

2016, the receipt of waste in the region decreased, but the accumulation of waste increased, this is because the disposal of waste in specially designated areas decreased by almost a third compared to 2015. The spatial structure of waste generation shows that the main waste producer is the city of Sumy, as the main industrial center of the region. In the structure of waste, the leading place is occupied by industrial waste (62%), the main accumulator of which is OJSC "Sumykhimprom". In the region, 18% (of the total volume) of toxic wastes of I-III hazard classes.

In conclusion, the authors say that there is a clear negative trend: the population of the region is declining year by year, and the accumulation of waste is growing. And there is also a negative trend in waste management: extremely hazardous waste is not disposed of at all and is not removed, only 1% of the total volume of solid household waste is processed for secondary raw materials.

Keywords: waste, waste management, Sumy region.

УДК 911.2:556.53(477.52)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1218633

Данильченко О.С., Михайличенко В.М.

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МАЛОЇ РІЧКИ ПОЖНІ

Стаття присвячена дослідженню малої річки Пожня, її прибережної захисної смуги, заплави та змін, які відбулися з річкою за останні роки. Особлива увага приділяється встановленню та оцінці екологічного стану річки Пожня з використанням тест-методики за візуальною оцінкою. Встановлено, що 31% загальної довжини річки перебуває в «ще доброму» стані і потребує попереджувальних заходів щодо її збереження, 38% – знаходиться у «задовільному» стані і потребує заходів по призупиненню руйнівних процесів, а 31% – оцінюється як «незадовільний» стан і вимагає застосування заходів для призупинення руйнування екосистеми річки і заплави, а саме необхідно виділити на місцевості водоохоронні зони та прибережні захисні смуги та запровадити заходи по їх відновленню.

Ключові слова: екологічний стан, річка Пожня, оцінка екологічного стану.

Постановка проблеми. Однією із гострих проблем сьогодення у Сумській області є незадовільний екологічний стан річок [3]. Особливо потерпають від господарської діяльності людини малі річки [5]. Річка Пожня – це класична мала річка, притока річки Ворскли II порядку, яка знаходиться під постійним антропогенним навантаженням. При природно високій еродованості ґрунтів, спостерігається високий показник розораності басейна (48%), значна частина прибережної захисної смуги розорана до урізу води, особливо у межах населених пунктів, яких нараховується 3 вздовж річки [4]. Річка сильно зарегульована, на річці та її притоках знаходиться одне водосховище та 17 ставків [1]. Все це зумовлює високий рівень антропогенного навантаження. У результаті екологіч-

© Данильченко О.С., Михайличенко В.М., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 13, 2018;
Final revision: April 25, 2018; Accepted: May 1, 2018.

ний стан річки погіршується, на значних ділянках русла присутні процеси замулення та заростання. Зазначені положення обумовлюють актуальність теми дослідження.

Формулювання мети дослідження. Об'єкт дослідження – річка Пожня, а предмет – екологічний стан річки, як своєрідний часовий зріз екологічних умов. Мета роботи полягає у дослідженні та оцінці екологічного стану річки Пожні.

Методичні положення. Для дослідження і оцінки екологічного стану річки Пожні було використано тест-методику за візуальною оцінкою [6], яку було доповнено. Запропонована методика включає 3 блоки: оцінка річки та бережної захисної смуги (ПЗС), оцінка заплави, оцінка змін що сталися за останні 10-15, 25-40 і більше років. Перший блок вміщує 13 запитань, що за низкою параметрів визначають стан річки. Цей блок було доповнено 2-ма запитаннями (запах річкової води та ширина ПЗС). Другий блок включає 14 запитань, які визначають стан заплави та інтенсивність господарського використання заплави. Блок доповнено запитанням про наявність водоохоронної зони та її ширину. Третій блок складається із 2 запитань, що показують стрімкість небезпечних змін, що відбуваються із річкою. У цілому тест складається з 29 питань, завдяки яким можна отримати найбільш достовірну оцінку про стан річки, ПЗС та заплави. Стан річки визначається за рівнями: «добрий» – (понад 270 балів), «ще добрий» – (270-200 балів), «задовільний» – (200-150 балів), «незадовільний» (150-100 балів), «вкрай важкий» (менше 100 балів).

Виклад матеріалу. Для дослідження екологічного стану річки Пожня обрано наступні точки: №1 поблизу мосту (с. Земляне), 2 км від витоку, №2 за водосховищем (с. Мезенівка), №3 за с. Славгород, №4 поблизу мосту перед с. Верхня Пожня, №5 – за 500 метрів до гирла, за с. Пожня.

Блок №1. Швидкість течії. Найбільша швидкість течії зафіксована у точці №3 – 0,44 см/с (10 балів) за рахунок звуженого каналізованого русла, найменша – у точці №1 – 0,14 см/с (5 балів) (табл.1). *Стан русла.* Максимальну кількість балів отримали точки №1 та №2 (12 балів) русло в цих точках природне, не змінене людиною, мінімальну – точка №4 (3 бали) де русло каналізоване, старе русло пересохле та знаходиться за 50 метрів від каналу. *Зарегульованість.* Між точками №1 та №2 знаходиться Мезенівське водосховище та серія ставків. що у розрахунку площі водного дзеркала на 1 км довжини ділянки річки становить 13,8 га/км річки (0 балів), у точках №3, 5 – 1,9 та 1,5 га/км річки (9 балів), у точках №1, 4 менше 1 га/км річки (12 балів).

Характер дна – замуленість. У точках №1, 2, 4 шар мулу складає від 15 до 40 см, переважно щільний (4 бали), в точці №3 – до 15 см, переважно м'який (7 балів), а в точці №5 шар мулу більше 40 см, щільний (2 бали). *Характеристика річкової води.* У точці №2 вода переважно чиста, слабо мутна (10 балів), у точках

№3, 4 вода відносно чиста, видно дно (8 балів), а у точках №1, 5 вода слабо прозора, мутна (5 балів). *Запах.* У точках №2, 3, 4 вода із деревним, землистим запахом інтенсивністю 2-3 бали помітний, слабкий. (8 балів), а у точках №1, 5 вода із помітним запахом болота інтенсивністю 3-4 бали (5 балів). *Температура води.* під час дослідження у всіх точках температура води була близькою до температури повітря. Її добові зміни наближалися до змін температури повітря (4 бали).

Таблиця 1

Оцінка русла річки та прибережної захисної смуги

№ з/п	Параметри річки	№1	№2	№3	№4	№5
1.	Швидкість течії	5	5	10	8	8
2.	Стан русла	12	12	10	3	10
3.	Зарегульованість	12	0	9	12	9
4.	Характер дна – замуленість	4	4	7	4	2
5.	Характеристика річкової води (прозорість)	5	10	8	8	5
6.	Запах води	2	8	8	8	2
7.	Температура води	4	4	4	4	4
8.	Засміченість річища	12	9	9	9	0
9.	Видова структура рослинності	2	0	0	0	5
10.	Заростання річища	0	3	3	3	5
11.	Рибне населення річки	0	2	2	2	2
12.	Стан берегів	12	9	9	0	9
13.	Прибережна захисна смуга	10	2	8	0	2

Засміченість річища. У точці №1 взагалі русло не засмічене (12 балів), так як точка віддалена від населених пунктів на кілька кілометрів. У точках №2, 3, 4 зустрічаються окремі предмети неприродного походження – пластик, метал, скло, інші побутові відходи (1-5 сторонніх предметів на 500 метрів) (9 балів), а у точці №5 річка дуже сильно засмічена, у руслі річки є скупчення сміття (12 балів). *Характер водної рослинності (видова структура).* У точці №5 можна нарахувати 5-7 видів рослинності, але є значне переважання одного-двох видів над іншими (5 балів), у точці № 1 всього 3-5 видів, переважають один-два види, зокрема значна кількість очерету звичайного, що відповідає 2 балам. У точках №2, 3, 4 рослинності в руслі річки не виявлено (0 балів). *Заростання річища (у % до площі водного дзеркала).* У точках №2, 3, 4 рослинність відсутня (3 бали), у точці №5 заростання водного дзеркала становлять до 50% (5 балів), точка №1 має заростання більше 50% (річка протікає у балці на дні якої близько 200 метрів є заростання очеретом) (0 балів). *Рибне населення річки.* У точці №1 риби немає взагалі (0 балів), у всіх інших точках риба трапляється тільки кількох видів і переважно молоді особини, типовими є карась та окунь (2 бали).

Стан берегів. У точці №1 берега природні, не зруйновані, вкриті травою, дрібними чагарниками, деревами верби (12 балів). У точках №2,3,5 – берега природні не зруйновані, що піддаються розмиванню, вкриті трав'яною рослин-

ністю, кущами та деревами, рослинність на початкових стадіях деградації (9 балів). Береги поблизу точки №4 взагалі облицьовані бетонними плитами (0 балів). *Стан прибережно-захисної смуги (ПЗС)*. Згідно статті 89 водного кодексу України [2] прибережні захисні смуги виділяються в межах водоохоронних зон та є природоохоронною територією з режимом обмеженої господарської діяльності. Для малої річки ширина ПЗС має бути 25 метрів з обох боків річки. У точці №1 ПЗС не порушена (10 балів), у точці №3 ПЗС – 10-20 метрів (8 балів), у точках №2 та 5 ПЗС до 5 метрів (2 бали). Найгірший стан у точці № 4 – ПЗС відсутня (0 балів).

Блок 2. Оцінка параметрів заплави річки. *Співвідношення елементів заплави*. Максимальну кількість балів отримала точка №1 (20) майже всю територію заплави складають ділянки з природною болотною рослинністю (очерет), точки №2,3,4 отримали по 16 балів – ділянки з луками, природними степами і природними болотами складають до 50% території заплави, а точка №5 – лише 8 балів – ділянки з луками близько 30%, ріллі 20-40%, є будівлі та дорога (табл. 2). *Ширина непорушеної частини заплави з природним чи близьким до нього біоценотичним покривом*. У точках №1 та 3 ширина непорушеної частини заплави спостерігається по обох сторонах від річки (10 балів). У точках №2 та 4 – частково порушена (6 балів). Точка №5 отримала 3 бали, оскільки її заплава розорюється.

Таблиця 2

Оцінка параметрів заплави

№ з/п	Параметри заплави	№1	№2	№3	№4	№5
1.	Співвідношення елементів заплави	20	16	16	16	8
2.	Ширина непорушеної частини заплави	10	6	10	6	3
3.	Ступінь порушеності природних ландшафтів річкової долини	12	9	12	6	3
4.	Наявність та ширина водоохоронної зони	10	2	10	2	0
5.	Ступінь деградації природних біоценозів заплави	12	3	12	3	3
6.	Характер деградації природних біоценозів заплави	10	10	10	10	0
7.	Сліди водної ерозії ґрунтів заплави	10	7	7	7	7
8.	Рівень рекреаційного навантаження	8	5	8	8	8
9.	Засміченість ПЗС	10	8	10	8	0
10.	Характер господарського використання заплави	9	6	9	6	6
11.	Використання води річки та обсяг води, який забирається	12	12	12	12	12
12.	Наявність прямих стоків у річку	15	15	15	15	15
13.	Наявність прямих стоків на відомій ділянці вище по течії	10	10	10	10	10
14.	Урбанізованість території	12	8	12	8	3

Ступінь порушеності природних ландшафтів річкової долини. У точках №1 та 3 природні ландшафти непорушені або мало змінені (12 балів), а найменшу кількість балів отримала точка №5 – 3 бали (природні ландшафти річкової долини порушені дуже сильно, значна частина розорюється та зайнята агробіоценозами). *Наявність водоохоронної зони*. Відповідно до попередніх резуль-

татів точки №1 та 3 отримали максимальну кількість балів – 10 (водоохоронна зона 250 м), у точках №2 та 4 водоохоронна зона до 5 метрів (2 бали), у точці №5 водоохоронна зона відсутня – 0 балів. *Ступінь деградації природних біоценозів заплави.* Максимальна кількість балів у точках №1 та 3 (12 балів) – менше 5% території мають порушений, змінений рослинний покрив, всі інші точки отримали по 3 бали – до 60% території з порушеним, зміненим рослинним покривом. *Характер деградації природних біоценозів заплави.* Точки №1-4 отримали по 10 балів – переважно збережена природна рослинність, бур'янів до 5%. У точці №5 – 0 балів природні біоценози відсутні, замінені агробіоценозами, бур'янами або деградовані до рівня оголеного ґрунту. *Сліди водної ерозії ґрунтів заплави і надзаплавних терас.* У точці №1 практично не спостерігається змивів ґрунту (10 балів), в усіх інших точках спостерігаються окремі змиви ґрунту (на 500 метрів берега 1-3) (7 балів).

Рівень рекреаційного навантаження. Вище по течії від другої точки є окремі випадки появи відпочивальників, що відповідає 5 балам, у всіх інших точках немає стоянок і відпочивальників (8 балів). *Засміченість прибережної захисної смуги.* Точки №1 та 3 отримали максимальну кількість балів (10) – ПЗС чиста, сміття відсутнє. Найменшу кількість балів отримала точка №5 (0 балів) так як там виявлені великі скупчення сміття. *Характер господарського використання заплави.* У точках №1 та 3 іноді випасається худоба, луки викошуються неповністю (9 балів). В інших точках окремі ділянки розорюються, систематично випасається худоба, є окремі будівлі, ведеться інша господарська діяльність (6 балів).

Використання води річки та обсяг води, який забирається з річки. Всі точки отримали по 12 балів – вода з річки не відбирається. *Наявність прямих стоків у річку.* Всі точки отримали по 15 балів – стоків у річку не виявлено. *Наявність прямих стоків на відомій ділянці вище по течії.* На всіх точках вище по течії без сумніву стоків немає, що відповідно складає 10 балів. *Урбанізованість території.* У точках №1, 3 будівель немає – 12 балів, у точках № 2, 4 є окремі господарські або житлові будівлі (8 балів), а у точці № 5 – спостерігається багато будівель (3 бали).

Блок 3. Інформація з опитування жителів про глибину і характер змін, що відбулись з річкою (у порівнянні з тим станом, який пригадують старожили). *Зміни, що сталися з річкою за останні 25-40 років.* У точках №1,3,4 за останні 25-40 років річка змінилась, але вона все ще приваблива (8 балів), у точках №2 та 5 зміни за останні 25-40 років дуже великі, річка стала непривабливою, в ній не завжди хочеться купатись (2 бали) (табл. 3). *Зміни, що сталися за останні 10-15 років.* У точках №1,3,4 за останні 10-15 років річка змінилась, але вона

все ще приваблива (7 балів). У точках №2 та 5 зміни за останні 10-15 років дуже великі, річка стала непривабливою (2 бали).

Таблиця 3

Інформація з опитування жителів

№ з/п	Зміни, що сталися з річкою	№1	№2	№3	№4	№5
1.	За останні 25-40 років	8	2	8	8	2
2.	За останні 10-15 років	7	2	7	7	2

За сумою балів по 3-м блокам визначається екологічний стан річки Пожні. Сума балів коливається від 145 (точка №5) до 255 (точки №1 та 3) (табл. 4).

Таблиця 4

Оцінка екологічного стану річки Пожня

Блоки оцінювання	№1	№2	№3	№4	№5
Річка та ПЗС	80	68	87	61	63
Заплава	160	117	153	117	78
Зміни, що сталися за останні роки	15	4	15	15	4
Сума балів	255	189	255	193	145
Екологічний стан річки	ще добрий	задовільний	ще добрий	задовільний	незадовільний

Згідно критеріїв методики [6] екологічний стан річки в точках 1 та 3 оцінюється як *«ще добрий»*, але в ній активно розвиваються деградаційні процеси і потрібно запроваджувати попереджувачі заходи щодо її збереження, зокрема дотримання умов прибережної захисної смуги, недопущення зарегулювання стоку, недопущення будівництва у заплаві різних споруд, недопущення засмічення заплави і річки. У точках 2 і 4 екологічний стан річки оцінюється як *«задовільний»*, у річці активно відбуваються негативні зміни, необхідно застосувати термінові заходи по призупиненню руйнівних для річки і її екосистеми процесів та запровадити заходи по оздоровленню річки. У точці 5 екологічний стан річки оцінюється як *«незадовільний»*, необхідно терміново застосовувати заходи для призупинення руйнування річки, а саме впровадити широкий комплекс коротко- та довготермінових заходів до припинення деградації екосистеми річки і заплави.

Висновки. Проведена оцінка екологічного стану річки Пожні дозволила встановити, що 31% загальної довжини річки (поблизу витoku річки та за с. Славгород) перебуває в «ще доброму» стані і потребує попереджувальних заходів щодо її збереження, 38% досліджуваної території (водосховище, с. Мезенівка та перед с. Верхня Пожня) знаходиться у «задовільному» стані і

потребує заходів по призупиненню руйнівних процесів для річки і її екосистеми, а 31% досліджуваної ділянки (близько 9 км до гирла річки) оцінюється як «незадовільний» стан і вимагає застосування заходів для призупинення руйнування екосистеми річки і заплави. Насамперед необхідно виділити на місцевості водоохоронні зони та ПЗС, а також запровадити заходи по їх відновленню, як природних біофільтрів.

Література

1. Водний і меліоративний фонди Сумської області : довідник. Суми, 2006. 128 с.
2. Водний кодекс України : Закон України від 13.06.1995 р. № 214/95-ВР. Відомості Верховної Ради України. 1995. № 24. Ст. 189.
3. Данильченко О.С. Мінералізація та вміст головних іонів у воді малих річок різних фізико-географічних провінцій Сумського Придніпров'я // *Наукові записки СумДПУ імені А.С.Макаренка. Географічні науки.* 2012. – Вип. 3. – С. 25–30. URL: http://scinotesgeoru.at.ua/Volume_3/danylchenko.pdf (дата звернення: 15.04.2018).
4. Данильченко О.С. Оцінка антропогенного навантаження на басейни малих річок Сумського Придніпров'я // *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія.* 2013. Т. 4 (31). С. 79–89.
5. Данильченко О. С. Оцінка геоекологічного стану річки Сумки в межах міста Суми / О.С. Данильченко, А.С. Рибальченко // *Наукові записки СумДПУ імені А.С.Макаренка. Географічні науки.* 2017. – Вип. 8. – С. 25–30.
6. Хімко Р.В. Малі річки – дослідження, охорона, відновлення : Монографія / Р.В. Хімко, О.І. Мережко, Р.В. Бабко. Київ: Інститут екології, 2003. 380 с.

Summary

Danylchenko O.S., Mikhailichenko V.M. Evaluation of Ecological State of the Small River Pozhnia.

The article is devoted to the investigation of the small Pozhnia river. Particular attention is paid to the assessment of the ecological state of the Pozhnia river using a test methodology based on a visual assessment, which consists of 3 blocks. The first block contains 13 questions, on a number of parameters determine the state of the river: speed of river, river bed status, regulation of river, bottom character, river water transparency, odor, water temperature, river contamination, vegetation of the river, fish population of the river, state of the river banks, state of the coastal protective strip. The second block includes 14 questions that determine the state of the floodplain: the width of the floodplain, the degree of disturbance of natural landscapes, the presence of a water protection zone, traces of water erosion of floodplain soils, the level of recreational load, the nature of the economic use of the floodplain, the use of river water, the presence of direct drains into the river, urbanization of the territory. The third block consists of 2 questions, showing the swiftness of dangerous changes occurring with the river.

It is established that 31% of the total length of the river is in a "still good" state and requires precautionary measures to preserve it. The 38% of the study area is in a "satisfactory" state and requires measures to halt the destructive processes for the river and its ecosystem. The 31% of the study site is assessed as "unsatisfactory" condition and requires taking measures to halt the destruction of the ecosystem of the river and floodplain.

Keywords: *ecological state, river Pozhnia, evaluation of ecological state.*