

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Факультет водогосподарської інженерії та екології
Кафедра водогосподарської інженерії

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри водогосподарської
інженерії

доцент _____ В.В.Коваленко

« ____ » грудня 2021 р.

Пояснювальна записка

до дипломної роботи
ступінь вищої освіти «Магістр»

на тему **Обґрунтування заходів з регулювання водного
режиму русла річки Мокра Сура**

Виконала: здобувачка вищої освіти 2
курсу, групи МГБЦІ-20

Спеціальність – 192 "Будівництво та цивільна
інженерія"

Освітня програма „Гідромеліорація”

Якименко О.К.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник : доц. Коваленко В.В. _____

(прізвище та ініціали)

Рецензент : _____

(прізвище та ініціали)

Консультанти:

з економіки природокористування _____ ст.викл. Полегенька М.А.;

з охорони праці
та безпеки в надзвичайних ситуаціях _____ доц. Петренко В.О.

Дніпро – 2021

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
 Факультет водогосподарської інженерії та екології
 Кафедра водогосподарської інженерії
 ступінь вищої освіти «Магістр»
 Спеціальність – 192 "Будівництво та цивільна інженерія"
 Освітня програма „Гідромеліорація”

З А Т В Е Р Д Ж У Ю :
 Зав. кафедрою водогосподарської інженерії
 доц. _____ (В.В. Коваленко)
 08 жовтня 2021 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу здобувачу вищої освіти
 Якименко Ользі Костянтинівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема проекту: **Обґрунтування заходів з регулювання водного режиму русла річки Мокра Сура**

керівник проекту _____ Коваленко Володимир Васильович, к. с.-г. н., доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджена наказом по агроуніверситету від «07» жовтня 2021 р. № 3164

1. Термін здачі закінченої роботи : « 15 » грудня 2021 р.
2. Вихідні дані до роботи

Матеріали інженерних вишукувань щодо сучасного стану річки Мокра Сура в її нижній течії (Дніпродіпровдгосп, 2006-2008 рр.). Довідникові матеріали щодо гідрологічної вивченості басейну р. Мокра Сура. Інтернет джерела метеоданих (tr5.ua), (meteorpost.ua), та інтернет ресурс для завантаження цифрової моделі рельєфу (<https://earthexplorer.usgs.gov/>), ДЗЗ EOS (<https://eos.com/landviewer/>).

3. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що потрібно розробити) Вступ; 1. Коротка характеристика природних умов району дослідження; 2. Обґрунтування гідротехнічних заходів з розчищення русла р.Мокра Сура; 3. Проектування та розрахунок заходів з розчищення русла р. Мокра Сура; 4. Організація виробництва робіт з розчистки русла; 5. Оцінка впливу заходів з рочищення русла на навколишнє природне середовище; 6. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях; 7. Економічне обґрунтування ефективності розчистки русла. Висновки.

4. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
1. Презентація в середовищі Power Point: постановочна частина магістерської роботи; природно кліматичні умови, результати досліджень, креслення, висновки. 2. Виконавчі креслення в AutoCAD

5. Консультанти розділів проекту

Розділ	Консультант	Підпис, дата
--------	-------------	--------------

		завдання видав	завдання прийняв
6	Доц. Петренко В.О.		
7	Ст. викл. Полегенька М.А.		

6. Дата видачі завдання: «10» жовтня 2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ пп	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Збір матеріалів до ДР	05.2021 р.	
	Формування теми ДР, мети, завдань, змісту. Вибір методів дослідження та способів рішення поставлених задач	05.2021 р.	
1	<u>Природно-кліматична характеристика басейну річки Мокра Сура</u>	06.2020 р.	
2	Гідрологічні розрахунки	09.2021 р.	
3	Проектування заходів з регулювання гідрологічного режиму р. Мокра Сура;	10.2021 р.	
5	<u>Організація виробництва робіт;</u>	11. 2021 р.	
6	Оцінка впливу проектних заходів на навколишнє природне середовище	05.12. 2021р.	
7	Охорона праці та безпека в НС	05.12.2021 р.	
	Передзахист ДП на кафедрі	14.12.2021 р.	
	Підготовка записки, графічної частини проекту, представлення ДР до перевірки на плагіат	15.12.2021 р.	
	Представлення ДП на рецензію	17.12.2021 р.	

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)

Керівник проекту _____ / Коваленко В.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ	6
РЕФЕРАТ	7
ВСТУП.....	8
1. ОГЛЯД ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ДЛЯ ТЕРИТОРІЇ	
БАСЕЙНУ р. МОКРА СУРА	11
1.1. Коротка кліматична характеристика території дослідження	11
1.2. Рельєф водозбору р. Мокра Сура та її заплави	14
1.3. Гідрологічна вивченість р. Мокра Сура та її гідрографія	17
1.4. Інженерно-геологічні умови та гідрогеологія зони аерації	22
1.5. Характеристика ґрунтів в заплаві річки.....	24
1.6. Гідробіологічна характеристика річища в зоні розчистки	27
1.7. Характеристика донних відкладень	28
2. ОБҐРУНТУВАННЯ ГІДРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ	
ГІДРОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ Р. МОКРА СУРА	29
2.1. Сучасний стан русла річки в районі розчистки.....	29
2.2. Характеристика пропуску максимальних витрат весняного водопілля та дощового паводку.....	32
3 . ПРОЕКТУВАННЯ ЗАХОДІВ З РОЗЧИСТКИ РУСЛА	33
3.1. Перелік заходів покращення гідрологічного режиму річки	33
3.2. Детальна характеристика по розчистці русла річки	34
3.3. Гідрологічні розрахунки для водозбору р. Мокра Сура в розрахунковому створі	38
3.4. Конструкція водопропускного шлюзу-регулятора	45
3.5. Руслова перемичка - пережат	48
3.6. Конструкція пішохідних містків.....	48
4 . ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДООХОРОННИХ ЗОН І ОБҐРУНТУВАННЯ	

ПРИБЕРЕЖИХ ЗАХИСНИХ СМУГ	50
5. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА РОБІТ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ГІДРОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ РІЧКИ	55
5.1. Розрахунок об'ємів земляних та будівельно-монтажних робіт	58
5.2. Розрахунок складу бригади будівельників.....	63
5.3. Календарне планування будівельно-монтажних робіт на об'єкті будівництва	66
6. ОЦІНКА ВПЛИВУ ЗАПЛАНОВАНИХ ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	69
6.1. Оцінка впливу на поверхневі та підземні води	70
6.2. Визначення впливів на геологічне середовище	71
6.3. Впливи на ґрунтовий покрив та рослинний світ	72
7. РОЗРАХУНОК ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ З РОЗЧИЩЕННЯ ТА РЕГУЛЮВАННЯ РУСЛА р.МОКРА СУРА	74
8. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ..	79
8.1. Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів при виконанні робіт по розчистці та руслорегулюючих заходів річки Мокра Сура	79
8.2. Безпека праці з механічними засобами, що використовуються при роботах по розчистці русла.....	82
8.3. Розробка заходів з забезпечення санітарно-гігієнічних умов працюючих на роботах по розчистці русла	89
ВИСНОВКИ.....	92
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	94
ДОДАТКИ	99
.....	

ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОБОТИ

№ п/п	Показники	Од. вим.	Кількість
1.	Регулювання водного режиму ріки	км	12,5
2.	Розчищення русла ріки	км	11,8
3.	Середня глибина розчистки	м	2,5
4.	Проектна ширина русла річки	м	6, Максимальн а до 25
6.	Проектні споруди: - шлюз-регулятор - пішохідний місток - захисні лісонасадження	шт. шт. км/га	1 6 15/15

РЕФЕРАТ

Дипломна робота містить 99 сторінок (без додатків), 16 таблиць, 23 рисунки. Список літератури складає 55 джерела інформації. Кількість додатків 2.

Ключові слова: розчистка русла, ОВНС, будівництво

Об'єкт досліджень – гідрологічний режим р. Мокра Сура в її нижній частині в межах с. Новоолександрівка.

Предмет досліджень – сучасний стан річки, фактори, що спричиняють негативні природно-техногенні явища в русловій і заплавної частині річки.

Мета кваліфікаційної роботи є обґрунтування заходів з регулювання гідрологічного режиму русла річки Мокра Сура, призначення заходів поліпшення санітарного стану ріки в русловій і прибережній частинах.

Вихідні дані - матеріали інженерно-геологічних і гідрогеологічних вишукувань, виконані інститутом «Дніпродіпроводгосп».

Допоміжне програмне забезпечення: Microsoft Word, Microsoft Excel, QGIS.

Розроблені заходи з розчистки русла р. Мокра Сура, відновлення та будівництво нових пішохідних містків. поліпшення санітарно-гігієнічні умови праці й відпочинку жителів прилеглих населених пунктів, виключити процеси підтоплення й затоплення заплавної земель і прибережних садиб с Новоолександрівка, поліпшити гідрологічний режим ріки.

Область застосування: режим ґрунтової вологи може бути реалізованим у вигляді програмного продукту в рамках геоінформаційної системи QGIS, що дозволить автоматизувати процес одержання онлайн карт запасів вологи під посівами основних сільськогосподарських культур.

ВСТУП

Річка Мокра Сура протікає в сільській місцевості Дніпропетровської області. Її визначна особливість полягає в розташуванні великої кількості населених пунктів саме в заплаві річки, що також характерно для більшості степових річок України. В сучасних умовах зміну клімату місцеві водні ресурси все більше важливі для населення, як джерело зрошення присадибних ділянок, водопій худоби, тощо. Тому малі річки, які як правило дуже сильно зарегульовані, підвержені великому антропогенному впливу. Все це спонукало до суттєвого погіршення водності за кількістю води, а особливо за якісними показниками води в руслах малих річок. Не виключенням є річка Мокра Сура. Водозбір річки представлений на рис. В.1.

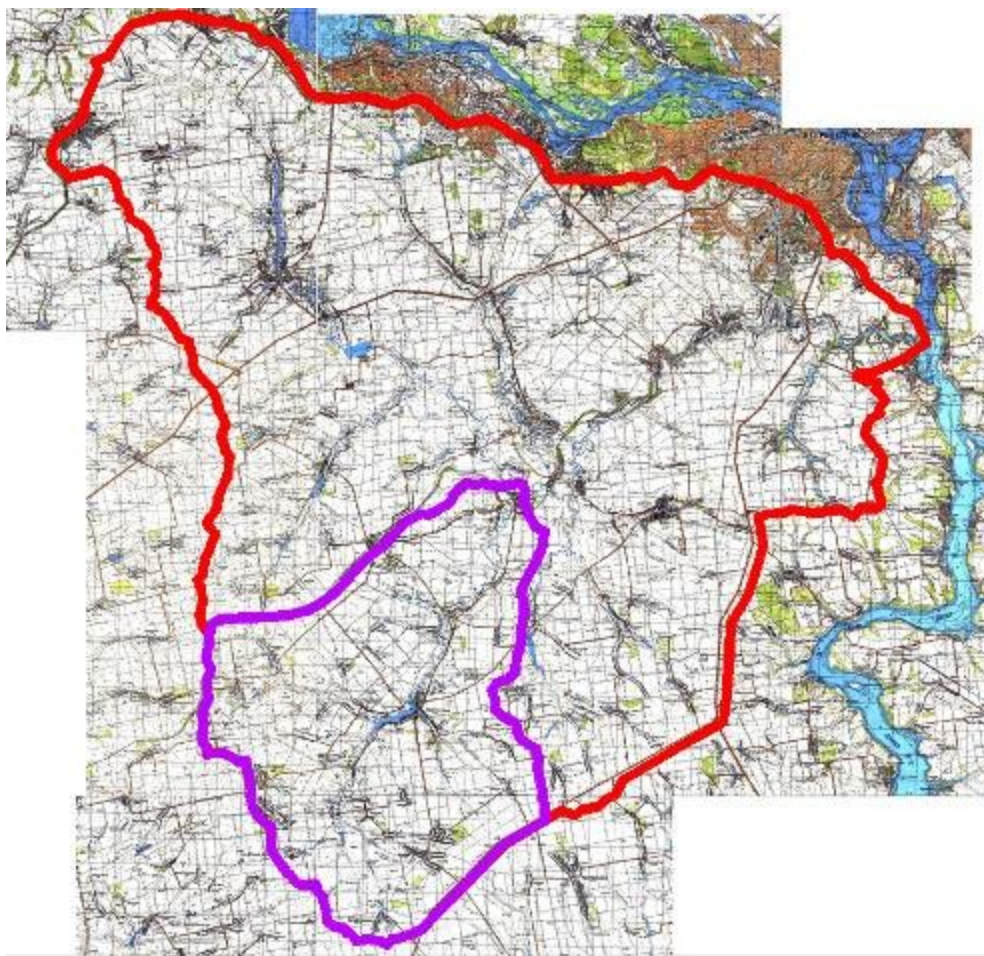


Рисунок В.1 – Водозбір річки Мокра Сура

Сучасний гідрологічний режим річки Мокра Сура погіршився в результаті антропогенного впливу, що спричинило винос продуктів ерозії. Відсутність водоохоронних зон та безконтрольна оранка до урізу води також є одними з основних чинників погіршення стану річки. З боку Дніпровського водосховища створений підпір гирлової частини, який має вплив на більш як 5 км довжину цієї гирлової частини річки. Все це замулило річку, створило підйом рівня ґрунтових вод, під час проходження паводків та весняних повеней затоплюються заплавні землі в межах сіл, які знаходяться в зоні запроектованої розчистки русла, а саме села Братське, Новоолександрівка, Сурсько-Литовське.

Отже об'єктом наших досліджень в кваліфікаційній роботі є зміни гідрологічного режиму річки Мокра Сура в зоні розчистки, його кількісні та якісні характеристики .

Предметом досліджень є сучасний стан річки, який сформувався під впливом перш за все антропогенних факторів, які спричиняють розвиток негативних природно-техногенних явищ в русловій і заплавної частині річки.

Метою кваліфікаційної роботи є обґрунтування заходів з регулювання гідрологічного режиму русла річки мокра Сура, призначення заходів поліпшення умов господарювання земель водоохоронної зони, гідрологічного режиму й санітарного стану річки в русловій і прибережній частинах.

В роботі передбачені такі завдання:

- розчистка русла ріки Мокра Сура з метою відновлення гідрологічного режиму на ділянці довжиною 12 км, створення плесів;
- зниження рівня ґрунтових вод у заплаві, що збільшить дренажісткість на ділянці розчистки річки;
- реконструкція водопропускного шлюзу-регулятора.
- виділення земель водного фонду та призначення природоохоронних заходів , зокрема лісонасаджень, та інші завдання.

При розробці матеріалів кваліфікаційної роботи використані матеріали минулих років – результати інженерних вишукувань проектних організацій Дніпропетровської області, а також фондові матеріали геодезії та картографії, а саме :

1. Матеріали картографічного сервісу SAS Planet – карти М1:100000, - державних топонімів з архіву проектних організацій - М1:10000.

2. Матеріали інженерно-геодезичних, інженерно-геологічних і гідрогеологічних вишукувань, які виконані регіональним державним проектно-вишукувальним інститутом «Дніпродіпровдгосп».

4. Матеріали гідробіологічної характеристика річища, які виконані науково-дослідним інститутом біології Дніпропетровського національного університету.

5. Відкриті матеріали картографічних сервісів (Google Earth, SAS Planet).

6. Графічні матеріали підготовлені за використання можливості настільної ГІС QGIS.

На нашу думку, реалізація перелічених заходів дозволить:

- зберегти і відновити гідрологічний режим в нижній частині басейну річки Мокра Сура;

- зменшити, а можливо і усунути збиток, що може бути спричинений підтопленням земель;

- поліпшити санітарно-гігієнічні умови праці й відпочинку жителів прилягаючих сел;

- і в цілому стабілізувати екологічну обстановку річища та заплавної земель в с. Новоолександрівка.

1 ОГЛЯД ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ДЛЯ ТЕРИТОРІЇ БАСЕЙНУ р. МОКРА СУРА

1.1 Коротка кліматична характеристика території дослідження

Територія басейну р. Мокра Сура повністю розташована в Степовій зоні, відрізняється помірно-континентальним кліматом, характеризується жарким літом, не дуже холодною зимою, яка в останні десятиліття практично безсніжна. Ділянка річки на якій запланована розчистка русла знаходиться в межі с. Новоолександрівка Дніпровського району.

В довідникові літературі відмічено, що клімат центральної частини дніпропетровської області обумовлений впливом циклонів та антициклонів, що надходять з Атлантики та Арктики, а також формуються над просторами Євразії [29., 12.].

В довіднику по клімату відмічено, що «взимку дуже розвита циклонічна діяльність, а перехід до холодного періоду пов'язаний із початком вторгнення арктичного повітря - у цей час тут найбільш часто розташовується центральна частина відрогів підвищеного тиску» [48.]. В довіднику ресурсів поверхневих вод вказано, що «відмінною рисою зим є відлиги, що викликаються переміщенням циклонічних утворень з Атлантики, Середземного і Чорного морів. У квітні і травні ще спостерігається повернення холодів і заморозки, що викликаються вторгненням арктичного повітря. Влітку вторгнення арктичного повітря майже цілком припиняється й у цей час переважає погода, сформована Азорським антициклоном, із великою кількістю ясних і сонячних днів. Це сприяє трансформації, прогріву повітря, а також виникненню пилових бур і суховіїв. Літні процеси продовжуються приблизно до середини серпня, потім характер циркуляції

різко змінюється. У жовтні-листопаді починає руйнуватися Азорський антициклон і замість нього розвивається Сибірський. У зв'язку з цим збільшується повторюваність туманів, часто спостерігається похмура погода з мрячними опадами. У другу половину осені посилюється діяльність південних і західних циклонів, що обумовлюють велику кількість похмурих днів, обложні опади і тумани».

Нижче наведена коротка кліматична характеристика району досліджень за даними довідникових джерел [10., 12., 29. , 42., 47. ,48.].

Температура повітря. Середня багаторічна температура повітря території дослідження дорівнює $+8,5^{\circ}\text{C}$. Найжарчіший місяць – липень, тут середня температура сягає $+21,3^{\circ}\text{C}$, найхолодний – січень, тут середня температура мінус $5,5^{\circ}\text{C}$. Абсолютний максимум температур $+40^{\circ}\text{C}$, абсолютний мінімум - мінус 34°C [48.].

Дати переходу середньодобових температур повітря через характерні величини приведені нижче.

Дата:	Сама рання	середня	сама пізня
- останнього приморозку	24. III	12. IV	10. V
- першого приморозку	25. IX	20. X	20. XI

Для характеристики фаз гідрологічних періодів річки важливим є тривалість безморозного періоду, яка дорівнює 190 дням, при цьому спостережена найбільша рівна 228 днів, та найменша рівна 143 дням.

Опади. Атмосферні опади є головним елементом водного балансу в літній період. Водозбір р. Мокра Сура можна віднести до зони нестійкого зволоження з мінливим характером випадіння опадів. Влітку часті бездощові періоди. Їх тривалість більш 20 днів буває 2-3 рази на рік, більше 30 днів - щорічно, і навіть 40 днів – 0,8 рази на рік. Річна норма опадів 570 мм, із яких за теплий період випадає 320 мм (61 % річної кількості), за холодний період (XI-III) - 250 мм. Найменша кількість опадів - 30 мм припадає на березень, найбільша 63 мм – на червень -. Абсолютний максимум за місяць склав 213 мм [47., 48.].

Літні опади переважно зливові. Абсолютний добовий максимум склав 82 мм (1960 р). У середньому частка дощів складає 73 %, твердих - 12 % і змішаних опадів - 15 %.

Таблиця 1.1 - Характеристика основних кліматичних факторів для району проектування (за даними МС Дніпро) [47., 48.]

Показники	За рік		Місяці											
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1. Температура повітря, °С*	9,3	-4,6	-3,4	1,8	10,5	17,1	20,7	22,3	21,4	16,2	9,1	3,1	-1,3	
мін. : - середній	3,3	-8,1	-7,6	-3,3	3,1	9,6	13,0	15,3	14,0	9,1	3,3	-1,3	-6,0	
макс. : - середній	13,2	-2,4	-1,5	4,3	14,2	22,0	25,4	28,2	27,4	21,7	13,8	5,3	-0,4	
2. Сума опадів: - середня, мм	566,8	45,5	41,5	44,1	44,4	41,7	66,7	68,9	47,5	42,3	36,2	47,8	43,2	
3. Висота снігового покриву, см: - максимальна	50	40	50	45	5	-	-	-	-	-	3	15	20	
4. Відносна вологість повітря, %	71	86	84	80	65	58	60	58	59	63	74	84	86	
5. Абсолютна вологість повітря, мб.	8,9	4,2	4,2	5,2	7,4	10,4	14,0	15,5	14,6	11,3	8,4	6,6	5,0	
7. Випаровування з водної поверхні, мм	847	-	-	25	51	110	144	169	161	110	59	18	-	
9. Середня швидкість вітру, м/с	4,0	4,7	4,7	4,8	4,2	4,1	3,4	3,3	3,1	3,0	3,7	4,2	4,4	
11. Найбільша повторюваність вітрів по напрямкам, %		ПН 3, 16	ПДС, 18	ПД, 19	ПД, 17	ПН С, 16	ПНЗ , 20	ПНЗ , 31	ПНЗ , 27	Шти ль, 26	Шти ль, 18	С, 20	ПД С, 19	

Сніговий покрив. В останні зими практично відсутній. За період кліматичної норми (1970-200 рр.) характерні строки його утворення і сходу наведені нижче .

Дата:	сама рання	середня	сама пізня
- появи снігового покриву	18. X	26. XI	18. XII

- утворення стійкого снігового покриву	25. XI	25. XII	-
- руйнації стійкого снігового покриву	-	3. III	29. III
- сходу снігового покриву	14. II	20. III	7. IV

Середнє число днів, коли лежить сніговий покрив протягом календарної зими - 76 днів. Висота снігового покриву складає 3-9 см. У окремі роки досягає 50 см. Величина щільності снігу при найбільшій декадній висоті складає 0,21 г/см³ при цьому запаси води в снігу сягають 15 мм, що не суттєво для формування значного водопілля [47.].

Вологість повітря виражають в мб або в % від абсолютного насичення. Абсолютна вологість найменша в січні - 4,2 мб, максимум – у липні 15,5 мб, і у середньому за рік складає 8,9 мб.

Відносна вологість найбільша взимку – 85 %, найменша влітку -- 59 %, за рік 71 %.

Середня швидкість вітру дорівнює 4,0 м/с, змінюючись за місяцями від 3,0 до 4,8 м/с. Повторюваність днів з сильним вітром більше 15 м/с складає за рік 4% в середньому , а максимально – 7%. Максимальні вітри 5% забезпеченості на рік - 28 м/с.

1.2. Рельєф водозбору р. Мокра Сура та її заплави

Рельєф водозбору р. Мокра Сура типовий для Степу України – це хвиляста рівнина. Заплава річки і вододільне плато порізані дрібними та великими балками. Ширина заплави змінюється від 100 до 2000 м. В частині де річку розчищають ширина заплави 150-300 м (рис.1.1).

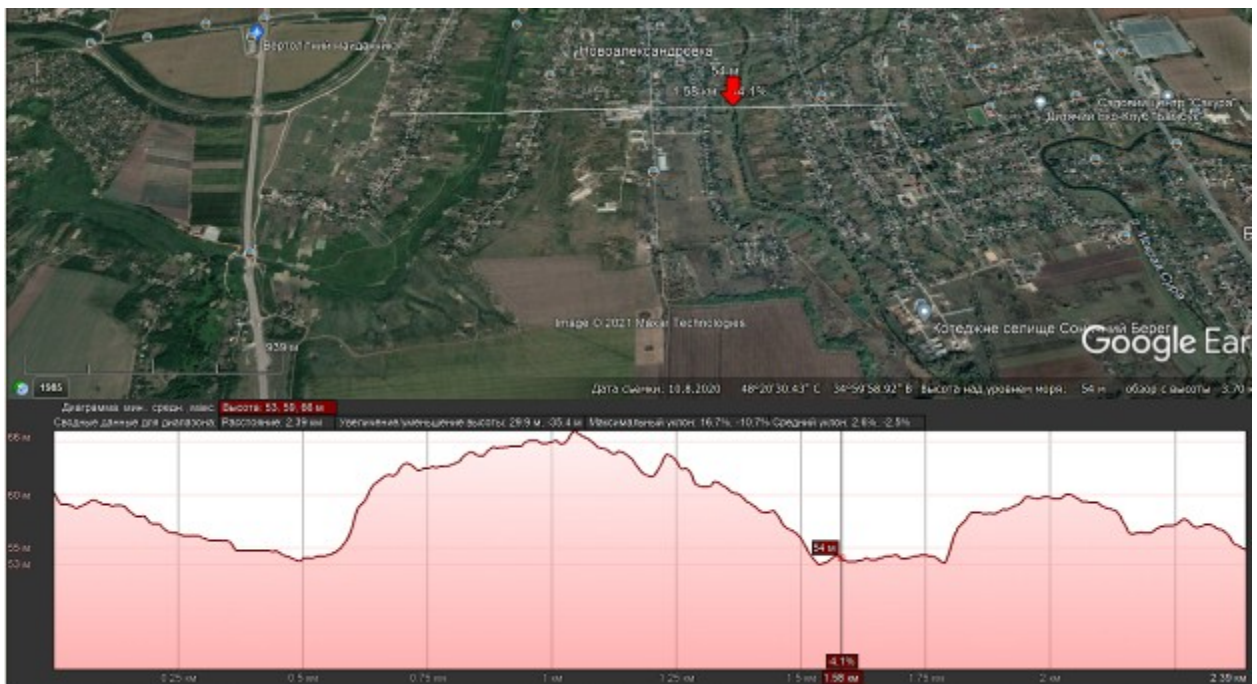


Рисунок 1.1 – профіль заплави річки Мокра Сура в зоні розчистки. Google Earth [52.]

Долина річки асиметрична. Наявні стариці, насипи, яри і балки із змитим ґрунтовим покривом. Крутизна схилів сягає 11.5% (QGIS), яри довжиною до 300 м і глибиною до 5 м. Балки суттєво довші. Їх довжини досягають 8 км із значною глибиною врізу – до 40 м. Густота ярово-балочної мережі середня як для Степу і складає 0,9 км/км².

Заплава р. Мокра Сура по всій довжині ділянки розчистки неоднорідна, місцями вузька зі стрімкими й крутими берегами (у місцях виходів корінних порід навіть є природні переكاتи), здебільшого широкі з добре вираженими прирусловою, центральною та притерасною частинами заплави та характерною для степових річок будовою берегів.

Рельєф ділянки розчищення заплави в горизонталях, побудований в QGIS [53.], наведений на рис. 1.2.

Крутизна схилів також побудована в QGIS (рис.1.3).

Долина р. Мокра Сура має трапецієподібну форму (див. рис. 1.1). На ділянці розчистки спостерігається асиметричність, практично всі схили праві

більш круті, ліві пологі. Глибина ерозійного врізу становить 30-50 м. Схили вкриті степовою рослинністю. В ярах і балках збереглися байрачні ліси [34].

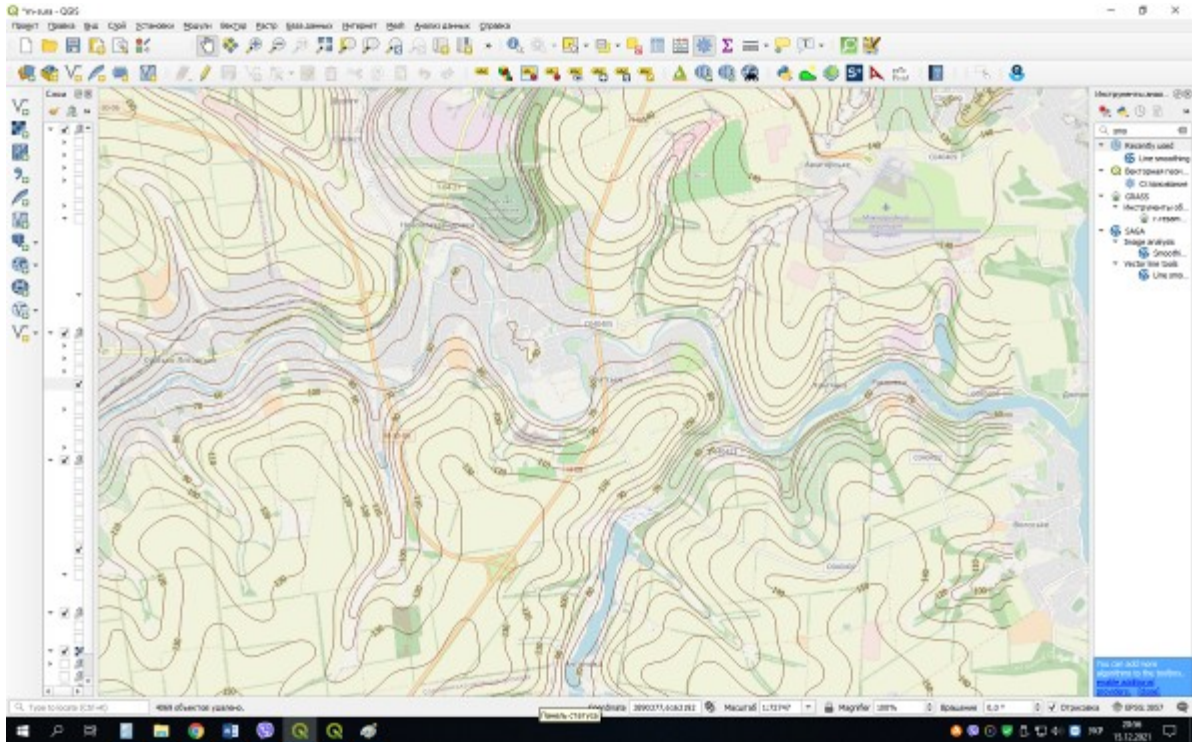


Рисунок 1.2 – Рельєф гирлової частини заплави в горизонталях, побудований в QGIS

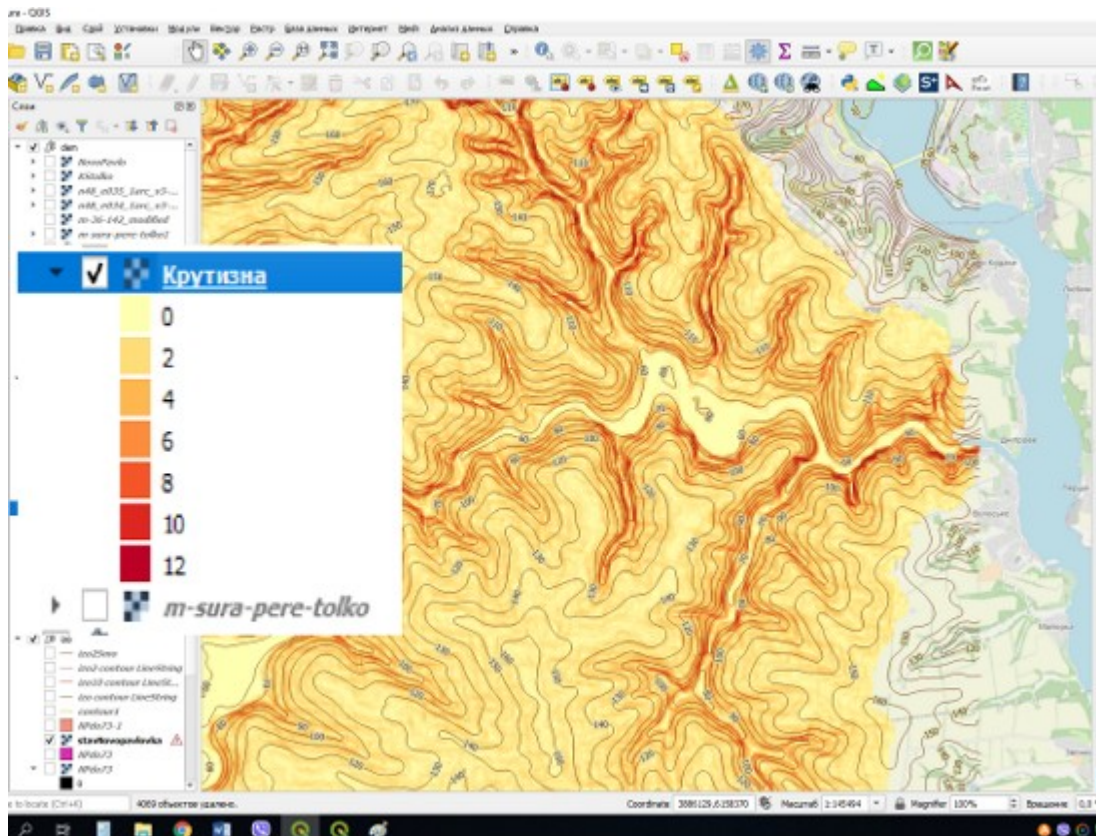


Рисунок 1.3 – Крутизна гирлової частини заплави в %, побудована в QGIS

Найбільш низька є притерасна частина заплави річки, вона заболочена і характеризується розвиненим мікрорельєфом.

Ширина русла ріки зараз становить 6-7 м, місцями до 25 м, глибина води - до 2,0 м. Русло ріки практично на всьому протязі замулене, майже на 40 % (буде показано нижче) заросло водно-болотною рослинністю.

1.3. Гідрологічна вивченість р. Мокра Сура та її гідрографія

За географічним районуванням басейн р. Мокра Сура знаходиться в зоні Степу (Північного Степу), Дністровсько-Дніпровської Північностепової провінції, області південних відрогів Придніпровської височини [10.].

Ріка Мокра Сура бере свій початок біля села Соколівка Верхньодніпровського району і впадає в р. Дніпро (Дніпровське водосховище, права притока) біля с. Дніпрове Дніпровського району. Довжина русла ріки від витoku до гирла становить 144 км, а площа басейну в створі гирла складає 2830 км² [37.] (рис.1.4).

Басейн ріки розташований на території 3 районів Дніпропетровської області (Кам'янського, Дніпровського та Нікопольського) і Запорізького району Запорізької області. З заходу басейн р. М. Сура граничить з басейном р. Самоткань, з південного заходу - р. Базавлук, з півдня - р. Томаківка і з півночі і сходу - р. Дніпро.

Сільськогосподарська розораність басейну річки надмірно висока і складає 62,2 %, забудованих територій - 8 %. Природні агроценози займають в басейні 12 %.

В басейні річки Мокра Сура знаходяться території міст Дніпро, Кам'янське, Верхівцеве, і 47 сільських населених пунктів.

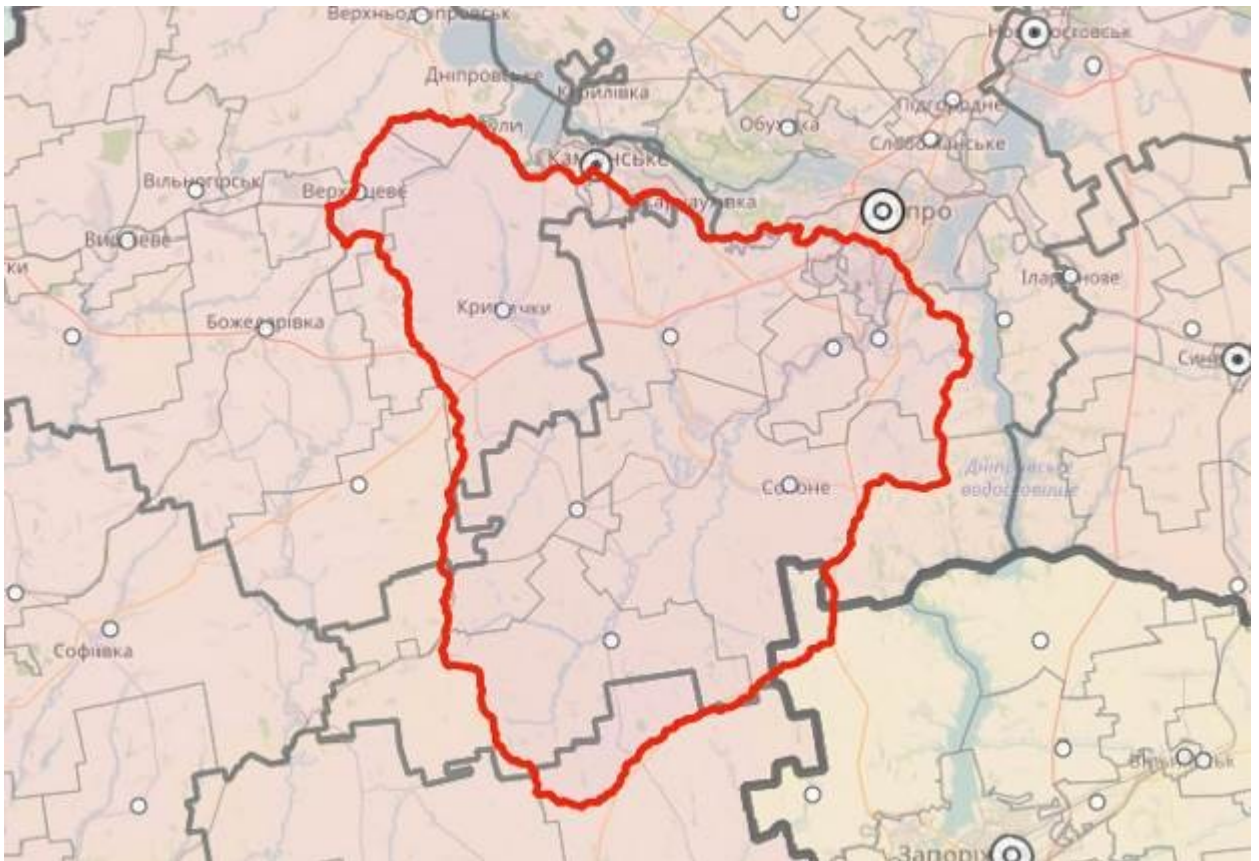


Рисунок 1.4 – Басейн річки на адміністративній карті [53.]

Гідрографічна мережа річки Мокра Сура має дуже розвинена, складається з основного русла, 13-ти приток I порядку і 12-ти приток II і III порядків, що мають довжину більше 10 км і є малими річками, загальна їх протяжність – 505 км (табл.1.2). Загальна довжина річкової мережі в басейні складає 655 км, а густота річкової мережі - $0,25 \text{ км/км}^2$.

Гідрографічна характеристика р. Мокра Сура складена за даними довідника [42.] та даних інвентаризаційних відомостей Облводгоспу.

Таблиця 1.2 - Гідрографічна характеристика р. Мокра Сура [42.]

Найменування рік	Куди впадає	Притока ліва чи права	Відстань від гирла	Довжина русла, км	Площа басейну, км ²	Середньозва- жений уклон, %	Середня висота басейну, м
Суха Сура (Сурка)	М.Сура	пр.	7,5	17	111	4,23	116
б. Зустрічна	М.Сура	л.	16,8	10	22		
б. Краснопольська	М.Сура	л.	19,2	14	64	6,09	123
Суха Сура	М.Сура	л.	50,0	46	435	1,41	123
б. Долинська-ушки	С.Сура	л.	26,7	19,5	116	2,93	127
б. Розсоловата	С.Сура	л.	29,0	17	73	4,52	132
Солона	М.Сура	пр.	57,3	17	108	3,93	110
Тритузна	М.Сура	пр.	58,1	39	288	1,64	108
Комишувата Сура	М.Сура	пр.	69,8	62	636	0,71	114
б. Семенівська	М.Сура	пр.	124,7	12	37	4,30	132
б. Суха Сура	М.Сура	пр.	130,6	10	48	3,49	
б. Котелка	М.Сура	пр.	76,0	12	49	5,93	109
Грушівка	М.Сура	пр.	89,6	38	210	1,92	122
б. Дібровська	М.Сура	пр.	98,7	12	38	6,67	125
б. Одарівська	М.Сура	пр.	110,8	10	49	5,64	126
б. Любомирівська	М.Сура	пр.	116,1	15	82	3,24	125
б. Новопетриківська	Комиш. Сура	л.	4,5	10	24		
б. Ряба	Комиш. Сура	пр.	34,7	15	82	5,93	118
Любимівка	Комиш. Сура	л.	38,0	22	130	2,72	127
б. Божедарівка	Комиш. Сура	л.	52,2	13	56		
б. Сурська	Комиш. Сура	л.	55,0	12	35		
б. Червоноукраїн- ська	Любомирів- ська	пр.	1,9	10	35	5,25	
б. Кислицька	Любомирів- ська	л.	123,0	12	38	4,12	138
Суха Сура	Тритузна	пр.	6,6	21,1	119	2,93	111
б. Тритузна	Тритузна	пр.	27,2	11	26		
б. Гола	Долинська	л.	5,4	14	43	5,93	130
б. Нанькова	Солона	л.	6,2	12	23	6,21	114
Всього притоки:				505	2830		
Мокра Сура	Дніпро	пр.	402	144		0,25	117

В басейні р. Мокра Сура розташовано 70 ставків [37.]. Зарегульованість штучними водоймами значна. Об'єм їх 12,6 млн. м³, площа водного дзеркала 551 га. 5 озер площею дзеркала 5 га. Призначені ставки – для рибальства, водопою тварин, рекреація.

Звивистість русло р. Мокра Сура незначна, коефіцієнт звивистості дорівнює 1,05 у верхів'ї, у гирловій частині збільшується до коефіцієнту 1,8.

Падіння ріки між гирлом та виотком - 99,3 м, середньозважений похил річки - 0,26 %. В гирловій частині на 8,0 км річка підтоплена Дніпровським водосховищем, уклон річки відсутній.

Водний режим степових річок України як правило змішаний. Живлення р. Мокра Сура переважно снігове і дощове. Джерельне живлення практично відсутнє. Для водного режиму характерна весняна повінь і літньо-осінньо-зимова межень, яка переривається короткими зливовими паводками.

Рівневий режим. Для річки, незважаючи на високу зарегульованість, характерна весняна повінь та короткочасні підйоми рівня від зливових паводків [42.]. Середньобагаторічний максимум весняної повені приходить на 11 березня, середня тривалість повені дещо більше місяця.

Річковий стік Мокрої Сури по місяцям наведені за даним водпосту Кринички (табл. 1.3). Модуль стоку становить 0,8 л/с/км², середній багаторічний шар стоку в басейні склав h=25,6 мм. Мінливість стоку характеризують коефіцієнтом варіації який становить Cv=0,80, а коефіцієнт асиметрії - Cs=1,5 Cv, що не характерно для малих річок Придніпров'я [42.].

Дані таблиці 1.3 запозичені з довідникових джерел

Об'єм річкового стоку в середньому складає 10,1 млн. м³/рік, найбільший - 31,9 млн. м³/рік (в 1979 р.), найменший у 1962 р. - 0,7 млн. м³/рік. Тоді більшу частину року стоку не було зовсім.

Весняна повінь спостерігається майже кожен рік з різною інтенсивністю. Середня тривалість повені 39 діб, найбільша – 61. Середній обсяг стоку повені - 5,8 млн. м³, найбільший - 22,6 млн.

Таблиця 1.3 - Показники річкового стоку р. Мокра Сура [42]

Найменування показників		Місяці												За рік
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
За період спостережень 1951-02 рр.														
Середня витрата,	м ³ /с	0,26	0,55	1,12	0,40	0,15	0,16	0,18	0,19	0,25	0,24	0,19	0,17	0,33
Об'єм стоку,	млн. м ³	0,70	1,33	3,00	1,04	0,40	0,41	0,48	0,51	0,65	0,64	0,49	0,46	10,1
Розподіл,	%	6,888	13,2	29,7	10,3	4,0	4,1	4,8	5,0	6,4	6,4	4,9	4,5	100
За період спостережень 1951-77 рр.														
Середня витрата,	м ³ /с	0,19	0,73	1,30	0,14	0,03	0,03	0,07	0,03	0,02	0,03	0,02	0,08	0,22
Об'єм стоку,	млн. м ³	0,51	1,77	3,48	0,36	0,08	0,09	0,19	0,08	0,04	0,07	0,05	0,21	6,9
Розподіл,	%	7,3	25,5	50,2	5,2	1,2	1,3	2,7	1,1	0,6	1,0	0,7	3,1	100
За період спостережень 1978-2002 рр.														
Середня витрата,	м ³ /с	0,31	0,41	0,97	0,64	0,27	0,28	0,27	0,35	0,48	0,44	0,35	0,26	0,42
Об'єм стоку,	млн. м ³	0,83	0,99	2,60	1,66	0,72	0,73	0,72	0,94	1,24	1,18	0,91	0,70	13,2
Розподіл,	%	6,3	7,5	19,7	12,6	5,5	5,5	5,5	7,1	9,4	8,9	6,9	5,3	100
За багатогодний 1979 р.														
Середня витрата,	м ³ /с	2,63	2,97	2,28	2,61	0,53	0,09	0,12	0,11	0,21	0,17	0,26	0,34	1,01
Об'єм стоку,	млн. м ³	7,04	7,19	6,11	6,77	1,42	0,23	0,32	0,29	0,54	0,46	0,67	0,911	31,9
Розподіл,	%	22,0	22,5	19,1	21,2	4,4	0,7	1,0	0,9	1,7	1,4	2,1	2,9	100

Середня із максимальних витрат води повіней становить 13,4 м³/с, найбільша - 78,5 м³/с. З потеплінням клімату є тенденція зменшення максимальних витрат повеней, особливо взимку - із зменшенням накопичення снігу.

Середньобагаторічна витрата дощових паводків близько 3,0 м³/с, найбільша - 71,1 м³/с. Середній об'єм стоку паводків дорівнює 0,9 млн. м³, найбільший - 12,4 млн. м³

Льодові явища на річці виникають як правило, як шуга, льодостав та льодохід. Середня тривалість льодоставу 100 діб, найбільша - 150 доба найменша - 54 доби. Товщина льоду складає 33 см, найбільша - 75 см

1.4. Інженерно-геологічні умови та гідрогеологія зони аерації

Водозбір річки знаходиться в межах Українського кристалічного щита [10.]. Геологічну будову території в основі формують докембрійські утворення а також осадові відклади кайнозою.

Старійша геологічна епоха архей-протерозой характеризується гранітами та їх різновидами. Глибина залягання незначна, верх (крівля) кристалічних порід знаходиться на глибині від 10 м. Поверх кристалічні породи покриті осадовими продуктами їхнього вивітрювання: первинними глинами – каолінами, каолінізованими пісками. Піски різної зернистості .

Над каолінами знаходяться піщано-глинисті відкладення четвертинного віку. Відклади неогену представлені вапняками, глинами, пісками. Тип їх різноманітний, переважно жовто-зеленувато-сірого кольору. Загальна потужність неогенових відкладів змінюється від 10 до 25 метрів [44.].

Нижньо четвертинні червоно-бурі глини залягають практично повсюдно, за винятком долин річок та балок. Потужність їх складає до 15 м, зменшуючись до заплави р. Мокра Сура, де вони виклинюють.

Антропогенові відклади представлені сучасними алювіальними, алювіально-делювіальними надзаплавних терас та здебільшого елювіальними відкладами. За механічним станом вони представлені : суглинками важкими та легкими, потужністю до 12,0 м. Перекриває четвертинну товщу чорноземний ґрунтовий шар потужністю 0,5-0,8 м.

Сучасні алювіальні, алювіально-делювіальні відклади в заплаві р. Мокра Сураі представлені суглинками чорними, супісками, глинами гумусованими, замуленими, іноді різнозернистими пісками. Їх потужність до 8 м.

Відповідно до геологічної будови на території нижньої частини басейну річки Мокра Сура виділяються наступні водоносні горизонти [44.]:

1. Горизонт алювіальних, алювіально-делювіальних відкладів. Для якого характерні значення коефіцієнту фільтрації 0,17 -100 м/доб, переважають 1,2-2 м/добу.

Живлення цього водоносного горизонту – за рахунок інфільтрації атмосферних опадів. Річна амплітуда коливання рівня ґрунтових вод – досягає 1,0-1,5 м.

2. Горизонт «середньо-верхньочетвертинних еолово-делювіальних і елювіальних відкладів» розвинений на схилах долини р. Мокра Сура. Водопором слугують червоно-бурі глини. Глибина залягання – від декількох метрів до 12-20 м. Водомісткість горизонту незначна.

За хімічним складом - гідрокарбонатно-сульфатні, сульфатно-хлорідно-натрієво-калієві. Мінералізація (сухим залишком) від кількох грам до 11 г/л.

Живлення цього водоносного горизонту здійснюється за рахунок інфільтрації атмосферних опадів . Частково - за рахунок інфільтрації від поливу на полях та присадибних ділянок в межах території розчистки.

Розвантаження цього водоносного горизонту - шляхом випаровування. Сезонна амплітуда коливання ґрунтових вод - 1,0-1,5 м.

3. Третій горизонт неогенових відкладів - має повсюдне поширення, безнапірний. Представлений зеленувато-сіро-жовтими пісками. Глибина залягання - від 40 м та 2 м в долинах.

За хімічним складом – сульфатно-хлорідні та сульфатно-гідрокарбонатно-магнієво-натрієві . Мінералізація до 4 г/л.

Нижче виділяють ще декілька водоносних горизонтів, які не відіграють суттєвої ролі в формуванні місцевих поверхневих водних ресурсів.

Заплавна частина річки складена алювіальними й алювіально-делювіальними відкладами Вони представлені мулом, суглинками, супісками, глинами, які досить сильно гумусовані, замулені. Пластичність та консистенція суглинків - від м'якопластичних до тугопластичних - по берегах ріки, до м'яко-текучепластичних - у заплаві. Потужність перевідкладених донних відкладів складає від декількох метрів до 12 м.

В дослідженнях науковців ДНУ відмічено, що «.. в результаті антропогенної діяльності людини: будівництво переходів і переїздів через русло ріки Мокра Сура, що порушили природний ухил, неорганізовані планувальні роботи, оранка схилів і долини ріки з наступним розвитком ерозії і виносу ґрунтів талими і дощовими водами в русло ріки - усе це сприяло зміні гідрологічної обстановки. Русло ріки на всьому протязі замулене, майже на 40-60 % заросло водно-болотяною рослинністю. Плес практично не зберігся. Потужність мулу складає від 0,2 до 3,0 м, в середньому 0,8-1,5 м. Вміст гумусу в профілі донних відкладень (мулу) складає 2,5-6,5 %» [35.].

Рівневий режим річки Мокра Сура сьогодні найбільше залежить від інтенсивності випадання атмосферних опадів і в меншій ступені від весняного водопіюля, яке практично не спостерігається в останні роки.

За зусиллями розробки землерийною технікою ґрунти заплави відносять: до I групи - ґрунтово-рослинний шар, мули, суглинки пластичні та піски; до II групи. суглинки важкі та глини пластичні. Ці висновки враховані при складанні калькуляції трудозатрат та визначенні кошторисної вартості розчистки.

1.5. Характеристика ґрунтів в заплаві річки

Польові вишукування, які проведені інститутом «Дніпродіпроводгосп» 15 років назад [35.] виявили, що заплаві р. Мокра Сура де пропонується провести розчистку, ґрунти представлені гідроморфними ґрунтами.

Лугові ґрунти з глибиною залягання ґрунтових вод в межах 1,5-2,5 м спостерігаються переважно у зниженнях рельєфу.

В зоні стариць та блюдець найбільш поширені лучно-болотні, а іноді болотні ґрунти. Тут глибина залягання ґрунтових вод до 1 м.

Вище заплави ґрунтовий покрив представлений чорноземно-луговими й лучно-болотними ґрунтами, чорноземами звичайними малогумусними на лесах, чорноземами еродованими та подекуди луговими ґрунтами.

За глибиною залягання ґрунтових вод виділяють 5 типів ґрунтів: глибина > 5 м - це чорноземи звичайні й щебнюваті, глибина 2-5 м - це чорноземно-лугові ґрунти, глибина 0,8-1,5 м - це лугові ґрунти, глибина 0,3-0,8 м – це лучно-болотні та , глибина 0,0-0,35 м - це болотні й мулувато-болотні ґрунти.

За потужністю гумусового профілю ґрунти поділяють на середньопотужні (70-100 см), потужні (130-150 см). В еродованих чорноземів гумусовий профіль менший внаслідок змиву 30-60% гумусового шару [2.].

За глибиною та ступеню засоленості виділені профілі ґрунту: «- незасолені у шарі 0-200 см, сухий залишок варіює 0,060-0,08% (на чорноземах), 0,02-0,09% (на чорноземно-лугових і лугових ґрунтах), тип сольового складу хлоридно-сульфатний; слабосолончакуваті - засолені з 75 см, сухий залишок 0,2-0,21%, тип засолення хлоридно-сульфатний; слабосолончакуваті - засолені про поверхні, сухий залишок 0,18-0,21%, тип засолення содово-сульфатний і хлоридно-сульфатний; середньосолончакуваті засолені з поверхні, сухий залишок 0,2-0,4%, тип засолення содово-сульфатний» [35.].

Механічний склад ґрунтів заплави здебільшого середньо суглинковий, а також важкосуглинистий і супіщаний.

За вмістом гумусу ґрунти заплави поділяють на малогумусні – (гумусу 3,0-3,7% - на лугових ґрунтах, на супіщаних - 2%, на лучно-болотних - 2-3%, на еродованих - 2,0-2,6%.

Особливістю ґрунтів заплави та донних відкладів є присутність важких і кольорових металів. Кількісно їх менше гранично допустимих концентрацій (табл.1.4).

Таблиця 1.4 – Наявність у донних відкладах важких металів [35.]

Показник	ГДК мг/кг	Зміст, мг/кг		
		р. Мокра Сура		
		1й. проба	2й	3й
Марганець Mn	1500	192	271	274
Мідь Cu	3,0	47	25	43
Кадмій Cd	3,0	0,2	0,6	0,4
Свинець Pb	21,0	7	2	3,4
Кобальт Z	-	3,0	< 0,2	< 0,2

Виходячи з генезису ґрунтів, їх бонітету та за потребою в меліоративних заходах вони об'єднані в 4 ґрунтово-меліоративні групи (табл.1.5) .

Таблиця 1.5 – Площі земель за ґрунтово-меліоративними групами [35.]

Ґрунтово-меліо-ративна група	Назва
I	Чорноземи звичайні малогумусні та чорноземи щепенюваті
IIa	Чорноземи лугові та лугові ґрунти
III	Лучно-болотні та болотні ґрунти
IV	Виходи гірських порід

З агротехнічних заходів необхідна оранка без оберту шару та глибоке щілювання. Меліорантом застосовувати посів багаторічних трав.

Для водоохоронних лісосмуг треба висаджувати солестійкі та вологолюбиві породи дерев та чагарників.

Донний мул дуже багатий органічними речовинами проте мало рухливих форм фосфору, тому треба в доповнення до землювання вносити фосфор з мінеральними добривами.

Залуження розроблених (розчищених) ділянок потрібно робити після внесення та розрівняння мулу, а паралельно планувати впровадження низки меліоративних та гідротехнічних, а також хімічних заходів для збереження родючості ґрунтів.

Розчищення русла р. Мокра Сура ймовірно знизить рівень ґрунтових вод, та може привести до змін ґрунтових умов, а саме лучно-болотні ґрунти поступово перейдуть у лугові, тобто процеси зміни ґрунтового покриву пришвидчатимуться [35.].

Для припинення на схилах балок ерозії ґрунтів необхідно проводити системний комплекс протиерозійних заходів, а саме безвідвальну оранку поперек схилу, посів багаторічних трав, глибоке щілювання, будівництво ГТС для затримки та тривалішого скиду поверхневого стоку, терасування схилів великої крутизни (більше 7%), посадка захисних лісосмуг, засипку та вирівнювання ярів.

1.6. Гідробіологічна характеристика річища в зоні розчистки

Для вивчення водної рослинності в річці Мокра Сура використовувалися за стандартними методиками гідробіологічних досліджень (додаток Б) які виконані Дніпровським державним університетом.

Рослинність мілководь. В річці Мокра Сура зареєстровано незначну кількість видів рослин, всього 11, причина такого бідної перш за все в заростанні та антропогенному забрудненні.

Водяна рослинність в руслі представлена окремими фрагментами. Дослідження проведені фахівцями Дніпровського національного університету [34.] та викладені детальніше в додатку Б.

На ділянці розчищення русло надмірно заросло, що перетворило його на очеретове болото. В заплаві розповсюджена лучна рослинність з бур'янами (див. додаток Б). Червонокнижних видів не зареєстровано.

Виходячи з викладеного в додатку Б гідробіологічного аналізу, стан біоценозу на ділянці розчистки (12 км) можна класифікувати як деструктивний. Природний нерест спостерігається тільки в гирловій частині річки, яка не підпадає під розчистку..

Тому комплекс робіт з розчищення русла, виїмка донних відкладів, і подальше відновлення гідрологічного режиму є допустимим необхідним заходом.

1.7.Характеристика донних відкладень

Донні відклади плануються використати в якості добрива на заплавах р. Мокра Сура, тому необхідні інженерні вишукування, які проведені Дніпродіпроводгоспом [35.] . Результати детальні їх звіту наведені в додатку Д.

У результатах вишукувань відмічено наступне:

Донні відклади по якості та вмісту поживних речовин придатні для внесення як добрива відповідно до держстандартів.

Для більш ефективного їх використання рекомендовано потримали мули у відвалах протягом 2 років для покращення фізичних властивостей ґрунтів.

Після внесення мулу треба залужити територію багаторічними травами та 4 років вирощувати .

2. ОБҐРУНТУВАННЯ ГІДРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ГІДРОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ Р. МОКРА СУРА

2.1. Сучасний стан русла річки в районі розчистки

Водний режим русла річки далеко не природний, на ньому споруджені мости, перемички, оранка до урізу води, а відповідно відсутність водоохоронних зон, спричинила значний винос поверхневого горизонту ґрунту з ярів та балок, що в кінцевому результаті замулило Мокру Суру. Результатом цього стало підйом ґрунтових вод на заплавах землях, а в паводок затоплює заплавні землі в селах Новоолександрівка та Братське Дніпровського району (рис.2.1).



Рисунок 2.1 – Затоплення в результаті підпору рівня через замулення та заростання

Інженерні вишукування рельєфу, геології, гідрогеології дослідження заплави ріки Мокра Сура [35.] показали, що русло сильно замулене, дуже

заросло водною рослинністю, весною в водопілля та під час дощових паводків відбувається тривале затоплення і підтоплення заплавних земель та присадибних ділянок (рис.2.2).



Рисунок 2.2 – Заросле русло р. Мокра Сура

Таким чином головним фактором, що стало причиною замулення русла є порушення використання земель водного фонду, а саме розпашка їх (рис.2.3). Захисні лісонасадження в заплавній частині практично знищені.

Водоохоронні зони та прибережні захисні смуги не відведені, відсутні. Прируслові схили та землі заплави розорані практично до до урізу води. В межах сел без проектів побудовані мости і перемички, що створюють підпір води.



Рисунок 2.3 – Сучасний стан частини розчищеного русла річки р. Мокра Сура [52.]

2.2. Характеристика пропуску максимальних витрат весняного водопілля та дощового паводку

Весняне водопілля спостерігається практично кожний рік. Дата початку весняного водопілля міняється з року в рік і в середньому становить 27 лютого. Тривалість повені змінюється від 13 до 61 доби і в середньому триває 39 [42.].

Максимальна спостережена витрата склала $79 \text{ м}^3/\text{с}$, середня - $13 \text{ м}^3/\text{с}$. За останні два - три десятиліття очевидна тенденція до зменшення максимальних витрат водопілля в рази (1,5-3 рази) в порівнянні з періодом кліматичної норми (1970-2000 рр.). Очевидно це пов'язане з глобальним потеплінням, яке на території України проявляється дуже чітко в зимові місяці.

На сайті РОВР (Регіонального офісу водних ресурсів - http://dovr.gov.ua/Vod_Obst.htm) в розділі «Водогосподарська обстановка» є інформація про повінь за 2020 та 2021 рр. З неї чітко підтверджено відсутність максимального стоку як такого. Зокрема в період максимально ймовірного формування повені (кінець лютого- початок березня) підвищення рівня води в 2020 р. на річці Мокра Сура склало 30-50 см. А в 2021 р. навіть була відсутня течія. При цьому водність малих річок Придніпровського регіону складала 10-25 %.

Найбільший спостережений дощовий паводок приніс в нижню частину Мокрої Сури $71 \text{ м}^3/\text{с}$. (1979 р.) [42.]. А загалом рядові зливи практично не впливають на рівневий режим р. Мокра Сура в зоні розчистки

3. ПРОЕКТУВАННЯ ЗАХОДІВ З РОЗЧИСТКИ РУСЛА

3.1. Перелік заходів покращення гідрологічного режиму річки

Як було відмічено в розділі 1 головними причинами погіршення гідрологічного та екологічного режимів р. Мокра Сура стали порушення землекористувачами, ведення сільськогосподарського використання земель водоохоронних зон річки і, особливо в межах прибережних захисних смуг (рис.3.1) де фактично проводять ріллю до урізу води.



Рисунок 3.1 – Города на прибережній захисній смузі (с. Сурсько-Литовське) [52.]

Лісонасаджень по обидва берега дуже мало, практично води знищені й не відновлені. Водоохоронні в умовах сучасної забудови та

землекористування практично неможливо виділити та відвести з землекористування. В руслі мостів і перемичок, що створюють суттєвий підпір води.

Тому в роботі для покращення та регулювання гідрологічного режиму р. Мокра Сура на ділянці довжиною понад 12,5 км, передбачається поліпшення обстановки та заплановані наступні заходи:

- проведення рекогносцировочних досліджень для цточнення всіх негативних чинників погіршення режиму річки;
- власне розчистка русла в межах с. Новоолександрівка та Братське;
- капітальний ремонт (перевлаштувати) шлюзу регулятора;
- Новобудова 6 (шести) пішохідних мостів для сполучення населення на двох берегах річки;
- При розчистці передбачені руслові перемички-перекати (6 шт) для підтримки глибин в плесах;
- В межах прибережних захисних смуг передбачено посадку 15 км лісових насаджень та луків, які будуть виконувати захисну функцію ;
- передбачено облаштування прибережної захисної смуги шляхом її виділення та заборону інтенсивного землекористування.

Всі перелічені заходи носять природоохоронний характер.

3.2. Детальна характеристика по розчистці русла річки

Детальна характеристика по розчистці русла річки включає опис всіх запланованих заходів з покращення гідрологічного режиму річки і графічно представлена на рис. 3.2. Головна задача розчистки це зниження ґрунтових вод у заплаві та організація сприятливих умов щодо запобіганню тривалого затоплення.

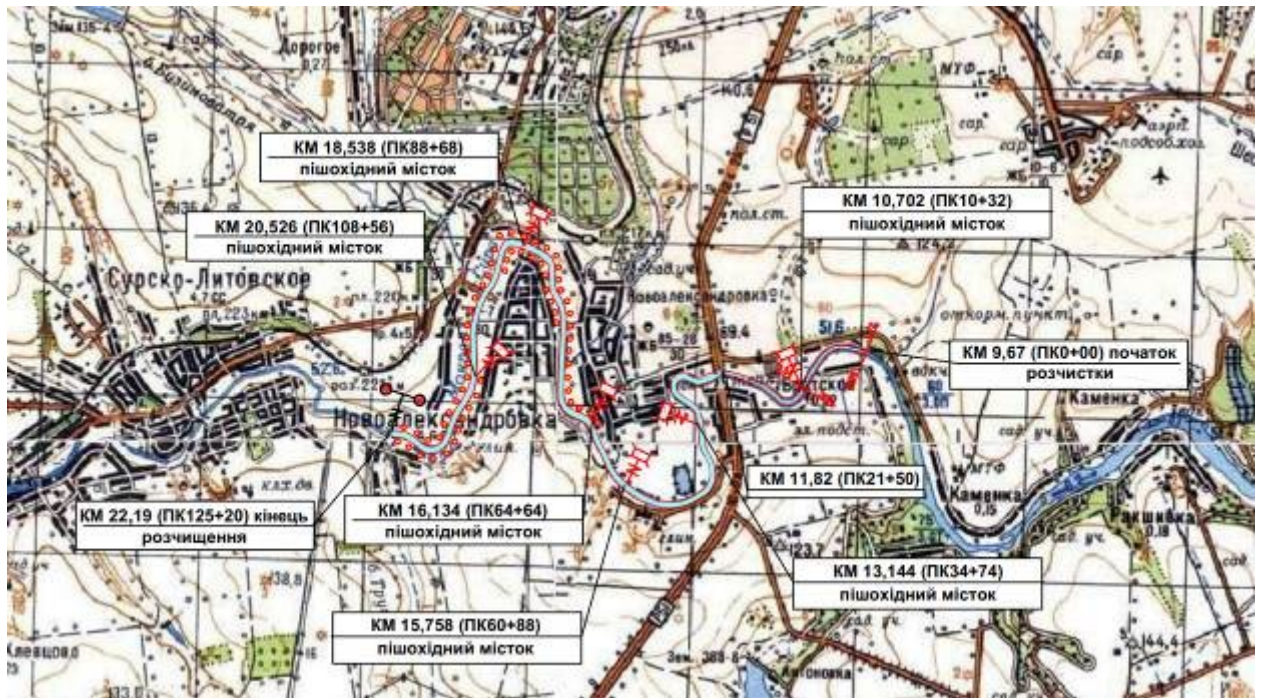


Рисунок 3.2 – Генплан основних заходів з розчищення русла

В селах Братське та Новоолександрівка в роботі передбачаємо розчистку русла ріки на довжині майже 12 км.

В першу чергу розчистка це збільшення живого перерізу для сприятливих умов проходження водопілля, відновлення плесів для створення достатніх запасів води на меженний період року.

Розчистка виконується по дійсному руслу. Проектні розміри поперечного перетину русла максимально наближені до природного.

Плани розчистки русла наведені в додатку В. На рис.3.3 наведена типова частина розчистки в межах прибережної захисної смуги.

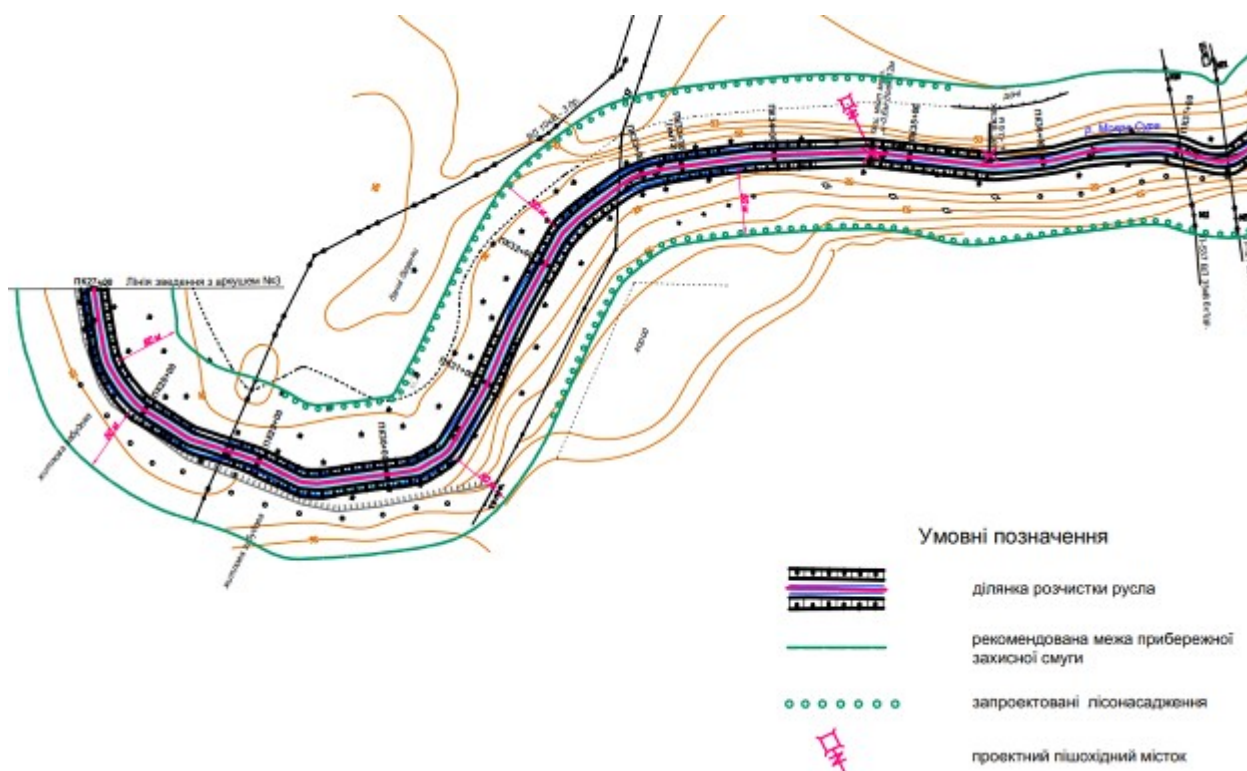


Рисунок 3.3 – План розчистки русла на ПК 28 – ПК 36

Відповідно до ДБН Б.2.4-1-94 “Планування та забудова сільських поселень” «для територій, що забудовані житловими та громадськими будинками розрахунковий рівень води ріки повинен забезпечити пропуск паводків 1% забезпеченості без затоплення забудови» [19., п. 7.9].

Рекомендовані розміри типового поперечного перерізу русла показані на рис.3.4, а саме: ширина по дну - $B=10$ м, середня глибина розчистки $h_{\text{ср.}} = 2,5$ м., закладення укосів обох берегів прийнято $m = 2,0$. На плесах подекуди глибина розчистки буде збільшено.

Поздовжній профіль р. Мокра Сура необхідний для розуміння висотного положення берегів заплави та дна річки для складання схеми балансу мас та для проектування розташування плес та перекатів. Поздовжній профіль приведений на кресленні (додаток В), його елемент – на рис.3.5.

Розчистка передбачається екскаватором-драглайн. Для забезпечення безпеки його роботи з під води передбачені слані. Екскаватори спочатку розроблятимуть ґрунт у відвали. Далі ґрунт у відвалах буде знаходитись два сезони для просушки, а після – буде розрівняний по заплаві річки та на

знижених частинах рельєфу для вирівнювання поверхні. Планування заплави передбачено бульдозерами.

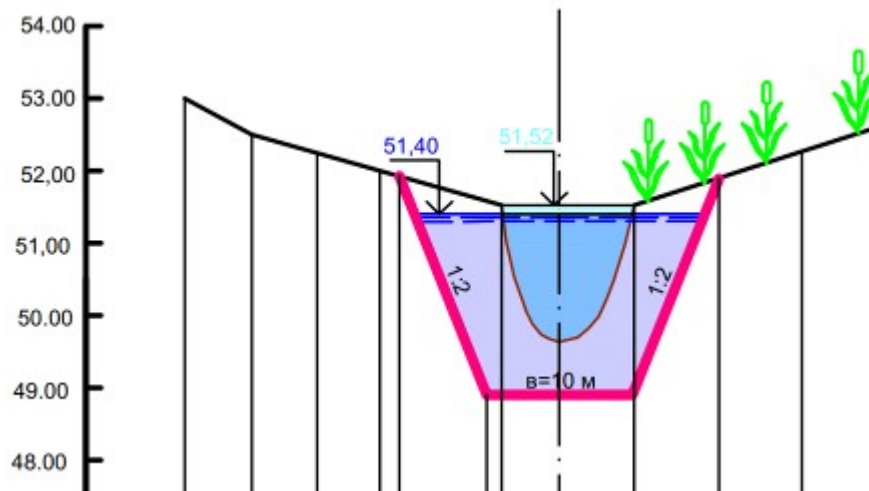


Рисунок 3.4 – Типовий поперечний переріз русла на ПК 7+00

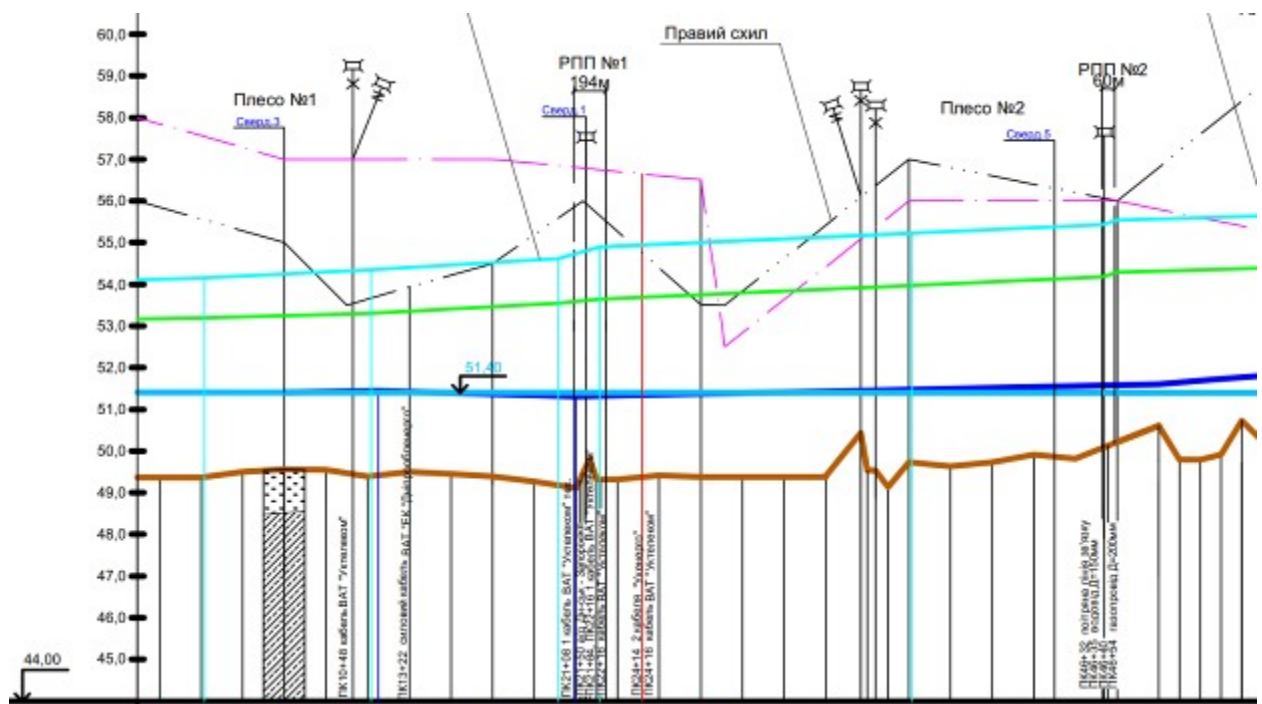


Рисунок 3.5 – Поздовжній профіль русла (фрагмент)

Русло ріки Мокра Сура в зоні розчистки має перетин з лініями електропередач (їх 13 шт.), кабелями зв'язку (їх 10 шт.), лініями зв'язку (їх 5 шт.) і газопроводами різного рівня призначення (їх 5шт). При розробці проекту розчистки роботи поблизу вказаних об'єктів інфраструктури необхідно погодити з відповідними службами.

В матеріалах інженерних вишукувань по «...регулювання водного режиму р. Мокра Сура» також зазначено, що «у зв'язку з великою глибиною розчищення (до 3 м.) і насиченою мережею підземних комунікацій розчищення не виконується для забезпечення безпеки споруд і економічної цілеспрямованості. Не поглиблені ділянки під спорудами передбачається використовувати під руслові перемички-перекати, з метою ... акумуляції меженного стоку у маловодні роки» [35.].

3.3. Гідрологічні розрахунки для водозбору р. Мокра Сура в розрахунковому створі

Гідрологічні розрахунки виконані відповідно до норм ДБН В.2.4-8:2014 [15.]. Тому посилання на даний документ в цьому пункті нижче відсутні.

Визначення об'єму стоку заданої забезпеченості. Внутрішньорічний розподіл стоку. Для робіт в акваторії водного об'єкту, при створенні штучних об'ємів води однією з головних задач є розрахунок об'ємів стоку, пройдуть по руслу і будуть формувати рівневий режим та створювати впливи на «м'які» зони русла, а також для визначення корисного об'єму води, що можна використати зокрема в сільськогосподарському господарстві, в тому числі на зрошенні.

На водозборі р. Мокра Сура існували водпости (див. п. 1.3), проте сьогодні вони не працюють. Тому відсутність достатнього ряду спостереження за річним стоком не дозволяє статистично (прямо) визначити норму стоку для невеликих річок як Мокра Сура, а тим більше для річок, що пересихають [30.], що спостерігаємо зараз для досліджуваної річки. Тому величину річного стоку та його внутрішньорічний розподіл для водозбірної площі р. Мокра Сура визначимо як для випадку відсутності гідрологічних спостережень.

При відсутності гідрологічних спостережень норми стоку визначають, як правило, за картою ізоліній річного стоку осереднену за багаторічний період.

Коефіцієнт варіації – міра мінливості гідрологічної величини. Для річного стоку C_v приймаємо із довідникових карт [42., рис. 32] , $C_v = 0,8$.

Характер внутрішньорічного розподілу стоку характеризує коефіцієнта асиметрії (C_s) , для якого приймають відношення до коефіцієнта варіації (C_v) за даними групи річок-аналогів для гідрологічно однорідного району. Для особливостей формування річного стоку р. Мокра Сура таке співвідношення приймаємо рівне $C_s = 1,5C_v$.

Мінливість стоку за роками (забезпеченість) можна характеризувати модульним коефіцієнтом ($K_{p\%}$)

$$q_{p\%} = K_{p\%} \cdot q_0, \quad (3.1)$$

де q_0 – модуль середнього річного стоку (норми річного стоку).

Об'єм стоку заданої забезпеченості ($P\%$) визначаємо за формулою

$$W_{p\%} = q_{p\%} \cdot F \cdot 31,5, \quad (3.2)$$

де F – площа водозбору, км^2 .

Розподіл стоку в середині року (у відсотках від річного стоку) для досліджуваної площі проведемо з врахуванням пересихання річки за типовими схемами розподілу річкового стоку.

Для визначення модуля стоку в QGIS на карту середньобагаторічного модуля [42.] наклали водозбір р. Мокра Сура (рис.3.6) та для центру водозбору встановили , що модуль стоку для річки рівний $0,75 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{км}^2)$, а з врахуванням сучасних змін клімату [29.] рекомендовано зменшити сток на 20-30%, тому прийняті значення $q_0 = 0,57 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{км}^2)$, коефіцієнт варіації приймаємо $C_v = 0,80$ та співвідношення $C_s = 1,5C_v$. За цими значеннями знайдені модульні коефіцієнти річного стоку, розрахунки модуля та об'єму

стоку (формулами (3.1; 3.2)) наведені в табл. 3.1 для типових при проектуванні водогосподарських проектів значень забезпеченості року.



Рисунок 3.6 – Норма стоку [42., 53.]

Таблиця 3.1 - Значення стоку заданої забезпеченості.
р. Мокра Сура (F=2607 км²)

Забезпеченість року, %	$K_{p\%}$	$q\%$, л/(с·км ²)	$W\%$, тис.м ³
0,5	3,85	2,19	180000
1	3,49	2,00	163000
5	2,58	1,464	120000
10	2,12	1,20	98500
Норма	1	0,570	47000
50	0,815	0,46	38000
90	0,149	0,008	700

Для проектування заходів розчистки важливі всі дані табл. 3.1. Для планування водокористування беруть до уваги середньосухий рік (75%), для оцінки умов руслоформування – 10% та вищу забезпеченість.

Оскільки в нашому випадку дані спостережень відсутні, внутрішньорічний розподіл стоку в процентах від річного стоку визначені

за типовими схемами розподілу [42.] для гідрологічного району, в якому розташований водозбір р. Мокра Сура. Дані наведені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 -Внутрішньорічний розподіл річного стоку р. Мокра Сура

Характеристика року за водністю	Забезпеченість року, %	Місяць												Рік
		Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Листопад	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень	
У відсотках річного стоку														
Багатоводний	10	17,8	2,7	52,0	8,8	3,0	2,1	0,5	0,1	0,9	1,7	2,6	7,8	100
Середній	50	4,6	4,6	60,0	17,2	2,9	1,7	1,1	0,4	0,7	0,9	4,7	1,2	100
Маловодний	75	7,0	11,9	42,1	24,1	3,4	1,8	0,8	0,5	0,8	1,7	2,8	3,1	100
Дуже маловодний	90	11,2	9,7	34,2	19,5	6,3	3,4	1,4	0,9	1,3	2,6	4,5	5,0	100
В тис.м ³														
Багатоводний	10	15660	2370	45760	7740	2640	1840	440	90	790	1490	2290	6860	88010
Середній	Норма	2080	2080	27200	7800	1310	771	499	181	318	408	2132	544	45370
Маловодний	75	1550	2640	9340	5347	750	400	170	110	177	370	620	680	22180
Дуже маловодний	90	1380	1190	4220	2406	770	420	170	110	160	320	555	610	12340

Визначення максимальної витрати весняної повені.

Максимальний стік весняного водопілля розраховуємо при відсутності даних спостережень за відповідними рекомендаціями ДБН [15.]. Ця методика є нормативною і тому представлена повністю, відповідно до [15.], в додатку Г. При цьому в додатку зберегли послідовну нумерацію формул для системного розуміння методики.

Всі розрахунки показані в таблиці 3.3 та 3.4. Остання представляє собою нормативну форму, затверджену Дніпропетровським Облводхозом (1985 р.)

З врахуванням, що на водозборі річки більше 70 ставків та малих водосховищ, дійсні максимальні витрати будуть значно менші. При необхідності їх уточнюють шляхом розрахунку та побудови гідрографа максимального стоку з врахуванням його трансформації.

Таблиця 3.3 - Розрахунок максимальної витрати весняного водопілля . Басейн
р. Мокра Сура *

Показник		р. Мокра Сура (гирло)	с. Ново-александрівка
№ створу,			
Площа басейну F,	км ²	2827	2607
Довжина водотоку L,	км	136	114
Відстань від гирла,	км	0,0	22
Падіння ріки H,	м	108,6	105,2
Інтенсивність водовіддачі a_m ,	мм/год	4,3	4,3
Коефіцієнт форми та шорсткості русла a	км/добу	8	8
Швидкість добігання хвилі повені $v=aH^{1/3}$	км/добу	47,7	37,8
Тривалість добігання хвилі повені $\tau =L/v$,	діб	2,85	3,02
Тривалість водовіддачі від сніготанення t_c , (рис. 49)	діб	3,0	2,9
Співвідношення $n=\tau /t_c$,		0,95	1,04
Коефіцієнт редукації: -			
- $\varphi =0,35/(1+2n)$ при $n<1$; $\tau >1$		0,121	0,114
Площа лісів в басейні $f_{л}$,	км ²	70,39	156,94
Площа боліт в басейні $f_{б}$,	км ²	9,33	0,00
Коефіцієнт складу лісів ,		0,85	0,85
Коефіцієнт підвищення часу водовіддачі за рахунок залісеності та заболоченості $m=1+\alpha f_{л}/F+f_{л}/F$		1,02	1,05
Умовний час початку віддачі стоку:			
- у витoku ріки T_u	діб	3,3	3,3
- в розрахунковому створі ріки T_c , (рис. 50)	діб	2,7	2,7
Тривалість неодночасності віддачі стоку $t_n=T_u-T_c$,	діб	0,6	0,6
Коефіцієнт, що враховує вплив залісеності, заболоченості і			
неодночасності сніготанення $\rho =(t_c+\tau)/(mt_c+\tau +t_n)$		0,90	0,89
Регулюючий об'єм водосховища W_1 ,	млн. м ³	3,5	0
Водозбірна площа водосховища f_1 ,	км ²	580	540
Об'єм стоку з площі басейну водосховища $S_1=0,001h_{p1\%}f_1$,	млн. м ³	34,8	32,4
Коефіцієнт, що враховує зарегулювання витрати водосховищем,			
$r_1=1-(W_1/S_1)[1-(1-f_1/F)^{0,75}]$		0,98	1,00
Регулюючий об'єм водосховища W_2 ,	млн. м ³	0	0
Водозбірна площа водосховища f_2 ,	км ²	0	0
Об'єм стоку з площі басейну водосховища	млн. м ³	0	0

			р. Мокра Сура (гирло)	с. Ново-александрівка
$S_2=0,001h_{p1\%}f_2$, Показник				
Коефіцієнт, що враховує зарегулювання витрати водосховищем,				
$r_2=1-(W_2/S_2)[1-(1-f_2/F)^{0,75}]$			1,00	1,00
Сумарний коефіцієнт зарегулювання водосховищами, $r=r_1r_2$			0,98	1,00
Максимальна витрата $Q_{1\%}=0,28a_m \varphi F \rho r \lambda$,	1%	м ³ /с	362	313
Забезпеченість, Р, %/модульний коефіцієнт,	3%	0,75	272	235
	5%	0,64	232	200
	10%	0,47	170	147
	25%	0,25	90	78
	0,5%	1,19	431	373
Шар стоку повені 1 % забезпеченості $h_{p1\%}$,		мм	60	60
Об'єм стоку повені $W_{1\%}=0,001h_{p1\%}F$,	0,5%	1,18	196	185
Забезпеченість, Р, %/модульний коефіцієнт, λ ,	1%	млн. м ³	166	156
	3%	0,73	121	114
	5%	0,62	36	98
	10%	0,37	62	58
	25%	0,16	27	25

* - форма розрахунку затверджена Дніпропетровським Облводхозом (1985 р.)

Таблиця 3.4 - Максимальна витрата весняного водопілля для розрахункового створу в с. Новоалександрівка на р. Мокра Сура ($F=2607$ км²)

Забезпеченість року, %	Модульний коефіцієнт, $K_{p\%}$	Максимальна витрата, $Q_{\%}$, м ³ /с	Об'єм стоку повені, $W_{\%}$, млн.м ³
0,5	1,18	373	185
1	1	316	156
3	0,73	235	114
5	0,59	200	92
10	0,37	147	58
25	0,16	78	25

Визначення максимальної витрати дощового паводку.

Максимальну миттєву (секундну) витрату дощових паводків ($Q_{p\%}$, м³/с), для водозборів середніх річок проводять за редуційною формулою [42.]

$$Q_{p\%} = q_{200} \left(\frac{200}{F} \right)^n \lambda_p \delta_1 \delta_2 F, \quad (3.12)$$

де q_{200} – модуль максимальної витрати (м³/(с·км²)) ймовірністю перевищення 1 %, приведеною до площі 200 км²;

F – площа водозбору річки, (2607 км²);

n – показник ступеню зменшення (редукція) модуля розрахункової витрати води;

$\lambda_{p\%}$ - перехідний коефіцієнт від 1 % забезпеченості до заданої ймовірності;

δ_1 - коефіцієнт, який враховує зарегульованість максимальної витрати води проточними озерами.

Модуль максимальної витрати визначимо з карти ізоліній [50.]

$q_{200} = 0,16$ м³/(с·км²). Всі інші показники теж визначимо даного джерел.

Показник редуції – $n=0,7$. Перехідний коефіцієнт $\lambda_{p\%} : 5\% = 0,58$, $0,5\% = 1,5$.

Коефіцієнт δ_1 , що враховує зарегульованість витрати озерами визначимо формулою

$$\delta_1 = \frac{1}{1 + C \cdot f'_{oz}}, \quad (3.13)$$

де C - залежить від шару повені; $C=0,1$;

f'_{oz} - середньозважена озерність, $f'_{oz}=0,5\%$;

Отже $\delta_1 = 1/(1 + 0,175 \cdot 0) = 1$.

Коефіцієнт δ_2 враховує зниження максимальної витрати через заболоченість розраховують за формулою

$$\delta_2 = 1 - 0,8 \lg(1 + 0,1 \cdot f_6). \quad (3.14)$$

Коефіцієнт $\delta_2 = 1$.

Отже, обчислимо витрату дощового паводку

$$Q_{0,5\%} = 0,16 \cdot 1,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2607 \cdot (200/2607)^{0,7} = 104 \text{ м}^3/\text{с}.$$

$$Q_{1\%} = 0,16 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2607 \cdot (200/2607)^{0,7} = 69 \text{ м}^3/\text{с}.$$

$$Q_{3\%} = 0,16 \cdot 0,58 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2607 \cdot (200/2607)^{0,7} = 40 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Іншою важливою характеристикою дощового паводка є його об'єм стоку. Шар стоку 1% й забезпеченості [50.], становить $h_{1\%} = 8$ мм для водозбору р. Мокра Сура. Для площі водозбору більше 200 км² ввести поправочний коефіцієнт, який рівний 0,58.

Тоді шар стоку дощового паводку для відповідних забезпеченостей:

$$h_{5\%} = 8 \cdot 0,58 \cdot 0,16 = 0,74 \text{ мм.},$$

$$h_{1\%} = 8 \cdot 1 \cdot 0,16 = 1,28 \text{ мм.},$$

$$h_{0,5\%} = 8 \cdot 1,5 \cdot 0,16 = 1,93 \text{ мм.}$$

Відповідно об'єм стоку паводка :

$$W_{5\%} = 0,74 \cdot 2607 = 1930 \text{ тис.м}^3.$$

$$W_{1\%} = 1,28 \cdot 2607 = 3340 \text{ тис.м}^3.$$

$$W_{0,5\%} = 1,93 \cdot 2607 = 5030 \text{ тис.м}^3.$$

3.4. Конструкція водопропускного шлюзу-регулятора

На ділянці розчистки русла ріки передбачається реконструкція водопропускної споруди, яка виконана у вигляді трубчастого шлюзу регулятора. Споруда знаходиться на ПК 125+20 (рис.3.2, додаток Д). Існуючий регулятор представляє собою класичний (типовий) трубчатий переїзд до складу якого входять три нитки залізобетонних труб діаметром 1200 мм. У період високих вод споруда затоплюється і може бути розмита .

Створюється великий підпір і, як наслідок, підтоплення прилеглих присадибних земель.

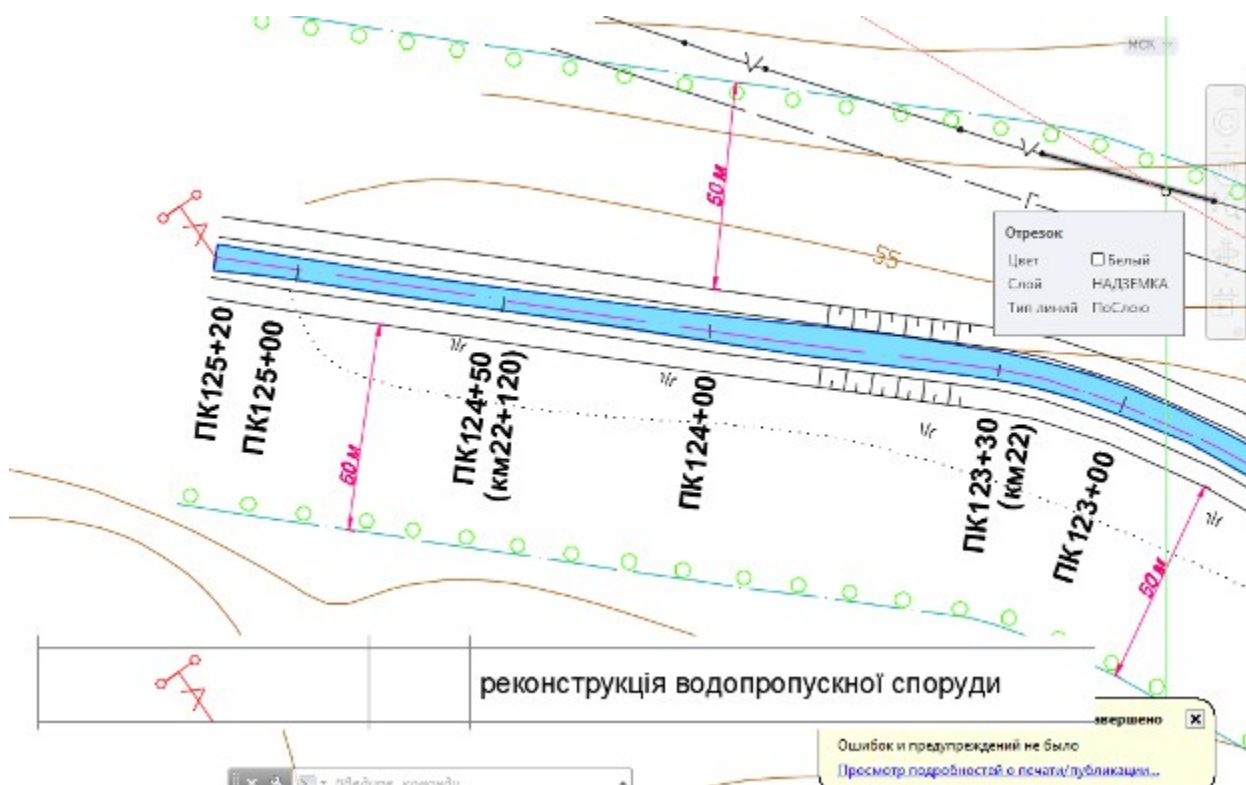


Рисунок 3.2 – Місце водопропускної споруди

З метою забезпечення нормального пропуску максимальних вод, передбачається перебудова трубчастої споруди.

Нова водопропускна споруда буде із залізобетонних труб круглого поперечного перерізу, марка ТН 200.50-5п-4кп: труби залізобетонні розрубні напірні. Характеристики виробу: •діаметр 2000 мм; •довжина 5000 мм; •вага 15 т. Передбачено чотири нитки. При пропуску ще більших витрат (5% забезпеченості і вище, вода буде проходити по заплаві ріки.

Типова конструкція трубчастого регулятора та його фото на длянці розчищення [52.] представлена на рис. 3.3.

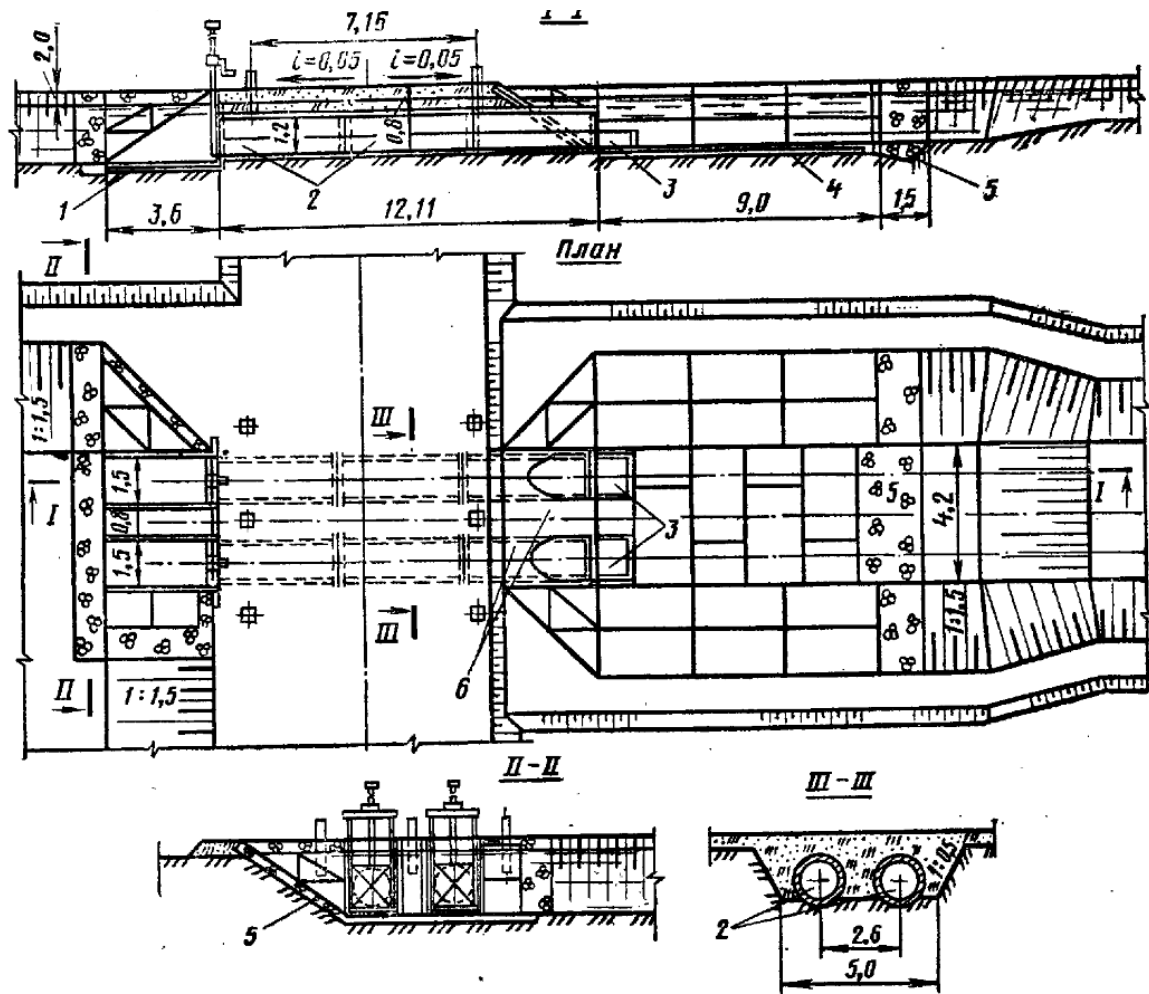


Рисунок 3.3 – Типова конструкція трубчастого регулятора [43.] та його місце на річці [52.]

3.5. Руслова перемичка - пережат

Для зменшення максимальних швидкостей в руслі та акумуляції води в плесах в період мінімального стоку, і за рахунок великих глибин призупиняє заростання руслу водяною рослинністю, передбачено влаштування шести руслових перемичок-пережатів. Конструкція руслових перемичок типова і представляють собою гравійно-земляні переливні греблі які влаштовують на частині, де не передбачено розчищення русла.



Приклад руслової перемички

Перемички влаштовані на ділянках, де розташовані існуючі капітальні споруди: автодорожні мостами (ПК 21+51, 76+56, 98+05, магістральним газопроводом - ПК 117+90, газопроводом - ПК 66+90 і ПК 46+55 на «Новоолександрівський цегельний завод».

3.6. Конструкція пішохідних містків

Для забезпечення зв'язку між двома частинами сел Новоолександрівка та Братське передбачено будівництво шести пішохідних містків, замість кладок, які виконані кустарно, без проектів і не внушають довіри.

Конструктивно пішохідний місток представляє собою береговий пролітний блок накритий дерев'яним настилом шириною 1,2 м і товщиною

дошки 40 мм, із сталевими пілонами діаметром 40 см на монолітному фундаменті з якорями. (рис.3.4).



Рисунок 3.4 – Конструкція пішохідного містка (проектна)

Передбачено побудувати, як уже сказано, шість пішохідних містків. Всі вони - висячого типу довжиною 30-40 м, виконані по типовому проекту ТПР 820-1-060.86. розташування їх наступне: ПК 10+30, 34+70, 60+85, 64+62, 88+66, 108+54.

4 ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДООХОРОННИХ ЗОН І ОБГРУНТУВАННЯ ПРИБЕРЕЖИХ ЗАХИСНИХ СМУГ

Важливою умовою існування малої річки є належний стан земель водного фонду та використання їх відповідно до чинних норм [8., 19.]. Для створення сприятливого гідрологічного та екологічного режимів малих річок, попередження їх деградації, забруднення та засмічення, збереження водних ресурсів по довжині річки встановлюється водоохоронна зона та виділяється прибережна захисна смуга.

Водоохоронна зона - це природоохоронна територією з регульованою господарською діяльністю [8.].

В межах водоохоронної зони забороняється « Використання стійких та сильнодіючих пестицидів; Влаштування кладовищ, скотомогильників, звалищ, полів фільтрації; Скидання неочищених стічних вод, використовуючи рельєф місцевості (балки, зниження, кар'єри та ін.), а також у струмки» [8.].

Особливу увагу приділяють у складі водоохоронної зони – прибережній захисній смузі, заплавам, терасам, брівкам і схилами корінних берегів, а також балкам і ярам, які примикають до річища, впадають у річкову долину (див. рис.3.1).

Ріка Мокра Сура до розрахункового створу має площу водозбору 2607 км². Тому річка віднесена до категорії середніх річок, і тому відповідно «Водному кодексу України», «ширина прибережної захисної смуги, становить 50 м від урізу води (в межах водоохоронної зони) по обох берегах ріки» [8.].

Проектом передбачена посадка в межах прибережної захисної смуги (ПЗС) захисних лісонасаджень шириною 10-20 м на ділянці розчистки русла

поверх розрівняного мулу. Місцерозташування посадок показано на генплані (див. додаток Д). Основні породи – це вільха, яка є вологолюбивою та цінною в деревообробній промисловості. Допоміжної породи – верба та чагарники. Площа посадки 15 га.

У межах поселень прибережна захисна смуга встановлюється з урахуванням конкретних, дійсних, сформованих умов забудови та планування. Проте подекуди очевидне порушення Водного Кодексу. На рис. 4.1 та 3.1 показані зловживання – сільськогосподарське використання з розпашкою до урізу води.



Рисунок 4.1 – Порушення землекористування в межах прибережної захисної смуги

Нормами все ж дозволено в межах прилягаючих до русла річок

присадибних земель громадян прибережна смуга може бути звужена за умови використання земельної ділянки з метою, що виключає шкідливий вплив на водний об'єкт.

Відповідно до [8.] «У межах прибережної смуги забороняється: розорювання земель (крім підготовки ґрунтів для залуження і залісення), садівництво й городництво; зберігання та застосування пестицидів і добрив; улаштування літніх таборів для худоби; будівництво будь-яких капітальних споруд (крім гідротехнічних, гідрометричних і лінійних). До цих споруд відносять баз відпочинку, дач, гаражів, стоянок автомобілів; миття й обслуговування транспортних засобів і техніки; устрій звалищ сміття, гноєсховищ, накопичувачів рідких і твердих відходів виробництва, цвинтарів, скотомогильників, полів фільтрації та інше».

На земельних ділянках нижче рівня води можуть провадитися роботи, які пов'язані з будівництвом ГТС, укладка кабелю зв'язку, трубопроводів різного призначення, інших комунікацій регіонального рівня, а також дозволені бурові роботи і роботи з організації та проведення інженерних вишукувань, зокрема геологорозвідувальні роботи.

Також важливо відмітити, що на ділянці річки, яка розчищається, об'єктів, які не відповідають вимогам Водного [8.] і Земельного кодексів [14.] України немає.

В QGIS виділені ПЗС через функцію «буферізація» (рис.4.2), а також на кресленнях ПЗС також показана жирною зеленою лінією (див. рис.3.1 та додаток Д).

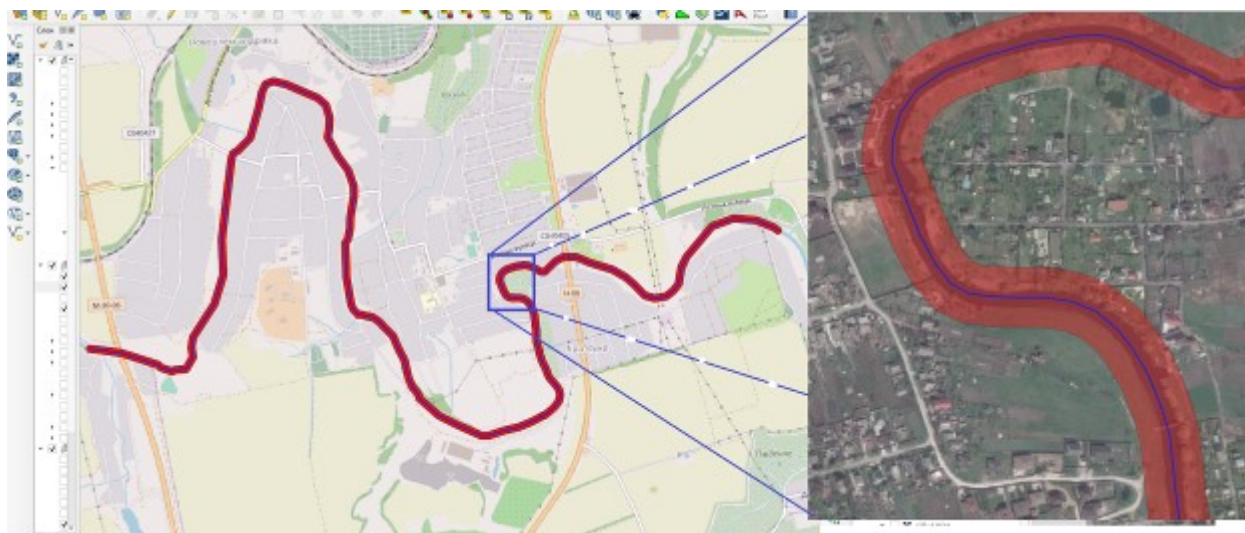


Рисунок 4.2 – Прибережна захисна смуга в межах розчистки. QGIS – 50м

Відповідальним установам належить підтримувати водоохоронні зони і прибережні захисні смуги у належному стані і суворо дотримуватись режиму використання цих територій. Така вимога покладається на керівників організацій і підприємств, і на приватний сектор, громадяни у використанні яких знаходяться землі, розташовані в межах земель водного фонду.

На місцеві ради депутатів і державні органи екології та охорони навколишнього природного середовища покладається контроль за створенням та дотриманням чинного законодавства в межах водоохоронних зон і прибережних смуг, а також їх експлуатацію. Законом передбачені відповідні компетенції для владних установ (міських і сільських рад) і визначені саме Водним кодексом України [8.]. Також в статті 10 кодексу сказано, що «... До відання сільських, селищних, міських та районних у містах рад народних депутатів у галузі регулювання водних відносин на їх території належить: здійснення заходів щодо раціонального використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів; контроль за використанням і охороною вод та відтворенням водних ресурсів; встановлення правил загального користування водними об'єктами, обмеження, тимчасова заборона чи припинення діяльності підприємств та інших об'єктів в разі порушення ними вимог водного законодавства в межах своєї компетенції;

організація роботи, пов'язаної з ліквідацією наслідків аварій та стихійного лиха, погіршенням якості вод або їх шкідливою дією, залучення у встановленому порядку до цієї роботи підприємств, установ і організацій; організація інформування населення про стан водних об'єктів, а також про надзвичайні екологічні ситуації, які можуть негативно вплинути на здоров'я людей, та про заходи, що вживаються для поліпшення стану вод; вирішення інших питань ... » [8.].

Всі заходи природооблаштування необхідно виконувати при розчищенні представленої в роботі ділянки ріки, тому що багаторічний досвід розчищення річок не тільки в степовій зоні показує, що тільки через декілька років закінчиться природний процес формування берегів і трав'яного покриву на вийнятих мулових ґрунтах дна, відновлюється меліоративний, а відповідно екологічний стан ґрунтів, покращиться їх повітряний і сольовий режими. Все це буде надавати можливість виконати посадку лісонасаджень та їх наступний нормальний ріст.

Водоохоронні зони та ПЗС відносять до природоохоронних заходів.

5 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА РОБІТ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ГІДРОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ РІЧКИ

Роботи з розчистки русла у с. Новоолександрівка Дніпровського району Дніпропетровської області, як відмічено вище, передбачені силами тресту «Дніпроводбуд» та його структурним підрозділом – ПМК-41.

Інфраструктура в районі проведення робіт добре розвинута, дорожня мережа має тверде покриття. Біля с. Новоолександрівка, через річку Мокра Сура проходить дорога Дніпро-Запоріжжя. Все це дозволяє оперативно провести підготовчий період будівництва. Також достатньо в регіоні промислових підприємств, які забезпечать будівництво матеріалами.

Вибір комплекту землерийних машин і механізмів прийнятий на підставі аналізу обсягів земляних робіт, логістичних схем доставки на будівництво важкої техніки, оптимальних схем проведення робіт на місці (в руслі), і технічної можливості використання відповідних механізмів на ділянці розчищення русла. Особливістю робіт є наявна велика кількість ліній електропередач (також лінія ВЛ-35 кВ) із малим провисом проводів - до 5.5 м, декілька автодорожніх мостів – все це , не дозволяє використовувати земснаряд. Тому розчищення русла заплановано провести екскаваторами драглайн на сланях.

При розробці технології будівництва спочатку розрахована нормативна тривалість будівництва. Вона визначена у відповідності до ДСТУ Б А.3.1-22:2013 [6.] (п.18 стор.51). Складає тривалість - 15 місяців, у тому числі два місяці підготовчий період (табл.5.1).

Під час виконання будівельно-монтажних робіт необхідно строго дотримуватись вимог ДБН А.3.1-5-96 [17.], ДБН Б.2.4-1-94 [19.Error: Reference source not found] ДСН 3.3.6.042-99. [24.], ДСТУ Б В.2.8-43:2011

[26.], ДБН А.3.2-2-2009 [16.], а також Закон України Про пожежну безпеку [27.].

Всі земляні роботи високо механізовані. Основні землерийні машини, які прийняті в роботі для розчистки русла: екскаватор-драглайн ємністю ківша 0.8 м^3 , екскаватор зворотна лопата ЕО-2621 ємністю ковшу 0.25 м^3 , бульдозер на базі трактора Т-100 потужністю 130 кВт.

Технологія розчищення виконується в два заходи. Першим заходом екскаватор розробляє до половини об'єму розчистки та складає ґрунт у відвал тут же, в заплаві. Другим заходом виконують доробка розчистки та формують укоси 1:2 берегів русла. Після нетривалої часткової просушки ґрунту необхідно у відвалах його розкидати шаром до 0,5-0,7 м. Після остаточної просушки, мінімум на наступний сезон, виконується ретельне планування всієї заплавної прибережної смуги бульдозером.

Таблиця 5.1.-Розрахунок тривалості будівництва

1. Назва будівництва	Обґрунтування заходів з регулювання водного режиму русла річки Мокра Сура
2. Проектна потужність розчищення русла ріки	- 11,8 км
3. Кошторисна вартість, Всього в т. ч. БМР	- 25250 тис. грн. - 17741 тис.грн.
6. Тривалість будівництва визначена по ДСТУ Б А.3.1-22:2013 розділ 4, п.18 стор. 51 а) розчищення русла при обсязі земельних робіт - 543 тис. м^3 1. Зменшення потужності складе: $(1 - 0.543 \times 100) / 1 = 13.2\%$ Зменшення норми тривалості будівництва складе: $13.2 \times 0.3 = 4\%$ 2. Тривалість будівництва дорівнює: $T = 15 \times (100 - 4) / 100 = 15 \text{ міс.}$ в т.ч. підготовчий період	15 місяців 2 місяці

Технологія монтажу залізобетонних, сталевих конструкцій гідротехнічних споруд, земляних робіт, зворотне засипання необхідно виконувати відповідно до норм, що наведені вище.

Бетон рекомендується приготувати та доставляти до будівництва пересувними бетонозмішувачами (СБ-91) на автомобілях КРАЗ, КАМАЗ або автосамосвалами. Оптимальною базою є бетонний завод у м. Новомосковську. Звідтіля ж і рекомендовано придбати збірні залізобетонні конструкції – з Новомосковського та Самаровського заводів з/б виробів.

Технологія монтажних робіт з будівництва пішохідних мостиків. В роботі передбачено виготовлення металевих конструкцій, а саме: пілонів, анкерів, підвісок арматурних сіток а також дерев'яних конструкцій у майстернях. При неможливості - на полігонах.

Роботи з розробки котлованів виконують безпосередньо на будівельному майданчику. Роботи х бетонуванню фундаментів, монтажні роботи з влаштування пілонів, пролітних будов також на будмайданчику.

Технологія передбачає певну послідовність виконання будівельно-монтажних робіт, а саме:

1. Розбивка осей споруди на місцевості з закріпленням реперних точок;
2. Розробка котлованів під якорі та фундаменти екскаватором зворотна лопата. При необхідності - доробка вручну;
3. Установка опалубки та арматурної сітки, встановлення анкерних болтів, бетонування фундаментів;
4. Мінімум через 7 діб, після затвердіння бетону, проводять роботи по приєднанню анкерних тяг. Далі засипають котловани. Особливому контролю – трамбування, необхідно довести щільність ґрунту до 1,65-1,70 т/м³;
5. при монтажу конструкцій пілонів, строго дотримуючись вертикальності його стійок.

6. Послідовність натяжки несучих канатів: - канати розгортаються на березі. Спочатку один кінець закріплюється на березі затискачем, від середини канату в обидва боки відкладається половина розрахункової довжини каната між пілонами. До другого кінця каната прив'язують допоміжний канат, перекидають через пілона, перевозять на інший берег. Далі натягують за допомогою лебідки і закріплюють за відтяжку.

7. Виконують фарбування всіх конструкцій.

5.1. Розрахунок об'ємів земляних та будівельно-монтажних робіт

Розрахунок земляних робіт проводять відповідно до нормативних документів наведених вище, використовуючи найпростіші формули геометрії. При розчистці русла об'єми останньої розраховують за формулою

$$V = \frac{F_1 + F_2}{2} * L_{1-2} \quad (5.1)$$

де F_1, F_2 - площа суміжних перерізів (в роботі перерізи визначені пікетами);
 L_{1-2} - відстань між перерізом (пікетами – 100 м).

Площу перерізу знаходимо за формулою

$$F = (b + mH) * H, \quad (5.2)$$

де b – проектна ширина по дну ріки (див. додаток Д);

H – проектна глибина річки у перерізі (прийнята 2,5-3,5 м);

m – коефіцієнт закладання відкосів, в роботі рівний 2.

Розрахунок об'єму земляних робіт з розчистки наведемо у табличній формі (табл. 5.2).

Таблиця 5.2 – Розрахунок об'ємів земляних робіт з розчистки русла р. Мокра
Сура

ПК		Расстояние L,м	Глибина h1,м	Ширина по дну b,м	Ширина по ВБ B,м	Висота рівня води hр,м,м	Висота мулу h мул,м	F,м2	V,м3
7+00	0		2,5	10	20	1,85	0,65	37,5	3750
8+00	100	100	2,5	10	20	1,87	0,63	37,5	3750
9+00	200	100	2,5	10	20	1,86	0,64	37,5	2241
9+60	260	60	2,48	10	20	1,9	0,58	37,2	1470
10+00	300	40	2,42	10	20	1,92	0,5	36,3	3727,5
11+00	400	100	2,55	10	20	2,05	0,5	38,25	1224
11+32	432	32	2,55	10	20	1,95	0,6	38,25	2601
12+00	500	68	2,55	10	20	2,02	0,53	38,25	1292,85
12+34	534	34	2,52	10	20	2,02	0,5	37,8	2509,65
13+00	600	66	2,55	10	20	1,95	0,6	38,25	2565,3
13+68	668	68	2,48	10	20	1,97	0,51	37,2	1200
14+00	700	32	2,52	10	20	1,97	0,55	37,8	823,35
14+22	722	22	2,47	10	20	1,97	0,5	37,05	2907,45
15+00	800	78	2,5	10	20	2	0,5	37,5	3787,5
16+00	900	100	2,55	10	20	2,05	0,5	38,25	2499,75
16+66	966	66	2,5	10	20	2,03	0,47	37,5	1254,6
17+00	1000	34	2,42	10	20	1,92	0,5	36,3	3630
18+00	1100	100	2,42	10	20	2	0,42	36,3	3630
19+00	1200	100	2,42	10	20	2,05	0,37	36,3	3630
20+00	1300	100	2,42	10	20	2,1	0,32	36,3	3012,9
20+83	1383	83	2,42	10	20	2,2	0,22	36,3	17315,1
22+77	1577	477	2,42	10	20	2	0,42	36,3	834,9
23+00	1600	23	2,42	10	20	2	0,42	36,3	1089
23+30	1630	30	2,42	10	20	2,2	0,22	36,3	2572,5
24+00	1700	70	2,48	10	20	2,06	0,42	37,2	3720
25+00	1800	100	2,48	10	20	1,96	0,52	37,2	3720
26+00	1900	100	2,48	10	20	1,98	0,5	37,2	3720
27+00	2000	100	2,48	10	20	2	0,48	37,2	0
28+00	2800		2,49	10	20	2	0,49	37,35	3742,5
29+00	2900	100	2,5	10	20	2	0,5	37,5	3757,5
30+00	3000	100	2,51	10	20	2	0,51	37,65	3772,5
31+00	3100	100	2,52	10	20	2	0,52	37,8	3787,5
32+00	3200	100	2,53	10	20	2	0,53	37,95	3802,5
33+00	3300	100	2,54	10	20	2,3	0,24	38,1	1145,25
33+30	3330	30	2,55	10	20	1,7	0,85	38,25	2682,75
34+00	3400	70	2,56	10	20	1,7	0,86	38,4	3847,5
35+00	3500	100	2,57	10	20	1,8	0,77	38,55	3862,5
36+00	3600	100	2,58	10	20	2,3	0,28	38,7	3870
37+00	3700	100	2,58	10	20	1,7	0,88	38,7	3885
38+00	3800	100	2,6	10	20	1,8	0,8	39	3907,5
39+00	3900	100	2,61	10	20	1,9	0,71	39,15	3922,5
40+00	4000	100	2,62	10	20	1,9	0,72	39,3	3930
41+00	4100	100	2,62	10	20	1,8	0,82	39,3	3945
42+00	4200	100	2,64	10	20	1,6	1,04	39,6	3960
43+00	4300	100	2,64	10	20	1,6	1,04	39,6	3967,5
44+00	4400	100	2,65	10	20	1,7	0,95	39,75	3982,5
45+00	4500	100	2,66	10	20	1,7	0,96	39,9	3997,5
46+00	4600	100	2,67	10	20	1,8	0,87	40,05	961,2

ПК		Расстояние L,м	Глубина h1,м	Ширина по дну b,м	Ширина по ВБ B,м	Висота рівня води hр,м,м	Висота мулу h мул,м	F,м2	V,м3
46+24	4624	24	2,67	10	20	1,8	0,87	40,05	0
46+84	4684		2,68	10	20	1,5	1,18	40,2	643,2
47+00	4700	16	2,68	10	20	1,4	1,28	40,2	4027,5
48+00	4800	100	2,69	10	20	1,2	1,49	40,35	4042,5
49+00	4900	100	2,7	10	20	1	1,7	40,5	4087,5
50+00	5000	100	2,75	10	20	1,8	0,95	41,25	4162,5
51+00	5100	100	2,8	10	20	1,9	0,9	42	4215
52+00	5200	100	2,82	10	20	1,8	1,02	42,3	4290
53+00	5300	100	2,9	10	20	1	1,9	43,5	4365
54+00	5400	100	2,92	10	20	1	1,92	43,8	4402,5
55+00	5500	100	2,95	10	20	1,6	1,35	44,25	4425
56+00	5600	100	2,95	10	20	1,6	1,35	44,25	4425
57+00	5700	100	2,95	10	20	1,4	1,55	44,25	4462,5
58+00	5800	100	3	10	20	1,6	1,4	45	4537,5
59+00	5900	100	3,05	10	20	1,7	1,35	45,75	4582,5
60+00	6000	100	3,06	10	20	1,7	1,36	45,9	4620
61+00	6100	100	3,1	10	20	1,7	1,4	46,5	4650
62+00	6200	100	3,1	10	20	2	1,1	46,5	4650
63+00	6300	100	3,1	10	20	1,8	1,3	46,5	4702,5
64+00	6400	100	3,17	10	20	1,7	1,47	47,55	4777,5
65+00	6500	100	3,2	10	20	1,7	1,5	48	4815
66+00	6600	100	3,22	10	20	2,2	1,02	48,3	2946,3
66+61	6661	61	3,22	10	20	2	1,22	48,3	0
67+21	6721		2,75	10	20	2,2	0,55	41,25	3270,6
68+00	6800	79	2,77	10	20	2,5	0,27	41,55	4177,5
69+00	6900	100	2,8	10	20	1,5	1,3	42	4207,5
70+00	7000	100	2,81	10	20	1,7	1,11	42,15	4230
71+00	7100	100	2,83	10	20	1,8	1,03	42,45	4260
72+00	7200	100	2,85	10	20	2,2	0,65	42,75	4282,5
73+00	7300	100	2,86	10	20	2,2	0,66	42,9	4320
74+00	7400	100	2,9	10	20	2,1	0,8	43,5	4350
75+00	7500	100	2,9	10	20	2	0,9	43,5	4372,5
76+00	7600	100	2,93	10	20	1,8	1,13	43,95	2065,65
76+47	7647	47	2,93	10	20	1,8	1,13	43,95	0
76+67	7667		2,95	10	20	2	0,95	44,25	1460,25
77+00	7700	33	2,95	10	20	2	0,95	44,25	1327,5
77+30	7730	30	2,95	10	20	2	0,95	44,25	3108
78+00	7800	70	2,97	10	20	1,8	1,17	44,55	4477,5
79+00	7900	100	3	10	20	1,8	1,2	45	1890
79+42	7942	42	3	10	20	2,1	0,9	45	2614,35
80+00	8000	58	3,01	10	20	2,1	0,91	45,15	4530
81+00	8100	100	3,03	10	20	2,3	0,73	45,45	4560
82+00	8200	100	3,05	10	20	2,4	0,65	45,75	4582,5
83+00	8300	100	3,06	10	20	2,1	0,96	45,9	1377
83+30	8330	30	3,06	10	20	2,1	0,96	45,9	1752,75
83+68	8368	38	3,09	10	20	2,1	0,99	46,35	0
83+68	8368		3,09	10	20	2,1	0,99	46,35	1483,2
84+00	8400	32	3,09	10	20	2,2	0,89	46,35	4642,5
85+00	8500	100	3,1	10	20	2,2	0,9	46,5	4672,5
86+00	8600	100	3,13	10	20	2,2	0,93	46,95	2539,35
86+54	8654	54	3,14	10	20	2,2	0,94	47,1	2173,5
87+00	8700	46	3,16	10	20	2	1,16	47,4	4770

ПК		Расстояние L,м	Глубина h1,м	Ширина по дну b,м	Ширина по ВБ B,м	Висота рівня води hр,м,м	Висота мулу h мул,м	F,м2	V,м3
88+00	8800	100	3,2	10	20	2,6	0,6	48	2304
88+48	8848	48	3,2	10	20	1,9	1,3	48	960
88+68	8868	20	3,2	10	20	2,3	0,9	48	1538,4
89+00	8900	32	3,21	10	20	1,9	1,31	48,15	1446,75
89+30	8930	30	3,22	10	20	1,9	1,32	48,3	3386,25
90+00	9000	70	3,23	10	20	2,3	0,93	48,45	4852,5
91+00	9100	100	3,24	10	20	2	1,24	48,6	1557,6
91+32	9132	32	3,25	10	20	2	1,25	48,75	3330,3
92+00	9200	68	3,28	10	20	1,8	1,48	49,2	3942
92+80	9280	80	3,29	10	20	1,9	1,39	49,35	988,5
93+00	9300	20	3,3	10	20	2	1,3	49,5	1485
93+30	9330	30	3,3	10	20	1,7	1,6	49,5	3486
94+00	9400	70	3,34	10	20	1,7	1,64	50,1	5040
95+00	9500	100	3,38	10	20	1,8	1,58	50,7	5107,5
96+00	9600	100	3,43	10	20	1,8	1,63	51,45	5160
97+00	9700	100	3,45	10	20	1,8	1,65	51,75	4774,8
97+92	9792	92	3,47	10	20	1,8	1,67	52,05	0
98+42	9842		3,06	10	20	1,8	1,26	45,9	2670,9
99+00	9900	58	3,08	10	20	1,9	1,18	46,2	4642,5
100+00	10000	100	3,11	10	20	2	1,11	46,65	4702,5
101+00	10100	100	3,16	10	20	2,1	1,06	47,4	4777,5
102+00	10200	100	3,21	10	20	2,1	1,11	48,15	4845
103+00	10300	100	3,25	10	20	1,7	1,55	48,75	4905
104+00	10400	100	3,29	10	20	1,8	1,49	49,35	4965
105+00	10500	100	3,33	10	20	1,9	1,43	49,95	5025
106+00	10600	100	3,37	10	20	1,9	1,47	50,55	5085
107+00	10700	100	3,41	10	20	1,8	1,61	51,15	5145
108+00	10800	100	3,45	10	20	2	1,45	51,75	5205
109+00	10900	100	3,49	10	20	1,9	1,59	52,35	5265
110+00	11000	100	3,53	10	20	1,9	1,63	52,95	5325
111+00	11100	100	3,57	10	20	1,9	1,67	53,55	5377,5
112+00	11200	100	3,6	10	20	2	1,6	54	4561,2
112+84	11284	84	3,64	10	20	2	1,64	54,6	874,8
113+00	11300	16	3,65	10	20	1,1	2,55	54,75	1644,75
113+30	11330	30	3,66	10	20	1,2	2,46	54,9	1649,25
113+60	11360	30	3,67	10	20	1,4	2,27	55,05	2205
114+00	11400	40	3,68	10	20	1,6	2,08	55,2	5550
115+00	11500	100	3,72	10	20	1,4	2,32	55,8	1785,6
115+32	11532	32	3,72	10	20	1,2	2,52	55,8	1005,75
115+50	11550	18	3,73	10	20	1	2,73	55,95	840,375
115+65	11565	15	3,74	10	20	1	2,74	56,1	1963,5
116+00	11600	35	3,74	10	20	1	2,74	56,1	0
116+00	11600		3,74	10	20	0,8	2,94	56,1	3819,9
116+68	11668	68	3,75	10	20	1	2,75	56,25	1809,6
117+00	11700	32	3,79	10	20	1,7	2,09	56,85	1138,5
117+20	11720	20	3,8	10	20	1,7	2,1	57	1140
117+40	11740	20	3,8	10	20	1,7	2,1	57	0
120+40	12040		3,4	10	20	1,6	1,8	51	3078
121+00	12100	60	3,44	10	20	1,5	1,94	51,6	5205
122+00	12200	100	3,5	10	20	2	1,5	52,5	2538
122+48	12248	48	3,55	10	20	2	1,55	53,25	2788,5
123+00	12300	52	3,6	10	20	1,3	2,3	54	5505

ПК		Расстояние L,м	Глубина h1,м	Ширина по дну b,м	Ширина по ВБ B,м	Висота рівня води hр.м,м	Висота мулу h мул,м	F,м2	V,м3
124+00	12400	100	3,74	10	20	1,8	1,94	56,1	2805
124+50	12450	50	3,74	10	20	1,8	1,94	56,1	3927
125+20	12520	70	3,74	10	20	1,8	1,94	56,1	0
Всього:									543000

Отже повний об'єм земляних робіт з розчистки склав 543 тис. м³ водонасиченого ґрунту та мулу.

При розчистці русла та влаштуванні на цій ділянці в першу чергу пішохідних містків, основні монтажні роботи наступні: Демонтаж металевих конструкцій старих, існуючих пішохідних мостів Демонтаж старих фундаментних блоків. Демонтаж старих сталевих водопровідних труб. Розрахунок цих видів робіт зведені в табл. 5.3.

Таблиця 5.3-Відомість об'ємів робіт по розчистці русла та монтажних

Найменування будівельного процесу	Одиниця виміру	Кількість
Демонтаж металевих конструкцій існуючих мостів .	т.	5,3
Розчистка русла річки, розроблення водонасиченого ґрунту у відвал екскаватором.	м ³	870
Планування площ бульдозером.	1000м ²	1090
Демонтаж фундаментних бетонних блоків.	шт.	5
Бетонування Водопропускної споруди шлюзу регулятора (на ПК125+20)	м ³	2,3
Улаштування щебневих підготовок для фундаментних блоків.	м ²	31
Монтаж металевих конструкцій	т.	5,3
Монтаж фундаментних блоків	шт.	5
Зворотна засипка траншей	м3	31,7

5.2. Розрахунок складу бригади будівельників

Комплексна бригада - це структурна одиниця будівельної організації, яка складається з ланок з робочими різних професій. Вони виконують комплекс взаємозалежних між собою робіт у визначеній послідовності. У таких бригадах, як правило, практикують суміщення споріднених професій, які виконує одна і та ж людина. Такий підхід скорочує простой, зменшує терміни виконання робіт з розчищення русла.

Для цього спочатку складають калькуляцію трудових витрат (табл. 5.4) за усіма видами робіт. Основою є розраховані їх об'єми (табл. 5.3), норми витрат праці (на одиницю об'єму).

Таблиця 5.4-Калькуляція трудових витрат на об'єкті

Назва робіт		Од. вим	Кількість	Склад ланки		Норма часу	Працеват. на одиницю об'єму, люд-год.
				проф., розр.	кіль. люд		
1	2	3	4	5	6	7	8
Демонтаж металевих конструкцій мостів	Автокран КТА-25	т.	5,3	Монт.-5,4,3,2р.	4	10,75	28,4
Розчистка русла ріки, розроблення ґрунту у відвал екскаваторами.	ТВЭКС ЕК-14	м3	868	Машин.-5р.	4	4,4\100	4774,8
Планування площ механізованим способом.	ДЗ-186	1000м ²	1085	Маш.-5р.	2	0,71	96,3
Демонтаж фундаментних блоків.	КТА-25	шт.	5	Монт.-4,3,2р.	3	0,4	3,7
Укладання сталевих водопровідних труб з гідравлічним випробуванням, діаметр труб 400 мм.	КТА-25	м.	5	Машин.-5р.	1	0,16\1	0,3
Бетонування водопропускної споруди ПК 125+20.		м3	2,3	Бетон.-4,2р.	2	1,65	0,9
Улаштування щебеневих подушок під монтування фундаментних		м2	30	Земл.2р.-3	3	3,4\10	30,6

блоків.							
Монтаж металевих конструкцій		т.	5,3	Монт.- 5,4,3,2р.	4	10,75	28,4
Монтаж фундаментних блоків		шт.	5	Монт.- 4,3,2р.	3	0,7\1	1,1
Засипка траншей і пазух котлованів		м3	31,7	Земл.-2р.	2	1,9\1	15,
Всього:							5008

Трудовитрати в людино-днях (Q.) на виконання вказаних в табл.5.4 видів будівельних робіт визначають за формулою

$$Q = \frac{V \cdot H_{вр} \cdot n_{люд}}{V_{ЕННР} \cdot 8}, \quad (5.3)$$

де V- об'єм роботи по проекту, м³ (або інша одиниця, в залежності від виду робіт);

H_ч- норма часу на виконання одиниці об'єму роботи;

V_{ЕННР} - одиниця об'єму роботи по нормам, як правило кратна 1, 10, 100 або 1000;

8- тривалість робочої зміни у годинах.

Зручніше будівельні процеси групувати при складанні технологічних схем та розрахунку складу комплексної бригади будівельників (табл. 5.5) .
Наприклад за групами : бульдозерні, екскаваторні чи монтажні види робіт.

Таблиця 5.5 – Розрахунок складу комплексної бригади будівельників

Об'єднаний будівельний процес	Трудовитрати, люд.-дн.		Підвищення продуктивн. праці, %	Склад ланки		Тривалість робіт, дні
	По нормі	Прийнято		Професія, розряд	К-сть, люд.	
1	2	3	4	5	6	7
Екскаваторні роботи	477,5	405,87	12,75	Машин.-бр.	1	406
Бульдозерні роботи	111,41	94,69	15	Машин.-бр.	1	95
Монтажні роботи.	9,3	8,37	9	Монт.-5,4,3,2р.	5	2

Бетонні роботи	22,08	20,97	4,75	Бетон.- 4,2р.	2	11
Ручні земляні роботи	3,81	3,61	5	Земл.- 2р.	3	2
Всього:	624,1	533,51			12	516

Як видно з таблиці у склад комплексної бригади входять:

Машиніст бр. – 2 люд.

Монтажник 5р. – 1 люд.

4р. – 2 люд.

3р. – 1 люд.

2р. – 1 люд.

Бетонщик 4р. – 1 люд.

2р. – 1 люд.

Землекоп 2р. – 3 люд.

Прийняті трудовитрати змінюють на росту продуктивності праці: коефіцієнтами 0,9 – для механізованих робіт, 0,95 – для ручних. Тривалість виконання окремих видів робіт T визначають за формулою

$$T = \frac{Q_n}{n_p A} \cdot \quad (5.4)$$

де Q_n - прийняті трудовитрати, люд-дн.;

n_p - кількість робітників, зайнятих виконанням будівельного процесу, люд. Приймається за технологією виконання робіт;

A – кількість змін роботи в добу, як правило одна.

5.3 Календарне планування будівельно-монтажних робіт на об'єкті будівництва

Основним оперативним документом, що визначає технологічну послідовність робіт, їх взаємозв'язок в часі і додержання директивних

термінів будівництва, є лінійний календарний план виробництва робіт. Він розробляється за встановленою формою на підставі проектних обсягів робіт, трудомісткості, витрат часу на роботу машин, а також прийнятих схем і послідовності виробництва робіт.

При упорядкуванні календарного плану уточнюють і розраховують наступні питання:

- раціональну технологію, послідовність виконання робіт;
- кількість змін та кількість працюючих на об'єкті машин і робітників окремо для кожного виду робіт;
- терміни виробництва робіт (обов'язково у робочих і у календарних днях) для всієї системи;
- слідкують за рівномірним розподіл робіт та робітників у часі, складаючи графічну частину плану;
- Складають графіки потреби в працівниках на виконання основних робіт, а також графіки руху будівельних машин.

Календарний план виробництва будівельних робіт виконується за встановленою формою [17.], де і наведена послідовність його складання.

Трудомісткість на виконання одиниці об'єму робіт в люд.-год. (гр.10) і маш.-год. (гр.6) приймається за відповідними збірниками ДБН, розділам, які вказують у відповідній графі (гр.4).

Окремі техніко-економічні та технічні характеристики календарного плану визначають за наступними формулами

$$Q_{\text{люд.-зм.}} = V \cdot N_{\text{вр.}} \cdot n / (V_{\text{ДБН}} \cdot 8), \quad (5.9)$$

$$Q_{\text{маш.-зм.}} = V \cdot N_{\text{вр.}} / (V_{\text{ДБН}} \cdot 8), \quad (5.10)$$

де V - робіт (м^2 , м^3 , шт., т.);

$N_{\text{вр.}}$ - норма часу на виконання одиниці об'єму робіт у від до ДБН, люд.-год, маш.-год.;

n – кількість робітників зайнятих на виконання даного виду робіт;

$V_{\text{дбн}}$ - одиниці ця об'єму робіт за ДБН;

8 - тривалість зміни, год.

При розробці графічної частини календарного плану необхідно додержуватися основних принципів ув'язки і суміщення робіт на об'єкті, а саме:

- роботи планують в строгій технологічній послідовності (відповідно до технологій їхнього виконання);
- роботи які не пов'язані одна з одною, необхідно планувати паралельно, а технологічно пов'язані обов'язково послідовно;
- забезпечувати рівномірне використання людських трудових ресурсів, без перерв, щоб робітники переходили з однієї ділянки роботи на іншу при виконанні загальної поточності будівельних робіт.

Розрахунок показників календарного плану для об'єкту розчистки русла річки:

1.Тривалість будівництва:

- за нормою $T_n=450$ днів;

- за планом $T_{\text{пл}}=422$ дні;

2. Скорочення строків будівництва

$T_n - T_{\text{пл}} = 28$ днів.

3. Загальні трудові витрати:

- за нормою $Q = 736$ люд.-днів;

- за планом $Q = 645$ люд.-днів;

4.Підвищення продуктивності праці

$\Pi = (Q_n - Q_{\text{пл}}) / Q_n \cdot 100 \% = 11 \%$.

5. Виконання норми виробітку

$V = Q_n / Q_{\text{пл}} \cdot 100 \% = 112 \%$.

6. Питомі трудові витрати

$q = Q_{\text{пл}} / F_{\text{нт}} = 138 \text{ м}^3 / \text{люд-дн.}$

8. Питомі капітальні вкладення визначаються за формулою

$$C = C/F_{\text{нт}} = 164 \text{ грн/м}^3.$$

Таким чином, для прийнятої комплексної бригади будівельників, отримали, що питомі трудові витрати складуть 138 мЗ/люд-дн, а питомі капіталовкладення – 164 грн/м³.

Графічна частина календарного планування наведена в додатку Д

6. ОЦІНКА ВПЛИВУ ЗАПЛАНОВАНИХ ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 17 вересня 1996 р. №1147 "Про затвердження переліку видів діяльності, що належать до природоохоронних заходів", ст.12 "Заходи що до відновлення й підтримання сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану річок" проектні рішення в даній роботі відносяться до розряду природоохоронних заходів.

Заплановано на ділянці річки в с. Новоолександрівка регулювання водного режиму на ділянці більше 12 км.. Комплекс заходів спрямований на поліпшення умов існування річки, покращення загальноекологічного стану русла, зміну в кращу сторону як гідрогеологічних так і ґрунтово-меліоративних умов в заплаві річки.

Виконання всіх видів робіт необхідно виконувати без суттєвого негативного впливу на навколишнє середовище.

У цілому всі види робіт та впливи на навколишнє середовище повинні виконуватись з дотриманням чинних норм [55.] та інших вимог:

- «Закону про охорону природи України»;
- Постанову Уряду «Про рекультивацію земель, збереженні й раціональному використанні родючого шару ґрунту» , «Про посилення охорони природи й використання природних ресурсів»; «Про подальші заходи щодо посилення охорони природи»; та інші.

При розробці розділу відповідно до [55.] для об'єкту будівництва та виду середовища встановлені: масштаб впливу, інтенсивність впливу, динамічність впливу та тривалість впливу.

6.1. Оцінка впливу на поверхневі води та підземні води

Під час формування розділу ОВНС вплив на водні об'єкти є чи не основним. Тож єдиним водним об'єктом, для якого проведена така оцінка є р. Мокра Сура в її гирловій частині.

Річка Мокра Сура в нижній частині течії підтоплена Дніпровським водосховищем (ДніпроГЕС) на цілих 8,0 км. При цьому уклон поверхні води в меженний період практично відсутній. В період високих вод рівні піднімаються, а уклон збільшується до 1 % максимум. Живлення р. Мокра Сура, як відмічено в розділі 1, переважно дощове та снігове, джерельне живлення є подекуди і слабке. Для водотоку воно важливе в літньо-осінньо-зимової межени. Для водного режиму річки характерно весняне водопілля, хоча в останні роки воно практично не спостерігається. Більш характерними стають літні та весняні короткі зливові паводки.

В роботі запланований вплив на поверхневі води р. Мокра Сура. Він полягає в розчистки дна, збільшенні мінімальних глибини води. Об'єм будівельних робіт з виїмки ґрунтів склав 543 тис.м³, відповідно йому і збільшиться корисний об'єм руслової частини в зоні розчистки.

Таким чином буде змінено гідрологічний режим (глибини та швидкості течії) р. Мокра Сура безпосередньо на ділянці розчистки (12 км). Глибини – збільшаться, а швидкості - зменшаться.

Масштаб впливу – нижня частина (гирло) р. Мокра Сура, сумарною довжиною 11,8 км,

Інтенсивність впливу - збільшення середніх глибин та відповідне цьому - зменшення середніх швидкостей течії;

Динамічність впливу - рівномірна за період розчистки русла протягом 15 місяців;

Тривалість впливу - постійна на весь період після розчистки та період урівноваження біоценозу .

6.2. Визначення впливів на геологічне середовище

Відмічено в розділі 1, що заплава річки складена сучасними алювіальними й алювіально-делювіальними відкладами.

Сучасні алювіальні відклади представлені мулами, суглинками, супісчаними ґрунтами та глинами гумусованими, які замулені. Відмічена велика неоднорідність їх в першу чергу по площі. Вміст залишків розкладених рослин присутній. По обводненню та консистенції суглинки м'якопластичні на берегах річки, та текучопластичні- у заплаві річки.

Русло річки повсюдно замулене, майже на 50 % заросло водно-болотяною рослинністю. Плеси ледь помітні і практично не збереглися.

Потужність відкладів мулу подекуди сягає 3 м, і в середньому 2 м.

В роботі передбачена розчистка донних мулистих відкладень об'ємом - 543 тис.м³ на середню глибину 2,0-2,5 м. При цьому будуть влаштовані плеса та перекати .

Межами зон впливу на геологічне середовище є зона розчистки довжиною понад 12 км – це і є масштаб впливу.

Інтенсивність впливу - виїмка мулистих ґрунтів об'ємом 42-50 тис.м³/міс. на максимальну глибину до 3,0 м (в середньому 2,0 2,5 м);

Динамічність впливу - рівномірна на період проведення розчистки протягом 13 місяців;

Тривалість впливу - на весь період після розчистки постійна та на період урівноваження біоценозу затухаюча.

6.4. Впливи на ґрунтовий покрив та рослинний світ

Результатом розчищення русла р. Мокра Сура може бути зниження рівня ґрунтових вод, що може позначитись для заплави на зміні ґрунтового покриву. А саме його незначного зневоднення.

Це може виразитись , що лучно-болотні й болотні ґрунти поступово перейдуть у лугові, тобто їх якісна характеристика буде на порядок вище. Можливі відповідні зміни відбудуться і з луговими ґрунтами заплави, які збільшать свою продуктивність. Проте такі якісні зміни ймовірно не настільки будуть великими, щоб виключити вказані ґрунти з групи гідроморфних .

При зниженні ґрунтових вод відбудеться поступове зменшення кількості солей в ґрунті, які перейдуть в ґрунтові води. Це можливо під час дощових паводків при утворенні промивного режиму ґрунтів. Це стосується в першу чергу з'єднань хлоридів, менше - сульфатів. Проте у сильнозасушливі роки, коли не буде інфільтрації опадів, можливе підвищення концентрації солей. Воно буде спостерігатись у верхньому прошарку ґрунту за рахунок капілярного підтягування.

Небезпека осолонцювання може виникнути при великому зниженні рівня ґрунтових вод. Це можливо при зниженні їх до 1,5 м. Такий негативний ефект усувається гіпсування ґрунтів, що знижує дія натрію на колоїди ґрунту. Коли рівні ґрунтових вод будуть на 1,5 м і вище - така можливість осолонцювання виключається тому що встановлюється рівновага між сольовими розчинами ґрунту та ґрунтових вод.

Небезпека заболочування може виникнути як наслідок оглеєння ґрунтового профілю, нагромадження сірководню. Проте на спланованих ділянках заплави можливість прояву заболочування зводиться практично до мінімуму.

Використання донних відкладів при землюванні необхідно проводити на добре спланованих бульдозерами ділянках, на ґрунтах з високою водопроникністю. Це не призведе до небезпека злежування ґрунтів і при їх просиханні до утворення кірки, або навіть заболочування території.

Обов'язковою умовою після внесення мулу є використання ділянок під посівом багаторічних трав, які рекомендовано протягом 3-4 років взагалі не косити для утворення залишків рослинних і збагачення ґрунту. Цим досягається значне поліпшення ґрунту, стабілізація водно-повітряного і особливо сольового режимів, створюються кращі, сприятливіші умови для розвитку мікрофлори.

Масштаб впливу – визначається розмірами ділянки розрівнювання мулистих ґрунтів та оцінений площею 110 га;

Інтенсивність впливу – виїмка мулистих ґрунтів, їх подальше розрівнювання об'ємом 42-50 тис.м³/міс;

Динамічність впливу - рівномірна на період розчистки 13 місяців;

Тривалість впливу - короткочасна на період розчистки 13 місяців.

Рослинний світ. В роботі передбачено розширення русла до 20 і навіть 30 м. В заплаві річки здебільшого лучна, гігрофільно-лучна рослинність. лучна рослинність представлена злаками (пирій повзучий, костриця лучна, різнотрав'я) та ін. Гігрофільно-лучна рослинність зустрічається трохи вище урізу води і представлена різними видами.

Розчистка русла суттєво вплине на водяну рослинність. Роботи по розчистці направлені на зменшення площі суцільного заростання, збільшення площі водного дзеркала.

Масштаб впливу – в межах ділянки розчистки довжиною 11,8 км, і площею 110 га;

Інтенсивність впливу - тимчасова втрата кормових угідь на ділянках розчистки на площі до 20-24 га;

Динамічність впливу - рівномірна на період розчистки 13 місяців;

Тривалість впливу - короткочасна на період розчистки.

7 РОЗРАХУНОК ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ З РОЗЧИЩЕННЯ ТА РЕГУЛЮВАННЯ РУСЛА р.МОКРА СУРА

У розділі 2 відмічено, що в результаті порушення нормального водного режиму річки відбулося замулення Мокрої Сури (першопричини - спорудження перемичок у руслі річки, винос продуктів ерозії дощовими паводками та повенями з діючих ярів і балок, відсутності понять водоохоронних зон, а також особливо небезпечна дія - оранка берегів впритул до урізу води). Це призвело до підйому рівня ґрунтових вод; в період паводків створення великого підпіру води, що затоплює заплаву в населених пунктах Дніпровського району.

З цією метою в роботі і пропонується поліпшення меліоративного стану прилеглих до річки земель. В роботі передбачено розчищення від замулення русла річки Мокра Сура з метою відновлення її плесів, зниження рівня ґрунтових вод та поліпшення дренажності на ділянці довжиною 11,8 км.

Оскільки будівництво об'єкту проводить ПМК №40 тресту «Дніпроводбуд» розрахунок економічної ефективності проведемо для проекту будівництва.

Капітальні вкладення з розчищення та регулювання русла р.Мокра Сура та реконструкція гідротехнічних споруд на ній визначені кошторисною вартістю, що розрахована шляхом складання локальних, об'єктного та зведеного кошторисів (додаток А).

До основних техніко-економічних показників (ТЕП) при проведенні нового будівництва відносять [33.]:

- механоозброєність будівництва та будівельного робітника;
- трудоемкість будівництва по основних видам робіт;
- капіталовкладення;

- експлуатаційні витрати.

Також до показників економічності виробництва робіт відносять вартість одиниці роботи та питомі затрати праці.

Тож собівартість одиниці роботи або продукції по вибраному для будівництва комплекту машин визначають за формулою

$$C_{\text{од.пр}} = I_{\text{ГПР}} / V, \quad (7.1)$$

де $C_{\text{од.пр}}$ – собівартість одиниці робіт, або продукції;

$I_{\text{ГПР}}$ - витрати (грн.), які необхідні на експлуатацію комплекту будівельних машин при виробництві земляних робіт по об'єкту будівництва;

V - об'єм земляних робіт по об'єкту, а саме об'єм розчистки русла.

Сумарні витрати пов'язані з експлуатацією машин по основному виду механізованих робіт (розчистка русла р. Мокра Сура) за вибраним складом комплексної бригади та вибраною технікою, визначили, що затрати складають 8419,627 тис.грн (див. локальний кошторис №2-1-1 (див. додаток А) на розчистку русла річки– загальна вартість – в колонці «експлуатації машин»). При цьому об'єм вказаних робіт (див. додаток А) складає 542,59 тис. м.куб.

Отже $C_{\text{од.пр}} 8419,627 / 542,59 = 15,52$ грн/куб.м.

Наступним важливим показником є затрати праці (в люд.-днях) для будівельної комплексної бригади, яка працює на визначеному комплекті машин, який визначають за формулою

$$Z_{\text{тр/од.прод}} = P / V, \quad (7.2)$$

де P – кількість робочих. зайнятих безпосередньо в будівельних процесах і що приймають участь в підготовці машин до експлуатації та проводять ремонт.

Загальні затрати праці на роботи пов'язані з розчисткою русла річки Мокра Сура склали 145477 люд.-год або 17741 люд.- днів (див. розділ 5, табл.5. – калькуляція трудових затрат на розчистку русла р. Мокра Сура, а також кошторис № 2-1-1).

Отже маємо $Z_{тр/од.прод} = 17741/542,59 = 32,69$ люд.-днів/1000 куб.м.

Матеріалоемність - визначається питомою вагою вартості будівельних матеріалів, деталей і конструкцій в кошторисній вартості будівельної продукції - визначена для основного об'єкту розчистка русла річки Мокра Сура, кошторисна вартість якої складає 14265,048 тис. грн. (локальний кошторис №2-1-1 на розчистку русла річки), вартість прямих будівельних робіт (монтажних і будівельних робіт, заробітна плата) при цьому склала 11850,101 тис. грн., а вартість будівельних матеріалів, виробів та конструкцій складає 377,235 тис. грн.

Отже матеріалоемність складає $100 * (377,235 / 11850,101) = 2,6\%$ загальної вартості розчистки русла річки Мокра Сура. Можна вважати, що основний об'єм робіт – це природооблаштування річища річки в межах забудови с. Новоолександрівка.

Важливим є проектний рівень продуктивності праці в вартісному вираженні, який визначає виробітку будівельної продукції за кошторисною вартістю в перерахунку на одного робітника на будівництві

$$Y_{р.пр.тр} = Q_{кош} / T, \quad (7.3)$$

Де $Q_{кош}$ - кошторисна вартість будівельно-монтажних робіт;

T - кількість робітників, що підраховані за графіком руху робочої сили .

В проекті кількість робітників в комплексній бригаді складає 19 чол, середня кількість одночасно працюючих – 4 чол. (див. календарний план), а з врахуванням інженерного складу, обслуговування та керівництва T приймаємо в кількості 10 чол.

Тоді $Y_{р.пр.тр} = 8419,627 / 10 = 842$ тис. грн./люд., що є високим показником.

Основні ТЕП проекту зведені в табл. 7.1.

Таблиця 7.1 – Техніко-економічні показники ефективності робіт з розчистки русла р. Мокра Сура

Показник	Значення
Строк будівництва, місяців	15
Об'єм розчистки русла, тис. м ³	543
Капітальні вкладення, всього, тис грн.	25250
Собівартість одиниці земляних робіт з розчистки , грн./м ³	15,52
Загальні затрати праці на виробництво основних (земляних) робіт, люд.- днів	17741
Затрати праці, люд.-днів/1000 м ³ земляних робіт	32,7
Матеріалоемкість будівельної продукції по об'єкту будівництва, %	2,6
Проектний рівень продуктивності праці, тис. грн./люд	842
Рівень рентабельності будівництва , %	8,1

Будівельна організація об'єктивно повинна працювати без збитків, а краще з прибутком, який найкращим чином характеризує ефективність та корисність роботи підприємства, зокрема ПМК-41. Цю роботу оцінюють за коефіцієнтом ефективності або рівнем рентабельності, який розраховують шляхом ділення річного прибутку (D) на об'єм або вартість його основних виробничих фондів ($S_{осн.ф}$) та нормованих оборотних засобів ($S_{обор.з.}$) за наступною формулою

$$Y_{p.p.} = D / (S_{осн.ф.} + S_{обор.з.}), \quad (7.4)$$

В проектах будівництва водогосподарського об'єкту для будівельного підприємства необхідно запроєктувати проектний рівень рентабельності. Його, як правило, визначають виходячи з кошторисної вартості будівництва,

величини планових накопичувань, вартості основних виробничих фондів будівельної організації та оборотних засобів.

Проектний рівень рентабельності будівництва (R) приймаємо виходячи з мінімально-допустимого значення коефіцієнта економічної ефективності – 0,07 [14.]. Кошторисний прибуток прийнятий в розмірі 1353,412 тис. грн. (зведений кошторис). Вартість будівельної продукції склала 17166,221 тис. грн. (зведений кошторис, сума глав 1-12), а за винятком вартості будівельних матеріалів (377,235 тис. грн.) складе 16788,986 тис. грн.

Тоді рентабельність виробництва робіт з розчистки склала

$R=100*1353,412 /16788,986= 8,1 \%$ від будівельної продукції.

8 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Основне завдання, яке визначає мету роботи, пов'язано з будівельними роботами по розчистці русла річки Мокра Сура в межах с. Новоолександрівка. Основні види робіт по розчистці це: земляні (робота машиніста бульдозера, самохідного крана, екскаватора драглайн), монтажні (монтаж залізобетонних конструкцій, електрозварювальні роботи та інші). Виконання робіт такого водогосподарського призначення за звичай виконують водогосподарські будівельні організації. В Придніпровському регіоні головною такою організацією є трест «Дніпроводбуд» у складі якого структурним підрозділом є Пересувна механізована колона № 41, база якої розташована в приміській зоні міста Дніпро – мікрорайон Самарівка, вулиця Виробнича 5. Відстань до об'єкту проектування складає 32 км.

8.1 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів при виконанні робіт по розчистці та руслорегулюючих заходів річки Мокра Сура

Відповідно до класифікації праці за гігієнічними критеріями та показниками (наказ МОЗ України від 08.04.2014 р. № 248) [36.], шкідливими є умови праці, за якими рівень впливу одного або більше факторів , що формують або є визначальними в виробничому середовищі, перевищують допустиме значення.

Небезпечний виробничий фактор це коли вплив якого на працюючого в певних умовах призводить до травми, гострого отруєння або іншого раптового різкого погіршення здоров'я або смерті.

Шкідливий виробничий фактор це коли вплив якого на працюючого в певних умовах може призвести до захворювання, зниження працездатності і (або) негативного впливу на здоров'я.

Робоче місце будівельника водогосподарського об'єкту за умовами праці повинно оцінюватись з урахуванням впливу всіх небезпечних факторів виробничого середовища, а саме: фізичні, хімічні, біологічні фактори, а також фактори трудового процесу.

Для будівельного процесу характерні фізичні шкідливі виробничі фактори, що включають в себе підвищену запиленість і загазованість повітря робочої зони, підвищену або знижену температуру, тиск (робота в кесонах), вологість і швидкість руху повітря, відсутність або недолік освітленості робочої зони, підвищений рівень шуму, вібрації та інші.

Фактори які можуть бути проявлені при розчистці русла річки, за характером дії на організм людини, можна представити у вигляді наступних класифікаційних груп (табл. 8.1).

Таблиця 8.1 - Класифікація шкідливих факторів за характером дії на організм людини [36]

Вид робіт	Характер впливу шкідливих умов	Наслідки або можливі захворювання
Будівельні роботи на відкритому повітрі, (машиністи крану, бульдозеру і екскаватору)	Незадовільний мікроклімат на робочих місцях (систематичне перегрівання-ня, простудні фактори)	Тепловий удар, сонячний удар, ангіоневрози, обмороження, хронічні артрити
Робота з пневматичними інструментами (улаштуванню паль, шпунтів, шліфувальна обробка деревини)	Виробничий шум, що перевищує встановлені допустимі межі частоти і гучності	Притуплення і прогресуюче зниження слуху, глухота, хронічні ларингіти
Віброуцільнення (бетонна суміш, застосування пневматичних інструментів ударної дії,	Вібрація і струси (з параметрами, що перевищують встановлені норми)	Ангіоневрози, вібраційна хвороба

Вид робіт	Характер впливу шкідливих умов	Наслідки або можливі захворювання
робота машиністів на кранах, бульдозерах, екскаваторах)		
Малярські та ізоляційні роботи (робота з полімерами, асфальтобетонні і покрівельні роботи, із застосуванням бітумних мастик).	Токсичні матеріали і речовини (тривале зіткнення з нафтопродуктами, дратівливими хімічними речовинами)	Різні отруєння (в тому числі і хронічні), пневмосклерози. Ураження шкірних покривів, хімічні опіки
Вантажно-розвантажувальні роботи з сипучими матеріалами, електрозварювальні роботи, піскоструминні роботи	Виробнича пил різного походження	Захворювання: силікоз, пневмоконіози, бронхіальна астма, ураження шкірних покривів
Електрозварювальні і газозварювальні роботи	Систематичний вплив променевої енергії підвищеної інтенсивності	Хвороби очей, катаракта, кон'юнктивіт, опіки шкірних покривів
Будь-яка робота при недостатньому освітленні	Незадовільне освітлення робочих місць, що викликає постійне напруження очей	Підвищена короткозорість, ослаблення зору, вище-ня можливості травматизму
Виконання важких робіт вручну, кам'яні, покрівельні, паркетні роботи, закріплювальні і дорожні роботи	Систематичне тривалий перенапруження окремих м'язових груп, незручна поза, значні величини статичних навантажень	Розширення вен, тромбофлебіт, невралгія, неврити, міозити, хронічні артрити, синовіти, бурсити, тендовагініти
Будівельні роботи на висоті, роботи в кесонах, водолазні роботи при будівництві мостів і трубопроводів	Відхилення від атмосферного тиску; роботи при пониженому тиску; роботи при підвищених тисках в кесонах	Зовнішні крововиливи, кесонна хвороба

Всі ці небезпечні фактори потребують розробки заходів з їх попередження та ліквідації, а також заходів з забезпечення індивідуального захисту робочих.

8.2 Безпека праці з механічними засобами, що використовуються при роботах по розчищенні русла

При виконанні будівельних робіт необхідно строго дотримувати вимог нормативних документів [16., 24.]. При виробництві робіт з розчищення русла р. Мокра Сура основними видами механізованої роботи є : бульдозерні, на екскаваторі різних конструкцій (зворотна лопата, драглайн), робота крану та важкої будівельної техніки. Розглянемо особливості безпеки праці при впровадженні водогосподарського будівництва в цілому та з вказаними механічними засобами.

Перед початком земляних робіт, відповідно до проекту організації робіт, на місцевості повинні бути відзначені всі підземні комунікації, розташовані в зоні розчищення ріки.

Земляні роботи в зонах підземних комунікацій можна робити тільки з письмового дозволу організації, у веденні якої перебувають ці комунікації й у присутності їхнього представника.

Екскаватори під час роботи варто розташовувати на спланованих площадках. Забороняється переміщати бульдозером ґрунт на підйомі крутістю більше 15° або під кутом 30° , поперечний ухил не повинен перевищувати $15-16^{\circ}$.

Перебування людей у межах призми обвалення, у зоні розвороту стріли екскаватора й у межах небезпечної зони роботи кранів забороняється. Забороняється робити будівельні роботи, складати матеріали або влаштовувати стоянки машин в охоронній зоні високовольтних ліній без узгодження з організацією, що експлуатує лінію.

Котловани і траншеї, що розроблюються в місцях, де відбувається рух людей або транспорту, повинні бути обгороджені захисним огородженням з урахуванням вимог ДСТ 23407-78 «на огороженні необхідно установити попереджувальні написи і знаки, а в нічний час – сигнальне освітлення. Переміщення, установка та робота машин поблизу виїмок (котлованів, траншей, канав і т.п.) з незакріпленими укосами дозволяється тільки за межами призми обвалу ґрунту на відстані встановленій проектом виконання робіт» [45.].

При відсутності відповідних вказівок в проекті виконання робіт допустима відстань по горизонталі від основи укосу виїмки до найближчих опор машин потрібно приймати по табл. 7.1 [16., стр. 22]. Враховуючи, що ґрунти заплави р. Мокра Сура складені лесовидними суглинками, при проектній глибині розчистки до 3 м, допустима відстань по горизонталі від найближчої опори будівельної техніки до укосу повинна становити не менше 3,5 м.

Санітарно-гігієнічне обслуговування будівельників здійснюється відповідно до «Вказівок по проектуванню побутових будинків і приміщень, пунктів харчування і оздоровчих пунктів будівельно-монтажних організацій» [27.] (СН-276-74) і «Гігієнічними вимогами по пристрою й устаткуванню санітарно-побутових приміщень для будівельників» [16.] .

На будівництві як санітарно-побутові приміщення передбачається використати пересувні вагончики, які обладнані опаленням, оснащені аптечками з медикаментами і засобами першої медичної допомоги. Тимчасове водопостачання ведеться з існуючих водних джерел шляхом підвозу води автоцистернами. Зв'язок здійснюється по існуючим лініях Мінзв'язку України. Для диспетчерського зв'язку рекомендується використовувати переносні і мобільні радіотелефони. Перевезення робітників до місця роботи здійснюється автотранспортом підрядника.

Особливості безпеки праці при роботі екскаватора-драглайна

Перед початком роботи:

1. Впевнитись у відсутності підземних комунікацій у зоні дії екскаватора.
При наявності комунікації повинні бути відзначені покажчиками.

2. У нічний час зона роботи екскаватора і під'їзні шляхи повинні бути добре освітлені.

3. У населених пунктах місце роботи екскаватора має бути обгороджене.

4. Переконавшись у повній справності машини.

5. Весь необхідний інвентар та інструмент повинен знаходитися на екскаваторі в призначеному для цього місці. Сторонні предмети повинні бути прибрані.

6. Перевірити всі огорожі обертових деталей і механізмів.

Працювати без огорожень заборонено!

7. Перевірити наявність засобів пожежогасіння (вогнегасників).

8. При пуску двигуна дотримуватися всіх запобіжних заходів, обумовлені інструкцією з експлуатації.

Під час роботи:

1. Починаючи роботу, дати звуковий сигнал попередження.

2. При роботі екскаватор повинен стояти на горизонтальній площині.

3. На екскаваторах з пневмоколісних обладнанням повинні бути опущені на ґрунт виносні опори (ауттригери) і, якщо є, відвал бульдозера.

4. При розробці високого забою видаляти великі камені, розташовані зверху.

5. Пересування автотранспортних засобів починати тільки за сигналом машиніста екскаватора.

6. При підривних роботах відводити екскаватор на безпечну відстань, а обслуговуючий персонал - в укриття.

7. Під час зупинки екскаватора ківш опустити на ґрунт і очистити від бруду.

8. При появі несправності роботу на екскаваторі негайно припинити, двигун вимкнути до усунення поломки.

Забороняється:

1. Під час роботи знаходитися на екскаваторі стороннім особам.
2. Перебувати в зоні роботи екскаватора. Зоною роботи вважається простір навколо екскаватора, в якому може перебувати ківш при максимальному вильоті.
3. Під час роботи двигуна виробляти кріплення деталей і їх мастило, а також їх огляд у вузьких місцях.
4. При піднятому ківші регулювати гальма і муфти лебідки.
5. Ставити екскаватором у зоні можливого сповзання ґрунту або працювати під "козирком" ґрунту.
6. Проносити навантажений ківш над кабіною автомашини. Шофер при завантаженні повинен знаходитися на безпечній відстані, якщо кабіна його машини не захищена.
7. Повертати платформу при заглибленим у ґрунт ківші.
8. Працювати в нічну зміну з несправним освітленням, неповної заправкою паливом, водою, маслом і робочою рідиною в гідросистемі.
9. Залишати без нагляду екскаватор з працюючим двигуном.

Особливості безпеки праці при укріпленні берегової лінії

При проведенні робіт по валці дерев і чагарників необхідно керуватися вимогами безпеки, які визначені в НПАОП 02.0-1.08-95 «Про затвердження Правил охорони праці під час проведення робіт з видалення дерев і пеньків у населених пунктах України» [38.] і «Правилами з охорони праці в лісовій деревообробній промисловості і в лісовому господарстві» [21.].

При валці дерев необхідно:

«Використовувати валочні пристосування (гідроклинів, гідродомкрат, валочну вилку, лопату, клин); Працювати удвох (вальник з лісорубом) при розробці буремних лісосік і горілих зон, при поступових, вибіркових, умовно-суцільних, санітарних рубках, на схилах більше 20 ° при підготовці лісосік до рубки, при валки дерев діаметром понад 22 см без валочних механізованих пристосувань; Підпил робити з того боку, в яку намічено валити дерево, підпилювати дерево з двох сторін або по окружній ості не

дозволяється; Підпилювати прямостоячі дерева на глибині зв у $1/4 - 1/3$ діаметра в місці пропилювання, дерева з нахилом валки $1/3$ діаметра, дерева з кутом нахилу не більше 5° в протилежну сторону $1/5 - 1/4$ діаметра; Виконувати площину нижнього підпилу перпендикулярно осі дерева; при цьому верхній підпил повинен утворювати з нижньою площиною кут $30 - 40^\circ$ або бути паралель ним нижній площині підпис і стояти від неї на відстані $1/8$ діаметра дерева в місці підпилювання; Спилювати дерево перпендикулярно його осі в межах верхнього різку і вище нижньої площини підпис не менш ніж на 2 см; Залишати недопил у здорових дерев до 40 см - 2 см, від 40 до 60 см - 3 см, від 61 і вище - 4 см; Валити дерева без недопилу не дозволяється» [38.].

При корчування дерев трактором за допомогою троса довжина троса повинна бути більше висоти дерева не менше, ніж в 1,5 рази; при корчування пнів трос повинен охоплювати пень зашморгом, покладеної в підруб, під час корчування або буксирування пн їй і дерев трактором з допомогою троса робітники повинні знаходитися в стороні від троса та напрямки руху трактора.

Спилювати нависле дерево можна лише в тому випадку, якщо вальщики будуть знаходитися за межами можливої зони падіння чи зсуву спиляного дерева.

При заготівлі лісу для палів та інших потреб гідротехнічних споруд до початку валки великих дерев вальщики повинні очистити місце навколо кожного дерева, а потім очистити від кошторис і зробити доріжки в напрямку, протилежному падінню дерева під кутом 45° для швидкого відходу від дерева в момент його падіння.

Валка дерева на сусідні дерева забороняється. Зависле дерево може бути знято лише способом, зазначеним майстром і чи виконробом і тільки під їхнім безпосереднім керівництвом.

Забороняється залишати зависле, підрубане або недопиляне дерево як після закінчення роботи, так і при догляді на обідню перерву або перехід до інших дерев.

Перед обрубанням сучків у дерев, що лежать уздовж схилу крутістю 20° і більше і впоперек схилу крутістю 15° і вище, слід взяти заходів до закріплення дерев, а операцію виконувати стоячи з нагірної сторони.

Хмиз рубають у комля косим зрізом. При цьому рубач знаходиться на відстані не менше 40 - 50 см від куща.

Рубати хмиз слід півколом перед собою, складаючи зрубані лозини в рівну купу, на рубку хмизу призначають не менше двох осіб. При одночасній роботі декількох рубщиків вони повинні просуватися уступами, тобто кожний наступний рубач повинен знаходитися від стоїть попереду на відстані не менше 2 м.

При заготівлі і навантаженні хмизу за допомогою трелювального трактора повинен бути призначений старший, і всі маневри трактора виконуються за його командою.

При перевезенні колод (паль) автомашинам і задня стінка кабіни водія повинна бути огорожена з зовнішнього боку спеціальним щитом чи металевими ґратами. Колоди (палі) при цьому укладають так, щоб відстань між їх торцями і кабіною було не менше 0,5 м.

Особливості безпеки праці при роботі бульдозера

При роботі бульдозера необхідно дотримуватися таких вимог техніки безпеки, як відмічено в нормативних документах: «зупиняти машину, якщо перед ріжучої крайкою відвалу зустрілася перешкода, яка бульдозер подолати не може; не висувати ніж відвалу за брівку укусу; не працювати в дощову погоду на глинистих ґрунтах; опускати на землю відвал при очистці або ремонті; не наближатися гусеницями до бровки свіжонасипаний насипу ближче ніж на 1 м; працювати бульдозером на місцевості з поздовжнім ухилом не більше 36° . Одночасна і спільна робота декількох бульдозерів, що йдуть один за одним, дозволяється на дистанції не менше 20 м. Машину,

зупинену при працюючому двигуні, необхідно надійно загальмувати.

Забороняється залишати без нагляду бульдозер з працюючим двигуном» [36].

Бульдозерист забороняється:

- а) починати рух бульдозера без подачі попереджувального сигналу;
- б) виходити з кабіни бульдозера під час його руху.

Особливості безпеки праці при облаштуванні укосів і обґрунтуванні їх стійкості.

Стійкість відкосів передбачається для попередження їх від руйнуючої дії зовнішніх чинників (атмосферних опадів, вітру й ін.)

Якщо відкіс зложений із грубозернистих матеріалів (щебінь, пісчано-гравійний ґрунт), то допускається лишати його без кріплення.

В якості кріплення відкосу річища рекомендується приймати такі типи кріплень:

- а) шар щебеню або гравію товщиною 0,2 м;
- б) залуження багаторічними травами або дерниною.

При зміцненні відкосів залуженням товщина шару рослинного ґрунту, що насипається на відкіс, при пісчаних ґрунтах приймається - 20 см . При глинистих ґрунтах - при сезонному промерзанні ґрунту до 0,5 м товщина рослинного шару приймається 0,20 м, при більшій глибині промерзання - не менше 0,30 м.

Залуження дерниною виконується таким чином. Спочатку перед розчисткою русла шар ґрунту з дернами зрізається напівмеханічним способом, а після розчистки знову повертають на місце, на відкіс.

Облаштування крутизни укосів ми можемо бачити на рис. 8.1.

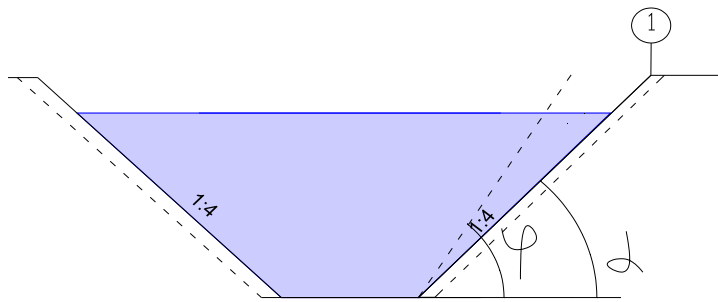


Рисунок 8.1 – Схема до обґрунтування крутизни відкосу: 1)Шар дернини.

Кут крутизни α відкоса беремо за рівністю: $\alpha \leq \varphi \cdot K_n$,

де K_n -коефіцієнт надійності (запасу стійкості) =1.1;

φ -кут внутрішнього тертя, для мулистих відкладів річища Мокра Сура у насиченому водою стані = $16=15^\circ$.

Отже $\alpha=14^\circ$, тобто для влаштування стійкості відкосів, коефіцієнт закладання не повинен бути менше $m=4$.

8.3 Розробка заходів з забезпечення санітарно-гігієнічних умов працюючих на роботах по розчистці русла

Робота по розчистці русла р. Мокра Сура характеризується тимчасовим характером проведення основних робіт, та роботами на відкритому повітрі. Тому санітарно-побутові приміщення доцільніше прийняти контейнерного типу.

За функціональним призначенням інвентарні будівлі доцільніше прийняти як санітарно-побутові - гардеробні, приміщення для відпочинку і обігріву. Душові кімнати в умовах польової дислокації будівельників недоцільні, натомість умивальні; приміщення для сушіння і чищення спецодягу та взуття; вбиральні, а також приміщення для особистої гігієни

жінок і пункти громадського харчування передбачити мобільними та, знову ж таки, контейнерного типу.

Розміщення санітарно-побутових приміщень на будівельному майданчику планувати відповідно до чинних норм та положень [16.].

Розміри зазначених приміщень рекомендовано приймати за табл.8.2.

Додаткові допоміжні приміщення повинні розташовуватись в прибудовах виробничих будинків.

Всі побутові приміщення необхідно розташовувати на будівельному майданчику на відстані не менше 50 м від основних об'єктів будівництва, що виділяють шкідливі фактори, а саме : пил, шкідливі пари і газу. Крім того, на будівельному майданчику важливо передбачити укриття від атмосферних опадів і сонячної радіації.

Таблиця 8.2 – Мінімально допустимі площі санітарно-побутових приміщень, м² [16.]

Гардеробні	0,05-1,2
Душові кабінки	0,81-1,62
Вільна площадка перед душовою кабіною	0,54
Приміщення для сушіння одягу	0,2
Курильні кімнати	0,03
Приміщення для обігріву	0,1
Кімната для прийому їжі	1

Побутові приміщення на будівельному майданчику необхідно обладнати тимчасовим водопостачанням з періодично наповнюваних ємностей, мобільною каналізацією, освітленням, опаленням. Останнє рекомендовано реалізувати шляхом застосування масляних радіаторів,

конвекторів, чи нагрівальних панелей. Забороняється використовувати нагрівальними приладами з застосуванням відкритого вогню.

Відстань від робочих місць на відкритому повітрі або в приміщеннях, до вбиралень та душових і умивальників повинна бути не більше 500 м. Площа умивальників при кількості працюючих 30 осіб та більше визначається нормою 0,15 м² на один кран (а один кран на шість осіб). Приміщення для сушіння необхідно обов'язково обладнати вентиляцією. Площа приміщень для чистки спецодягу повинна становити не менше 12 м². Приміщення для відпочинку, а також для обігріву передбачають не менше 0,7 м² на одного робітника, і не повинні бути менше 8 м². У приміщенні повинні бути пристрої для зігрівання рук і ніг, просушування рукавиць. Відстань до приміщень для обігріву не більше 150 м. Відстань від робочих місць до пункту гарячого харчування не більше 500 м.

Виконання належних санітарно-побутових умов на будівельному майданчику суттєво впливає на продуктивність праці та вчасного дотримання графіку будівельних робіт.

ВИСНОВКИ

В роботі на тему «Обґрунтування заходів з регулювання водного режиму русла річки Мокра Сура» розглянуті заходи щодо поліпшення гідрологічного та екологічного режиму р. Мокра Сура. Запропоновані дієві заходи щодо розчистки русла та наступного дотримання законів експлуатації земель водного фонду.

Велику увагу приділено аналізу результатів інженерних вишукувань проектних водогосподарських організацій м. Дніпро - Дніпродіпроводгоспу та Облвдгоспу.

З'ясовано ступінь замулення та заростання водною рослинністю русла річки Мокра Сура в районі с.Новоолександрівка та с.Братське що, при проходженні весняних і дощових паводків призводить до регулярного та тривалого затоплення заплавної землі річки і підтоплення окремих присадибних ділянок. Замулення русла призвело до значного підйому рівня ґрунтових вод у заплаві.

Річище до розчистки має ширину 6-9 м, іноді до 20-25 м, глибина невелика – до 0,7-1,5 м. Ступінь заростання русла складає 40-50% . Склад рослинності: водно-болотна, процеси заболочення розвиваються. Це призводить до гнойних процесів, поглинанню кисню, неможливості використовувати річку в рекреаційних цілях, спортивного рибальства.

Розчистка принесе очевидний соціальний ефект, реалізації проекту для місцевих жителів, полягає в суттєвому покращенні санітарно - гігієнічних умов проживання, зниженні на 0,5-0,7 м рівня ґрунтових вод, осушенні заболочених присадибних угідь. Виділення та відведення земель водного фонду (облаштування прибережних захисних смуг, створенні зон відпочинку) дозволить відновити річку до кращого стану.

Сучасні зміни клімату, глобальне потепління, суттєво скорочує наявні місцеві водні ресурси. Тому створення глибоких плес, затримка частини стоку в них не повинна негативно відбитись на загальному екологічному стані річки в межах ділянки розчистки, хоча і є певні тривоги щодо природної спроможності зберегти водність, течію та біорізноманіття . Час покаже.

Всі передбачені в роботі заходи за класифікацією видів діяльності відносимо до природоохоронних, направлені на зменшення збитків та витрат від шкідливої дії води: підтоплення, заболочення, деградація малої річки, тощо.

Вважаю мету та завдання в роботі досягнуто.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Альбом карт к СНиП 2.06.03-14-1983. Днепропетровский государственный аграрный университет. – 1997. – 38 с.
2. Атлас почв Украинской ССР / Под ред. Н.К. Крупского и Н.И. Полупана. – К.: Урожай, 1979. – 159 с.
3. Атлас природних умов і природних ресурсів Української РСР. ГУГК. М: Гидрометеоиздат, 1978. – 183 с.
4. Беликов А.С., Н.Ю Шлыков, Е.В. Рабич Основы охраны труда: Учебник для студентов высших учебных заведений образования Украины III-IV уровня аккредитации / Под ред., А.С.Беликова. – Днепропетровск, 2006, – 462 с.
5. Беликов А.С. Основы охраны труда: Учебник для студентов высших учебных заведений Украины III-IV уровня аккредитации / Беликов А.С., Касьянов А.И., Дмитрюк С.П. и др., Под ред А.С. Беликова. – Днепропетровск : Журфонд, 2007. – 494 с.
6. Визначення тривалості будівництва об'єктів. ДСТУ Б А.3.1-22:2013. Київ, Мінрегіон України, 2014. 30 с.
http://ukrstone.org/files/DSTU/DSTU_B_A.3.1.22_2013.pdf
7. Водна стратегія України на період до 2025 року (наукові основи) (за науковою редакцією М.І. Ромащенко, М.А. Хвесика, Ю.О. Михайлова) – Режим доступу :
http://iwpim.com.ua/wp-content/uploads/2015/10/11_03_2015.pdf
8. Водний кодекс України (із змінами і доповненнями, внесеними Законом України від 21 вересня 2000 року № 1990 – III).
9. Вишневський В.І. Річки і водойми України. Стан і використання / В.І.Вишневський. - К.: Віпол, 2000. – 376 с.
10. Географічна енциклопедія України [у 3 т.] / Під. ред. О.М.Маринич. – К. : ”Українська енциклопедія” ім. М.П.Бажана, 1989 – 1994.

11. Гідротехнічні, енергетичні та меліоративні системи і споруди, підземні гірничі виробки / Гідротехнічні споруди. Основні положення : ДБН В.2.4-3:2010. – К. : Мінбуд України, 2006. – 39 с. – Режим доступу : https://dnaop.com/html/29894/doc-ДБН_В.2.4-3_2010 (звернення 25.09.2018).
12. Горб А.С. Клімат Дніпропетровської області: моногр. / [А.С.Горб] – Д.: Вид-во ДНУ, 2006 – 204 с. - ISBN 966-551-197-1.
13. Ґрунти Дніпропетровської області. – Дніпропетровськ: Промінь, 1969. – 84с.
14. Гордійчук А.С., Стахів О.А. Економіка водного господарства. Навчальний посібник. – Рівне: РДТУ, 2000. – 160.
15. ДБН В.2.4-8:2014. Визначення розрахункових гідрологічних характеристик. – К.: Мінрегіонбуд України, 2012. – 102 с.
16. ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Київ. Мінрегіонбуд, 2012. 116 с.
https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_a322_2009/1-1-0-945
17. ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного процесу».
18. ДБН В.2.4-8:2014. Визначення розрахункових гідрологічних характеристик. – К.: Мінрегіонбуд України, 2012. – 102 с.
19. ДБН Б.2.4-1-94 “Планування та забудова сільських поселень”
20. Державний водний кадастр. Багаторічні дані про режим та ресурси поверхневих вод суші. Частина 1. Річки. Том II. Українська РСР.
21. ДНАОП 3.0.00-1.01-85. Правила з охорони праці в лісовій, деревообробній промисловості та лісовому господарстві. - https://dnaop.com/html/43597/doc-%D0%94%D0%9D%D0%90%D0%9E%D0%9F_3.0.00-1.01-85
22. Довідник з клімату СРСР. Випуск 10. Українська РСР. Частина III. Вітер. Гидрометеиздат. – Л, 1967. – 699 с.
23. Довідник з клімату СРСР. Випуск 10. Українська РСР. Частина V. Хмарність і атмосферні явища. Гидрометеиздат. – Л, 1969. – 644 с.

24. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. – Київ, 2000.
25. ДСТУ 3008 – 2015 Державний стандарт України. Структура і правила оформлення . Видання офіційне/Держстандарт України. – К: 2015. – 37с.
26. ДСТУ Б В.2.8-43:2011 Ограждения инвентарные строительных площадей и участков исполнения строительно-монтажных работ. Технические условия
27. Закон України Про пожежну безпеку від 17.12.1993 № 3745-ХІІ.
28. Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций .СН 276-74. Госстрой СССР. <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293804/4293804212.htm>
29. Клімат України : довідник ; за ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. – К. : Видавництво Раєвського, 2003. – 353 с.
30. Литовченко О.Ф. Практикум з інженерної гідрології та регулювання стоку – Дніпропетровськ: РВВ ДДАУ, 2007 – 252с.
31. Методичні вказівки до опрацювання розділу «Охорона праці» в бакалаврських дипломних роботах студентів за напрямками підготовки, пов'язаними з функціональною електронікою, автоматизацією та управлінням. Березняк О.В., Лемешев М.С. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 55 с. <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/19393>
32. Матеріали по клімату (м/с Дніпродзержинськ) і гідрології (в/п Кринички). Дніпропетровський обласний центр з гідрометеорології. 1991-2004 рр.
33. Методичні рекомендації до виконання економічної частини дипломних проєктів студентами денної та заочної форм навчання за спеціальністю 8.06010302 – «Раціональне використання і охорона водних ресурсів» ОС – магістр / ДДАЕУ. – Дніпро, 2017. - 73 с.
34. Паспорт малої річки Мокра Сура. «Дніпродіпроводгосп». – Дніпропетровськ, 1992. – 301 с.

35. Проект «Регулювання водного режиму р. Мокра Сура у Дніпропетровській області» розроблений Дніпродіпроводгоспом.
36. Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» .
Наказ МОЗ України від 08.04.2014 р. № 248.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14#Text>
37. Паламарчук М.М. Водний фонд України: довідниковий посібник / М.М.Паламарчук, Н.Б.Закорчевна. – К.: Шка-Центр, 2001. – 329 с. - ISBN 966-521-121-8.
38. Правила охорони праці під час проведення робіт з видалення дерев і пеньків у населених пунктах України http://sop.zp.ua/norm_npaop_02_0-1_08-95_02_ru.php
39. Практикум по гидрологии, гидрометрии и регулированию стока// Под ред. Е.Е. Овчарова. – М. : В.О. Агропромиздат, 1988. – 224 с
40. Публічна кадастрова карта України [Електронний ресурс]. – Режим доступу вільний: <http://map.land.gov.ua/kadastrova-karta>);
41. Реймерс НФ. Природопользование: Словарь-справочник.– М.: Мысль,1990. - 637 с.
42. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т.6 : Украина и Молдавия : Вып. 2 : Среднее и нижнее ПоднепровьеError: Reference source not found : под ред. М.С. Каганера. – Л.: Гидрометеиздат, 1971. – 656 с
43. Гидротехнические сооружения : учебник для вузов / Н.П. Розанов, Я.В. Бочкарев, В.С. Лапшенков и др.; под ред. Н.П.Розанова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 432 с. – Режим доступу : <http://science.totalarch.com/book/0124.rar> (звернення 25.09.2018).
44. Рубан С.А. Гідрогеологічні оцінки та прогнози режиму підземних вод України : монографія / С.А. Рубан, М.А. Шинкаревський. – К. : УкрДГРІ, 2005. – 572 с. – ISBN 966-7896-25-0.

45. Середня декадна температура і місячна і опади (за період 1961-1990 роки). Центральна геофізична обсерваторія. – К, 2000. – 31 с.
46. Справочник агрогидрологических свойств почв Украинской ССР / [под ред. А.А.Мороз]. – Л.: Гидрометеиздат, 1965. – 550 с.
47. Справочник по климату СССР. Вып. 10. Ч.IV. Влажность воздуха, атмосферные осадки и снежный покров. – Л. : Гидрометеиздат, 1969. – 696 с.
48. Справочник по климату СССР. Вып.10.Ч.II. Температура воздуха и почвы. – Л. : Гидрометеиздат, 1967. – 608 с.
49. Топографічні карти масштабу 1:50000. «Дніпродіпроводгосп».
50. Указания по определению расчетных гидрологических характеристик. СН 435-72. Ленинград. Гидрометеиздат, 1972. 34 с.
51. Череватенко Н.В., Молибога В.В. Звіт про пошукових роботах в правобережних районах Дніпропетровської області на ділянках перспективних для штучного поповнення підземних вод (Самотканьська і Домотканьська депресії). Новомосковських ДРЕ. – Новомосковськ, 1978. – 263 с.
52. Google Earth. Google Планета Земля. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : Internet.
53. QGIS – ГІС з відкритим кодом / Электронный ресурс. – Режим доступу : <https://www.qgis.org/>
54. USGS. Пошукова система Землі / глобальна база геоданих супутникових знімків та ДЗЗ – Режим доступу : <https://earthexplorer.usgs.gov/> -
55. ДБН А 2.2-1-2003. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. [На заміну ДБН А.2.2-1-95] – К. : Держбуд України, 2004. – 24 с. (введені в дію з 01.04.2004 р.).
- 56.

ДОДАТКИ

Додаток А

Форма № 5

(назва організації, що затверджує)

Затверджено

Зведений кошторисний розрахунок у сумі 25250,369 тис. грн.
В тому числі зворотних сум 36,456 тис. грн.

(посилання на документ про затвердження)

" " _____ 20__ р.

ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ БУДІВНИЦТВА**Обґрунтування заходів з регулювання водного режиму русла річки Мокра Сура**

Складений в поточних цінах станом на 15 червня 2021 р

№ п/п	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Інші витрати, тис.грн.	Загальна кошторисна вартість, тис.грн.
			будівельних робіт	монтажних робіт	устаткування, меблів та інвентарю		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ДБН Д.1.1-1-2000 п.2.8.7.1	Глава 1. Підготовлення території будівництва Відведення земельної ділянки, видача архітектурно-планувального завдання, червоних ліній забудови та технічних умов, збір вихідних даних	-	-	-	2,482	2,482
2	ДБН Д.1.1-1-2000 п.2.8.7.2	Винесення проекту в натуру	-	-	-	16,603	16,603
		----- Разом по главі 1:	-	-	-	19,085	19,085
3	2-1	Глава 2. Основні об'єкти будівництва Розчистка русла р. Мокра Сура	16547,331	31,037	-	-	16578,368

1	2	3	4	5	6	7	8
		-					
		Разом по главі 2:	16547,331	31,037	-	-	16578,368
		Разом по главах 1-7:	16547,331	31,037	-	19,085	16597,453
4	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.14	Глава 8. Тимчасові будівлі і споруди Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення, передбачених даним проектом (робочим проектом) (1,2 %)	198,568	0,372	-	-	198,940
		-					
		Разом по главі 8:	198,568	0,372	-	-	198,940
		Разом по главах 1-8:	16745,899	31,409	-	19,085	16796,393
5	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.2.10	Глава 9. Інші роботи та витрати Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період (2,4X0,9)%	361,711	0,678	-	-	362,389
6	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.2.10.10	Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у літній період просто неба при температурі зовнішнього повітря більш ніж +27 С	58,611	0,110	-	-	58,721
7	Розрахунок N П-93	Кошти на доплати працівникам у зв'язку з втратами часу на проїзд від місця розміщення будівельно-монтажної організації (збірного пункту) до об'єкту будівництва і назад	-	-	-	410,450	410,450
8	ДБН Д.1.1-1-2000 Додаток Б п.39	Витрати по перевезенню працівників будівельно-монтажних організацій автомобільним транспортом (1,5 %)	-	-	-	251,660	251,660
		-					
		Разом по главі 9:	420,322	0,788	-	662,110	1083,220
		Разом по главах 1-9:	17166,221	32,197	-	681,195	17879,613
9	ДБН Д.1.1-1-2000 Додаток Б п.49	Глава 10. Утримання служби замовника і авторський нагляд Утримання служби замовника (включаючи витрати на технічний нагляд) (2,5 %)	-	-	-	446,990	446,990
10	ДБН Д.1.1-1-2000 Додаток Б п.50	Здійснення авторського нагляду	-	-	-	1,968	1,968
11	Розрахунок N П-106	Витрати замовника, пов'язані з проведенням тендерів	-	-	-	35,759	35,759

1	2	3	4	5	6	7	8
12	Розрахунок N П-107	Кошти для надання послуг, пов'язаних з підготовкою до виконання робіт, їх здійсненням та введенням об'єктів в експлуатацію, та формування страхового фонду документації	-	-	-	0,318	0,318
		-					
		Разом по главі 10:	-	-	-	485,035	485,035
		Глава 12. Проектні та вишукувальні роботи					
13	ДБН Д.1.1-1- 2000 Додаток Б п.55	Кошторисна вартість проектно-вишукувальних робіт -П	-	-	-	50,569	50,569
14	Пост. Кабміну України від 05.04.06 №427	Кошторисна вартість комплексної державної експертизи проектно-кошторисної документації	-	-	-	25,041	25,041
15	Кошторис до договору	Кошторисна вартість проектно-вишукувальних робіт -РД-1 черга	-	-	-	16,034	16,034
16	Кошторис до договору	Кошторисна вартість проектно-вишукувальних робіт -РД-2 черга	-	-	-	39,774	39,774
		-					
		Разом по главі 12:	-	-	-	131,418	131,418
		Разом по главах 1-12:	17166,221	32,197	-	1297,648	18496,066
		Кошторисний прибуток	1353,412	1,635	-	-	1355,047
	ДБН Д.1.1.1- 2000 п.3.1.18	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажних організацій	-	-	-	262,383	262,383
	ДБН Д.1.1.1- 2000 п.3.1.18.4	Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва	514,987	0,966	-	38,929	554,882
	ДБН Д.1.1.1- 2000 п.3.1.19	Кошти на страхування ризиків замовника в будівництві	-	-	-	369,921	369,921
	ДБН Д.1.1.1- 2000 п.3.1.21	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами	-	-	-	-	-
	ДБН Д.1.1.1- 2000 п.3.1.20	Разом	19034,620	34,798	-	1968,881	21038,299
		Податки, збори, обов'язкові платежі, встановлені чинним законодавством і не враховані складовими вартості будівництва (крім ПДВ)	-	-	-	3,675	3,675
		у тому числі:					
	ДБН Д.1.1.1- 2000 п.3.1.22	- Комунальний податок	-	-	-	3,675	3,675
		Разом крім ПДВ	19034,620	34,798	-	1972,556	21041,974

1	2	3	4	5	6	7	8
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.22	Податок на додану вартість (ПДВ) (20 %)	-	-	-	4208,395	4208,395
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	19034,620	34,798	-	6180,951	25250,369
		Зворотні суми	-	-	-	-	36,456
		у тому числі:					
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.2.8.18.1	- від тимчасових будівель і споруд (15 %)	-	-	-	-	29,841
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.2.8.18.1	- Вартість матеріальних ресурсів від розбирання (демонтажу), що визначена у локальних кошторисах	-	-	-	-	6,615

Керівник проектної організації _____

Головний інженер проекту
(Головний архітектор проекту) _____

Керівник відділу _____

Обґрунтування заходів з регулювання водного режиму русла річки Мокра Сура

Форма №4

ОБ`ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 2-1

на будівництво : Розчистка русла р. Мокра Сура

Кошторисна вартість об`єкта 16578,368 тис.грн.
 Кошторисна трудомісткість 353,842 тис.люд.-год.
 Кошторисна заробітна плата 3526,452 тис.грн.
 Вимірник одиничної вартості
 Будівельні обсяги

№ п/п	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.					Кошторисна трудомісткість, тис. люд.-год.	Кошторисна заробітна плата, тис. грн.	Показники одиничної вартості
			будівельних робіт	монтажних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Л.кошторис 2-1-1	на розчистку русла річки	14265,048	-	-	-	14265,048	330,720	3314,232	-
2	Л.кошторис 2-1-2	на водопропускну споруду на ПК125+20	342,359	-	-	-	342,359	3,286	32,979	-
3	Л.кошторис 2-1-3	на прируслові лісонасадження	1517,263	-	-	-	1517,263	14,253	127,481	-
4	Л.кошторис 2-1-4/Аналог ш.1623, лок.к.№2-1-3 (п.19-27), К=10	на устрій водоохоронних знаків типу Б	7,861	-	-	-	7,861	0,106	0,938	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	Л.кошторис 2-1- 5/Аналог ш.1064, лок.к.№2- 5-1, К=0, 6x6=3,6	на пішохідні містки ПМВ-30-1 (6шт.)	411,826	-	-	-	411,826	4,824	44,982	-
6	Л.кошторис 2-1- 6/Аналог ш.891/1р, лок.к.№2- 1-8/1р, К=4,0	на перенесення кабеля зв'язку (4 шт.)	2,974	31,037	-	-	34,011	0,653	5,840	-
		Всього:	16547,331	31,037	-	-	16578,368	353,842	3526,452	-
		Зворотні суми (підсумок зворотних сум, визначених у локальних кошторисах) :	-	-	-	-	8,268	-	-	-
7	ДБН Д.1.1- 1-2000 п.2.8.7.1	Відведення земельної ділянки, видача архітектурно-планувального завдання, червоних ліній забудови та технічних умов, збір вихідних даних	-	-	-	2,482	2,482	-	-	-
8	ДБН Д.1.1- 1-2000 п.2.8.7.2	Винесення проекту в натуру	-	-	-	16,603	16,603	-	-	-
9	ДБН Д.1.1- 1-2000 п.3.1.14	Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення, передбачених даним проектом (робочим проектом) (1,2 %)	198,568	0,372	-	-	198,940	-	-	-
10	ДБН Д.1.1- 1-2000 п.3.2.10	Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період (2,4X0,9)%	361,711	0,678	-	-	362,389	-	-	-
11	ДБН Д.1.1- 1-2000 п.3.2.10.10	Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у літній період просто неба при температурі зовнішнього повітря більш ніж +27 С	58,611	0,110	-	-	58,721	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	Розрахунок N П-93	Кошти на доплати працівникам у зв'язку з втратами часу на проїзд від місця розміщення будівельно-монтажної організації (збірного пункту) до об'єкту будівництва і назад	-	-	-	410,450	410,450	-	-	-
13	ДБН Д.1.1- 1-2000 Додаток Б п.39	Витрати по перевезенню працівників будівельно-монтажних організацій автомобільним транспортом (1,5 %)	-	-	-	251,660	251,660	-	-	-
14	ДБН Д.1.1- 1-2000 Додаток Б п.49	Утримання служби замовника (включаючи витрати на технічний нагляд) (2,5 %)	-	-	-	446,990	446,990	-	-	-
15	ДБН Д.1.1- 1-2000 Додаток Б п.50	Здійснення авторського нагляду	-	-	-	1,968	1,968	-	-	-
16	Розрахунок N П-106	Витрати замовника, пов'язані з проведенням тендерів	-	-	-	35,759	35,759	-	-	-
17	Розрахунок N П-107	Кошти для надання послуг, пов'язаних з підготовкою до виконання робіт, їх здійсненням та введенням об'єктів в експлуатацію, та формування страхового фонду документації	-	-	-	0,318	0,318	-	-	-
18	ДБН Д.1.1- 1-2000 Додаток Б п.55	Кошторисна вартість проектно- вишукувальних робіт -П	-	-	-	50,569	50,569	-	-	-
19	Пост. Кабміну України від 05.04.06 №427	Кошторисна вартість комплексної державної експертизи проектно- кошторисної документації	-	-	-	25,041	25,041	-	-	-
20	Кошторис до договору	Кошторисна вартість проектно- вишукувальних робіт -РД-1 черга	-	-	-	16,034	16,034	-	-	-
21	Кошторис до договору	Кошторисна вартість проектно- вишукувальних робіт -РД-2черга	-	-	-	39,774	39,774	-	-	-
		Разом:	17166,221	32,197	-	1297,648	18496,066	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	ДБН Д.1.1.1-2000 п.3.1.18	Кошторисний прибуток	1353,412	1,635	-	-	1355,047	-	-	-
	ДБН Д.1.1.1-2000 п.3.1.18.4	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажних організацій	-	-	-	262,383	262,383	-	-	-
	ДБН Д.1.1.1-2000 п.3.1.19	Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва	514,987	0,966	-	38,929	554,882	-	-	-
	ДБН Д.1.1.1-2000 п.3.1.21	Кошти на страхування ризиків замовника в будівництві	-	-	-	369,921	369,921	-	-	-
	ДБН Д.1.1.1-2000 п.3.1.20	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами	-	-	-	-	-	-	-	-
		Податки, збори, обов'язкові платежі, встановлені чинним законодавством і не враховані складовими вартості будівництва (крім ПДВ) у тому числі:	-	-	-	3,675	3,675	-	-	-
	ДБН Д.1.1.1-2000 п.3.1.22	- Комунальний податок	-	-	-	3,675	3,675	-	-	-
		Разом крім ПДВ	19034,620	34,798	-	1972,556	21041,974	-	-	-
		Податок на додану вартість (ПДВ) (20 %)	-	-	-	4208,395	4208,395	-	-	-
		Всього по кошторису	19034,620	34,798	-	6180,951	25250,369	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Зворотні суми у тому числі:	-	-	-	-	36,456	-	-	-
		- від тимчасових будівель і споруд (15 %)	-	-	-	-	29,841	-	-	-
	ДБН Д.1.1- 1-2000 п.2.8.18.1	- Вартість матеріальних ресурсів від розбирання (демонтажу), що визначена у локальних кошторисах	-	-	-	-	6,615	-	-	-

Головний інженер проекту
(Головний архітектор проекту)

[підпис, (ініціали, прізвище)]

Начальник відділу

[підпис, (ініціали, прізвище)]

Склав

[підпис, (ініціали, прізвище)]

О.К. Якименко

Перевірив

[підпис, (ініціали, прізвище)]

М.А. Полегенька

Обґрунтування заходів з регулювання водного режиму русла річки Мокра Сура

Локальний кошторис № 2-1-1
на розчистку русла річки
Розчистка русла р. Мокра Сура

Кошторисна вартість 14265,048 тис. грн.
 Кошторисна трудомісткість 330,720 тис.люд.-год.
 Кошторисна заробітна плата 3314,232 тис. грн.
 Середній розряд робіт 2,1 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт і витрат, одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
				всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
									тих, що обслуговують машини	
				заробітної плати	в тому числі заробітної плати			в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	E1-73-11 тех.ч. п.1.3.48 к=1,2 тех.ч. п.1.3.56 к=1,4 тех.ч. п.1.3.96 к=1,07	Довжина розчистки - 11,84 м =====	409,68	<u>15369,91</u> 307,35	<u>15062,56</u> 2869,87	6296745	125915	<u>6170830</u> 1175728	<u>41,25</u> 260,33	<u>16901</u> 106650
2	E1-21-5	Влаштування й утримування щитів деревометалевих під екскаватори з ковшом місткістю до 0,8 м3 1000м3	409,68	<u>1201,76</u> 761,38	<u>6,12</u> 1,62	492337	311922	<u>2507</u> 664	<u>101,11</u> 0,23	<u>41424</u> 93

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	E1-73-11 тех.ч. п.1.3.48 к=1,2 тех.ч. п.1.3.56 к=1,4 тех.ч. п.1.3.96 к=1,07 K=1,2	Улаштування каналів, дамб обвалування екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ходу з ковшом місткістю 0,65 [0,5-0,8] м3 у грунтах 1 групи, у вибоях із мокрою глинистою підшовою, із переміщенням екскаваторів по щитах, автосамоскидів по настилу /із під води при глибині води до 4м/ /розширення і поглиблення діючих каналів (реконструкція), поглиблення і розчистка русел водоприймальників/- в зоні ВЛ 1000м3	12,47	<u>18443,90</u> 368,82	<u>18075,08</u> 3443,85	229995	4599	<u>225396</u> 42945	<u>49,51</u> 312,39	<u>617</u> 3896
4	E1-21-5 K=1,2	Влаштування й утримування щитів деревометалевих під екскаватори з ковшом місткістю до 0,8 м3 - в зоні ВЛ 1000м3	12,47	<u>1355,25</u> 913,65	<u>7,34</u> 1,95	16900	11393	<u>92</u> 24	<u>121,34</u> 0,27	<u>1513</u> 3
5	E1-73-12 тех.ч. п.1.3.48 к=1,2 тех.ч. п.1.3.56 к=1,4 тех.ч. п.1.3.96 к=1,07	Улаштування каналів, дамб обвалування екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ходу з ковшом місткістю 0,65 [0,5-0,8] м3 у грунтах 2 групи, у вибоях із мокрою глинистою підшовою, із переміщенням екскаваторів по щитах, автосамоскидів по настилу /із під води при глибині води до 4м/ /розширення і поглиблення діючих каналів (реконструкція), поглиблення і розчистка русел водоприймальників/ 1000м3	48,37	<u>19490,49</u> 389,88	<u>19100,61</u> 3639,24	942755	18858	<u>923897</u> 176030	<u>52,33</u> 330,12	<u>2531</u> 15968
6	E1-21-5	Влаштування й утримування щитів деревометалевих під екскаватори з ковшом місткістю до 0,8 м3 1000м3	48,37	<u>1201,76</u> 761,38	<u>6,12</u> 1,62	58129	36828	<u>296</u> 78	<u>101,11</u> 0,23	<u>4891</u> 11
7	E1-73-12 тех.ч. п.1.3.48 к=1,2 тех.ч. п.1.3.56 к=1,4 тех.ч. п.1.3.96 к=1,07 K=1,2	Улаштування каналів, дамб обвалування екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ходу з ковшом місткістю 0,65 [0,5-0,8] м3 у грунтах 2 групи, у вибоях із мокрою глинистою підшовою, із переміщенням екскаваторів по щитах, автосамоскидів по настилу /із під води при глибині води до 4м/ /розширення і поглиблення діючих каналів (реконструкція), поглиблення і розчистка русел водоприймальників/-в зоні ВЛ 1000м3	1,47	<u>23388,58</u> 467,85	<u>22920,73</u> 4367,09	34381	688	<u>33693</u> 6420	<u>62,80</u> 396,14	<u>92</u> 582
8	E1-21-5 K=1,2	Влаштування й утримування щитів деревометалевих під екскаватори з ковшом місткістю до 0,8 м3 - в зоні ВЛ 1000м3	1,47	<u>1355,25</u> 913,65	<u>7,34</u> 1,95	1992	1343	<u>11</u> 3	<u>121,34</u> 0,27	<u>178</u> -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	E1-73-12 тех.ч. п.1.3.50 к=1,32 тех.ч. п.1.3.96 к=1,07	Улаштування каналів, дамб обвалування екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ходу з ковшом місткістю 0,65 [0,5-0,8] м3 у ґрунтах 2 групи, в'язких ґрунтів підвищеної вологості, що сильно налипають на стінки і зуби ковша, з одночасним застосуванням щитів під екскаватори та настилу під автосамоскиди при глинистій підшві /розширення і поглиблення діючих каналів (реконструкція), поглиблення і розчистка русел водоприймальників/ 1000м3	68,51	<u>15313,95</u> 306,33	<u>15007,62</u> 2859,40	1049159	20987	<u>1028172</u> 195897	<u>41,12</u> 259,38	<u>2817</u> 17770
10	E1-21-5	Влаштування й утримання щитів деревометалевих під екскаватори з ковшом місткістю до 0,8 м3 1000м3	68,51	<u>1201,76</u> 761,38	<u>6,12</u> 1,62	82333	52162	<u>419</u> 111	<u>101,11</u> 0,23	<u>6927</u> 16
11	E1-73-12 тех.ч. п.1.3.50 к=1,32 тех.ч. п.1.3.96 к=1,07 K=1,2	Улаштування каналів, дамб обвалування екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ходу з ковшом місткістю 0,65 [0,5-0,8] м3 у ґрунтах 2 групи, в'язких ґрунтів підвищеної вологості, що сильно налипають на стінки і зуби ковша, з одночасним застосуванням щитів під екскаватори та настилу під автосамоскиди при глинистій підшві /розширення і поглиблення діючих каналів (реконструкція), поглиблення і розчистка русел водоприймальників/-в зоні ВЛ 1000м3	2,09	<u>18376,75</u> 367,60	<u>18009,15</u> 3431,28	38407	768	<u>37639</u> 7171	<u>49,34</u> 311,25	<u>103</u> 651
12	E1-21-5 K=1,2	Влаштування й утримання щитів деревометалевих під екскаватори з ковшом місткістю до 0,8 м3 - в зоні ВЛ 1000м3	2,09	<u>1355,25</u> 913,65	<u>7,34</u> 1,95	2832	1910	<u>15</u> 4	<u>121,34</u> 0,27	<u>254</u> 1
13	E1-12-7 тех.ч. п.1.3.50 к=1,32	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшом місткістю 0,65 [0,5-1] м3, група ґрунтів 1, в'язких ґрунтів підвищеної вологості, що сильно налипають на стінки і зуби ковша, з одночасним застосуванням щитів під екскаватори та настилу під автосамоскиди при глинистій підшві 1000м3	315,924	<u>5933,12</u> 146,90	<u>5786,22</u> 1053,60	1874415	46409	<u>1828006</u> 332858	<u>19,72</u> 99,24	<u>6229</u> 31354
14	E1-21-5	Влаштування й утримання щитів деревометалевих під екскаватори з ковшом місткістю до 0,8 м3 1000м3	315,924	<u>1201,76</u> 761,38	<u>6,12</u> 1,62	379665	240538	<u>1933</u> 512	<u>101,11</u> 0,23	<u>31944</u> 72

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Вартість зворотних матеріалів, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				377235 2891583 8268 2414947 29517 422649				
		----- Прямі витрати будівельних робіт , грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. заробітна плата робітників, не зайнятих обслуговуванням машин, грн. заробітна плата в експлуатації машин, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. Всього кошторисна вартість будівельних робіт , грн. кошторисна трудомісткість, люд.-год. кошторисна заробітна плата, грн.				11850101 377235 892060 1999523 2414947 29517 422649 14265048 330720 3314232				
		----- Всього по кошторису, грн.				14265048				
		Кошторисна трудомісткість, люд.-год. Кошторисна заробітна плата, грн.				330720 3314232				

Склав _____ О.К. Якименко
 [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив _____ М.А. Полегенька
 [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Креслення



1-Генплан
100000.pdf



7-План2.pdf



6-план1.pdf



5-ПопПроф.pdf



4-калПлан.pdf



2-продПроф.pdf



8-план3.pdf

