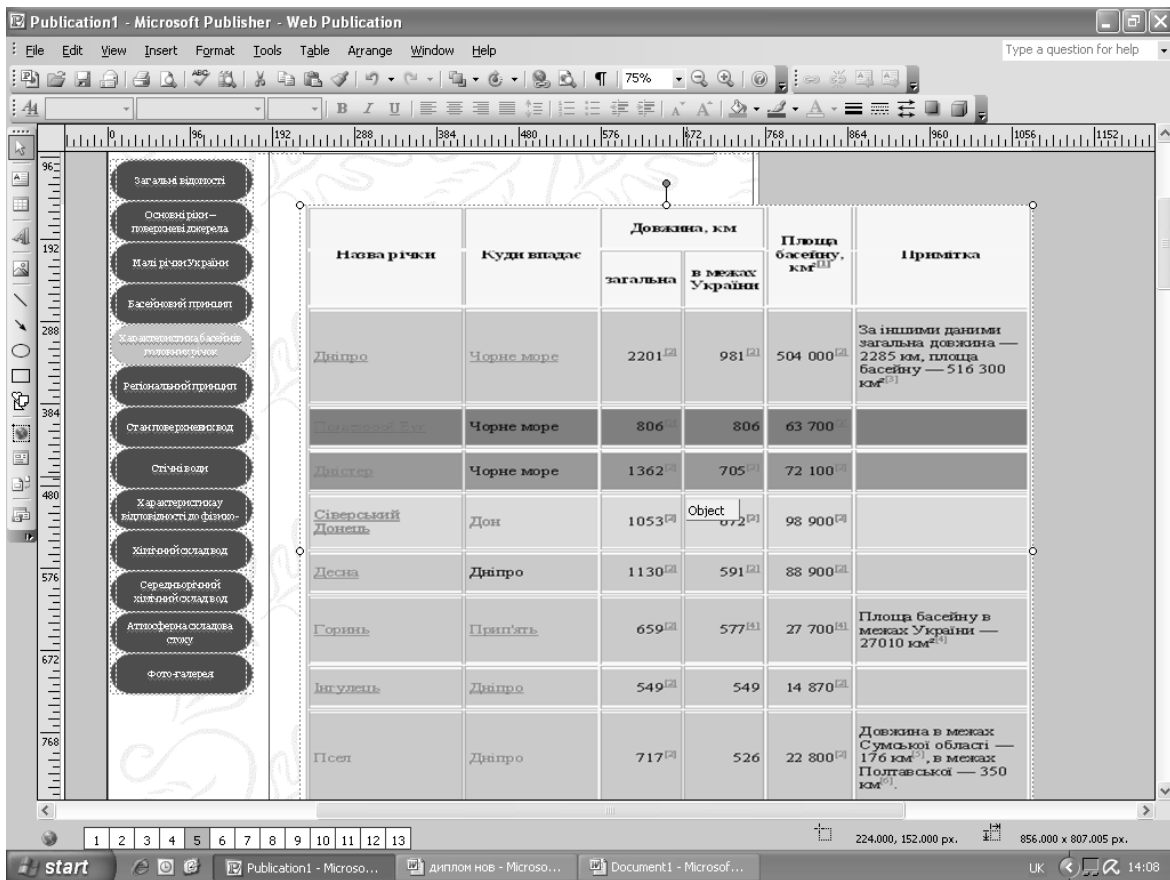


Рис. 6. Приклад сторінки з інформацією, структурованою за басейновим принципом

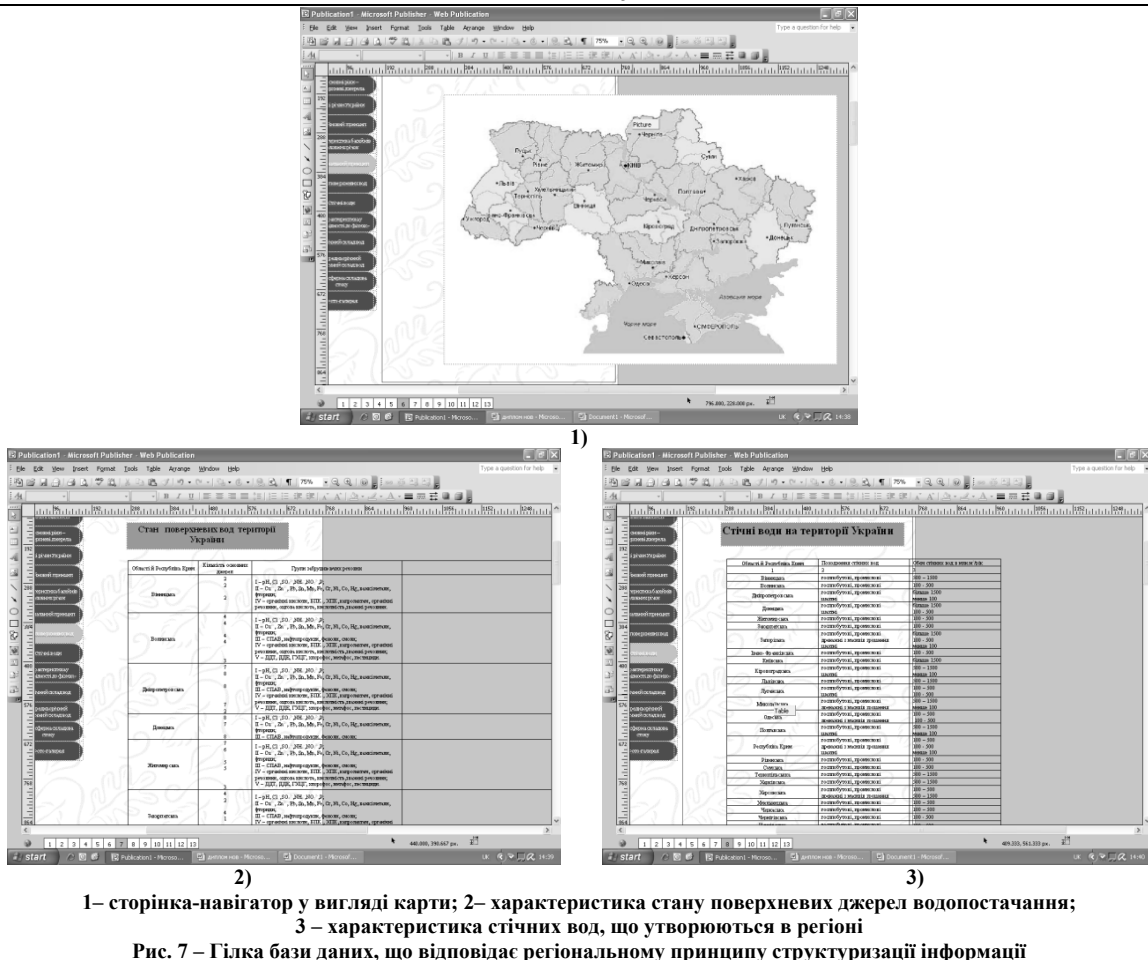


Рис. 7 – Гілка бази даних, що відповідає регіональному принципу структуризації інформації

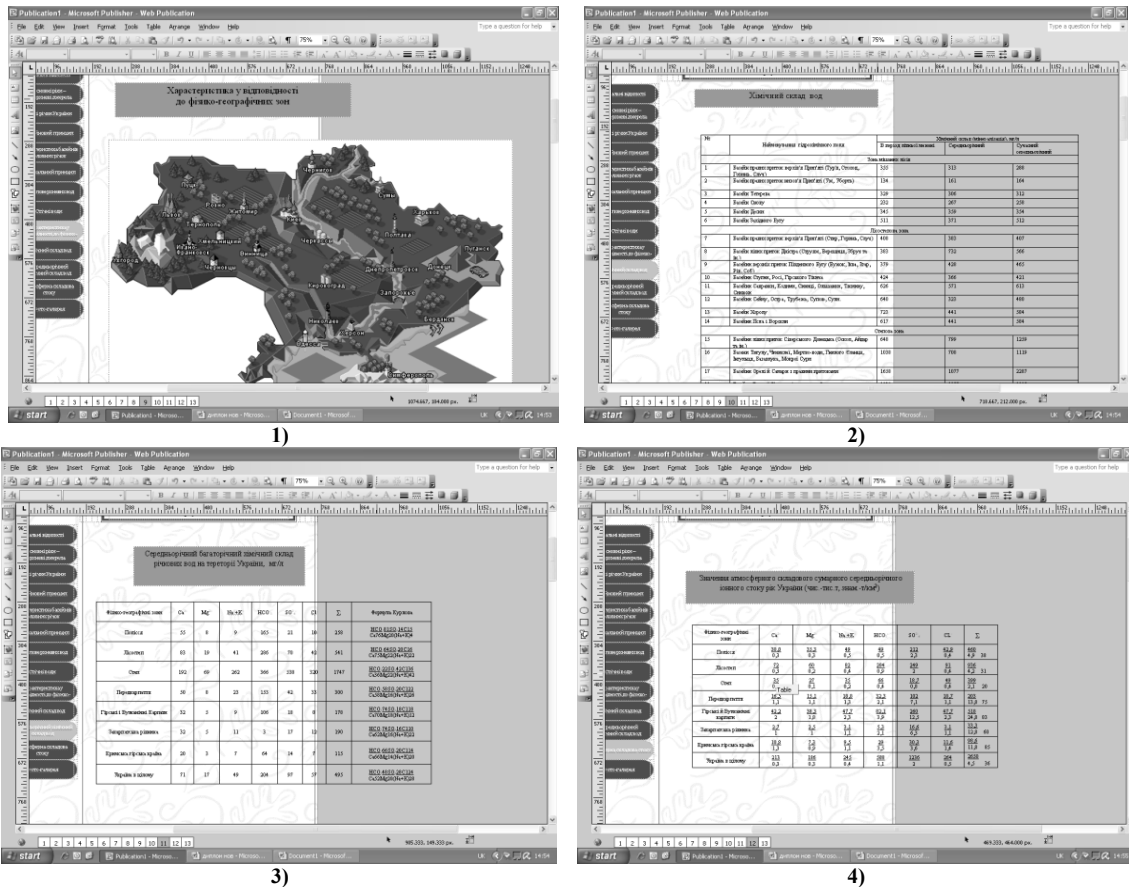


Рис. 8. Гілка бази даних, що відповідає фізико-географічному зонуванню

База даних містить фото-галерею, де представлені основні річки України (рис. 9).

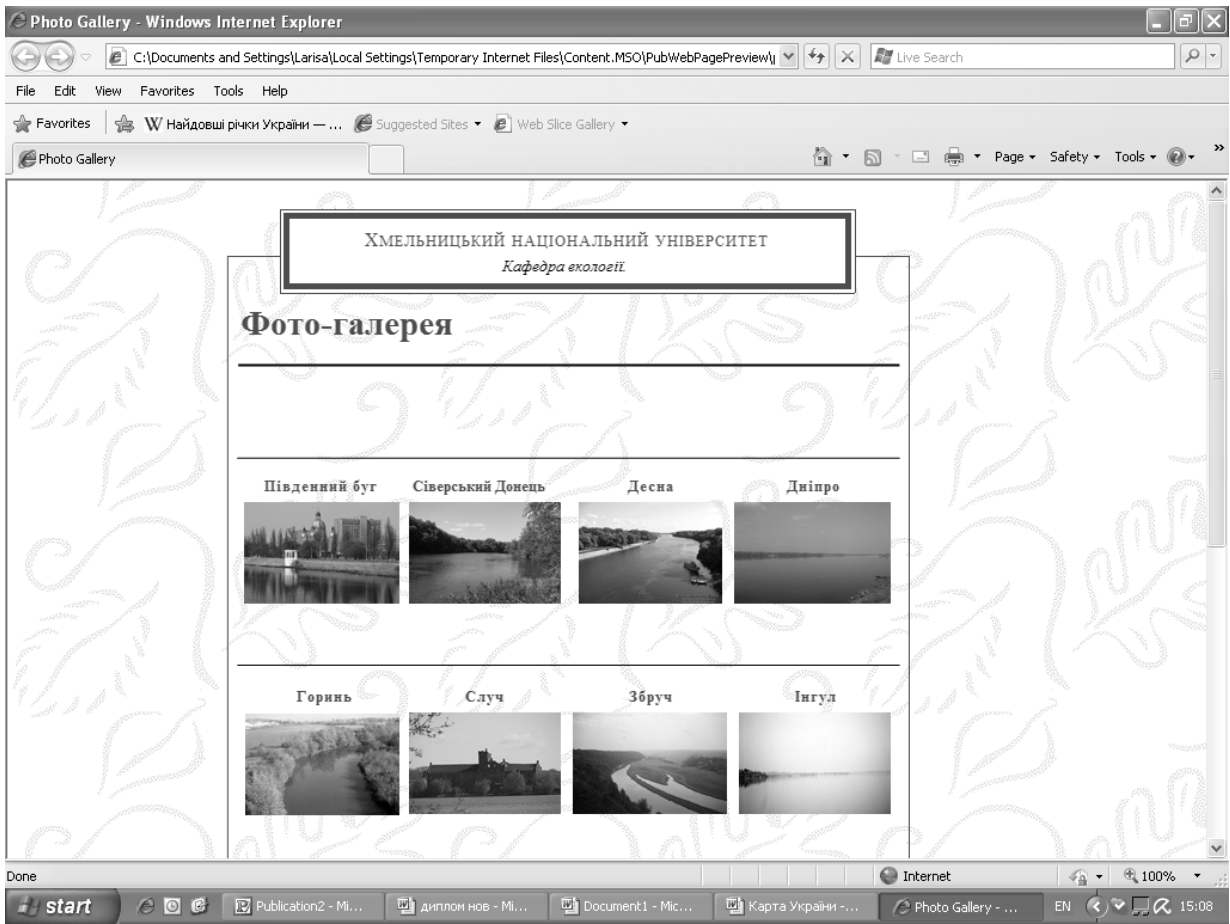


Рис. 9. Фото-галерея в структурі бази даних

Висновки

Запропонована структура бази даних дозволяє вирішити важливе питання – об'єднати регіональний, басейновий принципи оцінки стану поверхневих джерел водопостачання та принцип, що ґрунтується на фізико-географічному зонуванні.

Підхід до реалізації бази у Web-середовище дозволить використати її в рамках системи підтримки прийняття рішень, тобто мережного продукту, який дозволить прогнозувати стан джерел водопостачання та проектувати водозабірні та водоочисні споруди.

Література

1. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2005 році. – Рівне: НУВГіП, 2006. – 305 с.
2. Вітришак В. Я. Регіональні проблеми питного водопостачання / В. Я. Вітришак, О. Л. Савіна, С. В. Вітришак, Н. В. Качур // Міжнародний Водний Форум – 4 міжнар. наук. – техн. конф, 19 – 21 травня 2006.: тези доп. – С. 298 – 300.
3. Ластков Д.О. Гигиеническая оценка водоснабжения старопромышленных городов Донбасса и контроль качества питьевой воды по органическим веществам // Міжнародний Водний Форум – 4 міжнар. наук. – техн. конф, 19 – 21 травня 2006.: тези доп. – С. 315 – 318
4. Ковбасенко О. Недоліки організації забезпечення населення якісною питною водою, причини їх виникнення: [Погіршення якості питної води в багатьох регіонах України] // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2004. – № 3. – С.39 – 43.
5. Грабовська Л. Л. Методологічні аспекти покращення якості питної води, що споживається / Л. Л. Грабовська, О. О. Єфремова // Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України імені Б. Хмельницького. – 2007. – Т.2, № 38. – 2007. – С. 51 – 53.
6. Грабовська Л. Л. Стан джерел водопостачання на Україні / Л. Л. Грабовська, Т. С. Пігович // Актуальні проблеми гуманітарних та природничих наук. збірник наукових праць гуманітарно – педагогічного інституту Хмельницького національного університету. – 2006. – Т. 1, № 3. – С. 160 – 163.

Надійшла 27.4.2011 р.