

3.2. Гідрологія

3.2.1. Особливості гідрологічного режиму річки Ворскли у 2021 році (у межах Сумської області)

О.С. Данильченко

Вступ. Сучасні кліматичні зміни (підвищення температури повітря, збільшення випаровування, зменшення кількості опадів) призводять до цілої низки змін гідрологічного режиму річки. За результатами останніх досліджень вчених [3-6] сучасні кліматичні зміни, такі як збільшення середньорічних температур (у середньому за останнє десятиріччя майже в усі місяці середня місячна температура повітря на 1-2,5°C вища за норму, лише у лютому – є близькою до кліматичної норми), зростання показника випаровування на 5%, зменшення кількості опадів (зростання літніх та зменшення зимових) призвели до зміни складових водного балансу річок та зменшення водності, зокрема середня багаторічна величина річного стоку після 1989 р. зменшилася на 11,1% у створі р. Псел – м. Суми та на 22,6% у створі р. Ворскла – с. Чернеччина [5]. Тому дослідження змін водності річок, внутрішньорічного розподілу стоку важливе і актуальне питання і річка Ворскла у цьому аспекті не є виключенням.

Формулювання цілей статті, постановка завдання. Мета дослідження полягає у встановлення особливостей гідрологічного режиму р. Ворскла у 2021 році, визначення гідрометричних показників у встановлених створах, кількісних показників стоку річки та порівняння їх із раніше встановленими, виявлення змін фаз водного режиму річки протягом року.

У 2021 році продовжувалися експедиційні дослідження по р. Ворсклі у 3-х створах: № 1 - смт Велика Писарівка 8 км від кордону з Росією, № 2 - с. Климентове, після впадіння р. Боромлі, № 3 - с. Куземин, біля кордону з Полтавською областю з метою визначення гідрометричних параметрів річки (ширини, глибина русла, швидкість течії) та використання цих показників для розрахунку площі поперечного водного перерізу і обчислення важливої кількісної характеристики водного потоку – витрати води у відповідності до фаз водного режиму.

Зимова межень 2021 року календарно фіксувалася з грудня 2020 року по березень 2020 року. Показники швидкості течії під час зимової межні 2021 року нічим не відрізнялися від зафіксованих у попередні роки та коливалися в межах 0,1-0,15 м/с, що цілком характерно для цієї фази водного режиму (табл. 3.2.1). Розраховані кількісні показники витрат води під час зимової межні 2020-2021 рр. мають вищі значення ніж під час зимової межні 2019-2020 рр.: від 2,45 м³/с у створі № 1 до 39,44 м³/с у створі № 3, у 2020 році - 1,92 м³/с та 26,7 м³/с відповідно [2]. Показник витрат води у створі № 3 (с. Куземин, біля кордону з Полтавською областю) у 1,5 разів вищий ніж аналогічний показник 2020 р. Меженні (зимові) показники у контрольованому створі (№ 3) витрат води у **12,8 разів** перевищують середні мінімальні показники межні (3,1 м³/с) [1] (табл. 3.2.1).

Мінімальний рівень води у річці Ворскла зафіксовано у створі № 1 смт Велика Писарівка на початку січня 2021 року (рис. 3.2.1).

Спостереження за льодовим режимом (за даними по створу № 1). На початку грудні 2020 року на річці з'явилися окремі льодові явища: льодові голки, льодове сало та забереги. 6 грудня у створі № 1 фіксувався перший лід потужністю до 4 см, до кінця грудні 2020 року його потужність склала всього 5 см. На середину січня потужність льоду сягнула 15 см, а на початок лютого – 27 см, що було максимально зафіксовано, а на кінець лютого – вже 15 см. До середини березня річка повністю звільнилася від льоду. Отже, замерзання річки почалося на початку грудня 2020 року, льодостав більш менш постійний тривав з третьої декади грудня до початку березня, скресання почалося наприкінці лютого, початку березня.

Таблиця 3.2.1

**Гідрометричні та кількісні показники річки Ворскли
(зимова межень 2021 року)**

№ п/ п	Досліджуваний створ	Гідрометричні показники				Витрата води, м³/ с
		Ширина річки, м	Макси- мальна глибина річки, м	Площа поперечного перерізу потoku, м²	Швид- кість течії, м/с	
1.	№ 1 – смт Велика Писарівка 8 км від кордону з Росією	32	1,2	24,5	0,1	2,45
2.	№ 2 – с. Климентове, після впадіння р. Боромлі	45	6,0	180,0	0,1	18,0
3.	№ 3 – с. Куземин, біля кордону з Полтавською областю	68	5,8	262,9	0,15	39,44

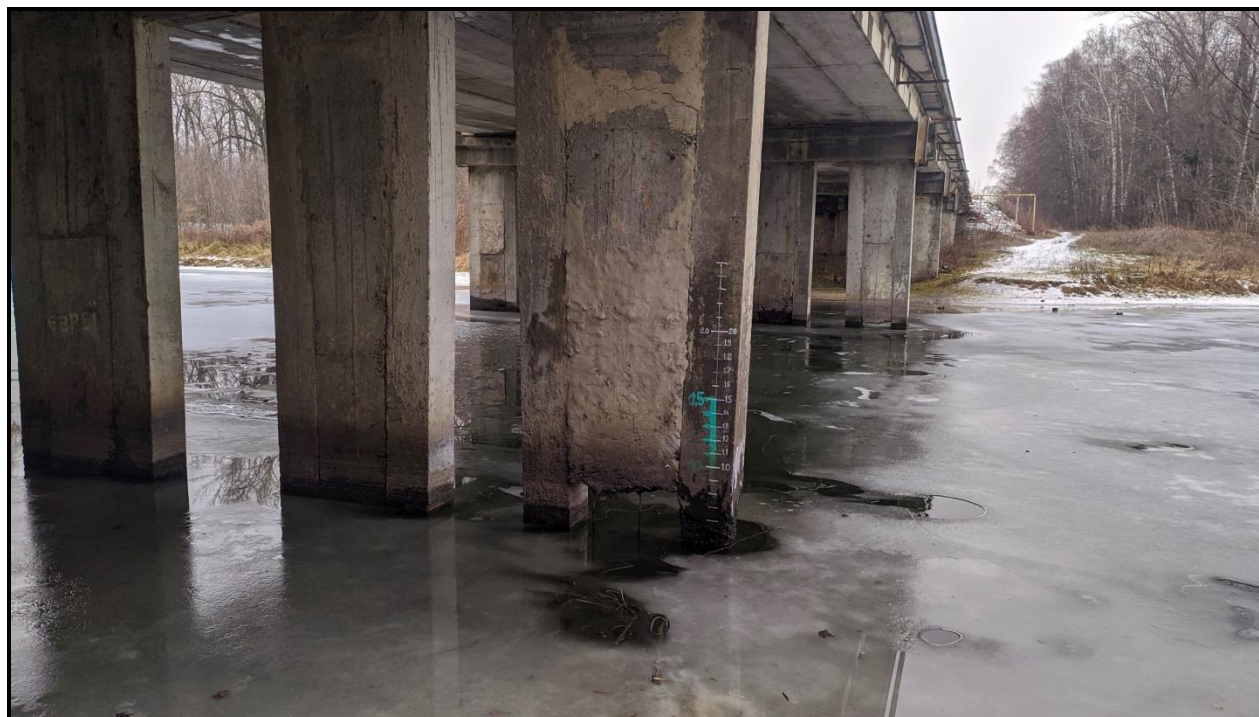


Рис. 3.2.1. Рівень води під час зимової межені у створі №1 – смт Велика Писарівка (січень 2021 р.)

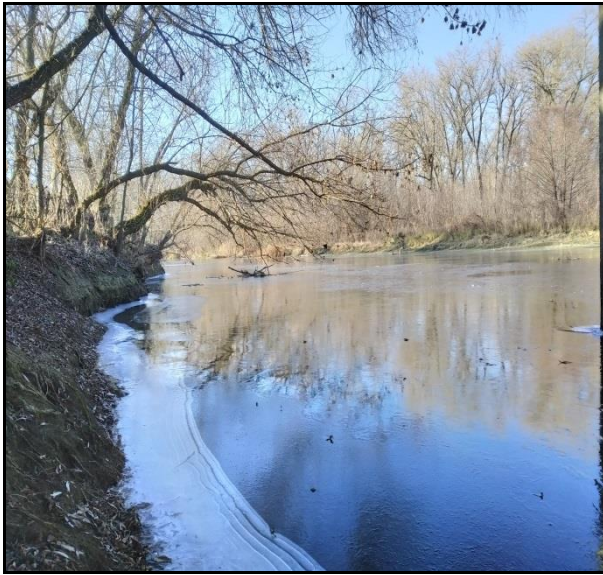


Рис. 3.2.2. Замерзання річки Ворскли (утворення заберегів), перший лід (грудень 2020 р., створ № 1)



Рис. 3.2.3. Льодостав річки Ворскли (січень, лютий 2021 р., створ № 1)



Рис. 3.2.4. Скресання річки Ворскли (березень 2021 р., створ № 1)

Водопілля 2021 року. У 2021 р. спостерігалось більш менш виражене водопілля, рівень води у Ворсклі (створ № 1) піднявся до позначки 1,4 м (створ № 1), хоча до рівня класичного водопілля (2,75 м), що спостерігалось у 2018 р. йому значно далеко (рис. 3.2.5 та 3.2.6).



Рис. 3.2.5. Рівень води під час водопілля у створі №1 – смт Велика Писарівка (15.03.2021 р.)



Рис. 3.2.5. Водопілля створ №1 (смт Велика Писарівка; квітень 2021 р.)

У створі № 2 рівень води піднявся до позначки 2 м, місцями спостерігалось підтоплення прируслової заплави (рис. 3.2.6 та 3.2.7).



Рис. 3.2.6. Рівень води у створі № 2 – с. Климентове (водопілля 31.03.2020 р.)



Рис. 3.2.7. Водопілля створ № 2 (с. Климентове; 31.03.2021 р.)

Швидкість течії у водопіллі зафіксована від 0,1 м/с до 0,25 м/с, невисокі значення, наближені до меженних (табл. 3.2.2). Розраховані показники витрат води у 2-3 і навіть більше разів вищі ніж аналогічні минулорічні: у створі № 1 – 17,6 м³/с (у 2020 р. – 3,8

м³/с), у створі № 2 – 25,8 м³/с, а у створі № 3 – 74,6 м³/с (у 2020 р. – 42,09 м³/с), що у **1,8 разів** вище за минулорічні та у 3,4 разів нижчі за максимальні середньорічні показники витрат води (250 м³/с) [1] у контрольованому створі № 3 (табл. 3.2.2).

Таблиця 3.2.2

Гідрометричні та кількісні показники річки Ворскли
(весняне водопілля 2021 року)

№ п/п	Досліджуваний створ	Гідрометричні показники				Витрата води, м ³ /с
		Ширина річки, м	Максимальна глибина річки, м	Площа поперечного перерізу потоку, м ²	Швидкість течії, м/с	
1.	№ 1 – смт Велика Писарівка 8 км від кордону з Росією	48	2,2	70,4	0,25	17,6
2.	№ 2 – с. Климентове, після впадіння р. Боромлі	56	6,9	257,6	0,1	25,8
3.	№ 3 – с. Куземин, біля кордону з Полтавською областю	71	6,3	298,2	0,25	74,6

Літньо-осіння межень 2021 року. У створі № 1 рівень води зафіксовано мінімально на позначці 0,2 м (серпень та вересень 2021 р.), у створі № 2 – 0,95 м (липень 2021 р.) (рис. 3.2.8 та 3.2.9), у створі № 3 позначка урізу води фіксується нижче 0 м протягом останніх років. Швидкість течії цілком відповідає меженним значенням (0,12-0,06 м/с) (табл. 3.2.3), мінімальні значення швидкості течії встановлені у створі № 1 – 0,06 м/с, що супроводжується активними процесами замулення і, як наслідок, інтенсивного заростання, особливо вздовж берегів (рис. 3.2.10 та 3.2.11). Показник витрат води коливається від 1,8 м³/с (створ № 1) – у 2020 р. 0,6 м³/с, 14,7 м³/с у створі № 2 та 31,74 м³/с у створі № 3 – у 2020 р. 23,5 м³/с, що у 9 та 2 рази нижче за аналогічні минулорічні значення, а у створі № 3, що у 1,4 рази вище за минулорічні [2] та у **10 разів** перевищують мінімальні показники межені (3,1 м³/с) [1].



Рис. 3.2.8. Рівень води у створі № 2 – с. Климентове (літньо-осіння межень 19.07.2021 р.)



Рис. 3.2.9. Літньо-осіння межень створ № 2 (с. Клементово; 19.07.2021 р.)



Рис. 3.2.10. Рівень води у створі № 1 – (с/т Велика Писарівка; серпень 2021 р.)



Рис. 3.2.11. Літньо-осіння межень створ № 1 – (сmt Велика Писарівка; серпень 2021 р.)

Таблиця 3.2.3

Гідрометричні та кількісні показники річки Ворскли
(літньо-осіння межень 2021 року)

№ п/п	Досліджуваний створ	Гідрометричні показники				Витрата води, м³/ с
		Шири на річки, м	Макси- мальна глибина річки, м	Площа поперечно го перерізу потoku, м²	Швид- кість течії, м/с	
1.	№ 1 – сmt Велика Писарівка 8 км від кордону з Росією	35	1,3	30,3	0,06	1,8
2.	№ 2 – с. Климентове, після впадіння р. Боромлі	42	5,85	163,8	0,09	14,7
3.	№ 3 – с. Куземин, біля кордону з Полтавською областю	69	5,75	264,5	0,12	31,74

Детальні дослідження гідрометричних показників (ширина річки, рівень води та швидкість), отримані у результаті співпраці із Великописарівською станцією юних натуралістів, дозволили встановити інші параметри водного перерізу русла та обрахувати показники витрат води (табл. 3.2.4).

Отриманий графік це гідрограф, який демонструє фази водного режиму річки, їх початок, закінчення, піки. Фази гідрологічного режиму річки Ворскли у 2021 році можна назвати більш менш класичними, про що свідчить побудований гідрограф. Чітко фіксується водопілля, яке спостерігається протягом березня, квітня, травня, літньо-осіння межень – протягом серпня та вересня, незначний підйом рівня води протягом жовтня за рахунок осінніх опадів та зимова межень у грудні 2020 р. та січні 2021 р.

Таблиця 3.2.4

Гідрометричні та кількісні показники річки Ворскли
по створу № 1 за 2021 р. (сmt Велика Писарівка 8 км від кордону з Росією)

Дата	Гідрометричні показники				Витрата води, м ³ /с
	Ширина річки, м	Максимальна глибина річки, м	Площа поперечного перерізу потоку, м ²	Швидкість течії, м/с	
01.01.21	35	1,15	26,8	0,10	2,68
01.02.21	39	1,33	34,6	0,15	6,19
01.03.21	44	1,75	51,3	0,20	10,27
01.04.21	48	2,2	70,4	0,25	17,60
01.05.21	42	1,8	50,4	0,22	11,10
01.06.21	39	1,6	41,6	0,22	9,15
01.07.21	39	1,6	41,6	0,11	4,58
01.08.21	32	1,1	23,5	0,06	1,40
01.09.21	32	1,1	23,5	0,04	0,94
01.10.21	37	1,5	37,0	0,11	4,07
01.11.21	32	1,1	23,5	0,11	2,58
01.12.21	35	1,2	28,0	0,10	2,80

Динаміка витрат води протягом року, що відображає загальні риси внутрішньорічного розподілу стоку зображена на рисунку 3.2.12.

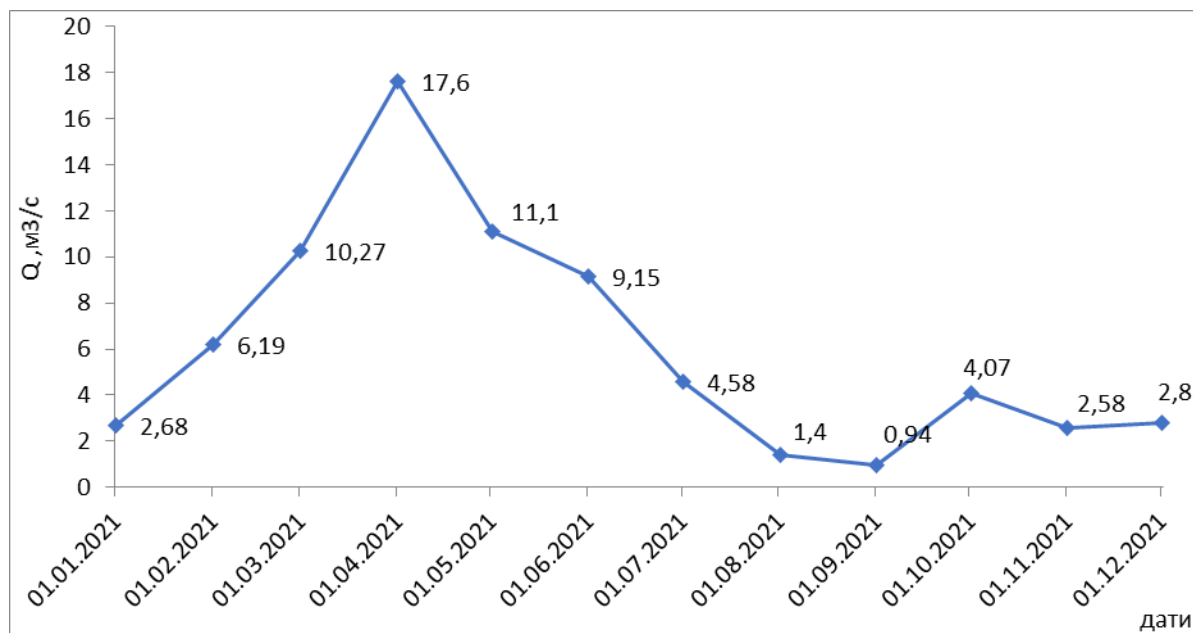


Рис. 3.2.12. Динаміка витрат води річки Ворскли протягом 2021 р.
(створ № 1 - сmt Велика Писарівка 8 км від кордону з Росією)

Висновки. Встановлено, що у 2021 році меженні показники витрат води мають вищі значення ніж у минулому році та вищі за багаторічні мінімальні (у 12,8 разів зимової межені та у 10 разів літньо-осінньої межені). Показники витрат води водопілля у контрольному створі (с. Куземин поблизу кордону з Полтавською областю) становлять 74,6 м³/с та у 3,4 рази нижчі ніж показники класичного водопілля регіону, що були зафіксовані у 2018 році та у 1,8 разів вище за минулорічні. Вцілому водність річки Ворскли вища ніж у 2020 році, а внутрішньорічний перерозподіл стоку триває.

Література

1. Водний і меліоративний фонди Сумської області : Довідник. Суми, 2006. 128 с.
2. Данильченко О. С. Аномальні фази водного режиму річки Ворскли в межах Сумської області у 2020 році. Літопис природи. Гетьманський нац. природ. парк. 2021. Т. 10. С. 15-25. (0,3 д.а.) <https://repository.sspu.edu.ua/handle/123456789/11542>
3. Данильченко О. С. Природні та антропогенні причини екологічного стану річки Ворскли та шляхи його оптимізації // Актуальні проблеми дослідження довкілля : зб. наук. праць за матеріалами IX міжнар. наук. конф., м. Суми, 25-27 трав. 2021 р. Суми, 2021. С. 21-27.
4. Данильченко О. С., Туркіна Ю.В. Природні умови басейну річки Ворскли у межах Сумської області. Шості Сумські наукові географічні читання: збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конференції (Суми, 15-17 жовтня 2021 р.). Суми. 2021. С. 167-171.
5. Пилип'юк В. В. Гідролого-гідрохімічні характеристики та якість вод річок Псел та Ворскла. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук, 2016. 253 с.
6. Чорноморець Ю.О., Лук'янець О.І. Вплив сучасних змін у співвідношенні сніго-дощового живлення річок на структуру водного балансу їх басейнів (на прикладі річкового басейну Ворскли) // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 4(55). 2019. С. 40-52.