

**Державна ліцензія: серія АД №075029 від 20.07.2015**

**ТЕХНІЧНИЙ ЗВІТ-ОБСТЕЖЕННЯ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**Інженерно-гідрографічні вишукування та обстеження річки Хорол в межах с. Сергіївка, Гадяцького району**

**Полтавської області**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Директор**  **ТОВ «ВОДБУД-УКРАЇНА»:** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **М.М. Харченко** |
|  |  |  |
| **Головний інженер проекту:**  Сертифікат АР №000927 від 20.06.2012р | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **О.Н. Кафтан** |

**м.Київ-2018**

ДАНИЙ ЗВІТ РОЗРОБЛЕНО ЗГІДНО З ДІЮЧИМИ НОРМАМИ, ПРАВИЛАМИ, ІНСТРУКЦІЯМИ, ДЕРЖАВНИМИ СТАНДАРТАМИ І ПЕРЕДБАЧАЄ МІРОПРИЄМСТВА, ЯКІ ВІДПОВІДАЄ ВИМОГАМ ЕКОЛОГІЧНИМ І САНІТАРНО-ТЕХНІЧНИМ НОРМАМ “\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 р.

Головний інженер проекту, к.т.н. Кафтан О.Н.

**Склад матеріалів звіту**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Позначення** | **Найменування** | **Примітка** |
| 1 | Пояснювальна записка |  |
| 2 | Комплект креслень |  |

**Зміст:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Найменування | Стор. |
|  | Вступ | 5 |
| 1 | Загальні положення | 6 |
| 2 | Рішення з облаштування прибережної території | 7 |
| 3 | Коротка характеристика об’єкта виконання робіт | 11 |
| 3.1 | Природні умови басейну і гідро морфологічна характеристика русла річки | 11 |
| 3.2 | Гідрологічний режим р. Хорол в створі с. Сергіївка | 14 |
| 3.2.1 | Режим рівнів води | 16 |
| 3.2.2 | Середньорічні витрати | 17 |
| 3.2.3 | Максимальні витрати | 17 |
| 3.2.4 | Мінімальні і санітарні витрати | 17 |
| 3.2.5 | Внутрішньорічний розподіл стоку | 18 |
| 4 | Проміри глибин та аналіз розподілу їх по довжині основного русла | 20 |
| 5 | Визначення характерних ділянок русла річки з метою проведення рекреаційних та облаштувальних робіт | 28 |
| 5.1 | Ділянка №1 | 28 |
| 5.2 | Ділянка №2 | 25 |
| 5.3 | Ділянка №3 | 29 |
| 5.4 | Ділянка №4 | 29 |
| 5.4 | Ділянка №5 | 29 |
| 5.4 | Ділянка №6 | 29 |
| 5.4 | Ділянка №7 | 29 |
| 5.4 | Ділянка №8 | 29 |
| 6 | Пропозиції по забезпеченню санітарно-екологічного режиму річки Хорол в межах селища Сергіївка | 32 |
|  | Заключення | 36 |
|  | Додатки |  |

**Вступ**

Робота по обстеженню р. Хорол – м. Сергіївка Полтавської області виконана на підставі договору №2018-05 від 12.03.2018 р..

Програмою робіт передбачено виконати топографічні дослідження та проміри глибин по довжині річки в межах с. Сергіївка, які ляжуть в основу розробки проектних рішень по розчистці русла , облаштуванню прибережної території (влаштування парків, скверів, спортивних та дитячих майданчиків, пляжів, пішохідних та велосипедних доріжок), а також розробці заходів по оздоровленню водних мас у відповідності до санітарно-екологічних норм.

Ці роботи передбачається виконувати на заздалегідь визначених, в процесі обстеження , проблемних ділянках русла і заплави річки.

Згідно ДБН А.2.2-3-2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво» роботи зазначені в даному договорі, входять до розділу передпроектних робіт, які можуть виконуватись до початку процесу проектування для визначення принципових об’ємно-просторових та містобудівних рішень, які не потребують проходження погоджувальних та експертних заключень.

**1. Загальні положення**

Звітна документація по даних обстеження річки Хорол в межах м. Сергіївка розроблена на підставі:

- Договору на виконання робіт

- Завдання на виконання робіт

- Матеріалів топографо-геодезичних вишукувань попередніх років

- Гідрологічних вишукувань, виконаних ТОВ «Водбуд-Україна» в 2018 р.

Законів України:

№ 1540-VIII від 22.09.2016 «Про регулювання містобудівної діяльності»

N 320-VIII ( 320-19 ) від 09.04.2015 «Про основи містобудування»

Водного кодексу України.

Земельного кодексу України.

Державних будівельних норм:

ДБН А.2.2-3-2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво»

ДБН В.1.1-3-97 «Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення»

ДБН А.2.2-1-2003 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд»

Генерального плану с. Сергіївка Полтавської області.

**2. Рішення з облаштування прибережної території**

Основними задачами планувальної організації території селища є:

- впорядкування функціонально-планувальної організації території;

- формування зручних комунікаційних та планувальних зв'язків, що поліпшують структуру селища, а також транспортну доступність до його структурних елементів;

- комплексна організація системи центрів селища (загальноміського, центрів мікрорайонів та груп житлових кварталів), створення спеціалізованих центрів;

- розвиток оздоровчої та туристичної функції;

- максимальне збереження домінуючого статусу природного середовища в структурі селища як основного елементу його архітектурно-просторової організації.

Ландшафтно–рекреаційну зону створюють озеленені території селища, зони короткочасного відпочинку, розміщені вздовж водних поверхонь р. Хорол або поблизу них. Формування зони відбувається за рахунок існуючих заплавних територій, парків, зелених насаджень. Саме ландшафтно-рекреаційна зона є перехідною ланкою між міською забудовою та приміською зеленою зоною.

Згідно рішень технічного звіту та генерального плану передбачається благоустрій прибережних територій, скверів парків, влаштування набережних, зон відпочинку біля водних поверхонь, пляжів. Завдяки запропонованій системі зелених насаджень селища досягається єдність планувальної структури, зокрема єдність об’єктів рекреаційного, курортного, туристичного, спортивного призначення. Зона передбачена для піших, велосипедних, кінних прогулянок, екстремального відпочинку під відкритим небом, влаштування пікніків. Запропонована система тематичних парків: дитячий, розважальний, спортивний, фестивальний.

Для збільшення пропускної здатності і покращення санітарного стану передбачається провести розчистку русел р. Хорол і струмків, тобто областей розгрузки підземних водоносних горизонтів, розташованих на території селища. Вийнятий ґрунт при розчистці русел рекомендується розподілити по берегу так, щоб вздовж берега можна було розташувати посадку дерев та кущів та влаштування зон відпочинку, пляжів.

З метою захисту поверхневих вод від забруднення організовуються прибережні захисні смуги (ПЗС) (з регульованим режимом використання ПЗС відповідно Водного Кодексу України) та згідно проекту на влаштування ПЗС вздовж берегів річки та водойм.

Для поліпшення стану водних об’єктів в місті необхідно продовження робіт з паспортизації водних об’єктів з послідуючим визначенням прибережних захисних смуг і водоохоронних зон, підтримання належного санітарного стану вздовж р. Хорол.

Ліквідацію заболочених ділянок на розрахунковий період намічається виконати на площі 12 га шляхом влаштування відкритих осушувальних каналів, загальною протяжністю 8 км.

Джерела, які живлять водойми, необхідно періодично розчищати і благоустроїти.

Пляжі намічається влаштовувати на окремих ділянках, а також розширюючи існуючий неорганізований, шляхом підсипки піску та обладнання роздягалками, грибками та ін.

Заходи по поліпшенню стану берегової лінії

|  |  |
| --- | --- |
| До виконання робіт | Після виконання робіт |
| [портфолио - Бобровый Остров](http://admin.znaco-service.ru/) | [портфолио - Бобровый Остров](http://admin.znaco-service.ru/) |
| [портфолио - Бобровый Остров](http://admin.znaco-service.ru/) | [портфолио - Бобровый Остров](http://admin.znaco-service.ru/) |
| [портфолио - Бобровый Остров](http://admin.znaco-service.ru/) | [портфолио - Бобровый Остров](http://admin.znaco-service.ru/) |

|  |  |
| --- | --- |
| До виконання робіт | Після виконання робіт |
| [портфолио - Бобровый Остров](http://admin.znaco-service.ru/) | [портфолио - Бобровый Остров](http://admin.znaco-service.ru/) |
| [http://www.znaco-service.ru/images/small/nab_do_sm.jpg](http://admin.znaco-service.ru/) | [http://www.znaco-service.ru/images/small/nab_posle_sm.jpg](http://admin.znaco-service.ru/) |
| [http://www.znaco-service.ru/images/small/nab_do2_sm.jpg](http://admin.znaco-service.ru/) | [http://www.znaco-service.ru/images/small/nab_posle2_sm.jpg](http://admin.znaco-service.ru/) |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| До виконання робіт | Після виконання робіт |
| [портфолио - яхт клуб](http://admin.znaco-service.ru/) | [портфолио - яхт клуб](http://admin.znaco-service.ru/) |
| [портфолио - яхт клуб](http://admin.znaco-service.ru/) | [портфолио - яхт клуб](http://admin.znaco-service.ru/) |

**3. Коротка характеристика об’єкта виконання робіт**

**3.1. Природні умови басейну і гідроморфологічна характеристика русла річки**

Річка Хорол бере початок в місці злиття безіменних струмків, що витікають з джерел на північно-східній околиці с. Мелешівка , на висоті 173,3 м БС. Впадає в річку Псел, з правого берега на відстані 112 км від її гирла, біля с. Попівка, на висоті 74,4 м БС. Довжина річки 308 км (з них 241 км в межах Полтавщини), площа водозбору 3870 км2, середній похил водної поверхні 0,33 %0. Річкова система помірно розвинута, коефіцієнт густоти річкової мережі з врахуванням річок з довжиною менше 10 км – 0,33, а без них – 0,16. Всього у річку впадає 375 малих річок, загальною довжиною 980 км. Серед них 354 річки (загальною довжиною 616 км) мають довжину менше 10 км. Найбільшими притоками є р. Липівка (впадає на 261 км від витоку), Вільшана (250 км), Озниця (200 км), Хомутець, (158 км),

Басейн розміщений в південній частині Придніпровської низини і має форму овалу, витягнуту з північного сходу на південний захід. Довжина басейну 170 км, його середня ширина 23 км, найбільша 30 км. Поверхня басейну являє собою слабо хвилясту рівнину, сильно посічену густою мережею ярів і балок. В основі басейну залягають докембрійські кристалічні породи, перекриті потужним шаром третинних глин і пісковиків. Четвертинні відклади складаються з лесів, лесовидних суглинків і глин. Грунтоутворюючими породами є крупно – пороховаті, переважно середньосуглинкові, а в нижній течії на правобережжі – легкі суглинки. Переважаючими грунтами є чорноземи, рідше – сірі підзолисті грунти. Землі здебільшого розорені і лише в ярах і балках зустрічаються листяні ліси. Болота зустрічаються рідко, переважно в долинах . Площа лісів 75 км2, боліт - 4 % від площі басейну.

Долина річки пряма, переважно трапецевидна часто асиметрична, з підвищеними правими і пологими лівими схилами; у верхів’ї V - подібна, а біля с, Диканька і поміж селами Старо – Абрамівка і Трійники – слабовиражена. До гирла р. Овниця переважаюча ширина долини 3 – 3,5 км, нижче розширюється на окремих ділянках до 10 – 12 км. В нижній течії вона знову звужується до 4,5 – 5,2 км.

Схили долини мають висоту 15 – 70 м, переважно горбисті або східчасті, сильно розсічені, задерновані, часто порослі лісом, рідше розорені. Майже повсюди вздовж обидвох схилів прослідковується перша надзаплавна тераса шириною від 0,4 до 5 км, з пологим, рідше крутим уступом висотою 3 – 4 м. На окремих ділянках вздовж лівого схилу зустрічається друга тераса, шириною 0,5 – 3 км, з пологим уступом висотою 4 – 6 м. Поверхня терас рівна, слабо посічена лощинами, частково розорана. Схили долини і тераси складені суглинковими грунтоутворюючими породами.

Заплава двохстороння, до с. Сергіївка її ширина 60 - 100 м, нижче 60 – 300 м. Поверхня заплави до м. Хорол рівна, помірно посічена, нижче купиниста, пересічена заболоченими і порослими очеретом лощинами, старицями і староріччями. Складена вона мулисто-глинястими грунтами, в нижній течії - торф’яними. До інтенсивного зарегулювання стоку заплава практично щорічно затоплювалася на 15 – 25 днів, а в нижній течії на 30 – 40 днів Висота затоплення в середньому 0,5 – 1,5 м, а у високі повені 2 – 3 м. Дуже рідко затоплюється в періоди високих літніх паводків.

Русло звивисте, помірно розгалужене. Плеси, довжиною 2 – 8 км, чергуються з бистринами через 0,1 – 1,5 км. Переважаюча ширина русла 40 – 80 м, найбільша 300 м, а на окремих бистринах зменшується до 2 – 10 м.

В межах с. Сергіївка русло має ширину 40 – 50 м, з великою кількістю заток (рис. 1). На плесах глибина вздовж річки змінюється від 0,8 до 3,5 м, сягаючи в окремих місцях 5.5 м. Глибина на бистринах 0,1 – 1,5 м. Швидкість течії в межень на плесах - 0,1 м/с, на бистринах – до 0,5 м/с. На плесах річка сильно поросла очеретом, особливо вздовж берегів. Дно русла нерівне, мулисте, на бистринах мулисто – піщане і піщане.

Береги русла пологі, висотою 0,1 - 0,3 м, у нижній течії місцями круті, висотою 2,5 – 3,5 м. Складені грунти суглинками, стійкі, порослі очеретом і чагарником.

Річка сильно зарегульвана. Стік використовується задля водопостачання та зрошення, поширеним є також рибальство. На річці споруджено декілька шлюзів - регуляторів та 8 водосховищ, загальною площею водозбору 1 тис. га, загальним об’ємом 28,42 млн. м3 і корисним 22,49 млн. м3. В басейні річки також нараховується 244 ставки, площею водного дзеркала 1,6 тис.га і об’ємом 24,73 млн. м3. Коефіцієнт зарегулювання стоку становить 20 %.

В районі с. Сергіївка клімат м’який, без різких коливань температури. Середня літня температура + 16,5 0С, зимова - -6,1 0С. Середня річна кількість опадів – 494 мм.

Мінералізація води протягом року змінюється від 843 мг/дм³ у весняну повінь, до 966 мг/дм³ у літньо-осінню межень і до 1053 мг/дм³ у зимову межень.

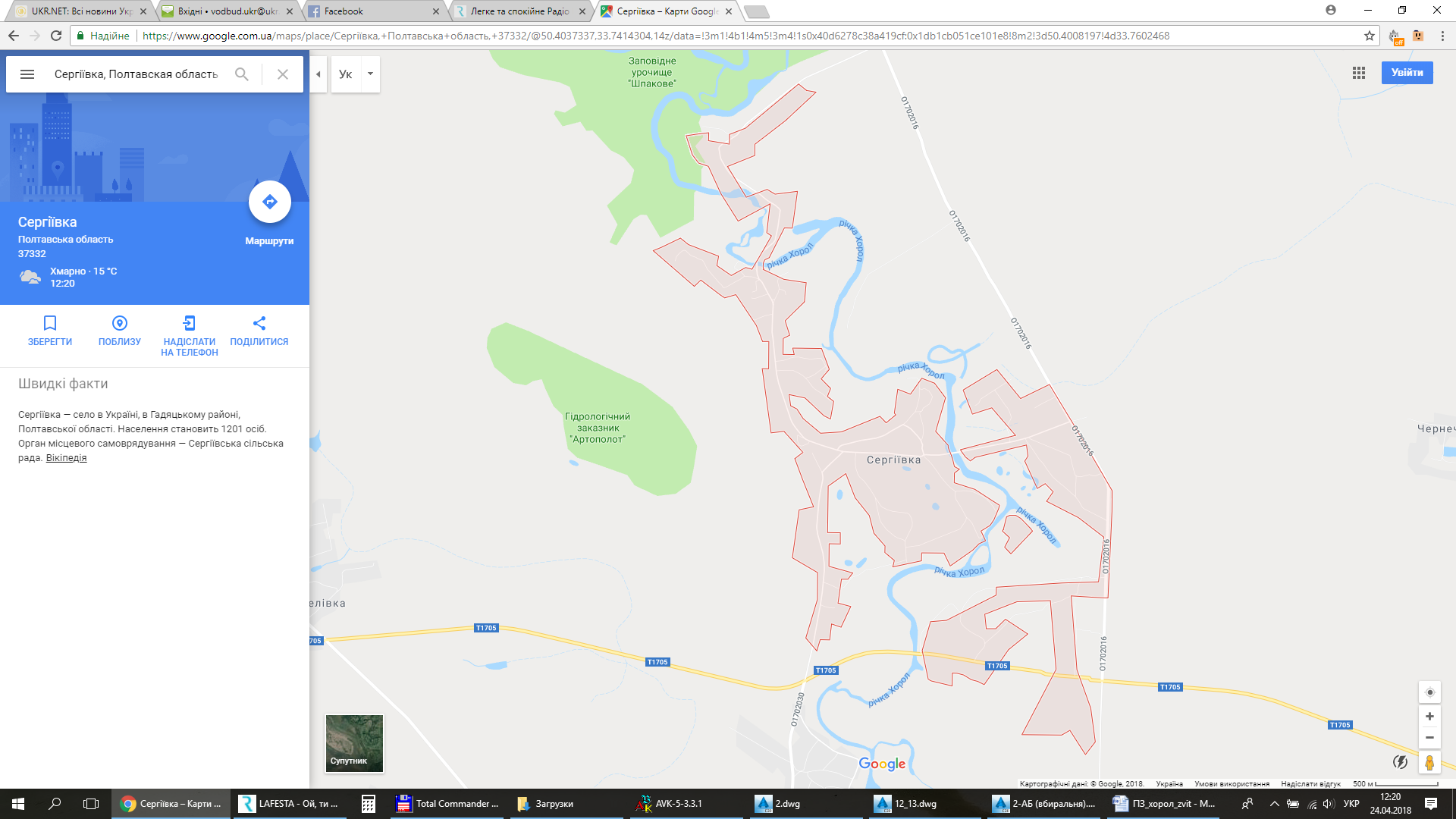


Рисунок 1 – Карта ділянки р. Хорол в районі с. Сергіївка

**3.2. Гідрологічний режим р. Хорол в створі с. Сергіївка**

Оцінка гідрологічного режиму річки виконана за матеріалами багаторічних гідрологічних спостережень на гідрологічному посту м. Сергіївка. Стаціонарні гідрологічні спостереження за рівнями на гідрологічному посту ведуться з 1919 р. Пост розміщений у південно - східній околиці селища, за 1,5 км вище автомобільного моста, на правому березі. Відстань до гирла 144 км. Площа водозбору до створу поста 1740 км2. Відмітка нуля - графіка поста – 90,97 м БС. На гідрологічний режим значно впливає зарегулювання стоку. Вище поста знаходяться кілька водосховища і понад 150 ставків.

За умовами живлення річка відноситься до східноєвропейського типу з переважаючим живленням за рахунок снігозапасів і значною меншою долею дощового і грунтового стоку. Режим рівнів характеризується яскраво вираженою високою весняною повінню, низькими літньо-осіннім і зимовим меженними періодами, що практично щорічно перериваються дощовими паводками і зимовими відлигами.

Початок весняного льодоходу припадає в середньому (58 % випадків) на 26 березня. Найбільш рання дата зафіксована 27 лютого 1966 р, найбільш пізня – 15 квітня 1942 р. Середня тривалість періоду весняного льодоходу 3 дні, найбільша - 11 діб (1958 р). У 42 % випадків за період спостережень льодохід не спостерігався. Найбільш пізня дата закінчення льодових явищ зафіксована 18 квітня 1929 р.

Осінні льодові явища (забереги, інколи сало) в середньому починаються на початку останньої декади листопада. Найбільш рання дата їх початку зафіксована 16 жовтня 1976 р., найбільш пізня – 16 січня 1961р. Середня тривалість льодоставу 108 днів, найбільша - 158 діб (1953 -1954 р), найменша 46 діб (2006 – 2007 р). Осіннього льодоходу практично не буває.

Середня товщина льоду у грудні 18 см, у січні – 29 см, у лютому – 36 см, у першій половині березня – 43 см. У дуже холодній 1956 р товщина льоду у лютому – березні становила 68 – 84 см, а в затяжну холодну зиму 1963 р. у першій декаді квітня товщина льоду становила 60 см. В дуже сурові зими річка на окремих бистринах перемерзає.

Весняний стік становить в середньому близько 61 % річного. Найбільша його доля - 93% спостерігалася в 1963 р, найменша – 26 % у 2000 р. Розпочинається повінь в основному наприкінці першої декади березня і триває в середньому 56 діб. Весняна повінь проходить здебільшого з одним, рідше з двома піками. Середня інтенсивність підйому води 0,2 м/добу, найбільша – 0,5 м/добу.

Основні характеристики повеневого стоку наведені в табл.1.

Таблиця 1 - Характеристики стоку р. Хорол – г/п Сергіївка за період весняної повені.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Дата | | | Тривалість повені,  діб | Найбільша строкова витрата, м3/с | Шар  стоку за повінь, мм | Об'єм  стоку за повінь, млн.м3 |
| початку повені | найбільшої строкової витрати | закінчення повені |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Серед. | 08.03 | 24,03 | 05.05 | 56 | 63,2 | 41 | 71,6 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hайб. (рання) | 05.02.  2002 | 16.02.  1974 | 31.03.  1925,1966 | 86 | 260 | 150 | 261 |
| Рiк |  |  |  | 1938,1970 | 1940 | 1931 | 1931 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hайм. (пiзня) | 02.04.  1980 | 23.04.  1972 | 05.06.  1996 | 30 | 3,94 | 7.9 | 13.7 |
| Рiк |  |  |  | 1924,1964 | 2009 | 1925 | 1925 |

В літньо – осінній період і зимою (здебільшого в лютому в період відлиг) проходить 1 - 2 паводки висотою 0,4 – 0,7 м. На нижній ділянці течії зростання рівнів в період паводків не значне – до 0,2 м.

**3.2.1 Режим рівнів**

Найвищі рівні води р. Хорол в створі г/п Сергіївка спостерігаються в період весняного льодоходу і дорівнюють в середньому за багаторічний період 95, 07 м БС. Середній з максимальних багаторічних рівнів дорівнює 94,98 м, а найбільший - 95,74 м БС зафіксовано у березні 1953 р. Найменший з максимальних річних рівнів – 93,87 м БС спостерігався у квітні 1954 р. Середній з максимальних рівнів в період відкритого русла дорівнює 94,01 м БС, а найменший – 93,25 м БС. В цілому за період спостережень у 58 % випадків річні максимуми спостерігаються в останній декаді березня.

Найменший рівень зимового періоду в середньому дорівнює 93,52 м БС, а періоду відкритого русла – 93,37 м БС.

Максимальна багаторічна амплітуда рівнів становить 3,07 м (1953 р), найменша – 0,59 м (1997 р). Середня річна амплітуда коливань за багаторічний період становить 1,66 м.

**3.2.2. Середньорічні витрати води**

Середня річна витрата річки Хорол на водпосту Сергіївка становить 3,74 м3/с, середньорічний модуль стоку - 2,15 л/с км2, шар стоку – 68 мм, об’єм стоку – 118 млн. м3. Найбільша з середніх річних витрат – 8,99 спостерігалася у 1931 р., а найменша 1,1 м3/с – у 1939 р.

**3.2.3. Максимальні витрати**

Найбільша за весь період максимальна витрата р. Хорол – м. Сергіївка 260 м3/с зафіксована у повінь 2 квітня 1940 р. Середня з максимальних витрат дорівнює 67.1 м3/с, а найменша з річних максимумів 3.94 м3/с у березні 2009 р.

Сумарний шар стоку за повінь в середньому становить 41 мм, об’єм стоку 71.6 млн. м3, а найбільші, відповідно – 150 мм і 261 млн. м3 у 1931 році.

**3.2.4. Мінімальні і санітарні витрати**

Середня з найменших за 30 добовий період (за весь період спостережень) витрата річки на водпосту Сергіївка у зимовий період становить 1,0 м3/с, а в період відкритого русла – 0,74 м3/с. Середня з найменших добових витрат в зимовий період – 0,87 м3/с, а в період відкритого русла - 0,65 м3/с. Найбільша з меженних витрат зимового періоду на річці – 2,93 м3/с спостерігалася у 2005 р., а в період відкритого русла – 3,99 м3/с у 2004 р. Абсолютний добовий зимовий мінімум 0,002 м3/с спостерігався у 1964 р. а літньо – осінній – 0,003 м3/с у 1936р.

Аналіз динаміки мінімального стоку річки за період спостережень з 1920 р показує різке зростання мінімальних витрат з кінця 60 – их років минулого століття, що обумовлено значним зростанням зарегулювання стоку, коли велика частина повеневого стоку акумулюється в численних водосховищах і ставках з подальшим його перерозподілом в меженний період. Так, за період з 1920 р. по 1969 р. середня з мінімальних місячних (у році) витрат дорівнює 0,14 м3/с, а за наступний період вона становить 0,97 м3/с, тобто у 7 разів більше. З цієї причини розрахунки забезпеченості мінімального стоку річки виконано не за весь період спостережень, а тільки за період зарегульованого стоку, тобто з 1970 р.

Санітарна (мінімально допустима) витрата річки Хорол на ділянці м. Сергіївка дорівнює 0,25 м3/с.

**3.2.5. Внутрішньорічний розподіл стоку**

Розрахунки внутрішньорічного розподілу стоку виконано для багатоводного (Р =25%), середнього (Р = 50%), маловодного (Р =75%) і дуже маловодного (Р = 95%) років на основі типової схеми розподілу для Ворскло - Псельського гідрологічного району (опорний пункт – м. Сергіївка). Результати представлені в табл. 2 і 3, а також на рис. 2

Таблиця 2 – Внутрішньорічний розподіл стоку р. Хорол – м. Сергіївка по місяцях

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Місяць | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | рік |
|  | Багатоводний рік, Р = 25%, Q = 5 м3/с | | | | | | | | | | | | |
| % за місяць | 1,6 | 6,2 | 4,2 | 67,5 | 13,8 | 1,8 | 1,2 | 0,7 | 0,4 | 0,7 | 1,1 | 0,8 |  |
| Q, м3/с | 0,96 | 3,72 | 2,52 | 40,5 | 8,28 | 1,08 | 0,72 | 0,42 | 0,24 | 0,42 | 0,66 | 0,48 | 5 |
|  | Середній рік, Р = 50%, Q = 3,6 м3/с | | | | | | | | | | | | |
| % за місяць | 1,3 | 2,4 | 61,6 | 14 | 4,7 | 3,4 | 1,6 | 0,6 | 0,5 | 1,3 | 3,3 | 5,3 |  |
| Q, м3/с | 0,56 | 1,04 | 26,6 | 6,05 | 2,03 | 1,47 | 0,69 | 0,26 | 0,22 | 0,56 | 1,43 | 2,29 | 3.6 |
|  | Маловодний рік, Р = 75%, Q = 2,3 м3/с | | | | | | | | | | | | |
| % за місяць | 1,4 | 0,9 | 46,5 | 28,6 | 12,4 | 2,3 | 1,3 | 0,6 | 0,5 | 1 | 1,7 | 2,8 |  |
| Q, м3/с | 0,39 | 0,25 | 12,8 | 7,89 | 3,42 | 0,63 | 0,36 | 0,17 | 0,14 | 0,28 | 0,47 | 0,77 | 2,3 |
|  | Дуже маловодний рік, Р = 95%, Q = 0,6 м3/с | | | | | | | | | | | | |
| % за місяць | 0,7 | 0,4 | 49,2 | 30,3 | 13,1 | 1,9 | 1 | 0,5 | 0,2 | 0,5 | 0,8 | 1,4 |  |
| Q, м3/с | 0,05 | 0,03 | 3,54 | 2,18 | 0,94 | 0,14 | 0,07 | 0,04 | 0,01 | 0,04 | 0,06 | 0,10 | 0,7 |

Таблиця 3 – Внутрішньорічний розподіл стоку р. Хорол – с. Сергіївка по сезонах

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Місяць | Весна | літо | осінь | зима |
| Багатоводний рік, Р = 25%, Q = 5 м3/с | | | | |
| % за місяць | 85,5 | 3,7 | 2,2 | 8,6 |
| Q, м3/с | 51,3 | 2,22 | 1,32 | 5,16 |
| Середній рік, Р = 50%, Q = 3,6 м3/с | | | | |
| % за місяць | 80,3 | 5,6 | 5,1 | 9 |
| Q, м3/с | 34,69 | 2,42 | 2,20 | 3,89 |
| Маловодний рік, Р = 75%, Q = 2,3 м3/с | | | | |
| % за місяць | 87,5 | 4,2 | 3,2 | 5,1 |
| Q, м3/с | 24,15 | 1,1592 | 0,8832 | 1,4076 |
| Дуже маловодний рік, Р = 95%, Q = 0,6 м3/с | | | | |
| % за місяць | 92,6 | 3,4 | 1,5 | 2,5 |
| Q, м3/с | 6,67 | 0,24 | 0,11 | 0,18 |

Рисунок 2 – Внутрішньорічний розподіл середнього річного стоку р. Хорол – с. Сергіївка



**4. Проміри глибин та аналіз розподілу їх по довжині основного русла**

В програму обстежень русла річки включені роботи по виконанню промірів глибин по довжині основного русла, які ляжуть в основу по розробці заходів із розчистки та облаштування берегової зони в межах селища Сергіївка.

Визначальною характеристикою будь-якої річки є її морфо метричні показники – глибина, ширина, швидкість течії води та витрати. В попередньому розділі розглядалося питання коливання рівнів води в річці за багаторічний термін спостереження в створі водпоста Сергіївка, де звертається увага на їх сезонність. У весняний період, під час проходження повені ці рівні будуть значно вищі у порівнянні з зимовими (меженними) рівнями води. Тому при виконанні робіт по очистці русла, його поглибленні, облаштуванню прибережних територій і інші, необхідно враховувати цю особливість при прив’язці заміряних рівнів води до абсолютних відміток.

Промірні роботи виконувались із човна безпровідним ехолотом Lucky FFW718 і фіксацією орієнтирів по прибережних територіях з метою прив’язки промірних точок на топографічній основі. Початковою відправною точкою у виконанні промірів глибин було обрано створ автодорожнього моста по вул. Київська.

Проміри велись по основному руслу річки у напрямку течії води в зоні фарватеру, а в поперечних створах по всій його ширині.

Результати промірів глибин і інших морфометричних показників русла річки представлені в табличній формі і в графічній на поперечних профілях р. Хорол. При цьому, з метою полегшення формування узагальнюючих висновків та аналізу ситуаційних фрагментів, поздовжні та поперечні профілі представлені у спотвореному масштабі, а саме: вертикальний 1:100, горизонтальний 1:5000.

Таблиця 4.1.

Дані промірів глибин

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Відстань від постійн. початк. (пікетаж) | Глибина води в фарватерній зоні, м | Ширина русла, м | Х-ка приурізної зони | | Прим. |
| Пр. бер. | Лів. бер. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | ПК0 | 6 | 40 | дорога | міськ. пляж |  |
| 2 | ПК1 | 5,2 | 69 | дорога | чагарн. |  |
| 3 | ПК2 | 4 | 38 |  | луки |  |
| 4 | ПК3 | 3 | 34 | чагарн | прив. госп. |  |
| 5 | ПК4 | 2,5 | 57 | чагарн | чагарн |  |
| 6 | ПК5 | 2 | 54 | чагарн | чагарн |  |
| 7 | ПК6 | 3,5 | 39 | чагарн | інтернат |  |
| 8 | ПК7 | 3,2 | 37 | чагарн | інтернат |  |
| 9 | ПК8 | 1,8 | 34 | чагарн | інтернат |  |
| 10 | ПК9 | 2 | 37 | чагарн | інтернат |  |
| 11 | ПК10 | 2 | 44 | чагарн | луки |  |
| 12 | ПК11 | 1,5 | 33 | чагарн | луки |  |
| 13 | ПК12 | 1,1 | 39 | чагарн | луки |  |
| 14 | ПК13 | 0,8 | 10 | чагарн | луки |  |
| 15 | ПК14 | 0 | - | луки | луки |  |
| 16 | ПК15 | 0 | - | луки | луки |  |
| 17 | ПК16 | 0 | - | луки | луки |  |
| 18 | ПК17 | 0 | - | луки | луки |  |
| 19 | ПК18 | 0 | - | луки | луки |  |
| 20 | ПК19 | 0 | - | луки | луки |  |
| 21 | ПК20 | 0 | - | луки | луки |  |
| 22 | ПК21 | 0 | - | луки | луки |  |
| 23 | ПК22 | 0 | - | луки | луки |  |
| 24 | ПК22+27 | 0,5 | 10 | ліс | ліс |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 25 | ПК23 | 0,6 | 35 | ліс | ліс |  |
| 26 | ПК24 | 0,8 | 60 | ліс | ліс |  |
| 27 | ПК25 | 1 | 26 | ліс | ліс |  |
| 28 | ПК26 | 1,1 | 48 | ліс | ліс |  |
| 29 | ПК27 | 1 | 38 | ліс | ліс |  |
| 30 | ПК28 | 0,8 | 32 | ліс | ліс |  |
| 31 | ПК29 | 1,2 | 49 | ліс | ліс |  |
| 32 | ПК30 | 1,5 | 45 | ліс | ліс |  |
| 33 | ПК31 | 1 | 42 | ліс | ліс |  |
| 34 | ПК32 | 0,6 | 29 | ліс | ліс |  |
| 35 | ПК33 | 0,8 | 35 | ліс | ліс |  |
| 36 | ПК34 | 0,7 | 34 | ліс | ліс |  |
| 37 | ПК35 | 0,6 | 32 | ліс | ліс |  |
| 38 | ПК36 | 0,5 | 21 | ліс | ліс |  |
| 39 | ПК37 | 0,5 | 25 | ліс | ліс |  |
| 40 | ПК38 | 0,5 | 26 | ліс | ліс |  |
| 41 | ПК39 | 1,1 | 38 | ліс | ліс |  |
| 42 | ПК40 | 0,9 | 34 | ліс | ліс |  |
| 43 | ПК41 | 0,8 | 29 | ліс | ліс |  |
| 44 | ПК42 | 1 | 30 | ліс | ліс |  |
| 45 | ПК43 | 1,2 | 38 | ліс | ліс |  |
| 46 | ПК44 | 0,5 | 17 | ліс | ліс |  |
| 47 | ПК45 | 1,1 | 34 | ліс | ліс |  |
| 48 | ПК46 | 1,3 | 38 | ліс | ліс |  |
| 49 | ПК47 | 2,1 | 47 | ліс | ліс |  |
| 50 | ПК48 | 2 | 34 | ліс | ліс |  |
| 51 | ПК49 | 1,5 | 27 | ліс | ліс |  |
| 52 | ПК50 | 0,9 | 22 | ліс | ліс |  |
| 53 | ПК51 | 1 | 17 | ліс | ліс |  |
| 54 | ПК52 | 0,4 | 4 | ліс | ліс |  |
| 55 | ПК53 | 0 | - | ліс | ліс |  |
| 56 | ПК54 | 0 | - | ліс | ліс |  |
| 57 | ПК55 | 0 | - | ліс | ліс |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 58 | ПК56 | 0 | - | ліс | ліс |  |
| 59 | ПК57 | 0 | - | ліс | ліс |  |
| 60 | ПК58 | 0 | - | ліс | ліс |  |
| 61 | ПК59 | 0 | - | ліс | ліс |  |
| 62 | ПК60 | 0 | - | ліс | ліс |  |
| 63 | ПК61 | 0 | - | ліс | ліс |  |
| 64 | ПК62 | 0,5 | 18 | ліс | ліс |  |
| 65 | ПК63 | 1 | 20 | ліс | ліс |  |
| 66 | ПК64 | 1 | 22 | ліс | ліс |  |
| 67 | ПК65 | 0 | - | ліс | ліс |  |
| 68 | ПК66 | 0 | - | ліс | ліс |  |
| 69 | ПК67 | 0,4 | 10 | ліс | ліс |  |
| 70 | ПК68 | 1,2 | 21 | ліс | ліс |  |
| 71 | ПК69 | 1,25 | 23 | ліс | ліс |  |
| 72 | ПК70 | 1,5 | 25 | ліс | ліс |  |
| 73 | ПК71 | 2,1 | 39 | ліс | ліс |  |
| 74 | ПК72 | 1,8 | 24 | ліс | ліс |  |
| 75 | ПК73 | 1,5 | 23 | ліс | ліс |  |
| 76 | ПК74 | 2,2 | 35 | ліс | ліс |  |
| 77 | ПК75 | 1,7 | 29 | ліс | ліс |  |
| 78 | ПК76 | 2,2 | 38 | ліс | ліс |  |
| 79 | ПК77 | 2 | 47 | ліс | ліс |  |
| 80 | ПК78 | 2 | 45 | ліс | ліс |  |
| 81 | ПК79 | 2,1 | 44 | ліс | ліс |  |
| 82 | ПК80 | 2,5 | 49 | ліс | ліс |  |
| 83 | ПК81 | 1,4 | 35 | чагарн | чагарн |  |
| 84 | ПК82 | 1,1 | 31 | чагарн | чагарн |  |
| 85 | ПК83 | 1,5 | 38 | чагарн | чагарн |  |
| 86 | ПК84 | 0,8 | 18 | чагарн | чагарн |  |
| 87 | ПК85 | 1,2 | 28 | чагарн | чагарн |  |
| 88 | ПК86 | 0,5 | 5 | чагарн | чагарн |  |
| 89 | ПК87 | 0,5 | 8 | чагарн | чагарн |  |
| 90 | ПК88 | 0,5 | 6 | чагарн | прив |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 91 | ПК89 | 0,5 | 7 | чагарн | прив |  |
| 92 | ПК90 | 0,5 | 8 | прив | прив |  |
| 93 | ПК91 | 0,5 | 8 | чагарн | прив |  |
| 94 | ПК92 | 0,5 | 6 | чагарн | чагарн |  |
| 95 | ПК93 | 0,5 | 4 | чагарн | чагарн |  |
| 96 | ПК94 | 0,5 | 9 | чагарн | чагарн |  |
| 97 | ПК95 | 0,5 | 8 | прив | прив |  |
| 98 | ПК96 | 0,5 | 4 | прив | прив |  |
| 99 | ПК97 | 0,5 | 3 | прив | прив |  |
| 100 | ПК98 | 0,5 | 6 | прив | прив |  |
| 101 | ПК98+89 | 0,7 | 18 | чагарн | чагарн | міст |
| 102 | ПК99 | 0,6 | 16 | луки | луки |  |
| 103 | ПК100 | 0,5 | 3 | луки | луки |  |
| 104 | ПК101 | 0,5 | 4 | луки | луки |  |
| 105 | ПК102 | 0,5 | 4 | чагарн | чагарн |  |
| 106 | ПК103 | 0 | - | чагарн | чагарн |  |
| 107 | ПК104 | 0 | - | чагарн | чагарн |  |
| 108 | ПК105 | 0 | - | чагарн | чагарн |  |
| 109 | ПК106 | 0 | - | чагарн | чагарн |  |
| 110 | ПК107 | 0 | - | чагарн | чагарн |  |
| 111 | ПК108 | 0,5 | 8 | чагарн | чагарн |  |
| 112 | ПК109 | 0,5 | 8 | чагарн | чагарн |  |
| 113 | ПК110 | 0,2 | 3 | чагарн | чагарн |  |
| 114 | ПК111 | 0 | - | чагарн | чагарн |  |
| 115 | ПК112 | 0,3 | 6 | чагарн | чагарн |  |
| 116 | ПК113 | 1,5 | 23 | чагарн | чагарн |  |
| 117 | ПК114 | 2 | 29 | луки | чагарн |  |
| 118 | ПК115 | 2,5 | 35 | чагарн | чагарн |  |
| 119 | ПК116 | 2,6 | 33 | чагарн | чагарн |  |
| 120 | ПК116+69 | 2,7 | 49 |  |  | Піш. дер. міст |
| 121 | ПК117 | 2,1 | 22 | чагарн | чагарн |  |
| 122 | ПК118 | 2 | 24 | чагарн | чагарн |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 123 | ПК119 | 1,8 | 23 | чагарн | чагарн |  |
| 124 | ПК120 | 1,7 | 18 | чагарн | чагарн |  |
| 125 | ПК121 | 1,5 | 21 | чагарн | чагарн |  |
| 126 | ПК122 | 1,6 | 23 | чагарн | чагарн |  |
| 127 | ПК123 | 2,1 | 38 | чагарн | чагарн |  |
| 128 | ПК124 | 2 | 36 | чагарн | чагарн |  |
| 129 | ПК125 | 1,5 | 44 | чагарн | чагарн |  |
| 130 | ПК126 | 0,5 | 8 | чагарн | чагарн |  |
| 131 | ПК127 | 0,5 | 8 | чагарн | чагарн |  |
| 132 | ПК128 | 0,7 | 12 | чагарн | чагарн |  |
| 133 | ПК129 | 0,9 | 14 | чагарн | чагарн |  |
| 134 | ПК130 | 0,5 | 8 | чагарн | чагарн |  |
| 135 | ПК131 | 0,8 | 16 | чагарн | луки |  |
| 136 | ПК132 | 1,1 | 39 | чагарн | луки |  |
| 137 | ПК133 | 1,3 | 26 | чагарн | луки |  |
| 138 | ПК134 | 1,4 | 19 | чагарн | луки |  |
| 139 | ПК135 | 1 | 21 | чагарн | луки |  |
| 140 | ПК135+57 | 1,1 | 52 |  |  | Дор. міст |
| 141 | ПК136 | 1,2 | 64 | прив | луки |  |
| 142 | ПК137 | 0,8 | 39 | прив | луки |  |
| 143 | ПК138 | 0 | - | прив | луки |  |
| 144 | ПК139 | 0 | - | прив | луки |  |
| 145 | ПК139+38 | 0,5 | 3 | прив | луки |  |
| 146 | ПК140 | 0,7 | 11 | прив | луки |  |
| 147 | ПК140+44 | 0 | - | прив | луки |  |
| 148 | ПК141 | 0 | - | прив | луки |  |
| 149 | ПК142 | 0 | - | прив | луки |  |
| 150 | ПК142+33 | 0,3 | 3 | чагарн | чагарн |  |
| 151 | ПК143 | 0,5 | 15 | чагарн | чагарн |  |
| 152 | ПК143+76 | 2 | 36 | чагарн | чагарн | Дер. міст піш |
| 153 | ПК144 | 1,8 | 23 | чагарн | чагарн |  |
| 154 | ПК145 | 0,8 | 11 | чагарн | чагарн |  |
| 155 | ПК146 | 0,9 | 18 | чагарн | чагарн |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 156 | ПК146+63 | 1,1 | 23 | чагарн | чагарн |  |
| 157 | ПК147 | 0,6 | 13 | чагарн | чагарн |  |
| 158 | ПК148 | 0,5 | 11 | чагарн | чагарн |  |
| 159 | ПК149 | 0 | - | чагарн | чагарн |  |
| 160 | ПК150 | 0 | - | чагарн | чагарн |  |
| 161 | ПК150+24 | 0,3 | 3 | чагарн | чагарн |  |
| 162 | ПК151 | 0,6 | 9 | чагарн | чагарн |  |
| 163 | ПК152 | 1,1 | 14 | чагарн | чагарн |  |
| 164 | ПК153 | 1,3 | 12 | чагарн | чагарн |  |
| 165 | ПК154 | 1 | 18 | чагарн | чагарн |  |
| 166 | ПК155 | 1,6 | 25 | чагарн | чагарн |  |
| 167 | ПК156 | 1 | 20 | чагарн | чагарн |  |
| 168 | ПК157 | 1,6 | 35 | чагарн | чагарн |  |
| 169 | ПК158 | 2 | 29 | чагарн | чагарн |  |
| 170 | ПК159 | 0,8 | 16 | чагарн | чагарн |  |
| 171 | ПК160 | 0,3 | 5 | чагарн | чагарн |  |
| 172 | ПК161 | 0,5 | 6 | чагарн | чагарн |  |
| 173 | ПК162 | 0,3 | 4 | чагарн | чагарн |  |
| 174 | ПК163 | 0,8 | 15 | чагарн | чагарн |  |
| 175 | ПК164 | 1,8 | 22 | чагарн | чагарн |  |
| 176 | ПК165+56 | 1,8 | 17 | чагарн | чагарн |  |

**5. Визначення характерних ділянок русла річки з метою проведення рекреаційних та облаштувальних робіт.**

Дані обстеження русла річки, розподілу глибин по довжині, матеріали топографічних гідрологічних вишукувань, а також окремі висновки генерального плану розвитку селища Сергіївка лягли в основу розробки пропозицій по облаштування окремих ділянок річки Хорол та виконанню рекреаційних заходів по оздоровленню водотоку.

В ході розгляду матеріалів обстеження і даних розподілу глибин по довжині річки попередньо були виділенні окремі ділянки русла, що мають спорідненні морфометричні ознаки по глибині, ширині русла, освоєння прибережної території ін..

Розгляд їх пропонується ввести в порядку розташування їх по довжині річки.

**5.1. Ділянка №1**

Техніко-економічні показники ділянки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Найменування | Одиниця виміру | Об'єм |
| 1 | Розчистка річки | м3 | 2 187 |
| 2 | Планування берегової зони | м2 | 498 |
| 3 | Влаштування пляжної зони | м2 | 6 637 |
| 4 | Влаштування парковки | м2 | 500 |
| 5 | Влаштування під'їзної дороги | м | 100 |
| 6 | Термін виконання робіт | міс. | 1 |
| 7 | Вартість виконання робіт | тис. грн. | 752 |

**5.2. Ділянка №2**

Техніко-економічні показники ділянки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Найменування | Одиниця виміру | Об'єм |
| 1 | Розчистка річки | м3 | 1 565 |
| 2 | Планування берегової зони | м2 | 300 |
| 3 | Влаштування пляжної зони | м2 | 1 860 |
| 4 | Термін виконання робіт | міс. | 1 |
| 5 | Вартість виконання робіт | тис. грн. | 315 |

**5.3. Ділянка №3**

Техніко-економічні показники ділянки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Найменування | Одиниця виміру | Об'єм |
| 1 | Розчистка річки | м3 | 41 412 |
| 2 | Планування берегової зони | м2 | 20 700 |
| 3 | Термін виконання робіт | міс. | 4 |
| 4 | Вартість виконання робіт | тис. грн. | 2 415 |

**5.4. Ділянка №4**

Техніко-економічні показники ділянки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Найменування | Одиниця виміру | Об'єм |
| 1 | Розчистка річки | м3 | 33 240 |
| 2 | Планування берегової зони | м2 | 16 620 |
| 3 | Термін виконання робіт | міс. | 5 |
| 4 | Вартість виконання робіт | тис. грн. | 1 994 |

**5.5. Ділянка №5**

Техніко-економічні показники ділянки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Найменування | Одиниця виміру | Об'єм |
| 1 | Розчистка річки | м3 | 3 271 |
| 2 | Планування берегової зони | м2 | 1 236 |
| 3 | Влаштування пляжної зони | м2 | 2 502 |
| 4 | Влаштування парковки | м2 | 200 |
| 5 | Влаштування під'їзної дороги | м | 50 |
| 6 | Термін виконання робіт | міс. | 2 |
| 7 | Вартість виконання робіт | тис. грн. | 1 079 |

**5.6. Ділянка №6**

Техніко-економічні показники ділянки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Найменування | Одиниця виміру | Об'єм |
| 1 | Розчистка річки | м3 | 14 178 |
| 2 | Планування берегової зони | м2 | 1 596 |
| 3 | Влаштування пляжної зони | м2 | 3 660 |
| 4 | Влаштування парковки | м2 | 430 |
| 5 | Влаштування парку | м2 | 12 000 |
| 6 | Термін виконання робіт | міс. | 5 |
| 7 | Вартість виконання робіт | тис. грн. | 3 210 |

**5.7. Ділянка №7**

Техніко-економічні показники ділянки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Найменування | Одиниця виміру | Об'єм |
| 1 | Розчистка річки | м3 | 6 400 |
| 2 | Планування берегової зони | м2 | 2 400 |
| 3 | Захист території від підтоплення (влаштування мережі каналів) | м2 | 51 600 |
| 4 | Термін виконання робіт | міс. | 3 |
| 5 | Вартість виконання робіт | тис. грн. | 1 536 |

**5.8. Ділянка №8**

Техніко-економічні показники ділянки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Найменування | Одиниця виміру | Об'єм |
| 1 | Розчистка річки | м3 | 6 720 |
| 2 | Планування берегової зони | м2 | 5 040 |
| 3 | Термін виконання робіт | міс. | 3 |
| 4 | Вартість виконання робіт | тис. грн. | 538 |

**6. Пропозиції по забезпеченню санітарно-екологічного режиму річки Хорол в межах селища Сергіївка**

Динаміка коливань рівнів води річки Хорол , в межах селища Сергіївка, тісно пов’язані з витратами води, які в свою чергу, мають чітку сезонну залежність, а саме – максимум припадає момент проходження весняного водопілля, мінімум – на осінньо-зимові періоди року. Стрімке освоєння прибережних та заплавних територій шляхом будівництва водойм, меліоративних систем, водозбірних споруд для потреб господарської діяльності призвело до зниження водних ресурсів в літньо-осінній період.

Тому влаштування накопичувальних ділянок вздовж по течії річки у вигляді окремих «водойм», які відокремлені між собою перемичками в місцях мостових переходів, надає можливість покривати дефіцит у витраті води.

Досить важливим заходом в цей період є роботи по підтримці здорового санітарно-екологічного стану русла річки у вигляді збагачувальних очисних споруд.

Оскільки селище Сергіївка має статус курортної зони нами пропонується для впровадження очисна збагачувальна мінеральними складовими споруда, змонтована в габіонних коробах у вигляді підпірної стінки з завантаженням природнім мінералом (цеолітом) фракції 60 – 250 мм. (див. рис. 6.1).

Цеоліт – це мінерал з порами молекулярних розмірів, який подібно губці здатні поглинати в себе і надійно утримувати важкі метали (свинець, кадмій, цинк, стронцій, хром), радіонукліди, нітрати, аміачні солі та цілий ряд хімічних і біологічних домішок доводячи забруднену воду до рівня питної води.

Світовий досвід використання мінералу цеоліт досить високий (до 4 млн. тон в рік) і в промисловості, сільському господарстві і в екології для очистки технічних і стокових вод, для збагачення ґрунтів і інше.

Запропонована нами очисно-збагачувальна габіонна підпірна, водопроникна-переливна споруда з цеолітом для закладки в створі ПК, , що дозволить суттєво підвищити санітарно-екологічний рівень річки Хорол в межах селища Сергіївка.

Слід зауважити, що запропонована нами габіонна водопроникно-переливна підпірна цеолітова споруда відноситься до новітніх технологій і вперше буде запроваджена, як авторський винахід в Україні.

**Паркові зони.**

Пропонуємо влаштувати паркові зони на ПК , із облаштуванням на них прогулянкових доріжок, альтанк, скверів, спортивних та дитячих майданчиків (див арк. 2, 3, 4, 5).



|  |  |
| --- | --- |
| Ð ÐµÐ·ÑÐ»ÑÑÐ°Ñ Ð¿Ð¾ÑÑÐºÑ Ð·Ð¾Ð±ÑÐ°Ð¶ÐµÐ½Ñ Ð·Ð° Ð·Ð°Ð¿Ð¸ÑÐ¾Ð¼ "Ð¿Ð°ÑÐºÐ¸" | ÐÐ¾Ð²âÑÐ·Ð°Ð½Ðµ Ð·Ð¾Ð±ÑÐ°Ð¶ÐµÐ½Ð½Ñ |

****

Облаштування спортивних майданчиків



Облаштування дитячих майданчиків

**Пляжні зони**

Пропонуємо влаштувати додаткові пляжні зони (окрім міських) на ПК із облаштуванням на них пішохідних доріжок, стоянок для автомобілів, спортивних та дитячих майданчиків (див арк. 2, 3, 4, 5).

|  |  |
| --- | --- |
| beach_2 | 2015-03-08_174218 |
| Пляж_детского_лагеря_Пионер,_Евпатория | IMG_1513 |

Облаштування пляжних зон

**Заключення.**

Проведенні обстеження самої річки і прибережної території річки Хорол в межах селища Сергіївка що складає понад 16 км протяжністю, а також матеріали топогеодезичних та гідрологічних вишукувань дозволило розробити та запропонувати ряд передпроектних рішень із розчистки русла річки, облаштування прибережної території, організації зон відпочинку, пляжних та водно-спортивних майданчиків, які приведені на окремих кресленнях, в текстовій та табличних формах.

Загальний стан руслової мережі річки Хорол в межах селища Сергіївка, виходячи з результатів обстеження несприятливих для нормального функціонування річки, як водного об'єкта.

Висока ступінь зарегульованості стоку води, а відтак і рівневого режиму, режим твердого стоку, і інш., спричинили в свою чергу, до накопичення намулу, проростання болотної рослинності ін..

Сучасна руслова мережа річки складається із окремих водойм, відокремлених між собою підпірними підмостовими перемичками і поповнюється мінімальним залишковим стоком, який поступає з верхньої частини басейну річки.

Оскільки основне навантаження на саму річку припадає на літньо-осінній період (меженний), живлення водотоку здійснюється за рахунок підземних вод (Q = 90%). Відповідно до СанПиН 2.1.5.980-00 санітарна витрата води в меженний період 95% забезпеченості. Таким чином санітарна (санітарно-допустима) витрата річки Хорол на ділянці м. Сергіївка дорівнює 0,25 м3/с. Порушення цієї умови призводить до цвітіння води і інших негативних наслідків. Тому основною вимогою в процесі експлуатації, до руслової мережі річки, - недопущення її замулення, що спричиняє перекриття джерел живлення річки грунтовими водами.

Виконання цих умов, облаштування прибережної території, захист берегів від ерозії і інших зазначених вище робіт дозволить утримати руслову мережу річки Хорол в надійному стані.

**Додатки**