

Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Географічний факультет
Кафедра геодезії та картографії

На правах рукопису
УДК [528.910.3] : 0049

**КАРТОГРАФУВАННЯ ПРИРОДНО-
АНТРОПОГЕННИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ РУСЛА
ДНІПРА**

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
Галузь знань 10 – “Природничі науки”
Спеціальність 103 – “Науки про Землю”
Освітньо-професійна програма – “Картографія, географічні
інформаційні системи та дистанційне зондування Землі”

Кваліфікаційна робота
бакалавра студентки
четвертого курсу Кушнір
Софії Ігорівни

Науковий керівник –
кандидат географічних наук, доцент
Курач Тамара Миколаївна

Допущено до захисту:

Протокол засідання кафедри № від “___” _____ 20__р.

Завідувач кафедри

проф. Людмила ДАЦЕНКО

Київ – 2024

РЕФЕРАТ

У роботі розглянуто питання зміни русла Дніпра під дією природних та антропогенних чинників та їх відображення на картах минулого та теперішнього, з метою порівняння та створення картографічного твору, який продемонструє наймасштабніші метаморфози річки.

На основі аналізу космознімків було досліджено сучасний стан річки, подано короткий опис разом з визначеними числовими характеристиками, від витoku до гирла. Окрема увага приділялася: каскаду водосховищ та гирловій ділянці річки. Подано коротку історичну довідку про Дніпро, його вивченість в давні часи та появу на перших картах. Більш докладно викладено картографування річки та її приток. Досліджено найдавніші карти р. Дніпра та подальші картографічні твори, за допомогою яких можна детально простежити трансформації русла.

Одним з елементом роботи є вивчення сьогоdnішнього стану збудованих на річці гідровузлів та захисних масивів, які формують нинішній вигляд ріки, її приток та рукавів.

Результати першої частини роботи були покладені в основу створеної карти. За розробленою програмою карти, було визначені основні етапи проектування та укладання, включно з підготовчими. Заклучна частина роботи відбувається в таких програмах, як: QGIS, Adobe Illustrator та AdobePhotoshop.

Ключові слова: русло Дніпра, річка, каскад водосховищ, гідровузли, історичні карти, карти р. Дніпра.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ’ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ.	7
1.1. Географічний опис території дослідження.	7
1.2. Гідрографічний опис річки Дніпро.	8
РОЗДІЛ 2. ІСТОРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ДОСВІД КАРТОГРАФУВАННЯ РІЧКИ ДНІПРО.	20
2.1. Вивченість річки Дніпро.	21
2.2. Картографування Дніпра. Перша згадка річки Дніпро на картах.	24
РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ РУСЛА.	27
3.1. Хронологічні зміни русла Дніпра	27
3.2. Захисні масиви дніпровських водосховищ.	33
3.3. Розмив берегів.	46
РОЗДІЛ 4. КАРТОГРАФУВАННЯ ДНІПРА.	49
4.1. Проектування карти “Зміна русла Дніпра”.	49
4.2. Підготовча робота зі старими картами. Укладання карти.	50
ВИСНОВКИ.	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.	54
ДОДАТКИ.	58

ВСТУП

Річка Дніпро є однією з найбільших річок у світі, точніше, входить в топ 30 найбільших річок світу. В Європі займає третє місце за площею басейну та четверте місце за довжиною. Протягом усього свого існування, річка відіграє найважливіші ролі в житті людей, які живуть біля неї й не тільки. З давніх часів Дніпро забезпечувало людей питною водою, рибальством, судноплавством з часом її використання здобуло нових можливостей таких, як виробництво електроенергії, водозабезпечення промислових підприємств та агропідприємств для поливу сотні тисяч гектарів землі та просто рекреації.

Зрозуміло, що Дніпро, як і всі річки світу з часом змінюють своє русло, це відбувається завдяки таким процесам як ерозія і відкладення, як у народному вислові «вода точить камінь». Але сьогодні із-за впливу людини на Дніпро, її русло кардинально видозмінене і завдяки великій кількості водосховищ річку перестали називати річкою. На території України в наш час вона представляє каскад водосховищ.

В літературі можна прочитати таку характеристику річки, як “Дніпро, могутній, широкий, повноводний, багатий на рибу, Дніпро з його розкішними зеленими долинами, несходимими плавнями, повними всякого птаства, звіру та лісу;” [42]. Сьогодні ми можемо побачити цвітіння Дніпра, після спорудження гідроенергетичних вузлів річка змінилася. Деякі вчені стверджують, що такий спосіб отримання електроенергії більше не відповідає своїм затратам та вже винайшли кращу альтернативу, а річку потрібно відновити та повернути до природного стану.

Після події 2023 року: підриву Каховської ГЕС, яка є масштабною екологічною і не тільки катастрофою, русло ріки на території суббасейну нижнього Дніпра тече в природних умовах. Сукупність цих даних є базою на якій сьогодні людям необхідно знати минуле русла Дніпра, щоб бути готовим до його подальших змін, як природних, так і антропогенних.

На сьогодні існує величезна кількість наукових робіт пов'язаних з вивченням річки Дніпро, але в більшості ці роботи зосереджені на окремих питаннях чи проблемах. Найчастіше, особливо у XXI ст. це забруднення річки; її гідрохімічний, термічний аналіз; гідроенергетика та меліорація; флора та фауна; заповідні території та навіть рекреаційний потенціал.

Коли мова йде про зміну річки в цілому та про її русло, досліджень не достатньо. Ті наукові праці, які намагаються розкрити природу багаторічних змін річки, які відбувалися під впливом природних та антропогенних явищ висвітлюють ситуацію або конкретну ділянку річки (наприклад територія біля м. Київ) чи окремий часовий період.

Існує декілька великих книг присвячених Дніпру для всієї території та для річки в межах України, але важливим фактором є те, що одна з книг була написана понад сто років тому.

Дніпро – велика річка яка постійно змінюється під впливом різних факторів. Саме тому вибрана тема, а саме, картографування природно-антропогенних трансформацій русла Дніпра є однією з найактуальніших тем які треба підіймати та досліджувати. Вивчаючи минуле та теперішнє річки можна спроектувати його майбутнє.

Об'єктом дослідження виступає річка Дніпро, зокрема русло та картографічні твори, які її відображують.

Предметом дослідження – є процеси трансформації русла Дніпра зумовлені природно-антропогенними чинниками.

Мета роботи - дослідити зміну природно-антропогенних трансформацій русла Дніпра та створенні на їх основі картографічного твору, який буде відображати найбільші зміни.

Для досягнення мети сформовані такі основні задачі:

- 1) дати коротку характеристику та опис сучасного стану Дніпра;
- 2) опрацювати та подати наявні історичні відомості, в тому числі картографічні твори про річку Дніпро;

- 3) на основі картографічних творів зробити хронологічне дослідження найбільших змін на річці;
- 4) спроектувати та укласти картографічний твір який відобразить найбільші зміни русла річки.

Одним із основних методів досліджень, які використовувалися є історичний метод, а краще назвати його ретроспективним методом. Він полягає у вивченні історичних даних для розуміння змін процесів та явищ протягом визначеного часу. В нашому випадку це об'єднання таких методів, як: загального аналізу джерел та спеціалізованого картографічного методу – методу порівняння різночасових карт. Ці методи дозволяють аналізувати, як змінилася в нашому випадку річка в просторі та часі.

Наукове значення роботи полягає у піднятті важливості теми Дніпра та його русла, вивченості цього питання та дослідження трансформації річки за великий проміжок часу.

Практичне значення полягає у то, що результати роботи можуть бути використані, як у навчально-науковому, так і на державному рівні для покращення сучасного та майбутнього стану річки Дніпро.

Для роботи використано велику кількість різноманітних джерел та матеріалів. Основні картографічні твори бралися з великих бібліотек, які надають якісні відскановані історичні карти, плани та ін.

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ.

1.1. Географічний опис території дослідження.

Річка Дніпро найбільша в Україні та третя у Європі. Вона бере початок на Валдайській височині з болота Смоленської області на висоті 252 м [28]. Впадає у Дніпровський лиман Чорного моря. Різниця висоти витоку і гирла становить 220 м, середній ухил водної поверхні 0,00011 (11 см на 1 км довжини). Дніпро – транскордонна річка, лише 57-58% протікає Україною.

Загальна довжина Дніпра, до побудови каскаду водосховищ, становила 2285 км, з яких 1205 км в межах України. Побудова дамб зумовило зменшення ріки на кілька десятків кілометрів див. табл. 1.1. В різних джерелах пишуть різні цифри, найчастіше можна зустріти такі данні – 2201 км [7, 8, 20, 28, 36, 37], але деякі вчені рахують ці показники застарілими, бо воно були опубліковані в 1963 року і подають, що довжина ріки становить 2175 км, 2145 км. До 2023 року найточнішою рахували останню величину – 2145 км, оскільки вона враховує всі наявні на той час водосховища [6].

Велика розбіжність даних є і з довжиною Дніпра в межах України: 1121 км, 981 км, 961 км, 954 км.

Важливо зазначити, що першоджерелами більшості даних слугують дослідження 1963-1964 років для Дніпра на території України та 1969 року для російської та білоруської частини, тобто до побудови Канівського водосховища.

Площа басейну становить 504 тис. км², 509 тис. км², 512 тис. км², з них 296,3 тис. км², 292,7 тис. км², 289 тис. км², на території України. Стосовно площі, її визначити складно, власне, як і довжину ріки, але похибка у 5 -8 тис. км² відповідає лише один відсоток площі водозбору.

На території України басейн річки розташований у межах 19 областей, охоплюючи майже половину території країни, а сама річка протікає через вісім областей.

Таблиця 1.1.

Порівняльна характеристика Дніпра

№ п/п	Характеристика	До побудови каскаду водосховищ	Після побудови каскаду водосховищ
1.	Довжина	2285 км	2145 км
2.	Площа басейну	504 тис. км ² (в Україні – 292,7 тис. км ²)	504 тис. км ² (в Україні – 292,7 тис. км ²)
3.	Висота витоку над рівнем моря	252 м.	252 м.
4.	Середній похил (на порогах він дещо вищий)	0,00011 (11 см на 1 км довжини)	0,00011 (11 см на 1 км довжини)
5.	Середньорічний стік у гирлі	53,6 км ³	42,3 км ³

Багато де пишуть, що Дніпро – “типова рівнина ріка”, для котрої властиво значна звивистість русла, наявність кількох рукавів та інше. Все це було притаманне Дніпру до побудови каскаду водосховищ. А сьогодні такі явища можна спостерігати лише вище Київського водосховища.

Дніпро велика річка, тому для зручності вивчення її поділяють на три частини: верхня течія або Верхнє Дніпро – територія від витоку до міста Києва, середня течія або Середній Дніпро – територія від міста Києва до міста Запоріжжя та нижня або Нижній Дніпро – територія від міста Запоріжжя до гирла.

1.2. Гідрографічний опис річки Дніпро.

Як зазначено вище, витік Дніпра починається у Смоленській області РФ за 2 км від села Бочарово з болота яке переходить у струмок який на кілометри ледь помітна із-за надмірної рослинності. На відстані 30 км розташований 1-й гідрологічний пост (с. Болшево), на якому ширина річки 8-15 м, а максимальна глибина 0,7 м.

Нижче по течії, зі зростанням приток, зростає і річка. Де-не-де зустрічаються сторічні озера. На відстані 200 км від витоку (м. Дорогобуж) річка розділяється на два рукави та утворює острів. Цей остів колись вважався першим островом на Дніпрі, але з часом все змінилося через звивистості Дніпра. Сьогодні існує чимало меандр, які утворили нові річища, чим і створили нові острови. Наприклад на відстані 5 км вище м. Дорогобуж є острів площею 2 км

рис.1.1.



Рис. 1.1. Дніпро, біля м. Дорогобуж

Після м. Дорогобуж, Дніпро тече у північно-західному напрямку та притаманне великою кількістю стариць меандр та нових річищ утвореними ними рис. 1.2. На посту с. Соловійов, ширина 45-55 м, а глибина 2-3,5 м. Лівий берег вищий за правий. Річка протікає з північного-сходу на південний-захід.

Наступний пост знаходиться на відстані 400 км від гирла м. Смоленськ, де спостерігається відсутність заплави. Ширина русла 55-60 м, глибина 2,5-3,5 м. Після цього пункту Дніпро стає менш звивистим, помітне зменшення меандр та відсутність стариць. Річка протікає з південного-сходу на південний-захід.

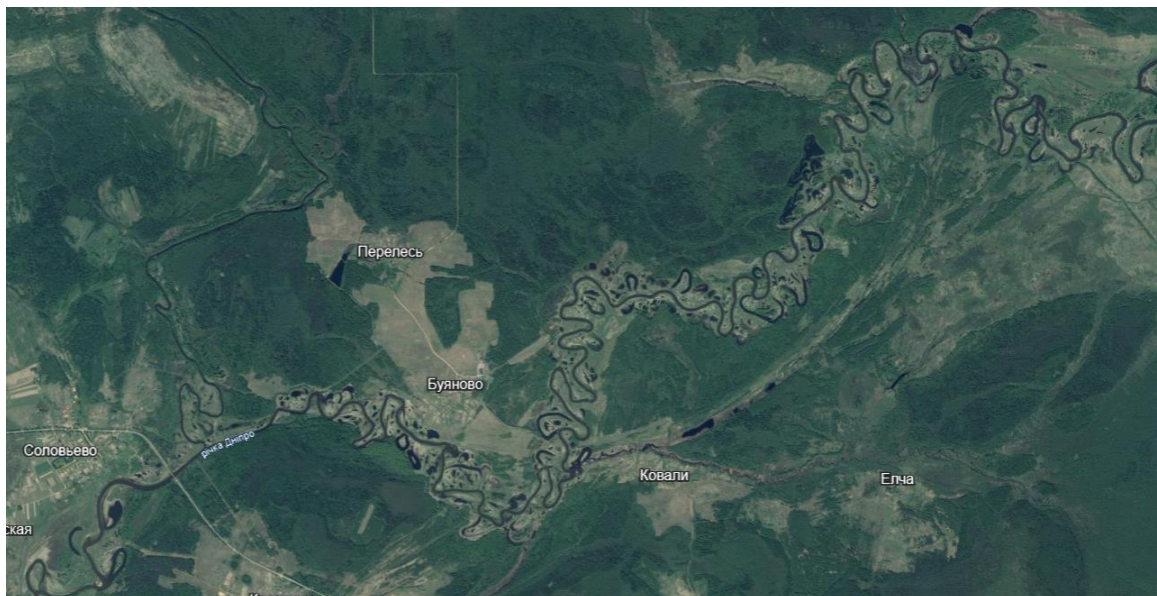


Рис. 1.2. Дніпро та його меандри.

Проміжок Дніпра в 16 км який межує з РФ і Білорусією слугує кордоном. Наступний гідрологічний пост розташований у м. Орша (Білорусії). Ширина ріки 100 м, а глибина 2 м. Вниз по течії, до наступного пункту, Дніпро більш прямолінійне, весь час зберігає одне русло. Якщо звернути увагу, вище міста Орша, там розташовані Кобеляцькі пороги (рис 1.3), які утворені суцільними пластами піщаника та іншими валунами. Раніше пороги були значною перешкодою для справлянь судів, тому для зручності були проведені “русловиправні” роботи.

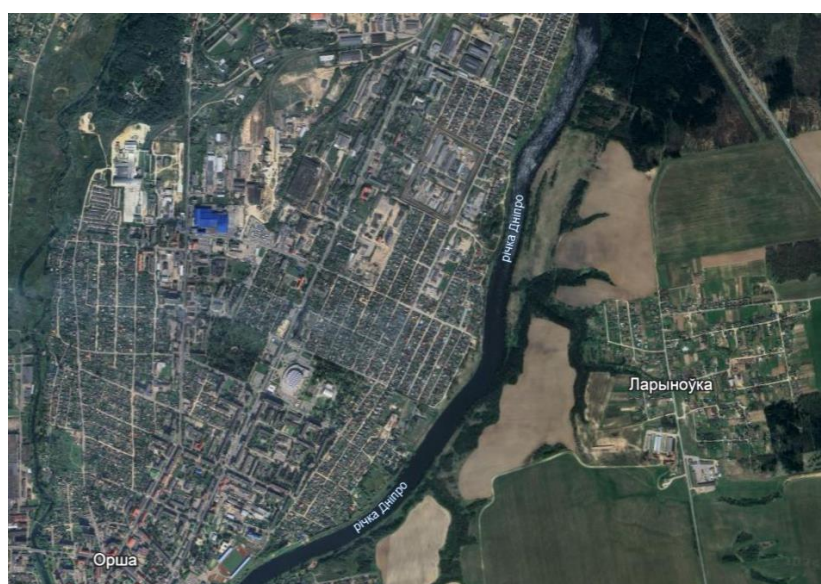


Рис. 1.3 Пороги біля м. Орша.

Місто Могильов – ширина русла 80-100 м, глибина 2,5 м. Саме з цього міста, аж до Києва, Дніпро знову починає звиватися, утворювати стариці, подекуди розділятися на два русла та інше. Нижче за течією, в Дніпро впадає річка Березина, яка рахується найбільшою серед Білоруських приток та річку Друть, що значно збільшують Дніпро.

Місто Жлобин – ширина русла 100-150 м, середня глибина 2,6-4 м. Правий берег істотно вищий за лівий. Надалі ріка тече в північному, північно-східному напрямку. Наступне місто Річиця майже не відрізняється своїми показниками – ширина русла 130-300 м, середня глибина 2,6-4 м.

Останній гідрологічний пост на території Білорусії розташований на кордоні з Україною в місті Лоев (Лоев) з шириною русла 150-350 м, середня глибина 4,5-5 м. На цій ділянці спостерігається збільшення Дніпра за рахунок річки Сож, яка втікає у неї. Цікавим спостереженням є сусідня річка Старий Дніпро, що може свідчити, що це старе русло Дніпра рис. 1.4 .

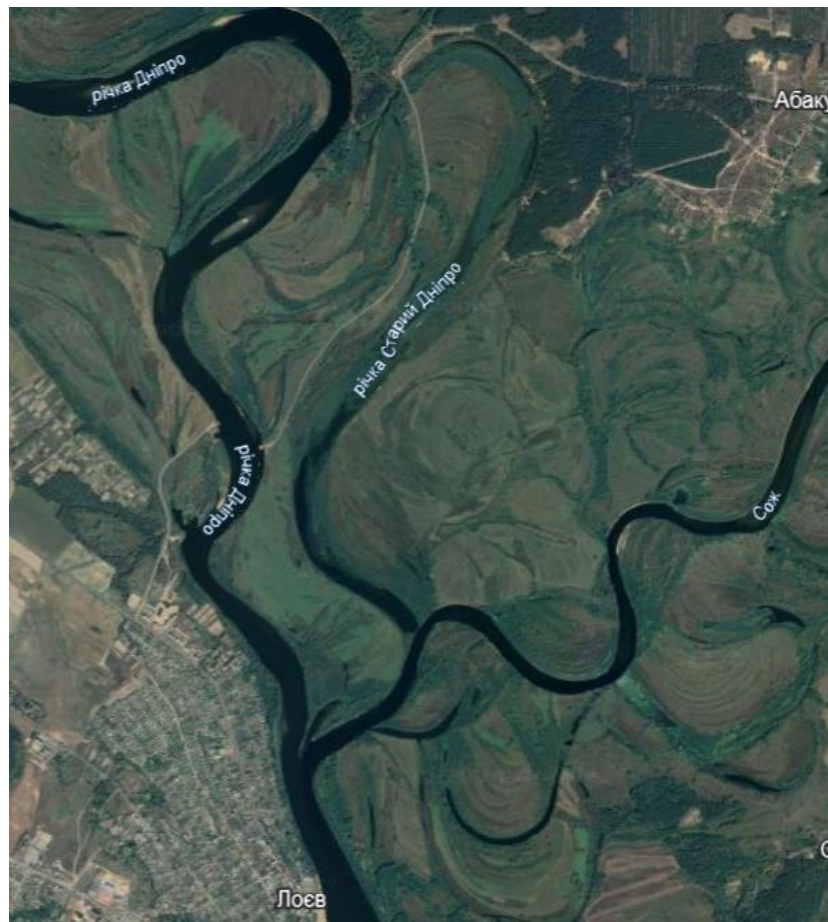


Рис.1.4. Дніпро та Старе Дніпро.

Нижче цього місця по Дніпру проходить державний кордон між Україною та Білоруссю і тягнеться майже до Київського водосховища. На цій території, Дніпро – звивисте має велику кількість стариць, озер, роздвоєнь русла, подвійних меандр, та не одну меандру, яка стала окремою річкою. Знову стикаємося зі Старим Дніпром рис. 1.5 (а,б).



Рис. 1.5. (а) Рукав Старий Дніпро

Перед Київським водосховищем в Дніпро впадає річка Прип'ять, а згодом і такі річки, як: Тетерів, Ірпінь, Прип'ять, але вже у водосховище. Береги спочатку порівняно невисокі, а нижче за течією правий берег поступово стає вищим, що в подальшому є характерним для всієї території України.

Київське море має таку цифрову характеристику: створено у 1964-1966 рр., загальна площа 922 км², довжина понад 100-110 км, а найбільша ширина 15 км у деяких місцях – 3 км, найбільша глибина – 15 м, середня глибина 4,1 м та

на мілководді до 2 м, об'єм 3,7-4 км³, ширина суднового ходу -160 м, коливання рівня вони 2 м [1, 31].

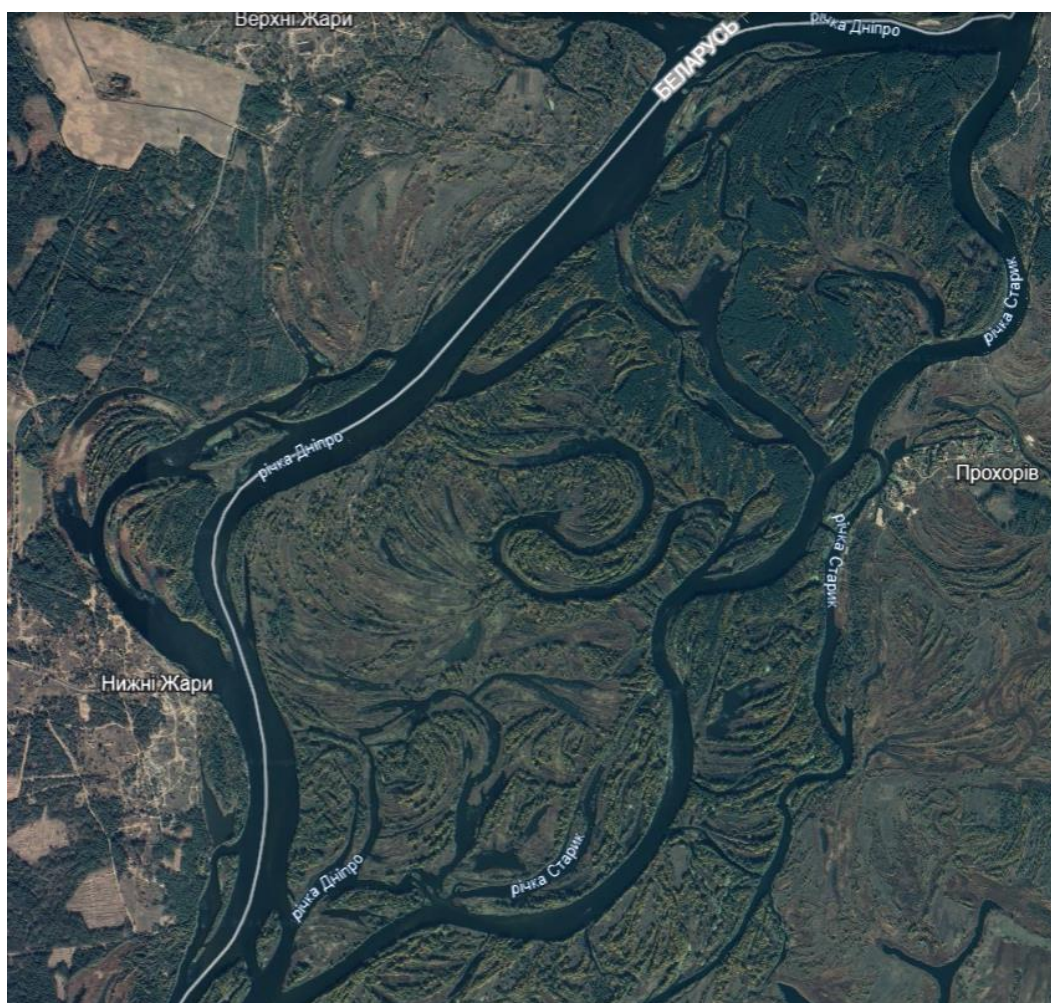


Рис. 1.5. (б) Рукав Старий Дніпро

Перед Києвом розташовані шість гідрологічних постів: два до водосховища: в с. Неданчичі та с. Дніпровське Чернігівської області; та чотири на водосховищі два на правому березі в с. Страхолісся та с. Толокунь, один на лівому березі в с. Лебедівка та ще один неподалік м. Вишгород на Київській ГЕС, так званому верхньому б'єфі.

Уздовж лівого берега Київського водосховища для захисту від затоплення була намита земляна дамба завдовжки 70 км, за дамбою і паралельно їй проходить дренажний канал, завдовжки 60 км. Канал оберігає дамбу від підтоплення.

На відстані 5 км від дамби в Дніпро впадає річка Десна, а на відстані 15 км вже розташоване місто Київ зі своїм гідрологічним постом, який можна вважати межею верхнього та середнього Дніпра. Також важливо зазначити, що від Київського водосховища й аж до Канівського водосховища, річка час від часу роздвоюється і утворює острови. Одразу після дамби є три острови: Пташиний, Вальковський та Великий, який отримав свою назву за свій розмір, а саме 3 км². На цьому проміжку є два гідрологічних пости в с. Українка та в с. Ржищів (Київської області).

Наступні два гідрологічні пости в м. Переяслав (Київської області) та в м. Канів (Черкаської області), так званому верхньому б'єфі, розташовані по два береги Канівського водосховища.

Канівське водосховище, за його показниками спостерігають 4 гідрологічні пункти та має таку цифрову характеристику: створено у 1974-1976 рр., загальна площа 675 км², довжина понад 162 км, а найбільша ширина 5 км, найбільша глибина – 21 м, середня глибина 4,4 м, об'єм 2,6 км³, ширина суднового ходу -80 м, коливання рівня вони 0,5 м.

Відстань від дамби, до наступного Кременчуцького водосховища, має таку ж саму характеристику що і попередня, річка роздвоюється створюючи острови та багато розгалужень з окремими річками та озерами. На цій ділянці функціонують два гідрологічні пости у м. Канів, так званому нижньому б'єфі та у с. Сокирне (Черкаської області).

Кременчуцьке водосховище, за його показниками спостерігають п'ять гідрологічні пункти: в м. Черкаси, с. Топилівка, порт Адамівка неподалік с. Рацеве (Черкаської області), с. Градизьк (Полтавської області) та м. Світловодськ (Кіровоградської області). Воно має таку цифрову характеристику: створено у 1959-1961 рр., загальна площа 2250 км², довжина понад 185 км, а найбільша ширина 28 км, середня ширина -15 км, найбільша глибина – 21 м, об'єм 13,5 км³ (перше місце в Україні), ширина суднового ходу – від 80 до 200 м, коливання рівня вони 5,25 м [24].

Одразу після Кременчуцького водосховища стоїть однойменне місто Кременчук (Полтавської області) із гідрологічним постом. Від дамби й до наступного водосховища Дніпро утворює подвійне русло, велику кількість островів, є заболочені ділянки (Кременчуцькі плавні).

Річка Дніпро майже повністю лежить на Українському кристалічному щиті, і саме тому, на ній можна зустріти *пороги* – скельні пасма, які повністю перекривають течію річки та *забори* – пасма породи, які частково переживають течію річки. Забори формуються значно вище порогів і відрізняються лише тим, що не перекривають всю річку. Саме неподалік м. Кременчук починаються зустрічатися окремі шари скелястих порід: як на берегах, так і в руслі. Сьогодні можна виділити один найбільший забор біля с. Редути, всі інші були затоплені Кам'янським водосховищем [14].

Кам'янське водосховище до 2017 року мало назву Дніпродзержинське, за його показниками спостерігають три гідрологічні пункти: с. Маширин Ріг (Дніпропетровська область), м. Верхньодніпровськ (Дніпропетровська область) та м. Кам'янське на верхньому б'єфі. Всі пости розташовані на правому березі Дніпра. Водосховище має таку цифрову характеристику: створено у 1963-1965 рр., загальна площа 567 км², довжина понад 114 км, а ширина від 2 до 16 км, найбільша глибина – 16 м, середня глибина – 16 м, об'єм 2,45 км³, ширина суднового ходу – 150 м, коливання рівня вони 0,5 м.

Місто Кам'янське, як місто з водосховищем має і другий пост, на так званому нижньому б'єфі, не зважаючи що попередній знаходиться на відстані 4 км, бо для кожної водонапірної споруди має вираховуватися дані, перед та за нею. Для цього міста також характерні забори, сама назва міста стверджує про наявність виступаючої породи та про наявність каменів. Між м. Кам'янське та м. Дніпро можна відокремити два великих забори: неподалік с. Таромське і Нові Кайдаки.

Місто Дніпро має три гідрологічні пункти, одне в місті та два на околицях: в с. Сухачівка та с. Лоцмано-Кам'янка. Ця ділянка характерна зміні

напрямку течії річки з північного-заходу на південь, також знаходяться три середні за розміром острови: Монастирський, Шевський та Олексіївський.

Від м. Дніпра до м. Запоріжжя (65 км), ця ділянка є найбільш відомою, завдяки Дніпровським порогам. Вони затоплені водосховищем, але вони все одно існують [9-10].

Дніпровське або Запорізьке водосховище, за його показниками спостерігають два гідрологічні пункти: с. Микільське та в м. Запоріжжя. Воно має таку цифрову характеристику: створено у 1932-1934 рр. та після підриву у другу світову було відновлено у 1948 році, загальна площа 410 км^2 , довжина понад 129 км, а ширина 3,2 км, найбільша 7 км, найбільша глибина – 62 м, середня глибина – 8,2 м, об'єм 3,3.

Одразу після Дніпровської ГЕС є декілька малих островів та скель, які об'єднані в геологічний заказник та називається “Дніпровські Пороги”, окремо від національного заповідника “Хортиця”, який розташований на однойменному острові. Острів Хортиця є найбільшим островом на Дніпрі, площа якого – $23,59 \text{ км}^2$, довжина 12,5 км, а ширина 2,5 км. Перша суттєва річка це р. Козак, яка починається від острова Козацький і до с. Львове, де колись був гідрологічний пункт. Нижче від села знаходяться два великі озера: Козначейський лиман і Фловський лиман та безліч малих. Наступна за течією відгалуження Дніпра, це річка Козачолагерська Конка на лівому березі та Інгулка (Гаванка) на правому.

Нижче за течією до 2023 року знаходилося Каховське водосховище, яке було створено у 1955-1958 рр., та мало таку характеристику: загальна площа 2155 км^2 , довжина 230 км, а найбільша ширина 24 км, середня 9,4 км, найбільша глибина 16 м, середня глибина 16 м, об'єм $18,2 \text{ км}^3$, коливання рівня вони 3,3 м.

Зараз це заболочена територія з великою кількістю островів. Дані для спостережень за водосховищем збиралися з восьми постів, а нині деякі з них знаходяться на відстані 17 км від берега річки Дніпро. Два нижні гідрологічні пости в м. Нова Каховка (Херсонська область) було затоплено.

Нижче Каховки у Дніпрі чітко виражена долина річки зі своїми терасами та заплавою, а також Дніпро починає розгалужуватися та утворювати річки та островами з озера.

Починаючи від Каховської ГЕС і до Кінбурського півострову це гирлова область р. Дніпра. Гирлова область це територія, яка в свою чергу складається з трьох частин: пригирлової ділянки (від Каховської ГЕС до с. Садове); гирлової ділянки (від с. Садове до впадання в Дніпровсько-Бузький лиман); пригирлової акваторію (від дельти Дніпра до Кінбурського півострову).

Пригирлова ділянка займає – 145 км². При збереженні одного русла, ця частина річки характерна великим різноманіттям водойм, водотоків та заболочених земель. Сьогодні цей масив налічує не більше 80 озер, а на початку 70-х їх було, що найменше 120 [2].

Гирлова ділянка річки, а точніше її дельта, становить 350 км² та починається від р. Верхня Конка навпроти р. Інгулець, за 17 км від м. Херсон. Не доходячи до м. Херсон на лівому березі протікають р. Конка та Чайка. Біля самого міста від головного русла Дніпра відділяється р. Кошова та утворює о. Карантинний. За кілька кілометрів, а точніше три Дніпро роздвоюється на два великих рукави, один з яких є новим руслом (Вільховий Дніпро – правий), а інше старим (Старе Дніпро – лівий). Через дев'ять км нижче за течією ці рукави, зливаючись, утворюють острів Великий Потьомкін. А між основним руслом, Старим Дніпром і Кінкою, в свою чергу, утворився найбільший острів дельти – Білогрудий. За 4 км річка знову розгалужується на два рукави Рвач та Бакай, які в свою чергу поділяються ще і в Дніпровський лиман втікає численна кількість рукавів рис. 1.6.

Гирлова область Дніпра закінчується в західній частині Дніпро-Бузького лиману. Довжина лиману – понад 63 км, площа – 800 км². Дніпровсько-Бузький лиман простягається від дельти Дніпра до Чорного моря, з яким сполучається через Кінбурнську протоку.

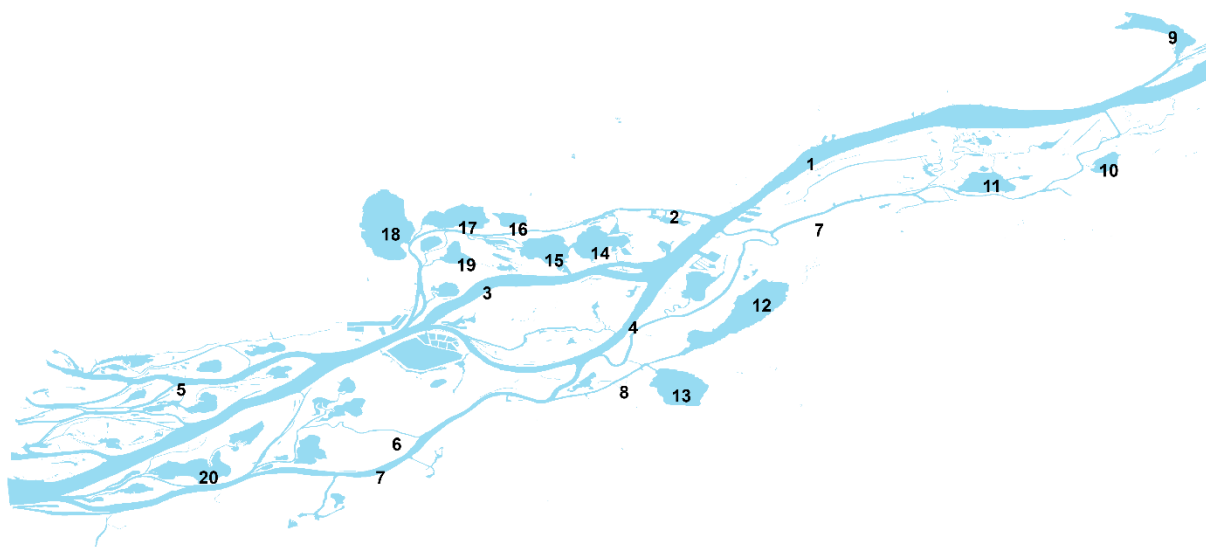


Рис.1.6. Схема гирлової ділянки Дніпра:

1 – головне русло; рукав: 2 –Кошова, 3 –Вільховий Дніпро, 4 –Старий Дніпро, 5 –Рвач, 6 –Слониха, 7 –Конка, 8 –Чайка; 9 – р. Інгулець; 10 – оз. Вчорашнє, 11– оз. Голубов лиман, 12 – оз. Кардашинський лиман, 13 – оз. Дачне, 14 – оз. Погоріле 1, 15 – оз. Погоріле 2, 16 – оз. Рогозівате, 17 – оз. Безмен, 18 – оз. Біле, 19 – оз. Чічкове, 20 – оз. Красникове. \

Загалом Дніпро постійно маневрує та має багато меандр, озер та островів. Протікає відносно спокійно без різких перепадів висот рис.1.7 особливо ситуація змінилася з побудовою каскаду водосховищ рис.1.8 бо саме під Дніпровським (Запорізьким) водосховищем, знаходяться пороги, на яких перепад висоти доходив до 31 м.

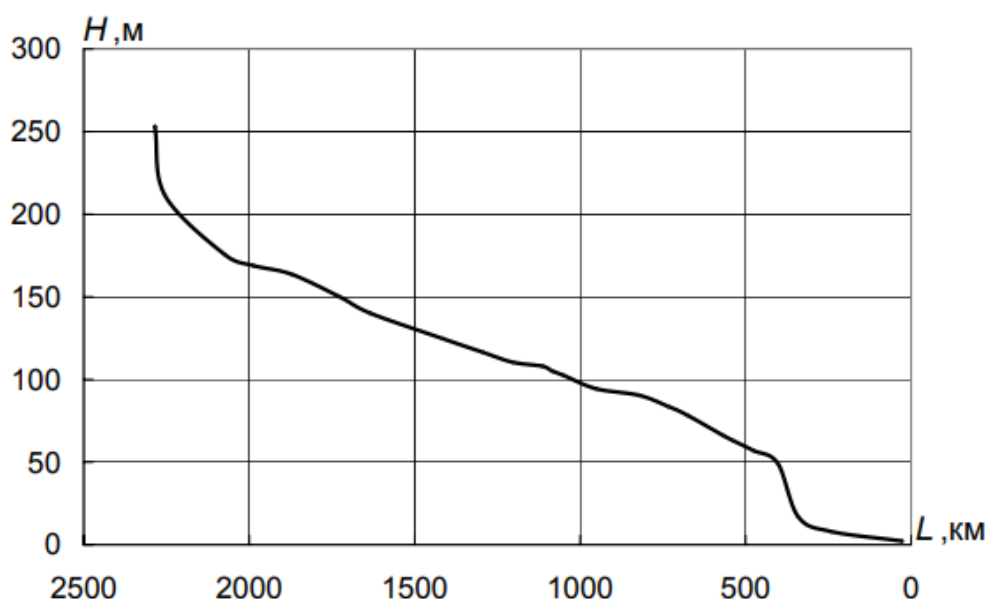


Рис.1.7. Повздовжній профіль Дніпра до побудови каскаду водосховищ.

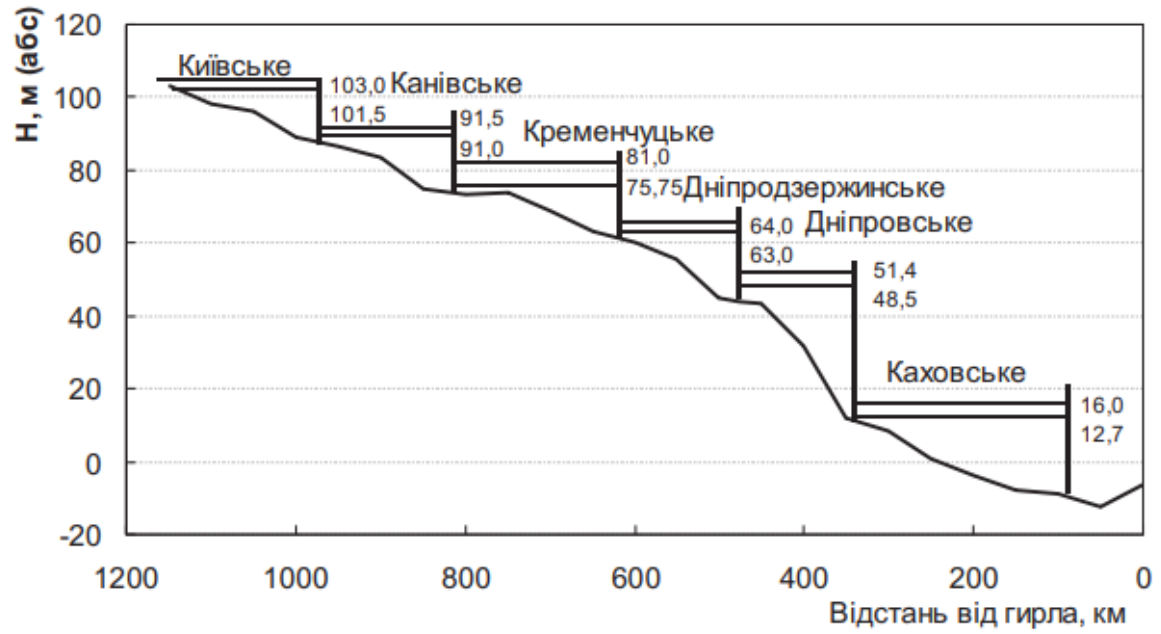


Рис.1.8. Повздовжній профіль Дніпровських водосховищ

Розділ 2. ІСТОРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ДОСВІД КАРТОГРАФУВАННЯ РІЧКИ ДНІПРО.

Коли мова йде про вивчення річки Дніпро за картографічними творами, а саме давні часи за звичай мова йде про зарубіжні карти. Хтось може поставити питання, чому при вивченні основної річки України, обов'язково вивчати карти закордонних вчених? Відповідь елементарна, на жаль не збереглися (або не існували) давні карти річки Дніпро, створеними Українцями чи іншими людьми які жили на цій території, зазвичай вчені та картографи з різних частин світу найчастіше Європи, створювали карти та плани цієї території з метою створення карти світу, Європи, торгових шляхів та ін. Навіть якби була змога вивчати Дніпро за картографічними творами створеними людьми які тут жили, виникне інша проблема.

По перше, з часом Українська мова дуже змінювалася, тому і назви річок, озер островів та населених пунктів також видозмінювалася. Наприклад на карті 1888 року План м. Києва та передмістя видана в Одесі, річка подана як “ДНЬПРЪ”, така ж назва зустрічається і на картах 1880.

По друге, ще за часів скіфів річка мала іншу назва, а саме Борисфен (Бористен), про це писали ще давньогрецькі історики. Римські історики називали ріку – Данапріс у турків та кримських татар Узу (Узи), а у стародавніх слов'ян ріка називалася Славутич (що пізніше використовувалася як поетична назва).

Цікаво, що на картах 16 ст. можна зустріти підпису річки одразу двома назвами. Наприклад – “Boristenes flu. nune Nieper”.

Тому при вивченні історії річки Дніпро, для вчених виникає ускладнення на самому початку із-за назви самої річки, бо в різні часи та в різних країнах по різному називали ріку.

2.1. Вивченість річки Дніпро.

Найстарша, збережена письмова згадка про Дніпро, була написана ще в V ст. до нашої ери, грецьким істориком, географом та просто вченим Геродотом. За 450 років до нашої ери Геродот був у плаваннях до грецьких колоній, які розташовувалися на берегах Дніпровського лиману. Вчений проплив від лиману до самих порогів, а все, що залишалося вище течії він описував за розповідями купців. Все це “батько історії” Геродот описав у своїй четвертій книзі “Мельпомена”, коли описував Скіфію дав таку характеристику Дніпру:

“Борістенес із скитських рік після Істру (тобто Дунаю) найбільша ріка, і на нашу думку, найбагатша поживними продуктами не тільки між скифськими ріками, але й між усіма взагалі, окрім Єгипетського Нілу; з цим останнім не може зрівнятись жодна інша ріка. А проте з інших рік Борістенес найкорисніший: він постачає пречудові і розкішні пасовиська для худоби, прехорошу й у великій кількості рибу; вода його на смак дуже гарна, чиста, тоді як річки, які течуть уряд з поля, мають каламутну воду; уздовж нього тягнуться чудові хліборобські поля або росте дуже висока трава в таких місцях, де не сіють хліб; коло гирла ріки збирається сама собою і в дуже великій кількості сіль; в Борістенесі водяться величезні риби без хребтового стовпа, які звуться антакаями та йдуть на соління, і багато чого іншого, вартого уваги” [12, 42].

В той самий час в V ст. до н. е. (490-500 рр. до н. е.), такий давньогрецький політичний діяч і письменник, логограф – Гекатей Мілетській пише трактат «Землеопису», де вперше подає відомості про Скіфію. Він докладно характеризує країни Скіфії (сучасну Україну) вчасності її ріки.

Грекам була цікава ця територія, в період VII-V ст. до н. е. вони тут будували міста-держави так звані давньогрецькі колонії на Північному Причорномор’ї. Саме тому після згадки Геродота про Борістенес багато, хто з грецьких та римських істориків, географів писали про Дніпро: Скімн Хіоський I ст. до н. е., Страбон, Помпоній Мела, Пліній Молодший та Діон Хрїзостом I ст. н. е.; далі Клавдій Птоломей II ст., Юлій Солін III ст., невідомий автор твору

“Плавання округ Понта Евксинського та Меотичного озера” IV ст.; він 1-й називає Борістен – Данапрісом, звідки на думку деякі вчені й вийшла сучасна назва Дніпро [42].

Наступна згадка про річку з’являється у праці “Про управління імперією” (написана між 948 та 952 рр. до н. е.) візантійського імператора Костянтина 7 Багряного. У першому розділі, який присвячений союзникам і сусідам описується Дніпро та його пороги та як їх обходити (на відміно від усіх грецьких та римських істориків).

Першими вітчизняними відомостями про Дніпро та усіма пов’язаними з ним подіями з’являються у літописах Київської Русі, а саме у “Повість временних літ” або “Повість минулих літ” (XI на початку XII ст.), автором якої є Нестор Літописець. Саме в “Лаврентіївському літописі” пишеться про такий водний торговий шлях, як “Шлях від варягів у греки” (або Варязькі шляхи), які були основним водно-торговим шляхом Київської Русі [35].

“Коли ж поляни жили особно по горах сих [київських], то була тут путь із Варягів у Греки, а із Греків: по Дніпру, а у верхів’ї Дніпра — волок до Ловоті, а по Ловоті увійти в Ільмень, озеро велике. Із цього ж озера витікає Волхов і впадає в озеро велике Нево, а устя того озера входить у море Варязьке. І по тому морю дійти до самого Риму, а од Риму прийти по тому ж морю до Цесарограда, а від Цесарограда прийти в Понт-море, у яке впадає Дніпро-ріка. Дніпро ж витікає з Оковського лісу і плине на південь, а Двіна із того самого лісу вибігає і йде на північ, і входить у море Варязьке” [21].

У літописах описуючи життя людей велику частку приділяли стихійним явищам, яке вважалося знаменням від богів, божою карою та ін. Повість минулих літ описує події до 852 року аж до 1110 року, на зміну йому починається інший “Київський літопис”, який описує події з 1111 року до 1195 року. З XVII ст. літописи модернізуються та рахуються вже як офіційні документи, так звані “Розрядні книги” у яких вже менше відомостей про водні режими ріки. На допомогу приходять Острозький літописець та мемуари-

літописи – Самовидця, Величка, Грябянки, які жили у XVII ст. та були свідками всіх подій та явищ.

Окрім літописів джерелом інформації для дослідження річки Дніпро використовували та використовують мемуари, хроніки, щоденники, історичні нариси, різноманітні описи та дослідження, а також листи.

Наприклад:

До 945 р. відносяться найдавніші з виявлених літописні відомості про режим Дніпра: «И послаша деревляне лучшие мужи, числомъ 20, в лодьи к ОльзЪ, и присташа под Боричевым в лодьи. БЪ бо тогда вода текущи въздолЪ горы Киевския, и на подольи и на сЪдяху людье, но на горЪ» [29, с. 40]. Літописець описує приїзд древлянських послів в Київ до княгині Ольги та той факт, що вони не бачать жодної душі на Подолі. Із-за великої повені низини Києва були затоплені, а всі жителі піднімалися на пагорби. Така ситуація описується і в інші роки: 1845, 1849, 1877, 1908, 1917, 1931 та 1932.

1108 р. В літописі подано чітку характеристику весняної повені в басейні Дніпра: «В се же лЪто вода бысть велика в ДнЪпрЪ, и в Деснь, и в ПрипегЪ» [32 с. 203].

Як зазначає Григорій Іванович Швець [39-41], літописи Давньої Русі – єдині джерела відомостей про Дніпро та особливості його водного режиму в X—XII ст., а з XII ст. до XVII ст. – головні джерела.

Цікаве спостереження, що у літописах при згадуванні порогів не вказувалися їхня кількість чи їхні назви на відміно від візантійського імператора Костянтина 7 Багряного, який налічував сім порогів які мали індивідуальні назви. В 1594, про Дніпрові пороги писав посол німецького імператора Рудольфа II, Еріх Ласота, який плів до Запоріжців, по Дніпру через усі пороги. Він налічує всього 12 порогів.

Повний список всіх порогів, а їх налічується 13 вперше перелічено у так званій "Книзі великому кресленню" (1627 р.), але з деякими помарками такими, як один поріг не на своєму місці, а деякі забори названі порогами.

Перший детальний опис річки Дніпро та його приток у межах України написав французький інженер та вчений Гійом де Боплан у своїй книзі “Опис України” або повна назва “Опис України кількох провінцій королівства польського, що тягнуться від кордонів Московії до границь Трансильванії разом з їхніми звичаями, способом життя і ведення воєн, сіра де Боплана в Руані, у Жана Кайуе, при королівському дворі”, яка була опублікована 1650 році. Він присвятив цілий розділ назвавши, його “Опис України і річки Борисфен, званої в просторіччі Ніпром, або Дніпром, від Києва до моря, в яке вона впадає”.

Боплан пише, що Дніпро був порівняно нешироким і мав дуже багато островів. В описі вузькості Дніпра біля поселення Кічкас (тепер тут зведено греблю Дніпрогесу) написано: «Я бачив, як поляки стріляли з лука з одного берега на інший і стріла падала більш як на сто кроків далі за протилежний берег» [3]. Описуючи пороги Дніпра він налічував їх 13.

Лише під кінець 17 ст. в Україні починаються перші систематичні гідрографічні спостереження за станом р. Дніпра та його притоками, а саме 1697-1699 рр., а до тих пір про стан річки дізнавалися навіть через листи. Наприклад в листі гетьмана Мазепи до Петра I (1696 р.) було зазначено, що «сего лета река Днепр такая быти оказывается, что ныне даже раннею весною в ней очень мало воды, а погоды скуднейшие быть имеют... Доносят мне днепровские побережные люди, что как еще с зимы в Днепре оказалось мало воды, так и теперь час от часу все уменьшается» [40, с. 88].

2.2. Картографування Дніпра. Перша згадка річки Дніпро на картах.

Про річку Дніпро не лише писали давні історики та вчені, вони її і картографували. Важко сказати коли Дніпро вперше був нанесений на карту. Якщо мова йде про частини, не про всю річку в цілому то можна казати й про наскельні малюнки які рахуються як перші картографічні твори в світі.

Вчені вважають, що Дніпро зародилося близько 5-6 млн років тому, а люди почали жити на території басейну Дніпра 8 тис. років тому.

Сьогодні річка Дніпро входить у топ 30 найбільших річок світу і колись в давнину вона також була однією з найбільших у світі. Ці слова підтверджуються першими світовими картами.

Приблизно 194 рік до нашої ери, грецький математик, астроном, географ, філософ – Ератосфен Киренський створює першу карту світу на якій нанесена *Borysthenes R.* (р. Дніпро).

Вже згаданий давньогрецький політичний діяч і письменник, логограф – Гекатей Мілетській V ст. до н. е. (490-500 рр. до н. е.), зі своїм трактатом «Землеопису», про Скіфію. За цим описом була створена карта світу, де було відображено *Borysthenes* (Дніпро).

Великий відрізок часу ніяких картографічних творів не річку Дніпро, лише в XV ст. (1482 р.) світ побачив переписану працю давньогрецького вченого Клавдія Птолемея (II ст. до н. е.) «Керівництво з географії» або просто «Географія». Першим був рукопис, яка переписувалася та доповнювалася новою інформацією та картами і з часом це став збірник з 7 книг.

Наступною була карта фламандського математика, філософа, теолога, географа та картографа Герерда Меркатора. Його називали “Птолемеєм свого часу” він став відомим за рахунок своєї проєкції. На початку 1570-х років випускає “Атлас Європи”, а в 1545-1599 рр. вже після смерті автора його син публікує “Атлас Світу”.

Першу ціле направлену карту русла р. Дніпра світ бачив у 1650-1660 рр., якщо не раніше. Французький військовий інженер та картограф Гійом Левассер де Боплан склав не одну таку карту. В деяких джерелах є відомості, що одна з карт була створена ще в 1639 році. Точно відомо, що карти "*Tractus Borysthenis*" були опубліковані в 1662 р. анонімно в Амстердамі на трьох аркушах у другому томі латинського видання атласу голландського картографа Йона Блау "*Atlas Maior*". Кожен лист ділиться на дві частини; на шести частинах зображено течію Дніпра від Києва до Чорного моря [Додаток А-В].

На цих картах видно, що ріка у минулому мала величезну кількість островів.

Саме Боплану належить створення карт русла Дніпра 16 початку 17 ст. Він подає детальну топографічну характеристику русла річки та прилеглих територій інформацію про можливість будівництва на ній фортець та укріплень для оборони від нападів ворогів подає опис шляхів і татарських переправ, на карті детально укладені притоки Дніпра його пороги та острови поселення і тимчасові осідки козаків і Татарів [18].

Окрім трьох карт Боплана в атласі друкується ще одна, четверта карта течії Дніпра від Черкас до Чорного моря («Tractvs Borysthenis Vulgo Dniepr et Niepr dicti, a civitate Czyrkasi ad ostia...») автором якої є Яна Блау – голландський гравер, картограф та видавець [Додаток Д].

З XVIII ст. на території України починають проводити топографічні роботи. Починаючи з XIX ст. картографи все більше звертають увагу на картографування даної території. В 1801-1804 роках видається низка топографічних карт-планів тодішніх Українських губернь, так званих ПГМ, які склалися з карт повітів, в дивному для сучасників масштабі “в Английском дюйме 2 версти”.

Вже з середини 19 ст. виходять військово-топографічні карти, які детально показують р. Дніпро так звані “триверстки” з масштабом 1:126000. В 1886 р. видається ще одна військово-топографічна карта за матеріалами знімань 1875-1882 рр. Карти “триверстки” після редакції знову друкувалися, з часом

В 1920-1940 рр. світ побачив карти Шуберта десятиверстовки. Окрім цих карт виходили і інші зокрема німців. Починаючи з 1941 р. піднімається попит на карти: карти битв Великої Вітчизняної війни (1941-1945 рр.), карти РСЧА 500-метровки(1941 р.), німецькі карти та ін. Американські карти, датуються періодом 30-х початку 40-х років з масштабом 1:250 000.

І на останок карти Генштабу України були створені у період 70-80-х років XX століття.

На сьогодні створюються окремі карти для річок, так звані лоції, якщо бути точнішим карти для плавання. В Україні ними займається Укрморкартографія [33]. Сучасні навігаційні карти відображають: рельєф морського дна (відмітки глибини та ізобати), навігаційні орієнтири, детально відображає всю берегову смугу та багато іншого [47].

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ РУСЛА.

3.1. Хронологічні зміни русла Дніпра

Річки це активне та рухоме середовище, де відбуваються безліч різноманітних процесів. При дослідженні, значну увагу ми приділяємо “Геологічній роботі річки”. Річки виконують значну геологічну роботу, вона складається, з розмиву та руйнації дна та берегів, перенесення уламків порід, де в низинах при зменшені швидкості течії вони осідають та накопичуються.

Саме ці процеси й формують річкову долину, вчасності і русло. В ході розмивної та акумулятивної (накопичувальної) діяльності річки розробляють витягнуті та V- подібні заглиблення (річкові долини).

Цю діяльність також називають ерозією, у верхній частині річки, переважає розмив, в середній течії ріки поєднуються розмив, перенесення та відкладення, а в гирловій області переважає – відкладення.

Окрім вище сказаних процесів, природного характеру на річку можуть впливати: сельові потоки, обвали, осування землі, зсуви та багато іншого включаючи вплив вітру та льоду.

Коли мова йде про антропогенні чинники, одними з перших втручань людей у долину річки стала саме боротьба з природними процесами, а з часом до цього приєдналося і бажання поліпшити річку для судноплавства. Пізніше, окрім цих двох причин додалися ще й створення дамб для накопичування води та використання її в різноманітних цілях зокрема отримання енергії.

Протягом історії в межах басейну Дніпра жило чимало людей, які так чи інакше використовували річку у своїх потребах: VII – III ст. до н. е. – скіфи; III

До 21 ст. про річку забули, бо від неї залишилося лише система озер. В 2017 році прийняли проєкт поновлення Почайни та створення на ній парку. Будівництво почалося в 2020 р. і на 2024 р. досі не закінчене першу з чотирьох частин будівництва. Річка Почайна є дуже важливою річкою, не лише для киян, а й для всіх Українців, бо саме на ній проводилося хрещення Русі, Володимиром Святославичем в 988 році.

Повертаючись, до русловиправних робіт на Дніпрі, то можна відмітити, що починаючи з ХІХ ст. вони істотно збільшилися. В 1848—1853 рр. було побудовано Миколаївського (Ланцюгового) мосту, так значною мірою на русло впливає і будівництво мостів чи інших споруд, наприклад причалів.

В 1850 р. було побудовано загату (споруда для затримання руху води в річці) на рукаві Чорторій. Річка є правим рукавом Дніпра, свій початок бере за кількасот метрів від впадання Десни в Дніпро. Тогочасні рукави та притоки Дніпра відображають низка картографічних творів рис. 3.2. Це було зумовлене, збільшенням правого, основного, рукава Дніпра, з декількох причин. Перше, поліпшення судноплавства, а друге, збільшення води в правому рукаві, бо саме на правому березі тоді стояв Київ. Будівництво загати було важким та довготривалим. Попервах вона не була глухою, а мала водозлив завширшки 20 сажнів або 43 м [22]. Окрім цього, була проведена робота з укріплення берегів, правий берег закріпили на проміжку в 1,8 км.

Наступним будівництвом на річці стало зведення залізничного мосту в 1870 р., який зазнав негативного впливу в 1877 р. після великих паводків. Це водопілля підняло воду на 5.5 м., що спричинило пошкодження Чорторійської загати, та утворенню протоки в обхід Ланцюгового мосту, якій дали назву Русанівська. Щоб уникнути таких пошкоджень в майбутньому у 1883 р. розпочинаються нові русловиправні роботи, а саме: поновлення Чорторійської загати; будівництва двох загати та каналів, які призвели до створення двох островів. Один з островів існує й досі, та називається Долобицьким.

Ці роботи не призвели до бажаного результату, тому в період з 1885 по 1891 рр.: було закрито верхню загату на Чорторійському рукаві та

побудовано, ще одну, а також дві загати та водовідвідний канал на Трухановому острові. Все це робилося для відводу води від Ланцюгового мосту, окрім цього під мостом було укладено майже 2 тис. м² каменю, яке збереглося і донині.

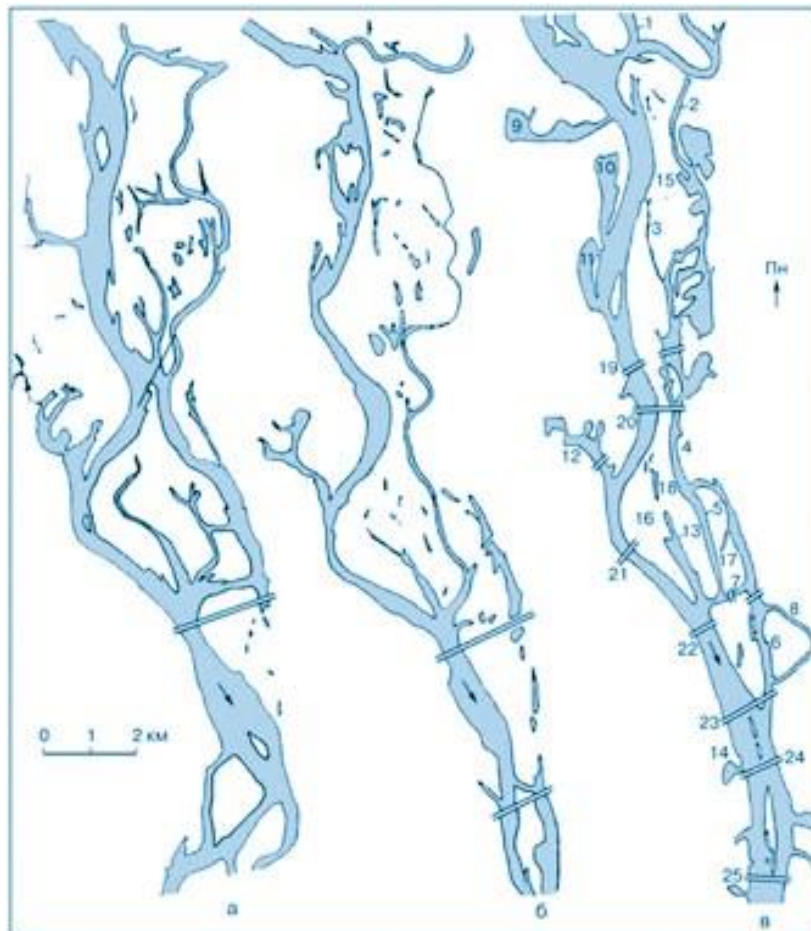


Рис. 3.2. Дніпро у 1860 р. (а), в 1913—1914 рр. (б) і в 2024 р. (в):
 1 –Річище; 2 – Десенка; 3 – Бобрівня; 4 – Чорторий; 5 – Долобицька; 6 – Русанівська; 7 – Венеціанська; 8 – Русанівський канал; затоки: 9 – Верблюд; 10 – Собаче Гирло; 11 – Оболонь; 12 – Гавань; 13 – Матвіївська; 14 – Видубицька; острови: 15 – Муромець; 16 – Труханів; 17 – Долобицький; 18 – оз. Бабине; мости: 19 – Північний; 20 –Петрівський; 21 – Парковий; 22 – Метро; 23 – ім. Є.О. Патона; 24 – Дарницький; 25 – Південний.

Наступною великою зміною для Дніпра, стала перекриття Деснянки. По старих картах можна побачити, що річка це старе русло Десни. В 1884 р.

побудували першу загату, а згодом в 1908 р. другу. Перша загата існує й досі, з часу створення її не раз відновлювали, а опісля укріпили бетоном. На сьогодні це дамба по верх якої проходить дорога, довжина якої становить близько 400 м.

В ХХ ст. роботи на Дніпрі не стухають, а робляться лише інтенсивнішими. Однією з перших робіт, стало реконструкція Венеціанської протоки. Цікаво, що напрям руху відрізняється від минулого, та тече з Дніпра в бік Русанівської протоки рис. 3.2.

На це століття припадає масштабні будівництва набережних. З 1935 по 1938 рр. було закладено першу ділянку, довжиною 1,3 км, а в період з 1960 по 1970 рр. – другу. Ці роботи продовжувалися і ХХІ ст. в період з 2003 по 2007 рр. Тепер майже вся правобережна частина Києва має укріплений берег, бетоном або мощеним каменем і не тільки. Лівий берег не відставав.

Протягом 1969 – 1970 рр. починають будувати Русанівський масив, за допомогою руслового алювію. В ті часи проводили не лише русловиправні, а й днопоглиблювальні роботи. Видобуваний матеріал використовували в різних цілях, зокрема в будівництві. Окрім Русанівського масиву, також були проведені наливні роботи для масиву Березняки (1971-1976 рр.), на будівництво якого пішло вдвічі більше алювію, а саме 7,5 млн м³.

Переможцем серед підняття територій, став Оболонський масив. В 1974 – 1980 рр. було наміте 43 млн м³ землі. Загалом ґрунт брався з прилеглих заток: Верблюд, Собаче гирло та Оболонь, а також з озер (тих самих озер, які раніше були р. Почайна).

Наступна подібна ситуація, відбулася в 1981 – 1982 рр. при формуванні території під Троєщину. Там об'єм наливного алювію складав 17,5 млн м³. Він аналогічно, брався з прилеглих заплав (Деснянка) та озер.

Продовж 1950-х – початку 1980-х р. з Дніпра та його рукавів, було видобуто близько 100 млн м³ алювію [4]. Із-за усіх цих дій відбулася низка негативних подій, тому з 1983 р. видобуток руслового алювію припинили. Надалі при будівництві Позняків та Харківського масиву, ґрунт брали з прилеглих озер.

Наступне втручання людей на річку, було зумовлене використанням Дніпра в спортивних цілях, тому в 1960-х роках Матвіївську затоку було збільшено для проведення змагань, веслувального спорту.

Окремої уваги заслуговує Дніпро в поблизу м. Дніпро, а саме Дніпровські пороги. Дніпровські пороги довгий час перешкоджали людям прохід через річку, саме тому не раз їх намагалися прибрати.

Першою масштабними змінами на порогах рахується робота XVIII ст. З метою вільного проходу суден через пороги зробити канали, а саме в порогах Кодацькому, Сурському, Лоханському та Ненаситецькому. Під керівництвом інженер-майорові Франсуа де-Волану та обер-комісарові М. Л. Фалієву окрім розчищення русла, на Ненаситецькому порозі було збудовано канал і трикамерний шлюз.

В 1782 академікові Василеві Зуєву довелося бути при спорудженні тих каналів, і він такими словами описував цю величезну роботу: “Знищення на річці такої перешкоди од порогів для плавання було ще в думці у блаженної пам’яті Петра Великого. Отже, той державець, захоплюючись іншими справами і бачучи, що на тодішні часи ще не можна було ждати для Росії користі, якої слід сподіватись од такої великої праці, покинув прочистку. Нині пан Фалієв, бачучи важність такої прочистки, взяв на себе зробити те власним коштом і, по правді, встиг уже досить, а може, і зовсім скінчив би, якби твердий на те намір положено було. Він на всіх небезпечних порогах зривав верхи каменю, які стирчать над водою, провірчуючи і заряджаючи порохом через спеціально зроблені довгі бляшані трубки.” [42].

В 1798 р. взялися за прочистку лише найстрашнішого порога – Ненаситця. В 1807 р. герцог де-Рішельє, зробив обхідний канал на Кодацькому порозі та прочистив фарватер в порогах Сурському та Лоханському.

У 1824 –1826 рр. було проведено вишукування під керівництвом інженера-майора Шишова. І лише з 1843 р. розпочались роботи, які закінчилися в 1854 р. На всіх дев'ятох порогах було зроблено канали з накидного каменю.

Всі показники каналів не збігалися з планами тому лоцмани користувалися старим, але все одно був сформований новий судноплавний шлях, який так і назвали “Новий”.

Наймасштабнішим проектом, який докорінно змінив Дніпро, став Дніпровський каскад водосховищ. Його будівництво почалося з 1932 та закінчилося в 1981 рр.

Побудова Дніпровського каскаду призвела до значних змін річки та рівня води в ній, на деяких постах рівень води збільшився на 10 – 15 м, а на ділянці вище Дніпрогесу понад 30 м. Масштабні зміни, відбулися на при гребельних ділянках у верхніх б’єфах. Збудовані дамби: Дніпровська – 1932 р., Каховська – 1955 р., Кременчуцька – 1959 р., Середньодніпровська – 1963 р., Київська – 1966 р. та Канівське – 1974 р. призвели до затоплення 709 900 га. території.

3.2. Захисні масиви дніпровських водосховищ.

При проектуванні водосховищ, наближено було розраховано, які ділянки будуть підтоплені та затоплені, тому ще в період будівництва водосховищ будували й захисні споруди. Біля кожного водосховища, окрім Дніпровського в різні роки були збудовані захисні дамби, які забезпечують захист земель від затоплення. На проміжку всього Дніпра на території України виділяють 23 захищені масиви. Ці масиви рахуються найбільш вразливими. Загальна площа захищених земель, перебільшує площу найбільших водосховищ, що налічує 2,47 тис. км² (табл. 3.1). Загалом на каскаді – 758,4 км дамб та берегоукріплень.

Таблиця 3.1.

Захищені масиви дніпровських водосховищ (ЗМДВ)

Водосховище	Масив	Площа, тис. га
Київське	Дніпровсько-Деснянський	48,8
	Захист заплави р. Ірпінь	2,5
Канівське	Бортничі—Вишеньки	9,5
	Проців—Кийлів	5,24
	Захист заплав річок Трубіж і Карань	30,0
	Конча-Заспа	1,4
	Конча-Заспа—Плюти	2,9
	Захист м. Ржищів	0,08
Кременчуцьке	Золотоніський	8,81
	Оболонський	16,6
	Вільшанський	9,37
	Будище-Свидівський	6,83
	Захист м. Черкаси	0,91
	Червонослобідський	0,9
	Захист долини р. Тясмин	16,5
Захист м. Світловодськ	0,7	
Кам'янське	Захист м. Кременчук	20,6
	Орільський	48,6
	Захист м. Верхньодніпровськ	0,77
Каховське	Кам'янський Під	6,7
	Східний район марганцевих родовищ	2,34
	Захист м. Нікополя	0,14
	Західний район марганцевих родовищ	6,82
Разом		247,0

Захищені масиви у прибережній зоні Київського водосховища

Раніше на Київському водосховищі виділяли три масиви, а саме «Дніпровсько-Прип'ятський», «Дніпровсько-Деснянський» і «Захист заплави р. Ірпінь», але після аварії на Чорнобильській АЕС робота та нагляд за цим масивом припинено.

Дніпровсько-Деснянський масив – 48,8 тис. га. За назвою легко зорієнтуватися, що масив розташований у меж річками Дніпра та Десни. Він орієнтований з півночі на південь, на інтервалі в 74 км [11, 16].

Для захисту цієї території було намите дамбу, довжиною – 72,7 км, також поряд з нею на східному березі Київського водосховища розташовано дренажний канал довжиною 74 км рис.3.3.



Рис.3.3. Захищені масиви у прибережній зоні Київського водосховища

«Захист заплави р. Ірпінь» була розміщена у гирлі однойменної р. Ірпінь. Дамба Козаровицька (яка отримала назву від найближчого с. Козаровичі) захищала – 2,5 тис. га. Вона була введена в експлуатацію в 1965 р., а 26 лютого 2022 р. була зруйнована російськими окупантами, що призвело до підтоплення понад 2,8 тис. га. землі. За перші півтора місяця вода затопила прибережні села на проміжку понад 20 км вверх за течією рис. 3.4. Хвиля води була величезної швидкості, яка повинна була змити с. Демидів, якби не Демидівська дамба, яка

була побудована саме для захисту міста. На рис. 3.4 добре видно, як вода омиває село.

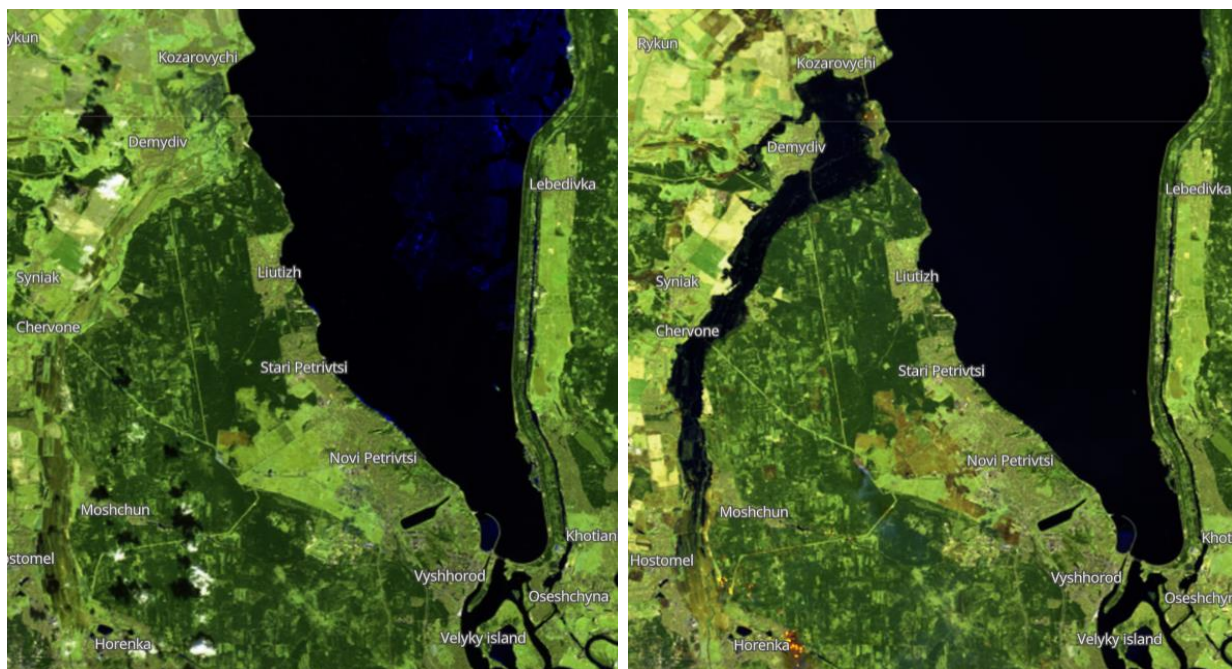


Рис. 3.4. (а) 26.02.2022 р. (б) 23.03 2022 р.

Окремо, можна виділити, як масив, захист м. Києва. Майже вся прилегла земля, яка контактує з р. Дніпром укріплена, на ній побудовані набережні та різноманітні причали.

Захищені масиви у прибережній зоні Канівського водосховища

Тут побудовано шість захищених масивів, порівно з кожного берега. Загальна площа, яких становить – 49,1 тис. га. рис. 3.5 Важливо зауважити, що захист м. Ржищів не входить до ЗМДВ, так само як Київський та Канівський. В цілому захист м. Ржищів, здійснюється дамбою довжиною 1,2 км. Саме місто розташоване на правому березі Дніпра по середині Канівського водосховища [11, 16].



Рис. 3.5. Захищені масиви у прибережній зоні Канівського водосховища

«Бортничі—Вишеньки». Введений в експлуатацію – 1977 р. Розташований на лівобережній заплаві Дніпра. Захисна переливна дамба Бортницька має від 2 до 8 м висоти та 15,85 км в довжини. Цей масив захищає 9,5 тис. га. землі на яких розташовані такі села, як Бортничі, Гнідин та Вишеньки, а також є дачні масиви. На окремих ділянках, між річкою і захисною дамбою, було здійснено намив островів під котеджну забудову.

«Проців—Кийлів». Площа масиву — 5,24 тис. га. Відповідно назві, масив розташований від с. Проців до с. Кийлів, між якими с. Жереб'ятин.

Власне, цей масив є продовженням попереднього, «Бортничі—Вишенького» масиву, які неперервно йдуть один за одним. Довжина дамби становить 19,5 км, а паралельно їй на відстані 200 м прокладено дренажний канал довжиною 16,0 км. Сьогодні на всьому проміжку каналу, зі сторони дамби росте рукотворна лісосмуга та котеджне містечко.

«Захист заправ річок Трубіж і Карань». Масив розташований на лівому березі Дніпра біля м. Переяслав. Був ведений в експлуатацію в 1974 р. Площа становить 30,0 тис. га, що охоплює окрім міста, ще низку сіл.

Захист масиву здійснюють трьома дамбами та дренажним каналом. Загальна довжина глухих водоогорожуючих дамб становить 12,5 км. Найдовша дамба №1, має довжина 9840 м. Паралельно їй на відстані 100–150 м прокладено дренажний канал, який є продовженням р. Трубіж. Довжина каналу – 6,5 км, ширина по дну – 20 м, по водній поверхні 80–100 м. Проектна позначка дна каналу – 82,0 м [5]. Дамба №2 з довжиною 1383 м, розміщена за кілька кілометрів на схід від дамби №1, з іншої сторони м. Переяслав. Дамба №3 з довжиною 828 м, збудована значно вище від перших двох, навпроти м. Ржищів.

«Конча-Заспа». Введений в експлуатацію в 1974 р. Розташований на правому березі Канівського водосховища, з часом ця територія стала частиною м. Києва, але не повністю. Загальна довжина переливних дамб, становить 23,63 км в іншому джерелі значення 4,9 км. Це зумовлене тим, що на сьогодні цей масив змінився: деякі канали пересохли, а інші змінили свій напрямок вчасності відбулися зміни р. Кончик. Окрім цього були проведені намівні роботи. Відмітка намітої території місцями перевищує дамбу на 3–5 м.

Не дивлячись, на те, що дамба сьогодні відіграє роль автошляху, на масиві досі функціонують шлюзи та насосна станція, а також налічується більше 10 малих дамб на каналах.

Продовжуючи попередній масив на Дніпрі розташований у двічі більший масив – «Конча-Заспа—Плюти», 2,9 тис. га. Якщо попередній масив мав протяжність уздовж Дніпра 9 км то цей – 15,7 км. Ту саму довжину має і загальна довжина глухої водогороджувальної станції.

На цьому масиві починаючи з кінця 20 ст. також почалися проводитися намівні роботи, які збільшили берег та віддалили дамбу від водосховища. Ці роботи проводилися з метою будівництва на березі котеджів. Сьогодні, на масиві функціонує одна насосна станція та шість шлюзів, які розміщені на р. Козинка та дренажному каналі, який знаходиться в 100-200 м від дамби.

Захищені масиви у прибережній зоні Кременчуцького водосховища

Кременчуцьке є найбільшим за площею водосховище, тому на ньому розташовано найбільшу кількість захисних масивів рис. 3.6. На лівому березі: «Золотоніський» та «Оболонський» і на правому: «Вільшанський», «Будище-Свидівський», «Захист м. Черкаси», «Червонослобідський», «Захист долини р. Тясмин» і «Захист м. Світловодськ» [34, 38]. Загалом на їх налічується вісім штук.

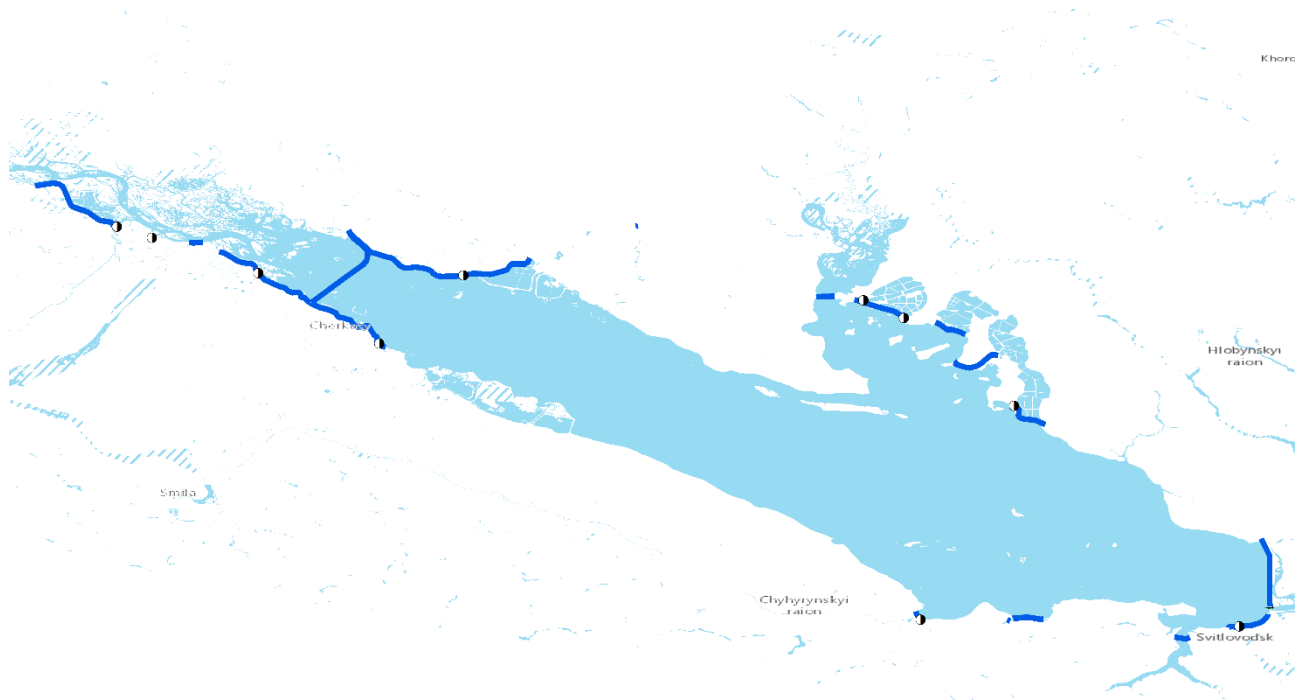


Рис. 3.6. Захищені масиви у прибережній зоні Кременчуцького водосховища

Золотоніський масив – площа 8,81 тис. га., розташований в межах Золотоніського і Чернобаївського районів Черкаської області. На сьогодні, цей масив захищає, наливна дамба довжиною 20,5 км, як мінімум п'ять сіл та велику кількість їхніх орних земель. Окрім орних земель за допомогою дамби було відокремлено ділянки під розведення риби. Поряд із Золотоніською дамбою прокладено канал довжиною 17,0 км.

При проектуванні чи будівництва захисних споруд та гідровузла на шляху р. Золотоношка було допущено прорахунки. Саме тому гідровузол не робочий, бо бетонний поріг шлюзу-регулятора зроблено дуже високим, а дамбу

від великих хвиль, руйнується. А проблему з руйнацією дамби намагаються вирішити, для підвищення її надійності, на уразливих ділянках було збудовано хвилерізи. Хвилеріз (дослівно той, що ріже хвилі) – гідротехнічна споруда на воді, призначена для захисту берегової лінії від хвиль, плинів льоду й наносів [43].

Але навіть такі заходи не забезпечили надійності і час від часу в новинах з'являється інформації про зруйнування дамб. Зокрема в 2023 р. під час обстежень, Оболонського масиву, внаслідок хвильового, вітрового впливу та льодових навантажень дамба зазнала значних руйнувань.

Оболонський масив, площа, якого становить 16,6 тис. га, розташований в межах Семенівського і Глобинського районів Полтавської області.

Даний масив це цілий комплекс захисних споруд, який складається із 4 захисних дамб, площа яких – 24,0 км. Дамба №1 завдовжки 5,61 км і знаходиться між с. Липове та с. Святилівка. Дамба №2 завдовжки 6,1 км, збудована між селами Святилівка та Столбоваха (села якого на жаль уже немає). Дамба №3 завдовжки 6,4 км і розташована між минулим селом Столбоваха та другою Оболонською насосною станцією. Дамба №4 з довжиною 5,9 км знаходиться між селами Шушвалівка і Мозоліївка. Підтримування підходящого водного режиму на захищеному масиві виконується за допомогою трьох насосних станцій.

Цікавий факт, що масив названий в честь затопленого села. Окрім старих дамб, та догляду за ними продовжується будівництво нових дамб. Починаючи з 2011 р. почалося будівництво п'ятої захисної дамби, між с. Мозоліївка та с. Пронозівка, Полтавської області. В 2011 р. побудували 200 м кам'яно-насипну дамбу, а у 2020-му – ще 300 м. Заплановано укріпити ще кілометр берега.

Вільшанський масив. Площа – 9,37 тис. га, розташований від гирла р. Рось до р. Вільшанка. У його межах є вісім сіл, найбільші: Мошни та Тубільці. Більшу частину масиву, орієнтовно 8,0 тис. га, а це 80%, займають сільськогосподарські угіддя.

Масив захищає три дамби: перша та основна має довжина – 11,22 км, а висоту до 10 м, яка тягнеться від с. Хрещатик до гирла р. Вільшанка та дві додаткових: дамба №2 має довжину 3,66 км та знаходиться біля с. Михайлівка, а третя дамба довжиною 2,63 км біля с. Хрещатик. Але ці дамби не завжди мажуть осилити весняні паводки. В 2024 р. через надмірну кількість води було підтоплено кілька сіл вчасності й с. Хрещатик, а Черкаська область набула II рівень небезпеки – помаранчевий. У 2023 р. через весняне водопілля було оголосило III рівень небезпеки – червоний на Кременчуцькому водосховищі у Черкаській області та II рівень небезпеки – помаранчевий на Кременчуцькому, Кам'янському, Дніпровському та Каховському водосховищах у Полтавській, Кіровоградській, Дніпропетровській, Запорізькій та Херсонській областях.

Наступний масив – Будище-Свидівський – 6,83 тис. га. розташований від с. Будище до колишнього с. Дахнівка, яке у 1982 р. стало частиною м. Черкаси. Масив захисний трьома дамбами загальна довжина, яких 16,7 км.

Перші дві дамби невеликі, розташовані біля с. Будище та с. Єлизаветівка, а третя дамба є найдовшою, має дренажний канал довжиною 9,9 км та розташований на березі водосховища захищаючи с. Свидівок та с. Дахнівка.

Захищений масив м. Черкаси, площа — 909 га. Розташований на південно-східній околиці міста. Загалом місто захищене повністю. З півночі Будище-Свидівський масив по центру йде набережна, а нижче йде укріплений масив. У 2021 р. був погоджений план реконструкції Черкаської набережної з її удосконаленням та розширенням, але із-за повномасштабного вторгнення проєкт зупинили.

Червонослобідський масив площа – 900 га, розташований біля с. Червона Слобода, що під Черкасами та с. Леськи, нижче за течією. Масив не має дамб, захисними спорудами тут є насосна станція та сім водопонижуючих свердловин.

«Захист долини р. Тясмин», площа – 16,5 тис. га, розташована на злитті р. Тясмин та водосховища. Масив захищає понад 20 сіл, найближче з яких с. Стецівка.

Головною спорудою, що захищає масив є дамба, довжиною в 1,9 км, максимальна висота – 13,5 м. Окрім захисних функцій за допомогою дамби та вісьмох шлюзів-регуляторів, нижню течію р. Тясмин, завдовжки 72 км було спрямовано у Тясминську осушувально-зволожувальну систему у 12 тис. га.

Захищений масив м. Світловодськ площа 700 га. Це є останнім та найбільш важливим масивом. Він як і саме місто дотикається до Кременчуцького ГЕС. До захисту входить дві лінії вертикального дренажу із сифонною системою водовідбору та двома штучними водоймами та двома насосними станціями.

Захищені масиви у прибережній зоні Кам'янського водосховища

Тут побудовано три масиви: «Орільський», «Захист м. Кременчук» і «Захист м. Верхньодніпровськ» [17].

Орільський захищений масив площа 48,6 тис. га. розміщений на лівому березі водосховища у гирла р. Оріль. Цей масив особливий, а саме своєю довжиною. Він тягнеться від с. Придніпровське аж до Кам'янського гідровузла. Орільська дамба, яка оберігає масив є найдовшою 28,485 км. Окрім основної дамби до системи захисту належить: дренажний при дамбовий канал, магістральний Шульгівський канал, мережа меліоративних каналів, малі дамби та насосна станція в с. Судіївка. На цьому масиві не просто так побудовано найдовшу дамбу, але навіть вона інколи не осилує вітрових хвиль та руйнується.

Поміж інших ця дамба стала на шляху р. Оріль, для якої провели нове русло та впустили в Дніпро за кілька десятків метрів нижче за течією. Дренажний канал вздовж Орільської дамби прокладений на проміжку 20,2 км.

«Захист м. Кременчук» – площа 20,6 тис. га, являє складну комплекс захисних споруд, до яких належать чотири дамби: Західно-Кременчуцька

(найдовша дамба, довжиною 19,5 км) та Східно-Кременчуцька дамби (довжина – 6,54 км) розташовані на лівому березі р. Дніпра; Західно-Крюківська (довжина – 6,7 км), Східно-Крюківська (довжина – 4,54 км) – на правому березі р. Дніпра рис. 3.7. На відміно від інших міст, Кременчук більша територія міста має не велику відносну висоту.

Не заглиблюючись далеко в історію частенько зустрічалися випадки коли місто частково затоплювалося. Захист міста від затоплень почалося, ще в далекому 1929 р., побудована дамба мала 10 км довжини, але через два роки через повені цілісність споруди була зіпсована. Починаючи з будівництва Кам'янського водосховища (1962-1964) почали будувати нові дамби та станції, а також проведені роботи по зміцненню старих дамб. З часом до всієї захисної системи додався дренажний канал з насосною станцією.



Рис. 3.7. Схема захисних споруд м. Кременчук: 1 – Західно-Кременчуцька, 2 – Східно-Кременчуцька, 3 – Західно-Крюківська, 4 – Східно-Крюківська дамби.

Попри насосні станції та захисні дамби, вагому роль відіграє греблі на р. Сухий Кагамлик. Захищений масив м. Верхньодніпровськ – площа 0,77 тис. га розташований на правому березі водосховища. Конструкція захисту складається з дамби довжиною 1840 м, дренажного каналу довжиною 1365 м,

приймальної водойми та насосної станції. Додатковим захистом є скидний канал, довжиною 8,2 км, який забезпечив відхід р. Самоткань від міста.

На відміну від м. Кременчук, прибережна частина м. Верхньодніпровський не повністю захищена.

Захищені масиви у прибережній зоні Каховського водосховища

На Каховському водосховищі збудовані чотири захищені масиви: один на лівому березі «Кам'янський Під» і три на правому «Захист м. Нікополя», «Східний район марганцевих родовищ» та «Західний район марганцевих родовищ». Загальна площа цих масивів — 16,0 тис. га. [11,25,26].

«Кам'янський Під» за площею найбільшим – 6,7 тис. га. розташований на побережжі м. Кам'янка-Дніпровська та с. Велика Знам'янка Запорізької області рис. 3.8.

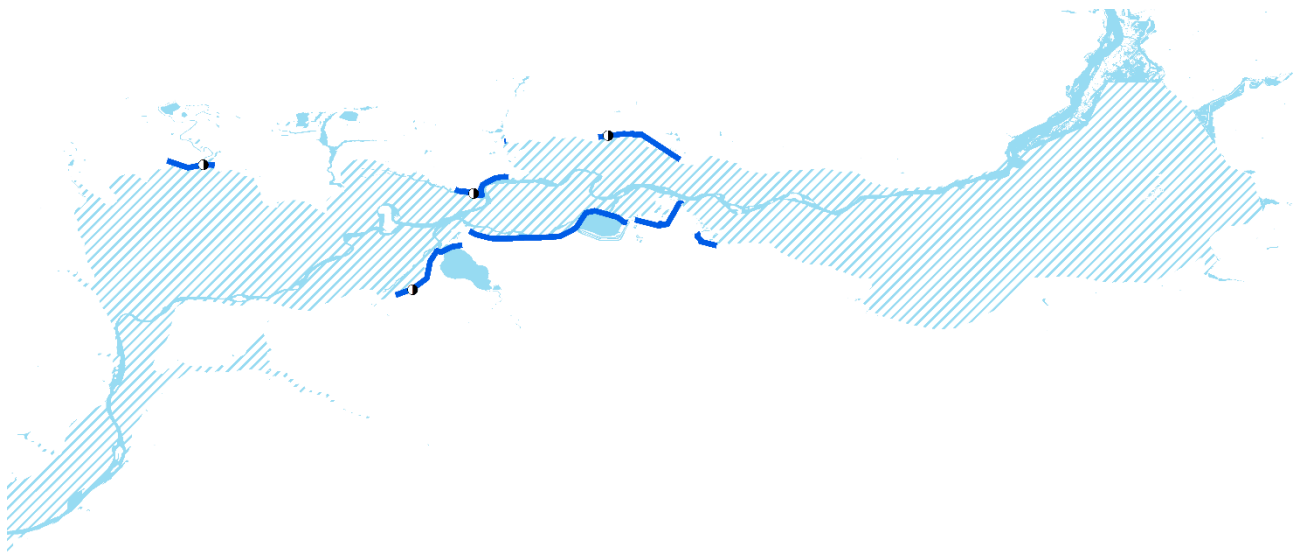


Рис. 3.8. Захищені масиви у прибережній зоні Каховського водосховища.

Масив захищає: три дамби довжиною 17,4 км, а саме Кам'янська дамба 8,6 км захищає м. Кам'янка-Дніпровська; Білозерська дамба – 1,64 км відокремлює Білозерський лиман; Знам'янська дамба – 7,2 км захищає с. Велика Знам'янка; три свердловини та ін.

«Східний район марганцевих родовищ» – площа – 2,34 тис. га. Масив захищає три дамби №2, № 4 та №5 завдовжки 8,3 км, Томаківська насосна станція та Миколаївське водосховище на р. Томаківка.

Дамба №2 – 0,74 км розміщена між с. Іллінка та с. Добра Надія.

Дамба №4 у цьому масиві є найдовшою – 4,8 км, побудована між с. Іллінка до м. Марганець перекриваючи річку Томаківку (Ревун).

Дамба №5 з довжину 2,8 км є продовженням попередньої та розмішена від м. Марганець до с. Червоногригорівка і також перекриває рукави Ревун і Бугай.

«Захист м. Нікополя» – площа 141 га. Масив захищає дамба завдовжки 3,81 км і насосна станція та вертикально непроникна штора (протифільтраційні завіси з 36 свердловин) довжиною 1,8 км.

Схил Некоролівської дамби додатково укріплений валунами. Сама дамба спроектована так, щоб між нею та населеним пунктом був жолоб в 70 тис. м³. Всупереч усім спорудам, місто інколи підтоплює, а під впливом води в дамбі утворюються улоговини до 3 метрів.

«Західний район марганцевих родовищ» – площа 6,82 тис. га, розмішений у гирлі р. Базавлук між с. Набережне та с. Грушівка.

Захисна дамба, а вона на масиві одна має 8 номер, її довжина 3,87 км та має Базавлуцьку насосну станцію, а також, якщо піднятися верх по р. Базавлук побачимо Шолоховське водосховище. Воно утворилося в наслідок будівництва на р. Базавлук греблі.

Окрім названих вище масивів, укріплених ділянок на Дніпрі, ще багато. Першим менш значним є порти та гавані не враховуючи приватних, на території України налічується 11 великих річкових портів. Також треба враховувати укріплення міст їхні набережні. В розділі згадувалися деякі міста, але нічого не говорилося про м. Дніпро, м. Запоріжжя та м. Херсон. Як м. Херсон має невелику набережну то м. Дніпро має найбільшу набережну в Європі з довжиною понад 23 км. При вивченні русла ріки такі елементи та

будови треба враховувати, для розуміння того, що в майбутньому річка не зможе швидко меандрувати в тій чи інший бік.

Третім та найбільш важливим, що не увійшло в ЗМДВ, це гідровузли. Основні чинники, які нас цікавлять це бетонні та земляні греблі р. Дніпра та їх характеристики див табл. 3.2.

Таблиця 3.2.

Характеристики гідровулів Дніпровського каскаду на 2011.

Характеристика	Київський	Канівський	Кременчуцький	Дніпродзержинський	Дніпровський	Каховський
Довжина напірного фронту, км	42,3	16,7	12,4	36,5	1,3	3,8
Довжина бетонної греблі, м	300	342	305	300	760,5	447
Максимальна висота бетонної греблі, м	35	35	38	38	62	29
Кількість отворів водоскиду	20	24	10	10	26	28
Довжина земляної греблі, км	42,0	16,1	10,7	7,0	0,25	3,2
Встановлена потужність, тис. кВт	433,0	472,0	632,9	369,6	1513,1	329,0
Кількість гідроагрегатів	20	24	12	8	18	6
Пропускна здатність ГЕС за НІР, м ³ /с	5600	7300	5400	4200	4950	2600
Загальна пропускна здатність гідровузла, м ³ /с	12500	19300	21000	20700	26900	21400

3.3. Розмив берегів.

Кожна річка розмиває свої береги, утворює рукава та ін., але на Дніпрі після побудови водосховищ розмив берегів став набагато інтенсивнішим. Ще при наповненні водосховищ, швидкість розмиву досягала 10—15 м на рік.

З побудовою Дніпровського водосховища ці показники не були такими великими, починаючи з Каховського водосховища починається ретельні спостереження за річкою [3]. В 1959 р. на Дніпрі організовано Каховську гідрогеологічну станцію, а в 1969 р. вздовж берегів було облагоджено 20 ділянок на яких проводили спостереження зі 172 створ. Створи – це слово має багато тлумачень, в даному випадку це гідротехнічна техніка за допомогою якої проводять спостереження водного режиму річки. За даними такого дослідження і визначають ділянки берегів, які найбільше піддаються ерозії та які треба укріпляти.

На сьогодні важко сказати чітку кількість створів. В. І. Вишневський у своїй книзі “Ріка Дніпро” у 2011 пише “... понад 500 створів, з яких дві третини на природних берегах і третина — на закріплених. Знімальні роботи щорічно виконують приблизно на 300 створах.”[6], в навчальному посібнику з Екологічних основ управління водними ресурсами 2017 р. сказано, що на Дніпрі 21 створи без приток та 79 в цілому [15], а в технічному звіті басейну Дніпра 2019 “Мережа діючого моніторингу вод Гідрометслужби налічує 82 створи. Мережа спостережень Держводагенства налічує 216 створів.” [30].

За показниками створів і вибиралися найбільш уразливі місця, де в подальшому і побудували ЗМДВ.

Продовж усіх років існування водосховищ через розмив берегів Україна лишилася 6549 га землі (дані на 2010). До 2023 р. показником було 20 га на рік, бо саме на Каховському водосховищі були зафіксовані найбільші дані див табл. 3.3.

На сьогодні із загальною довжиною берегів дніпровських водосховищ – 3079 км, 1110 км належить до ерозійних й абразійних, а 856 км до закріплених.

Таблиця 3.3.

Втрачені землі внаслідок підмиву берегів дніпровських водосховищ [5]

Водосховище	Область	Втрачено земель, га		
		усього	за 2008 р.	за 2009 р.
Київське	Київська	311,7	—	2,28
	Чернігівська	9,5	—	—
	<i>Разом</i>	321,2	—	2,28
Канівське	Черкаська	88,8	—	—
	Київська	165,2	—	5,3
	<i>Разом</i>	254,0	—	5,3
Кременчуцьке	Черкаська	852,6	2,57	1,06
	Кіровоградська	395,2	1,52	4,63
	Полтавська	771,0	5,23	7,08
	<i>Разом</i>	2018,8	9,3	12,8
Дніпродзержинське	Дніпропетровська	334,5	0,2	0,3
	Кіровоградська	49,4	0,1	0,1
	Полтавська	103,6	—	—
	<i>Разом</i>	487,5	0,3	0,4
Дніпровське	Запорізька	289,7	0,3	0,2
	Дніпропетровська	339,0	0,1	0,1
	<i>Разом</i>	628,7	0,4	0,3
Каховське	Херсонська	1289,2	6,7	5,7
	Дніпропетровська	837,5	1,1	0,8
	Запорізька	712,1	2,2	1,5
	<i>Разом</i>	2838,8	10,0	8,0
Разом		6549,0	20,0	29,0

РОЗДІЛ 4. КАРТОГРАФУВАННЯ ДНІПРА.

4.1. Проектування карти “Зміна русла Дніпра”.

Робота картографа, як і більшість робіт починається з визначенням мети, визначенням об’єкта дослідження, збирання джерел та багато ін.

Попередня програма карти.

Назва карти – Зміни русла р. Дніпра.

Територія картографування – Україна.

Масштаб – 1:3 000 000.

Призначення карти – науково-довідкова карта за допомогою якої швидко можна зорієнтуватися та побачити зміни русла річки, карту даного масштабу, для покращення читаності та довідковості бажано друкувати хоча б на аркуші А4. При використанні карти в електронному виді зберігати високу роздільну здатність.

Після визначення призначення та характеру карти, наступним етапом роботи є вивчення об’єкта дослідження, збирання та систематизація джерел які будуть використовуватися при складанні карти.

Картографічні джерела: відображення сучасного стану річки береться з OpenStreetMap та корегується сучасними аерознімками, а також лоція дніпровських глибин [47] ; відображення минулого береться з Американських топографічних карт України (1:250 000) датованих 1953-х р. основаних на

зніманнях 1940-х р., карт Червоної армії датованих з початку 1920-х років і по 1941 р., карти Шуберта десятиверстовка 1820-1840 рр. та ін.

Наступним етапом проектування є визначення змісту карти. Карта буде складатися з двох основних (тематичних) об'єктів: сучасний стан річки Дніпро та його вигляд до побудови каскаду водосховищ. Для більшої наочності окрім цих двох елементів на карті не буде подаватися нічого іншого, щоб змогло відвернути увагу від об'єкта дослідження. Також на карті буде відсутня гирлова ділянка річки, бо при дослідженні виявилось, що даний відрізок річки за 100 років зазнав мінімальних змін, які при відображенні усєї річки на території України, буде знівельованим генералізацією. Відсутність цієї ділянки дозволяє збільшити масштаб створеної карти.

Суттєві зміни проглядаються лише на картах XVIII ст. Порівнюючи сучасну карту з картою 1775 р. місце впадання Дніпра в затоку змістилося практично на 10 км. Це відбулося з природних причин а саме завдяки річковим наносам, які в гирловій ділянці створили нові острови.

4.2. Підготовча робота зі старими картами. Укладання карти.

Перший етап роботи з оцифровки старих історичних, паперових карт, це їх сканування. В нашій роботі цей етап не проводиться, бо на сьогодні в просторах інтернету є величезна кількість бібліотек та просто сайтів, які забезпечать високоякісними просканованими картами.

Окрема увага приділялася сайтам де подаються карти України, а саме OldMaps.dp [46], Машина часу і простору [45], freemap [44], розробниками яких є Українці.

Перші два сайти надають можливість накласти історичну карту або аерознімок на сучасну карту і в такий спосіб досліджувати та робити аналіз. Третій сайт надає можливість перегляду різночасових карт та збереження їх з прив'язкою.

Наступний етап це прив'язка карт. Цей етап був найдовшим за часом з усіх попередніх та подальших етапів проектування та укладання карти.

Прив'язування сучасних супутникових знімків чи топографічних карт, це не важка та не трудомісткий процедура, але в нашому випадку ускладнення було зумовлене, тим, що для роботи з Американськими картами треба було прив'язати 10 карт, для карт Генштабу 35 карт, а для планів генерального межування України на 18 – 19 ст. потрібно було опрацювати понад 1000 карт, така кількість в наслідок розділення ПГМ всіх губернь. При скануванні планів губернії поділялися на повіти, а вони в свою чергу на шість чи вісім частин.

Укладання карти відбувається за допомогою такого програмного продукту, як QGIS. Це вільна географічна інформаційна система з відкритим кодом в якій легко та якісно можна зробити карту чи план.

Заключні етапи роботи, які включали розробку легенди та оформлення, здійснюється у двох застосунках компанії Adobe, а саме: Adobe Illustrator та AdobePhotoshop. Заключний результат можна побачити в Додатку Е.

ВИСНОВКИ.

На основі проведеного дослідження, ми дійшли наступних висновків:

1. Дніпро є величною річкою. Маючи велику кількість приток її басейн розповсюджується на тисячі кілометрів. Майже на усій протяжності має спокійну та повільну течію без різких перепадів висот. Дніпро є найважливішою рікою для Українців, відіграючи не останню роль в багатьох аспектах їхнього життя. Забезпечуючи людей усіма своїми благами протягом всього часу, людство в свою чергу намагається удосконалити річку під свої потреби.

2. Про р. Дніпро писали, ще в V ст. до н. е., це є найдавніша збережена рукописна згадка про річку. Починаючи з того часу де-не-де з'являються згадки і лише з XI ст. з Літописів можна знайти багато інформації зокрема сезонні зміни річки. Починаючи з XVII ст. про Дніпро випускають доволі детальний опис, а згодом починаються перші систематичні спостереження за станом річки та за її притоками. Саме тоді створюється перша карта присвячена Дніпру. Вже з наступного століття починаються топографічні знімання та наукові праці, як окремих ділянок, так і річки в цілому. Науковий бум в досліджень відбувається продовж останніх 2 ст., бо саме на цей час припадають найбільші зміни, як зі сторони людини, так і зі сторони природи. Найбільш вагомими рахується побудова каскаду водосховищ, усі подальші роботи пов'язані із ним, глобальне потепління, війна та багато іншого.

3. Дніпро стара річка яка давно мала сформовану долину з визначеними терасами та заплави, які затоплювалися під час сезонних повеней, а з побудовою дамб та затопленням території, заплави, а подекуди й всі тераси стали річищем. Тому протягом останніх двох століть річка переживає деформацію старої долини та створення нової.

4. На основі проведеного дослідження укладено карту найбільших змін русла ріки, на якій не озброєним оком видно їхній масштаб. Ми бачимо загальну картину, яка формувалася протягом останніх двох століть. Саме в сей

проміжок відбулися найбільші антропогенні втручання в структуру річки, які потягнули за собою прискорення природних змін.

Створення каскаду водосховищ призвели до збільшення вітрових хвиль, які зі свого боку зумовило масштабні підмиви берегів. Для боротьби з ними почали будувати різноманітні споруди, але якщо люди не будуть слідкувати за існуючими гідровузлами з часом річка може їх зруйнувати та визволитися з під контролю, щоб текти там де вона того забажає.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.

1. Бабин А. Ю. Дослідження зміни площі Київського водосховища за даними ДЗЗ. Часопис картографії. 2014. Вип. 10. С. 71–80.
2. Бондар Ю. В. Еволюція гирлової області Дніпра в умовах антропогенної трансформації : автореф. Кваліфікаційна робота (проект). Херсон, 2020. 63 с.
3. Боплан Г. Л.. Опис України. Пер. з фр. Я.І.Кравця, З.П.Борисюк. Київ, 1990. 323 с.
4. Вишневський В.І. Дніпро біля Києва. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2005. 100 с
5. Вишневський В.І., Сташук В.А., Сакевич А.М. Водогосподарський комплекс у басейні Дніпра. Київ : «Інтерпрес ЛТД, 2011. 189 с.
6. Вишневський В. І. Річка Дніпро. Київ : «Інтерпрес ЛТД, 2011. 384 с.
7. Вишневський В., Вортман Д. Дніпро, річка. *Енциклопедія історії України* / ред. В. А. Смолій та ін. НАН України. Інститут історії України. Київ, 2021. С. 688.
8. Власов О.Ю. Дніпрові пороги. *Енциклопедія історії України*. НАН України. Інститут історії України. 2024.
9. Власов О. Картохема дніпровських порогів. О нас.
URL: <http://divingriver.com.ua/istorii-dnepra/kartoskhema-porogiv>.
10. Власов О. Пороги Дніпра. Харків : Вид. Олександр Савчук, 2018. 227 с.
11. Вплив російської агресії на стан природних ресурсів України: монографія / Строкаль В. П., Бережняк Є. М., Наумовська О. І., Вагалюк Л. В., Ладика М. М., Сербенюк Г. А., Паламарчук С. П., Павлюк С. Д. За заг. ред. В. П. Строкаль. Київ : центр НУБіП України, 2023. 218 с.
12. Геродот із Галікарнасу. Скіфія. Найдавніший опис України V століття перед Христом. Київ : Фірма «Довіра», 1992.
13. Гідрометеорологічна служба України / ред. В. М. Ліпінський. Київ, 2011. 232 с.
14. Дніпрові пороги природно-людський феномен України. Національна академіка наук України.

URL: <https://www.mao.kiev.ua/biblio/jscans/svitogliad/svit-2008-12-4/svit-2008-12-4-72-ivchenko.pdf>.

15. Екологічні основи управління водними ресурсами / ред.: О. Волошкіна, В. Гандзюра. Київ : Ін-т екол. упр. та збаланс. природокористування, 2017. 216 с. URL: <https://iem.org.ua/images/librery/4.pdf>.

16. Захисні споруди Міжрегіональний офіс захисних масивів Дніпровських водосховищ. Міжнародний офіс захисних масивів Дніпровських водосховищ. URL: <https://mozmdv.gov.ua/zakhysni-sporudy/>.

17. Кам'янське УЗМДВ. Міжнародний офіс захисних масивів Дніпровських водосховищ. URL: <https://mozmdv.gov.ua/upr/kam-ianske-uzmdv/>.

18. Карти течії Дніпра Гійома Левассера де Боплана, Яна Блау та Йоганна Янсоніуса (XVII ст.). Андрій Байцар. URL: <https://baitsar.blogspot.com/2017/12/xvii.html>.

19. Київ. Історичний огляд (карти, ілюстрації, документи) / ред. А. Кудрицький. Київ : УРЕ, 1982. 232 с.

20. Кубійович В., Тесля І. Dnipro River. Encyclopedia of Ukraine. 1984. URL: <https://www.encyclopediaofukraine.com/display.asp?linkpath=pages\D\N\DniproRiver.htm>.

21. Літопис руський за Іпатським списком / Пер. з давньорус. Л.Є. Махновця; Відп. ред. О.В. Мишанич. — Київ: Дніпро, 1989. 591 с

22. Максимович Н.И. Дѣпръ у гор. Киева. Краткий гидрографический и исторический очерк. Київ.: Типографія С.В. Кульженко, 1898. 59 с.

23. Максимович Н.И. Днѣпръ и его бассейнь. Київ : типографія С.В. Кульженко, 1901. 370 с.

24. Мішина Л. І. Гідрографічне дослідження річки Дніпро: минуле, сучасне, майбутнє... *Вісник держгідрографії*. 2024. С. 9–14.

25. Нікопольське УЗМДВ. Міжнародний офіс захисних масивів Дніпровських водосховищ. URL: <https://mozmdv.gov.ua/upr/nikopolske-uzmdv/>.

26. Нікопольське управління захисних масивів дніпровських водосховищ. URL: <https://www.nik-up.gov.ua/pro-ofis/>.

27. Паламарчук М.М., Закорчевна Н.Б. Водний фонд України: Довідковий посібник / За ред. В.М. Хорєва, К.А. Алієва. Київ : Ніка-Центр, 2001. 392 с.
28. План управління річковим басейном дніпра 2025-2030. 2023.
URL: <https://davr.gov.ua/fls18/DNIPRO4.pdf>.
29. Повість минулих літ. АН ССРСР, 1950.
30. Розроблення плану управління районом річкового басейну Дніпра в Україні: фаза 1, крок 1 – опис характеристик району річкового басейну. Укр. гідрометеорол. ін-т Держ. служби України з надзвич. ситуацій та НАН України, 2019.
URL: https://www.euwipluseast.eu/images/2019/07/PDF/2_UA_EUWI_Dnipro_20190226_web_c.pdf.
31. Сучасна площа дніпровських водосховищ / В. І. Вишневський С. А. Шевчук, А. Є. Бондар, І. А. Шевченко. *Український журнал дистанційного зондування землі*. Інститут водних ресурсів і меліорації НААН, Київ, Україна 2017. № 14. С. 4–11.
32. Троїцький літопис. АН ССРСР, 1950.
33. Укрморкартографія Філія державної установи «Держгідрографія» Державна служба морського і внутрішнього водного транспорту та судноплавства України. URL: https://charts.gov.ua/ua_catalog4.html
34. Управління водними ресурсами. Кременчуцьке водосховище. Черкаське управління захисних масивів дніпрвських водосховищ.
URL: <https://chuzmdv.gov.ua/index.php/vodni-resursi-cherkashchini>.
35. Хведченя С. «шлях із Варягів у Греки»: з давніх-давен і до сьогодення. С. 151–174.
URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Khvedchenia_Serhii/Shliakh_iz_Variahiv_u_Hrek_y_z_davnikh-daven_i_do_sohodennia.pdf.
36. Хільчевський В. К. Дніпро (річка). *Велика українська енциклопедія*. Київ, 2020.
37. Хільчевський В. К. Дніпро. *Енциклопедії Сучасної України* / ред.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк. Київ : Інститут

енциклопедичних досліджень НАН України, 2008.

38. Черкаське УЗМДВ. Міжнародний офіс захисних масивів Дніпровських водосховищ. URL: <https://mozmdv.gov.ua/upr/cherkaske-uzmdv/>.

39. Швець Г.І. Водність Дніпра. Київ: АН УРСР, 1960. 182 с.

40. Швець Г.І. Стік Дніпра нижче Києва. Київ.:АН УРСР, 1957. 128 с.

41. Швець Г.І. Характеристики водності річок України. Київ: Наук. думка, 1964. 192 с.

42. Яворницький Д.І. Дніпрові пороги: Географічно-історичний нарис. Дніпропетровськ: Промінь, 1989. 142 с.

43. Яцик, А. В. Методика з проектування берегоукріплення локальними примивами з піщаних ґрунтів на водосховищах, які тривалий період експлуатуються з коливанням рівня до 2 м. *ВНД 33-2.3-06-2003* Київ : Держ. ком. України по вод. госп-ву, 2003. 73 с.

44. <https://freemap.com.ua/>

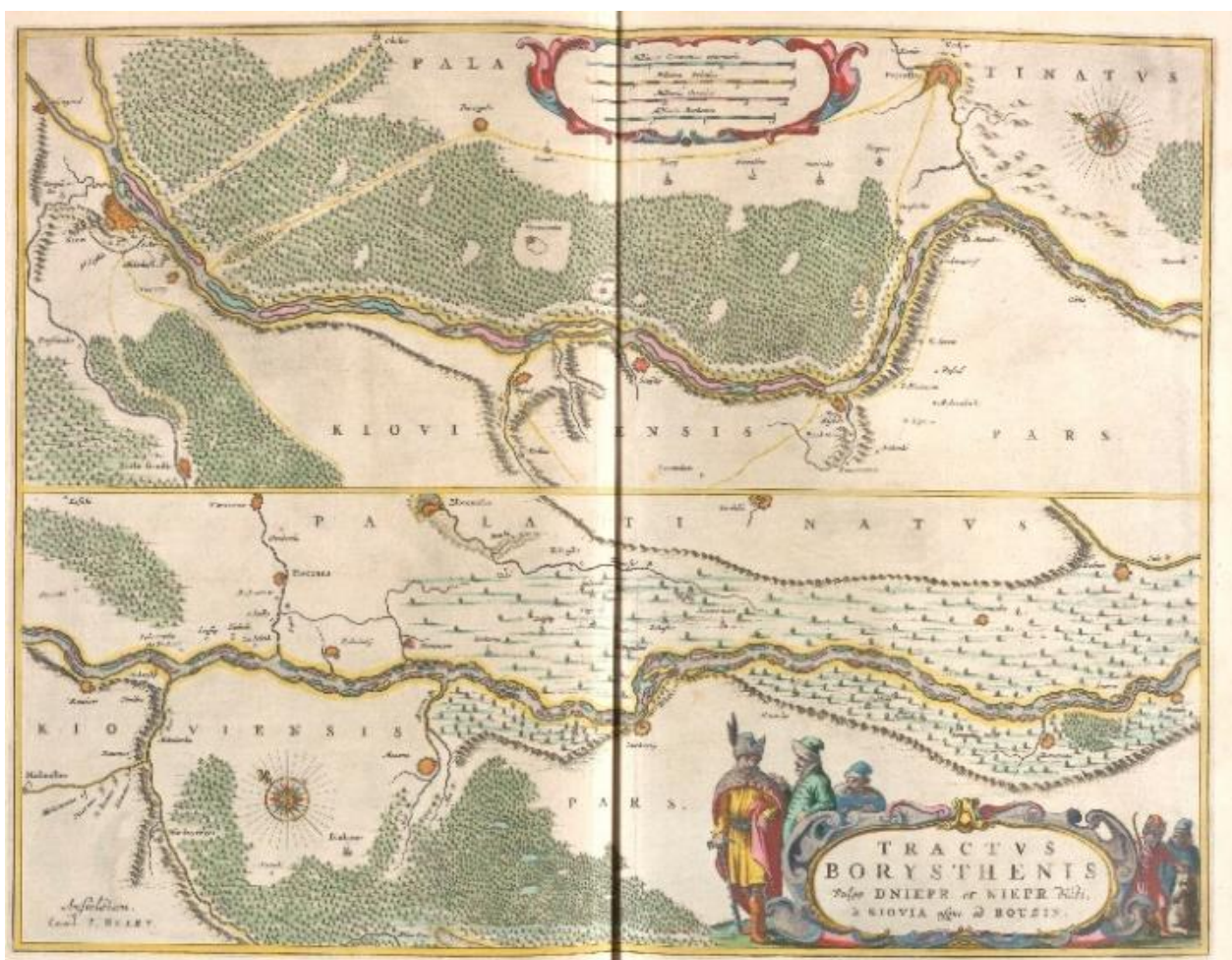
45. <https://museum.kpi.ua/map/?d=kyiv>

46. <https://oldmaps.dp.ua/#14/48.4838/35.0223>

47. <https://ua.fishermapper.org/depth-map/dnepr-reka-ukraina/#map>

ДОДАТКИ.

Додаток А

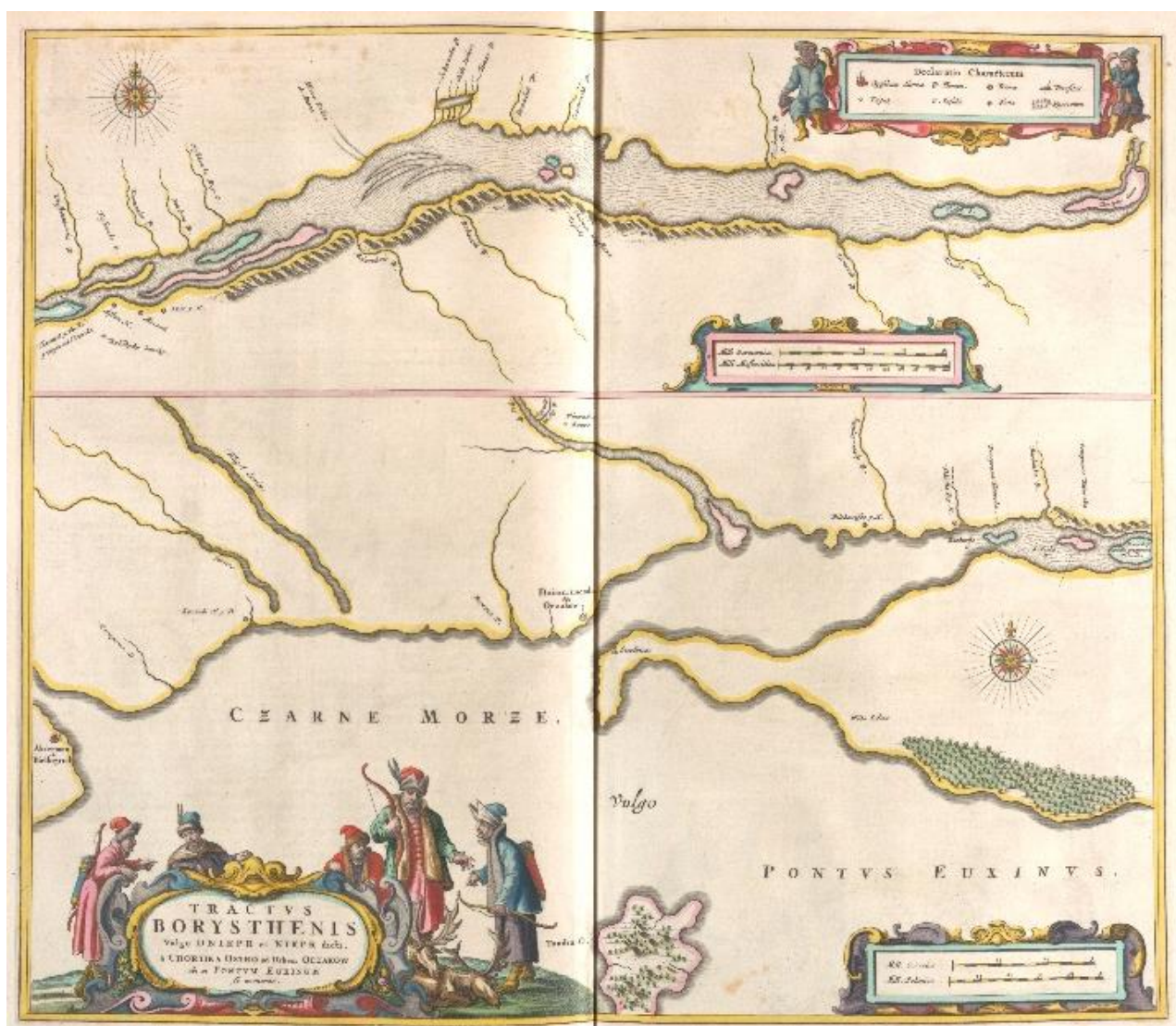


«Tractvs Borysthenis Vulgo Dniepr et Niepr dicti, a Kiovia usque ad Bouzin»
 (Русло Бористена, або, по-народному Дніпра чи Ніпра – від Києва до Бужина).
 Автор Г. Боплан. Масштаб бл. 1 : 230 000. У правому нижньому куті – картуш
 карти, обабіч якого зображено п'ять постатей козаків.



«Tractvs Borysthenis Vulgo Dniepr et Niepr dicti,
 a Bouzin ad Chortusa Ostrow» (Русло Бористена, або, по-народному Дніпра чи
 Ніпра – від Бужина до острова Хортиця). Автор Г. Боплан. Масштаб бл. 1 :
 230 000. Посередині нижньої частини карти – картуш прямокутний, обабіч
 якого зображено п'ять постатей козаків.

Додаток В



«Tractvs Borysthenis Vulgo Dniepr et Niepr dicti, a Chortika Ostro ad Urbem Oszakow...» (Русло Бористена, або, по-народному Дніпра чи Ніпра – від Острова Хортиця до міста Очаків, де він впадає до Понту Евксинського). Автор Г. Боплан. Масштаб бл. 1 : 230 000. У лівому нижньому куті – овальний картуш карти, обабіч якого зображено п'ять постатей козаків.



«TRACTVS BORYSTHENIS, VULGO DNIEPR ET NIEPR DICTI, A CIVITATE CZYRCASSI AD OSTIA ET ILMIEN LACUM, PER QUEM IN PONTUM EUXINUM SE EXONERAT. SUPERIOREM HUI FLUMINIS PARTEM, A CZYRKASSI NIMIRUM AD FONTES USQUE, VIDE IN TABULA LITHVANIÆ» (Русло Бористена або, по-народному, Дніпра чи Ніпра – від міста Черкаси до гирла й озера Ільмень, через яке він впадає в Понт Евксинський. Верхню частину його течії від Черкас аж до витоків дивись на карті Литви). Карта складена Яном Віллемом Блау 1648 р. Масштаб бл. 1 : 600 000.

