

Волинський національний університет імені Лесі Українки

Географічний факультет  
Кафедра фізичної географії

М. Р. Забокрицька, С. С. Кутовий

**Навчальна комплексна  
природничо-наукова практика  
(з гідрології): методичні рекомендації**  
для студентів географічного факультету

Луцьк  
Вежа-Друк  
2021

**УДК 556 (072)**

**312**

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою Волинського національного університету імені Лесі Українки (протокол № 10 від 16 червня 2021 р.)*

**Рецензенти:**

*Хільчевський Валентин Кирилович* – доктор географічних наук, професор кафедри гідрології та гідроекології Київського національного університету імені Тараса Шевченка;

*Нетробчук Ірина Марківна* – кандидат географічних наук, доцент кафедри фізичної географії Волинського національного університету імені Лесі Українки.

**312 Забокрицька М. Р., Кутовий С. С.** Навчальна комплексна природничо-наукова практика (з гідрології): методичні рекомендації для студентів географічного ф-ту. Луцьк.Вежа-Друк. 2021. 56 с.

Методичні рекомендації призначені для студентів денної та заочної форми навчання, спеціальностей – 103 Науки про Землю, 106 Географія, 014 Середня освіта та освітніх програм – Гідологія, Географія, Географія та Економіка. Висвітлюють мету й основні завдання з навчальної комплексної природничо-наукової практики, зокрема практики з гідрології.

**УДК 556 (072)**

©Забокрицька М. Р., Кутовий С. С., 2021  
©Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2021

## Зміст

Вступ.....	4
Розділ 1. Природні умови району практики – території м. Луцька.....	7
1.1. Фізико-географічні особливості.....	7
1.2. Гідрографічна характеристика.....	10
Розділ 2. Гідролого-гідрохімічний режим р. Стир в межах міста.....	14
Розділ 3. Гідрометричні роботи на рр. Стир і Сапалаївка.....	18
3.1. Гідрологічний пост р. Стир – м. Луцьк.....	18
3.3. Вимірювання витрат води на рр. Стир і Сапалаївки.....	22
Розділ 4. Водопостачання та водовідведення м. Луцька: гідроекологічні аспекти.....	29
Розділ 5. Звіт про практику з гідрології.....	32
Список використаних джерел.....	34
Додатки.....	35
Додаток А. Витяг із Коду стану водного об'єкта.....	35
Додаток Б. Копія Книжки для запису гідрологічних спостережень за січень 2015 р., р. Стир – м. Луцьк.....	37
Додаток В. Координати кривої витрат води, р. Стир – м. Луцьк 2014 р.....	51
Додаток Д. Координати графіка залежності площі водного перерізу р. Стир від рівня води на гідрологічному постур. Стир – м. Луцьк, 2013 р.....	52

## Вступ

Практика з гідрології – складова частина навчальної комплексної природничо-наукової практики студентів денної та заочної форм навчання на I курсі географічного факультету Волинського національного університету імені Лесі Українки.

**Район та об'єкти практики** – територія Луцька та його околиць, долини річок Стир і Сапалаївка.

**Мета практики:** закріпити теоретичні знання з курсу «Гідрологія» та набути практичні навички щодо проведення моніторингових спостережень на гідрологічних постах та гідрохімічних пунктах спостереження (на середніх і малих річках); камеральної обробки аналізу отриманих даних як з власних спостережень, так і з літературних та інтернет джерел.

### **Завдання практики:**

1. Дослідити природні умови району практики з погляду її потреб – геологічною будовою, підземними водами, рельєфом, сучасними геоморфологічними процесами, річками та їх водним режимом.

2. Ознайомитися з гідрологічним постом– р. Стир – м. Луцьк: його розташуванням, будовою, специфікою та порядком виконуваних на ньому робіт; навчитися робити на посту планові щоденні спостереження за рівнем, температурою води, станом водного об'єкта й реєструвати їх у Книжці для запису гідрологічних спостережень (результати спостережень у день практики записати в польовий щоденник).

3. На гідрологічному посту виміряти витрату води р. Стир поверхневими поплавками за найбільшою швидкістю течії; обчислити цю витрату й порівняти її з витратою, установленою за таблицею координат кривої витрат води для поста.

4. Виміряти й обчислити витрату води р. Сапалаївка тим же способом, що й витрату р. Стир; знайти співвідношення між обома «поплавковими» витратами.

5. За даними відділу гідрології Волинського обласного центру з гідрометеорології і власних водомірних спостережень на гідрологічному посту проаналізувати рівневий і температурний режими р. Стир – м. Луцьк за період із 1 січня поточного року по прикінцевий день проведення практики з гідрології.

6. Ознайомитися з геологічною історією формування долини Стиру, її нинішніми морфологічними особливостями та сучасними русловими процесами в річці, зокрема, з меандруванням русла.

7. Ознайомитися з прилеглою до правого берега Стиру дамбою в парковій зоні Луцька, причиною та періодом її зведення, значенням для міста.

8. Обробити й проаналізувати всю зібрану під час гідрологічної практики інформацію, написати й оформити звіт про практику.

**Організація практики.** Для кожної навчальної групи на практику з гідрології відведено шість днів.

Перший день – організаційно-підготовчий. Викладач називає студентам період практики, район та об'єкти її проведення; мету й завдання; пропонує

групі самостійно розділитися на бригади (по 5-7 осіб), очолювані обраними бригадирами, для виконання усіх пов'язаних із практикою робіт.

У кожній бригаді обирають також двох осіб для записування результатів польових гідрологічних спостережень і одну – для фотозйомки важливих для практики об'єктів і робочих моментів (за вказівкою керівника).

Після цього викладач ознайомлює студентів із природними умовами району практики – відповідно до інформації, наведеної у Розділі 1 даних методичних рекомендацій. Особливу увагу необхідно звернути на гідрографічну й гідрологічну характеристику об'єктів практики: річок Стир і Сапалаївка з їх долинами.

Для виконання усіх завдань практики кожна бригада повинна самостійно забезпечити таке спорядження:

#### для польових робіт

- гідрометрична штанга 1,5-2,0-метрова<sup>1</sup>;
- водний термометр<sup>1</sup>;
- мірна рулетка 10-15-метрова;
- вішки 1,5-метрові – 6 штук;
- шнур 10-метровий, розмічений через 0,2 м міцно закріпленими червоними чи жовтими коротенькими зав'язками;
- по 15 поверхневих поплавків для вимірювання швидкостей течії рр. Стир й Сапалаївка<sup>2</sup>;
- два бланки відомостей вимірювання поверхневими поплавками швидкостей течії рр. Стир й Сапалаївка (за зразками табл. 3.2 і 3.3);
- бланк відомості промірів глибин та обчислення площі живого перерізу р. Сапалаївки(за зразком табл. 3.4);
- фломастер;
- підготовлений до зйомки фотоапарат;
- два 12-аркушеві чисті зошити й дві кулькові ручки до них для ведення польових записів;

#### для камеральних робіт

- калькулятор;
- лінійка 30-сантиметрова;
- міліметровка формату А4 – 3 аркуші;
- чернетковий і чистий папір формату А4 – по 40 аркушів;
- кулькові ручки (сині, чорні, червоні), прості м'які олівці – по 2 шт.;
- коректор, олівцева гумка, ножиці, лезо бритви, клей.

---

<sup>1</sup>Гідрометричну штангу і водний термометр надає керівник практики.

<sup>2</sup>Поверхневими поплавками для вимірювання швидкості течії' Стиру можуть бути однакові за розмірами й масою дерев'яні предмети: кружала (відпилені від сухого кругляка) діаметром 10-15 см і товщиною 3-5 см або однакові частини палиці довжиною 20-25 см і товщиною 3-4 см. Для Сапалаївки за поверхневі поплавки можна брати аналогічні за матеріалом і формою предмети, але інших розмірів: діаметр кружал – приблизно 3см, товщина – близько 1,5 см; довжина шматочків палиці – приблизно 5 см, товщина – 1,5 см.

Наприкінці аудиторної частини організаційно-підготовчих робіт до практики проводять інструктаж із техніки безпеки під час виконання польових гідрологічних робіт, після якого усі студенти, котрі його прослухали, розписуються у спеціальному журналі з техніки безпеки. Студенти, які не прослухали інструктаж і не розписалися за нього в журналі, до практики не допускаються.

Другий день – ознайомлення з гідрологічним постом – р. Стир – м. Луцьк, гідрометричні роботи на посту.

Третій день – вимірювання витрати води р. Сапалаївка, ознайомлення з долиною р. Стир (вивчення долини р. Стир й сучасних руслових процесів у річці).

Четвертий день – ознайомлення з роботою Луцькводоканалу – науково-пізнавальна екскурсія на підприємство (вивчення та аналіз гідроекологічних аспектів водопостачання та водовідведення м. Луцька).

П'ятий і шостий дні – камеральні: обробка зібраних під час практики даних, написання й оформлення звіту про практику з гідрології.

## Розділ 1. Природні умови району практики – території м. Луцька

### 1.1. Фізико-географічні особливості

Луцьк із його околицями розташований головню у долині правої притоки Прип'яті – р. Стир (переважно на його першій надзаплавній терасі – правобережній і лівобережній), на північній окраїні Волинської височини, де вона різко переходить у Поліську зандровувівніну.

Рельєф у межах вказаної території злегка горбистий, головні його форми – річкові долини Стиру і трьох його приток: правобережної Сапалаївки, та лівобережних – Жидувки й Омеляника. Перша з них розчленовує східно-центральну частину міста, друга – південну, третя – західну.

Відомо, що рельєф визначається формуванням тектонічних структур і комплексів гірських порід. Район Луцька розташований у межах Волино-Подільської плити Східноєвропейської платформи, докембрійський кристалічний фундамент якої тут перекритий потужною, 1800-метровою, товщею осадових порід.

Найбільше вивчені осадові товщі девонського, крейдового, антропогенового (четвертинного) геологічних періодів. Девон представлений континентальними червонокольоровими пісковиками, алевролітами, глинистими сланцями, вапняками, доломітами. На інтенсивно розмитій поверхні середньодевонських відкладів (верхній девон відсутній) залягають породи крейдового віку, представлені мергелем і писальною крейдою потужністю 50-150 м. Крейдова товща в межах Луцька та його околиць або виступає на денну поверхню, або перекрита різними за потужністю шарами антропогенових відкладів. Палеоген-неогенових відкладів на описуваній території не виявлено.

На лівобережній надзаплавній терасі Стиру, де розташовані с. Рованці та Луцькі мікрорайони Гнідава, Красне і Кичкарівка, загальна потужність антропогенових відкладів сягає 20-25 м. Верхня їх частина представлена 3-4 - метровою товщею лесовидних порід, що переходить у 8-10-метрову товщу глинистих ґрунтів, які залягають на глинистих алювіальних відкладах.

На правобережній надзаплавній терасі Стиру найбільша потужність антропогенових відкладів (понад 40 м) зафіксована в центрі Луцька, поблизу готелю «Україна». Звідси на північ і північний схід потужність антропогенової товщі не перевищує 12-15 м. Представлена вона (зверху вниз) приблизно однаковими шарами просідаючих лесовидних супісків, середньозерни стих кварцових пісків, супісків твердих лесовидних, супісків пластичних. В окремих місцях 40-го мікрорайону Луцька крейдові відклади фактично виходять на денну поверхню.

Верхня частина заплави Стиру представлена заплавними відкладами сучасної четвертинної епохи: молодим торфом потужністю 2-3 м, інтенсивно розкладеним торфом (до 3 м), мулистими відкладами. Уздовж підніж першої надзаплавної тераси торфові відклади звичайно перекриті делювіальними суглинками потужністю 1-2 м. Нижче залягають суглінисто-піщані алювіальні

відклади верхньої і середньочетвертинної епох, ймовірно, дніпровського часу. Загальна потужність цих відкладів у середньому становить 8-12 м. Підстилаючими породами алювільних заплавної відкладів є крейдові відклади, представлені писальною крейдою, що залягає на глибині 7-8, а іноді й на 18-20 м.

Подібну будову мають також заплави Сапалаївки, Жидувки й Омеляника; лише потужність алювільних відкладів тут зменшується від гирла до витоку і становить у середньому 5-8 м.

Усі відклади, що перекривають кристалічний фундамент у районі міста-водоносні. Однак, найбільш водоносними є девонські й крейдові товщі. Зокрема, водопостачання міста, в основному, пов'язане з напірними водами тріщинуватих вапняків нижнього девону, що залягають на глибині 116-125 м.

У крейдовій товщі водоносні відклади сеноманського й сенон-туронського ярусів представлені мергелем і писальною крейдою. Водоносний горизонт тут не постійний і за потужністю, і за дебітом. Вода поступає в цей горизонт у результаті інфільтрації атмосферних опадів та підживлення з глибини по тектонічних тріщинах. Рух води в горизонті спрямований у бік Стиру, що забезпечує часткове стабільне глибоководне живлення річки.

Перший постійний водоносний горизонт від денної поверхні представлений четвертинними відкладами. Глибина його залягання коливається в межах 2-20 м. Води цього горизонту (грунтові води) живляться атмосферними опадами і частково – річковими водами.

Абсолютні позначки правобережної першої надзаплавної тераси Стиру коливаються переважно в межах 190-205 м. У її рельєфі чітко виділяється вододіл між Сапалаївкою і Стиром. Він злегка випуклий і асиметричний. Схил у бік р. Стир – вузький і крутий, а до р. Сапалаївка – переважно широкий і пологий. Особливо чітко це виражено в центральній частині міста.

Вододіли лівобережних приток Стиру, Жидувки й Омеляника, слабо виражені. Село Рованці та мікрорайон Луцька Кичкарівка розташовані на широкому лівобережній першій надзаплавній терасі Стиру. Ця полого тераса (абсолютна висота становить 180-185 м) тут поступово переходить від заплави в прилеглу місцевість (190-195 м).

Господарська діяльність людини часто призводить до значних змін природного рельєфу Луцька. Наприклад, уздовж окраїни правобережної заплави Стиру (в межах нинішнього Центрального парку культури й відпочинку, і поза ним) колись протікала р. Глушечь, про що сьогодні нагадує однойменна назва вулиці вздовж парку. Звісно, на місці парку колись була просто заболочена заплава, без нинішніх меліоративних каналів і протиповеневої дамби.

У заплаві Сапалаївки засипано маленькі озера й заболочені місця. На цій території побудовано стадіон, гуртожитки № 2 і 3 та навчальний корпус Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, школу № 9.

Господарська діяльність зумовлює також виникнення в місті зсувних явищ. Зокрема, такі явища почали виникати у мікрорайоні Вишків – у зв'язку з



підрізуванням схилу першої надзаплавної тераси Стиру. На території міста локально проявляються суфозійні явища, спричинені повільним підвищенням рівня ґрунтових вод через втрати у системах водопроводів, каналізації, тепломереж.

**Руслові процеси у р. Стир в межах міста.** Руслові процеси в річці – це розмив русла, перенесення і відкладання розмитого матеріалу. В результаті в руслі виникають ерозійні та акумулятивні форми рельєфу. Ерозійні форми рельєфу – це обривисті береги в зонах інтенсивного розмиву. Акумулятивні форми рельєфу – являють собою коси, осередки, острови, новоутворені заплави низького рівня.

Одним із проявів руслових процесів є досить поширене меандрування русел. Меандр – це видовжений дугоподібний (підковоподібний) закрут (вігин) русла річки, спрямований до будь-якого з її двох берегів. Меандрування русла Стиру в межах м. Луцька чітко виражене на початковій ділянці вище названого маршруту практики. Досить вираженим є також меандр Стиру навпроти вулиці «Тещин язик» (поруч із будівлею Господарського суду Волинської області). Під час ознайомлення з меандрами необхідно з'ясувати взаємозв'язок напрямків течії річки з місцями розмиву та намиву її берегів, виділити активні й пасивні періоди року в формуванні меандрів, а також сформулювати якісний прогноз подальшого розвитку конкретних меандрів.

Плануючи будь-які об'єкти в руслах і на берегах річок, обов'язково треба врахувати й спрогнозувати характер і можливі наслідки руслових деформацій. У протилежному випадку можна отримати економічні (екологічні) збитки й навіть трагічні наслідки.

Слід зазначити, що у середині 1990-х рр. в правобережній смузі Стиру, навпроти дитячо-юнацької спортивної школи «Спартак», облаштували пляж для малих дітей: на берег річки привезли пісок, поставили лавочки і протисонячні «грибки», відгородили металеву сіткою мілководну прибережну частину річки – для купання. При цьому і проектувальники, і виконавці названих робіт вочевидь не консультувалися з відповідними спеціалістами стосовно особливостей руслових процесів та їх можливого негативного впливу на облаштовуваний пляж.

Адже і тоді, й по сьогодні протилежний лівий берег річки, розташований за 200-300 м проти течії від поперечного напрямку через річку й центральну частину облаштованого (колишнього) пляжу, був свіжо-обривистим. Наявність такого берега свідчить про те, що під час повеней і паводків тут діє активний бічний розмив – горизонтальна ерозія, в результаті якої лівий берег річки продовжує поступово переміщається вліво – в бік с. Рованці.

Значна частина річкових наносів, що утворюються при руйнуванні лівого берега, у таких випадках переноситься водним потоком до правого берега й тут відкладається. Цей процес викликав спочатку формування в затишній мілководній зоні пляжу (перед сіткою і всередині) окремих акумулятивних форм – кіс, острівців, які станом на 2002 р. об'єдналися у витягнутий уздовж правого берега острівець довжиною близько 20 м. Купатися тут влітку стало неможливо. У подальшому річкові наноси повністю

заакумулювали відгороджену прибережну ділянку річки, утворивши на її місці заплаву низького рівня.

## 1.2. Гідрографічна мережа

Гідрографічну мережу на території міста Луцька – обласного центру Волинської області (площа міста – 42 км<sup>2</sup>, населення на 2016 р. – 217,5 тис. осіб) безпосередньо формують річка Стир, яка слугує певною віссю міста, та її невеликі притоки – Сапалаївка, Омеляник, Жидувка (рис. 1.1). На території міста знаходиться гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення «Теремнівські ставки» (на р. Сапалаївка) та загальнозоологічний заказник місцевого значення «Гнідавське болото» (на лівобережній заплаві Стиру), що має гідрологічний зв'язок з річкою.



Рис. 1.1. Картосхема гідрографії території м. Луцьк (картосхема – авторська розробка М. Р. Забокрицької, В. К. Хільчевського, А. В. Пилипука)

За межами міської смуги Луцька знаходиться р. Черногузка – найбільша ліва притока Стира в цьому регіоні (довжина – 49 км, площа водозбору – 527 км<sup>2</sup>), на якість води якої впливають стічні води луцького підприємства – Гнідавського цукрового заводу, який скидає у Черногузку виробничі стічні води після очищення на локальних очисних спорудах.

У минулому уздовж правобережної заплави Стиру, в межах нинішнього Центрального парку культури та відпочинку і поза ним, протікала р. Глушець(або, як дехто вважає, це було друге русло Стиру), яка «зникла» у 1926 р., коли на цьому місці почали виконувати гідротехнічні та осушувальні роботи. В цей час почалося зведення протиповеневої дамби і прокладання автомагістралі, про що сьогодні нагадує лише однойменна назва вулиці вздовж парку – Глушецька.

Треба відзначити, що колись Стир був судноплавним, а Луцьк був річковим портом. Судноплавство на річці розпочалося ще до Другої світової війни (1939-1945 рр.), здійснювалося на відтинку від Берестечка до гирла Стиру. Річкова пристань у Луцьку була на правому березі в районі впадіння р. Сапалаївка. На Стиру підтримувався судновий фарватер. У 1950-і рр., наприклад, існував пасажирський маршрут на річковому катері: Луцьк – Пінськ (Білорусь). Проте, розвиток автомобільного транспорту витіснив річкові перевезення. Зокрема, пасажирські перевезення по Стиру припинилися у 1974 р., а вантажні – у 1996 р. Ці приклади показують, наскільки цінними є матеріали з дослідження гідрографії будь-якого міста та його околиць. Оскільки з плином часу місто, розвиваючись та зростаючи, трансформує природні ландшафти та водні об'єкти, що призводить навіть до зникнення деяких з них.

**Річка Стир** – права притока Прип'яті, бере початок на Волинській височині недалеко від села Пониква Бродівського району Львівської області. Стир протікає Львівською, Волинською і Рівненською областями (територія Волинської височини та Поліської низовини), після чого перетинає межу з Брестською областю Білорусі, де двома рукавами впадає у Прип'ять (басейн Дніпра).

Довжина річки – 494 км, з них 70 км на території Білорусі, площа водозбірного басейну – 13 100 км<sup>2</sup>, з них 493 км<sup>2</sup> на території Білорусі. Протяжність Стиру на території: Волинської області – 175 км; Луцького району Волинської області – 38 км; м. Луцька – близько 11, 2 км (табл. 1.1).

*Таблиця 1.1*

Морфометричні характеристики річок, що протікають територією м. Луцька

Назва річки(п – права; л – ліва притока головної річки)	Головна річка	Площа водозбору, км <sup>2</sup>	Довжина, км	Протяжність по території м. Луцька, км	Середня витрата води річки, м <sup>3</sup> /с
Стир (п)	Прип'ять	13100	494	11,2	49,5 (30,8*)
Сапалаївка (п)	Стир	39,2	12,4	8,3	0,25
Омеляник (л)	Стир	40	12,6	3,5	0,18
Жидувка (л)	Стир	9,5	4	4	0,03

Русло Стира звивисте, місцями каналізоване, в нижній течії розгалужене. Ширина: у верхів'ї – 2-10 м, у пониззі 30-50 м. Глибина: на плесах – 2,0-3,5 м, на перекатах – 0,5-1,5 м. Швидкість течії становить 0,2-0,5 м/с. Дно річки переважно рівне, на плесах – мулистопіщане; на окремих перекатах – нерівне, кам'янисте.

Ширина заплави Стиру в межах Луцька коливається від 250 до 1500 м. При цьому лівостороння частина заплави зазвичай ширша (досягає 1000 м і більше), ніж правостороння, яка місцями (наприклад, на ділянці річки нижче Рованецького мосту) звужується до 100-0 м.

Схили першої надзаплавної тераси Стиру переважно круті, особливо правий, висота якого над заплавою становить переважно 10-15 м. На схилах – місцями обриви висотою до 3-5 м.

Схил лівобережної надзаплавної тераси Стиру в районі міста вирізняється чергуванням досить крутих і дуже пологих ділянок, як це проявляється, зокрема, на ділянці мікрорайон Гнідава – с. Рованці.

Заплава Стиру в абсолютній більшості – високого рівня (заливається водою лише в окремі роки під час досить високих повеней і паводків), чітко виражена. У її поперечному перерізі виділяються три характерні частини:

1) прируслова – порівняно вузька (50-100 м), але найбільш підвищена, часто з розпластаним прирусловим валом висотою 0,5-0,7 м;

2) центральна – досить широка, проте відчутно нижча, майже горизонтальна, з малопомітним похилом у бік тераси;

3) притерасна – шириною близько 100-300 м, найнижча, часто заболочена, де нерідко зосереджені невеликі озера, стариці, струмки.

Русло р. Стир добре вироблене, з незначним похилом. Глибина його становить переважно 3-5 м. Дно річки звичайно супіщано-глинисте, часто замулене.

Названа річка – меандруюча. У межах Луцька з околицями на ній чітко виділяються три руслові меандри: за 200-300 м вище залізничного мосту, навпроти вул. Чехова й центральної частини с. Рованці, у районі Вишкова. У багатьох місцях русла Стиру досить виражені сучасні геоморфологічні процеси – розмив і намив берегів, формування заплави низького рівня; наприклад, у районі дитячо-юнацької спортивної школи «Спартак».

**Річка Сапалаївка** – права притока Стиру, протікає по території Луцького району Волинської області та м. Луцька. Має довжину 12,4 км (в межах Луцька – 8,3 км), площу басейну – 39,2 км<sup>2</sup>.

Сапалаївка бере початок на північно-східній околиці с. Струмівка Луцького району. Протікає північними околицями цього села, а далі – через м. Луцьк. Впадає у р. Стир на 302 км від її гирла у північно-західній частині обласного центру.

У верхній течії долина Сапалаївки місцями заболочена, її заплава, шириною 100 м, стелиться через горбисту місцевість. Русло слабозвивисте, його ширина становить близько 2 м, долини – 1 км. Береги низькі, дно часто замулене. Падіння річки – 2,25 м/км. Витрати води коливаються в межах 0,04-0,4 м<sup>3</sup>/сек, залежно від сезону року.

Теремнівські ставки споруджено на р. Сапалаївка при вході річки на територію Луцька (район Теремно). Це два ставки загальною площею 5,91 га, які відіграють важливу роль у регулюванні гідрологічного режиму річки (зрізання піку весняної повені чи дощових паводків та забезпечення стоку у меженний період року). У 1993 р. цим ставкам надано статус гідрологічної пам'ятки природи місцевого значення «Теремнівські ставки».

Нижче за течією у межах Парку культури й відпочинку імені 900-річчя Луцька у руслі річки також утворено декоративний ставок. Водойми перебувають у віданні міського КП «Зелене господарство».

На території м. Луцька русло Сапалаївки розчищено, каналізовано (спрямлено). В центральній частині (на відтинку близько 0,5 км) в районі комплексу «Сіті-парк» прибережну територію річки благоустроєно (з елементами ревіталізації). Таким чином, було реалізовано міський проект «Благоустрій р. Сапалаївка від вул. Потапова до вул. Кліма Савура», яким опікувався відділ екології Луцької міської рад.

**Річка Омеляник** – ліва притока Стиру, протікає по території Луцького району Волинської області та м. Луцька. Має довжину близько 12,6 км (в межах Луцька – 3,5 км), площу басейну – близько 40 км<sup>2</sup>.

Починається річка Омеляник на східній околиці села Антонівка Луцького району Волинської області, прямуючи далі на схід, перетинає приміське село Великий Омеляник Луцького району, на території Луцька перетинає вулиці Володимирську, Ковельську, Чернишевського, Зарічну і впадає в центрі міста (в районі вулиці Шевченка) в річку Стир.

Середня витрата води – 0,18 м<sup>3</sup>/с. Річище прямолінійне, місцями штучно спрямлене.

У 1980-і рр. у межах міста на р. Омеляник було збудовано каскад з 5-ти ставків для розведення риби. Зараз, у зв'язку з втратою рибогосподарського значення, вони не експлуатуються. Береги річки використовуються для рекреації.

**Річка Жидувка** – ліва притока Стиру, протікає по території м. Луцька, має довжину близько 4 км, площу басейну – 9,5 км<sup>2</sup>.

Починається р. Жидувка західніше вулиці Львівської, протікає поруч з колишнім Луцьким підшипниковим заводом, майже паралельно вулицям Боженка та Мамсурова, далі перетинає вулицю Потєбні і впадає в р. Стир. Середня витрата води – 0,03 м<sup>3</sup>/с.

**Гнідавське болото** – загальнозоологічний заказник місцевого значення на лівобережжі Стиру. Розташований у межах Луцького району Волинської області та міста Луцька (між селом Рованці, мікрорайоном Гнідава і центральною частиною Луцька). Створений з метою збереження частини заболоченої лівобережної заплави р. Стир. Тут зростає велика кількість рідкісних рослин, знаходяться місця гніздування водоплавних птахів.

Площа болотного масиву 116,6 га. Він гідрологічно зв'язаний з р. Стир системою каналів. Статус заказника надано в 1995 р. Перебуває у віданні управління житлово-комунального господарства міської ради Луцька та Боратинської сільської ради Луцького району Волинської області.

## Розділ 2. Гідролого-гідрохімічний режим. Стир в межах міста

**Особливості гідрологічного режиму.** Подана в даному підрозділі інформація майже повністю стосується р. Стир – головного об'єкта виконання польових гідрологічних робіт під час практики. Джерелом інформації є дані багаторічних спостережень на гідрологічному посту р. Стир – м. Луцьк. Уявлення про гідравлічні характеристики річки у створі цього поста можна скласти на основі табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Гідравлічні характеристики р. Стир у створі гідрологічного поста р. Стир – м. Луцьк (при водності близькій до середньої багаторічної\*)

Величина	Значення
Рівень води, см	283
Витрата води, м <sup>3</sup> /с	28,5
Ширина, м	41,0
Глибина, м:	
Середня	1,48
найбільша	2,99
Площа водного перерізу, м <sup>2</sup>	60,8
Швидкість течії у водному перерізі, м/с:	
Середня	0,47
найбільша	0,65

\* Середні багаторічні значення рівня і витрати води наведено в табл. 2.3

Один із провідних чинників гідрологічного режиму будь-якої річки – це структура її водного живлення. Відомості про таку структуру для р. Стир наведено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Приблизні частки різних видів живлення на гідрологічному посту р. Стир – м. Луцьку різні за водністю роки, %

Рік за водністю	Вид живлення				Усього
	поверхневе		підземне		
	снігове	дощове	верховодне	глибоководне	
Середньоводний	15	8	33	44	100
Багатоводний	14	7	31	48	100
Маловодний	28	6	34	32	100

Як видно з даних таблиці 2.2 – основні види живлення річки – це підземне верховодне (головно з водоносного горизонту ґрунтових вод) та підземне глибоководне (головно з крейдових водоносних горизонтів). Сукупна частка цих двох видів живлення на гідрологічному посту – р. Стир – м. Луцьк, у різні за водністю роки, становить 66-79 %. Це в 2-3 рази перевищує сукупну частку інших двох видів живлення річки – поверхневого снігового і поверхневого дощового (34-21%).

Для р. Стир чітко виділяються три, характерні для рівнинних річокпомірного клімату, фази водного режиму: весняна повінь, літньо-осіння межень, зимова межень.

Весняний підйом води в річці звичайно припадає на першу половину березня.

Однак, бувають роки, коли він починається в лютому або зміщується на першу декаду квітня. Інтенсивність підйому води становить 0,2-1,0 м/добу. При випаданні значних дощів висота і тривалість повені збільшуються, а її спад уповільнюється.

Загальна тривалість повені становить 50-90 днів. Найвищі рівні води під час повені мають місце в другій половині березня – першій декаді квітня.

Літньо-осіння межень на р. Стир починається в травні й триває до жовтня – листопада, а зимова – найчастіше з кінця грудня до початку лютого. Найнижчі рівні води – переважно в середині літа.

У літньо-осінній і зимовий маловодні періоди на річці нерідко формуються короткочасні (порівняно з повенями), але іноді досить високі паводки, зумовлені, відповідно, літньо-осінніми дощами та зимовими відлигами.

Інформацію про характерні рівні й витрати води Стиру в створі гідрологічного поста подано в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Характерні рівні й витрати води на гідрологічному посту р. Стир – м. Луцьк за багаторічний період гідрологічних спостережень (1923-1933, 1935-1941, 1944-2014 рр.)

Величина	Значення	Дата
Рівень, см:		
середній	341	
Найвищий	715	7, 8. 04 1932
Найнижчий	173	13. 08 1963
Витрата, м <sup>3</sup> /с:		
Середня	31,3	
Найбільша	876	08.04 1932
Найменша	4,00	13.08 1963

З даних табл. 2.3 видно, що за 89-річний період спостережень на гідрологічному посту р. Стир – м. Луцьк максимальний рівень води перевищував середній рівень у 2,1 раза, а мінімальний – у 4,1 раза. Максимальна витрата води перевищувала середню у 28 разів, а мінімальну – 219 разів.

Внутрірічний розподіл стоку річки нерівномірний. У середньому 51% його річного об'єму припадає на весну (III-V), 11% – на літо (VI-VIII), 16% – на осінь (IX-XI) і 22% – на зиму (XII-II).

Мутність річкової води порівняно невелика. Середнє багаторічне її значення – 51 г/м<sup>3</sup>, найбільше – близько 900 г/м<sup>3</sup>. Середня багаторічна витрата завислих наносів – 1,60 кг/с.

Стир починає замерзати звичайно наприкінці листопада –спочатку

грудня. Середня дата встановлення льодоставу – 1 січня. Льодостав у районі міста рідко буває суцільним, а інколи взагалі відсутній. Руйнування льодоставу й повне очищення річки від льодових утворень найчастіше відбувається в різні частини березня.

На притоках Стиру в межах Луцька весняна повінь та літньо-осіння й зимова межень виражені нечітко. Притоки замерзають та очищаються від льодуна 3-5 днів раніше, ніж Стир. Річка Жидовинка часто пересихає і перемерзає.

**Особливості гідрохімічного режиму.** Сучасний гідрохімічний режим р.Стир має виражений сезонний характер, що пояснюється зміною протягом року ролі різних видів живлення.

Вплив підземних вод, багатих карбонатами кальцію та магнію, а також значне поширення багатих карбонатами суглинків зумовлюють помірну мінералізація та виражений гідрокарбонатний склад води.

Гідрологічний режим річки, зокрема визначає особливості формування хімічних характеристик водних мас та параметрів твердого стоку, які впродовж гідрологічного року залежать від кількості опадів, випаровування, геоморфологічної будови і геологічних відкладів басейну, видів господарської діяльності, джерел забруднення.

Як було зазначено вище, стік води впродовж року є нерівномірним, найповноводнішою річка Стир є весною –50-70 % стоку, влітку – 10-15 %, осінь-зима – 15-30 % річкового стоку.

Загалом, за гідрохімічним режимом р. Стир належить до річок західно-поліського типу і має сезонний характер, живлення переважно снігово-дощове й змінюється протягом року.

Режим її характеризується яскраво вираженою повінню та тривалими меженим періодом.

Із збільшенням талих вод весною та зливових влітку – концентрація завислих речовин в річці різко зростає, сягаючи максимуму в період повені, інтенсивність ерозійного стоку зростає із збільшенням кількості опадів, а найпрозоріша вода взимку та під час літньо-осінньої межені.

Помірну мінералізацію та виражений гідрокарбонатний склад води зумовлює вплив підземних вод багатих карбонатами кальцію та магнію, а також значне поширення багатих карбонатами суглинків.

Гідрохімічний режим річки характеризується закономірними змінами хімічного складу води, або окремих його компонентів у часі, які зумовлені фізико-географічними умовами формування басейну та антропогенним впливом.

Хімічний склад води р. Стир гідрокарбонатно-кальцієвий з мінералізацією, що змінюється за сезонами: від 371,0 мг/дм<sup>3</sup> під час весняної повені – до 502,6 мг/дм<sup>3</sup> у зимову межень (табл. 2.4).

В цілому, такий природний хімічний склад води р. Стир вказує на можливість її використання (якщо виникне потреба) як джерела господарсько-питного водопостачання за умови контролю вмісту специфічних забруднювальних речовин. Але наразі вода р. Стир у господарсько-питному



водопостачанні Луцька не задіяна, оскільки для цього використовуються підземні води.

Таблиця 2.4

Середні багаторічні концентрації головних іонів та мінералізація води р. Стир – м. Луцьк, мг/дм<sup>3</sup>

Сезон	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	Мінералізація
Весняна повінь	224	32,2	22,5	68,7	11,5	12,1	371,0
Літньо-осіння межень	253	29,9	20,9	71,2	14,7	13,5	403,2
Зимова межень	304	34,8	39,7	91,9	17,9	14,3	502,6

Вміст біогенних речовин у річковій воді знаходиться у межах зонального фону (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Середні багаторічні концентрації загального заліза, біогенних речовин (мінерального фосфору, кремнію, сполук азоту) та значення біхроматної окиснюваності (БО) у воді р. Стир – м. Луцьк, мг/дм<sup>3</sup>

Сезон	Fe <sub>заг.</sub>	P <sub>мін.</sub>	Si	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	БО
Весняна повінь	0,03	0,048	3,1	0,034	0,006	0,78	12,4
Літньо-осіння межень	0,04	0,054	3,3	0,021	0,005	0,95	17,8
Зимова межень	0,06	0,074	5,7	0,067	0,011	0,80	13,3

### Розділ 3. Гідрометричні роботи на рр. Стир і Сапалаївка

Розділ 3 містить стислий опис про: гідрологічний пост р. Стир – м. Луцьк та зміст виконуваних на ньому спостережень за режимом річки; методику щоденних спостережень на гідрологічному посту за рівнем і температурою води, станом водного об'єкта та реєстрації отриманих даних у спеціальному журналі – Книжці для запису гідрологічних спостережень; форми реєстрації студентами в польових щоденниках результатів власних спостережень на гідропосту; методику вимірювання витрати води поверхневими поплавками за середньою і найбільшою швидкістю течії та особливостей її застосування на рр. Стир і Сапалаївка у конкретних гідрометричних створах.

#### 3.1. Гідрологічний пост р. Стир – м. Луцьк

**Гідрологічний пост р. Стир – м. Луцьк** на річці відкрито 1922 р. Пост, рейкового типу, з дня його відкриття діє на правому березі Стиру, впритул до однієї з опор Ковельського мосту через річку (вздовж нинішньої вул. Ковельська): до 1957 р. – дерев'яного, а з 1957 р. – поряд з ним спорудженого залізобетонного.

Гідрологічний пост складається з двох майже впритул вертикально розміщених постійних, металевих, водомірних рейок. Одна з них (№ 3, довжиною 280 см) закріплена до опори моста з боку нижньої течії, а інша (№ 5, довжиною 200 см) – до стінки її фундаменту (рис. 3.1 і 3.2).



Рис. 3.1. Гідрологічний пост – р. Стир – м. Луцьк (зліва – рейка № 3, справа – рейка № 5)



*Рис. 3.2.* Рейка № 5 гідрологічного поста – р. Стир – м. Луцьк: відлік водної поверхні – 81 см; приведення рейки – 153 см; рівень води:  $81+153=234$  см

Саме за рейками визначають висоту рівневої поверхні води в місці спостереження. Рейки розділені на двосантиметрові різнокольорові (чорні й білі, або червоні й білі) поділки. Виписані на рейках числа (1, 2, ... , 10, 11, ...) означають відстані в десятках сантиметрів від нуля кожної рейки до низу кожного числа.

Перевищення нуля поста (умовна горизонтальна площина, до якої приводять висоти рівня води у річці, виражені в см) для водомірних рейок № 3 і 5 буде різним і становитиме відповідно, 342 см (для водомірної рейки № 3) і 153 см (для водомірної рейки № 5).

Крім стаціонарних рейок поста, іншою його складовою частиною є гідрометричний створ (гідроствор) – поперечний напрям через річку, в якому вимірюють витрати води.

Цей створ пролягає вздовж краю моста з боку нижньої течії від першої мостової опори на лівому березі в напрямі водомірних рейок. Уявлення про профіль водного перерізу в гідростворі дає рис. 3.3.

У вказаному напрямі на перилі моста фарбою нанесено мітки (через 1 м) відстаней від постійного початку (вже згадуваної першої опори моста), які використовують під час вимірювання витрат води в річці, з мосту.

Гідропост обслуговує штатний працівник – спостерігач поста, який виконує систематичні гідрологічні спостереження: за рівнем і температурою води, станом водного об'єкта (річки) – щоденно; витратами води – 2...4 рази на місяць, залежно від коливання рівня.

В окремі періоди до 1999 р. на посту також спостерігали за мутністю води і стоком завислих наносів р. Стир.

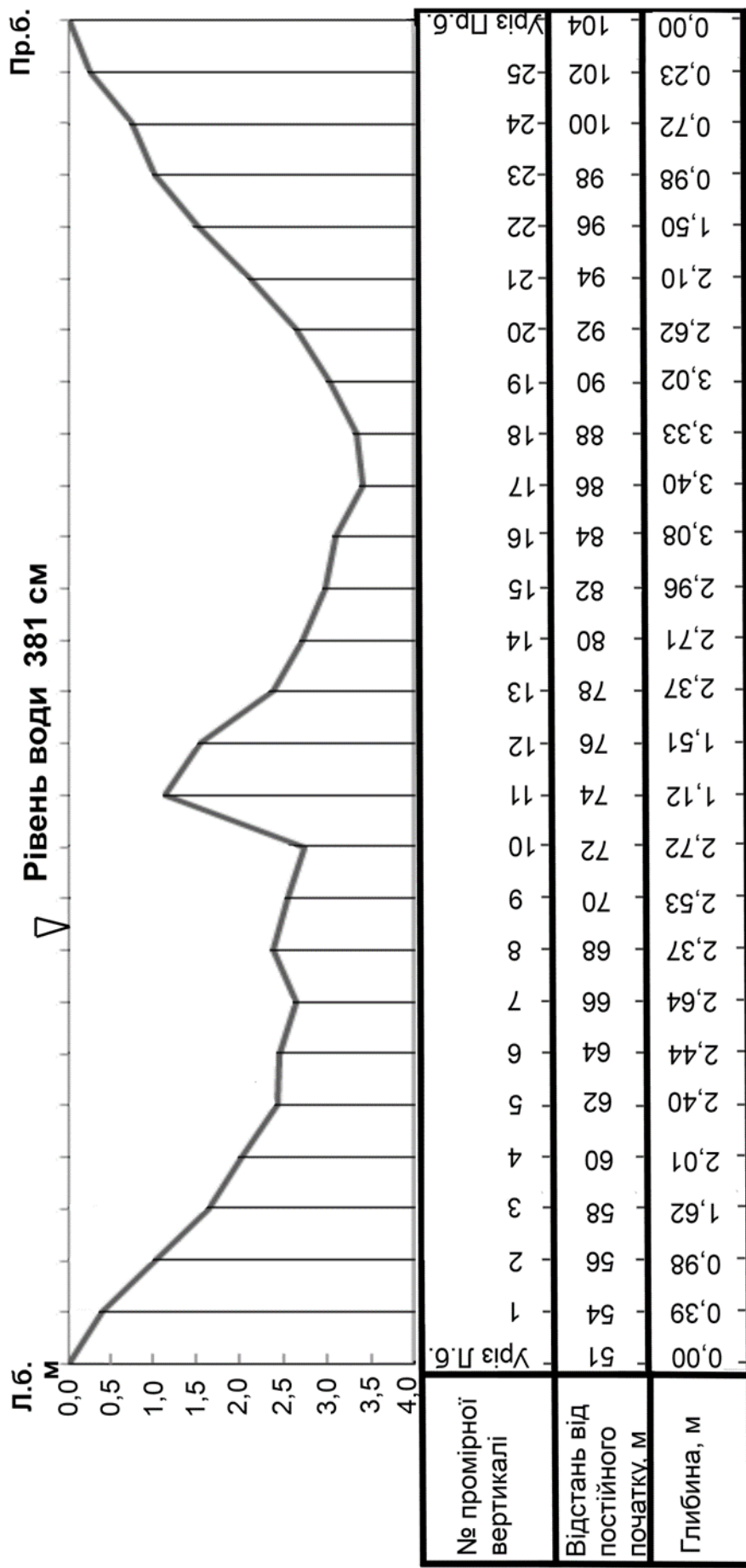


Рис. 3.3. Профіль водного перевізу р. Стир у створі гідрологічного поста Луцьк, 18.02.2014 р.

**Щоденні спостереження на посту та їх реєстрація.** На гідропосту спостерігач двічі на добу, о 8-й і 20-й годині (а в періоди повеней і паводків – частіше), фіксує рівень і температуру води, стан водного об'єкта (річки).

*Рівень води* – висота водної поверхні (см) над нулем поста. Для його визначення потрібно до відліку водної поверхні на частково затопленій рейці поста, з точністю до сантиметра, додати приведення цієї рейки над нулем поста (див. рис.3.2). Якщо вимірювання здійснюють за наявності хвиль, на рейці фіксують числові позначки п'яти гребенів і п'яти улоговин хвиль та обчислюють середнє значення висоти водної поверхні.

*Температуру води* вимірюють водним термометром – стандартним ртутним термометром у металічній оправі зі стаканчиком навколо ртутної кульки та шкалою з поділками через 0,2 °С, що дає змогу здійснювати відлік з точністю 0,1 С. У зручному місці (біля водомірних рейок чи поряд з ними) термометр на шнурку опускають із берега в проточну воду на глибину 0,3-0,5 м, на 5-8 хв, закріпивши кінець шнурка за рейку чи будь-який інший предмет (наприклад, спеціально вбитий кілок). Після цього термометр виймають із води у вертикальному положенні та фіксують відлік на шкалі – спочатку десяті частки градуса, а потім і цілі градуси.

*Стан водного об'єкта* визначають за характерними ознаками (описаними в спеціальній, у т. ч. навчальній, літературі) одного чи більшого числа явищ на річці, кожному з яких надано певний трицифровий код (Додаток А).

Результати щоденних гідрологічних спостережень на посту записують простим м'яким олівцем у Книжці для запису гідрологічних спостережень КГ-1М(н). При цьому на кожен місяць року виділяють окрему книжку (Додаток Б). Стирати гумкою, підчищати чи забілювати написане заборонено. Якщо запис зроблений неправильно, його потрібно перекреслити так, щоб можна було прочитати, а зверху чи поряд потрібно зробити правильний запис.

Для комп'ютерної обробки, вся інформація в книжках КГ- 1М(н) закодована надрукованими або вписаними числами – під заголовками: код, рік, місяць, № рядка (див. Додаток Б). Для характеристики стану водного об'єкта (річки) в періоди розвитку льодових явищ або рослинності часто застосовують не тризначні, а п'ятизначні цифрові коди, у яких останні дві цифри (01, 02, ..., 09, 10) виражають ступінь розвитку явища в балах. Стан водного об'єкта відображають у книжці КГ-1М(н) також словесною характеристикою (див. Додаток Б).

**Періодичні вимірювання витрат води на р. Стир** в створі гідрологічного поста р. Стир – м. Луцьк проводять 1-4 рази на місяць, залежно від коливання рівнів (виконують із мосту гідрометричним млинком за допомогою гідрометричної лебідки). За результатами таких вимірювань обчислюють витрати, які потім використовують для побудови, за кожен рік, графіка залежності витрат води Стиру від його рівнів – *кривої витрат води*. На основі такої кривої звичайно складають розрахункову таблицю координат кривої витрат води (Додаток В), згідно якої, маючи щоденні (середньодобові) рівні води в річці, визначають щоденні (середньодобові) витрати води за рік.

За результатами тих же періодичних вимірювань витрат води будують інший графік – залежності площі водного перерізу р. Стир від рівня води в створі гідропоста. Використовуючи цей графік, складають розрахункову таблицю для визначення площі водного перерізу річки залежно від рівня води (Додаток Д).

**Власні спостереження.** Під час ознайомлення з гідропостом кожен зі студентів, за вище описаною методикою самостійно виконує спостереження за рівнем і температурою води, на р.Стир. Узагальнені результати спостережень кожної з бригад вписують у їх польові щоденники за таким зразком.

Результати спостережень на гідрологічному посту – р. Стир – м. Луцьк

1. Дата: число, місяць і рік.
2. Час: година і хвилини початку та закінчення робіт (через тире).
3. Рівень води за рейкою №\_\_\_\_: відлік по рейці \_\_\_\_см, приведення рейки над нулем поста \_\_\_\_ см, рівень \_\_\_\_см.
4. Температура води \_\_\_\_°С.
5. Код стану водного об'єкта (див. Додаток А)
6. Словесна характеристика стану водного об'єкта (див. Додаток Б).

### **3.2. Вимірювання витрат води на рр. Стир і Сапалаївка**

Виходячи з конкретних умов і можливостей проведення гідрометричних робіт під час практики, вимірювання витрат води на вказаних річках заплановано виконати за допомогою поверхневих поплавків<sup>3</sup>.

Згідно з цією методикою, для визначення витрат води потрібно здійснити підготовчі й основні роботи та обчислення, зміст яких розкрито нижче.

#### **Підготовчі роботи**

1. Перед виходом на практику слід підготувативсе необхідне спорядження для виконання гідрометричних робіт на рр. Стир й Сапалаївка (див. Вступ – організація практики).

2. Обстежують кожну річку в районі вимірювання витрати води для вибору прямолінійної та одноманітної за шириною ділянки русла довжиною не менше його п'ятикратної ширини між бровками (таку довжину визначають окомірно), без істотних природних чи штучних перешкод водному потоку й коловоротних зон та більш-меншсприятливими умовами для вимірювання швидкостей течії і промірів глибин. У разі потреби, вибрану ділянку річки до початку гідрометричних робіт очищають від непотрібних предметів, що перешкоджають і

---

<sup>3</sup>В гідрології унормовані поняття *вимірювання витрати води гідрометричним млинком* і *вимірювання витрати води поплавками*, хоча насправді вимірюють не витрату, а швидкості течії та глибини потоку, значення яких потім використовують для обчислення витрати води. Представлена тут методика викладена для конкретних умов і можливостей проведення гідрометричних робіт на річках Стир і Сапалаївка під час практики.

водному потоку, і виконавцям названих робіт. Особливо це стосується найменших річок. На вибраній ділянці річки, а також безпосередньо вище й нижче неї (відносно течії), не повинні впадати крупні притоки і не повинно бути скидів промислових, сільсько-господарських, каналізаційних стічних вод та інших відходів виробництва.

3. Приблизно посередині вибраної ділянки річки окомірно намічають і закріплюють двома вішками (по одній на кожному березі), або місцевими орієнтирами, головний (гідрометричний) створ.

Під час практики на р. Стир використовують гідроствор гідрологічного поста р. Стир – м. Луцьк. Через відсутність потрібного обладнання, проміри глибин у цьому гідростворі практиканти не виконують, а дані про площу водного перерізу річки (при рівні води у день практики), необхідні для обчислення витрати води, беруть у відділі гідрології Волинського обласного центру з гідрометеорології, або ж приблизно визначають за Додатком Д.

Гідроствор на Сапалаївці суміщають із краєм пішохідного містка через річку в обраному керівником практики місці. Уздовж краю містка, в гідрометричному створі натягають і закріплюють шнур, розмічений на 0,2-метрові проміжки (згідно з табл.3.1), із проекцією початкової (нульової) мітки на уріз води лівого берега, від якого робитимуть проміри.

Таблиця 3.1

Рекомендовані відстані  $b$  між промірними вертикалями під час виконання промірів глибин річок залежно від їх ширини  $B$

$B, м$	$b, м$	$B, м$	$b, м$
< 3	0,1	20-30	1,0
3–5	0,2	30-40	1,5
5–10	0,25	40-60	2,0
10–15	0,5	60-80	3,0
15–20	0,7	80-100	4,0

*Примітка.* Прийнято, що незалежно від ширини річки, кількість промірних вертикалей повинна бути не менше 20. При ширині річки менше 5 м її русло штучно впорядковують (очищують від залишків деревини, трав'янистої рослинності, сміття, штучних загаток), і тому число промірних вертикалей може бути зменшене до кількості менше 20, але так, щоб відстані між ними були не більше 0,2 м.

4. На рр. Стир і Сапалаївка, вище й нижче за течією від гідроствору, на однаковій відстані (різній для кожної річки), намічають і закріплюють *верхній* і *нижній створи* з таким розрахунком, щоб тривалість ходу поплавків між ними у *стрижнєвій смузі водного потоку*<sup>4</sup> була не менша 20 сек.

Відстань від гідроствору до верхнього й нижнього створів установлюють у такій послідовності. Приблизно за 1-3 м за малої і середньої швидкості течії та 3-6 м за великої швидкості вище головного створу кидають (із берега, мосту)

<sup>4</sup>*Стрижнєва смуга водного потоку* – поздовжня смуга потоку з найбільшими поверхневими швидкостями течії. Приблизні межі такої смуги (по ширині) встановлюють окомірно.

почерговов стрижневій смузі водного потоку, в різних точках, три поплавки: кожен наступний закидають тоді, коли попередній пройде весь шлях. У мить проходження поплавок через головний створ вмикають секундомір.

Супроводжують кожен поплавок із секундоміром, йдучи берегом уздовж річки, й вмикають його через 15-30 с, зафіксувавши на березі точки кожного з трьох створів, досягнутих поплавками. Найбільшу з трьох відстаней, виміряну рулеткою з точністю до 1 м, приймають за відстань від гідроствору до нижнього створу. Таку ж відстань відмірюють за допомогою рулетки від гідроствору в протилежний бік вздовж берега річки, фіксуючи точку верхнього створу.

В результаті визначають відстань між верхнім і нижнім створами, які закріплюють вішками або іншими орієнтирами. На р. Стир верхній створ звичайно суміщають із південним краєм моста, а нижній фіксують на відстані ширини моста від гідроствору (22 м).

5. Вище (проти течії) верхнього створу за 1-3 м при малій і середній швидкості течії річка за 3-6 м при великій швидкості намічають і закріплюють орієнтирами *пусковий створ* – для закидання поплавків.

### Основні роботи

На березі річки стають троє спостерігачів: перший із комплектом поплавків для цієї річки – в пусковому створі; другий із секундоміром, ручкою (олівцем) і бланком відомості за зразком табл. 3.2 чи 3.3 – у верхньому створі; третій – у нижньому створі.

Таблиця 3.2  
(зразок)

Відомість вимірювання поверхневими поплавками швидкостей течії  
р. Стир на гідрологічному посту р. Стир – м. Луцьк  
(21.07 2014 р., рівень води 285 см)

№поплавка	Тривалість ходу поплавка між верхнім і нижнім створами, с	Відстань між створами, м	Швидкість течії, м/с
1	86	44	0,56
2	Брак	44	–
3	67	44	0,72
4	66	44	0,73
5	71	44	0,68
6	73	44	0,66
7	73	44	0,66
8	83	44	0,59
9	81	44	0,60
10	Брак	44	–
Найбільша поверхнева швидкість течії $V_{нб} = \frac{0,73+0,72+0,68}{3} = 0,71 \text{ м/с}$			

*Примітка.* Уздовж лівого берега – мертвий простір шириною 8 м. Його площа у водному перерізі гідроствору – 6 м<sup>2</sup>.



2. Перший спостерігач, за сигналами другого, закидає по чергову поплавки різних точках стрижневої смуги водного потоку у своєму створі: кожен наступний (крім двох запасних) – після проходження попереднього через нижній створ.

Таблиця 3.3  
(зразок)

Відомість вимірювання поверхневими поплавками швидкостей течії р. Сапалаївка на гідрологічному посту р. Сапалаївка – м. Луцьк (21.07.2014 р.)

№ поплавка	Тривалість ходу поплавка між верхнім і нижнім створами, с	Відстань між створами, м	Швидкість течії, м/с
1	Брак	5	–
2	52	5	0,10
3	90	5	0,06
4	Брак	5	–
5	60	5	0,08
6	83	5	0,06
7	60	5	0,08
8	Брак	5	–
9	54	5	0,09
10	49	5	0,10
Найбільша поверхнева швидкість течії $V_{нб} = \frac{0,10+0,10+0,09}{3} = 0,10$ м/с			

3. У мить проходження поплавка через верхній створ другий спостерігач вмикає секундомір і вмикає його тоді, коли поплавок перетинає нижній створ – за сигналом (голосом, різким помахом руки тощо) третього спостерігача. Після проходження кожним поплавком свого шляху другий спостерігач заповнює перші три колонки бланка відомості. Якщо котрийсь із поплавків не досягне нижнього створу, в першій колонці бланка відомості проставляють його номер, а в другій пишуть «брак» (див. табл. 3.2 і 3.3).

З усіх поплавків, що пройшли шлях між верхнім і нижнім створами, вибирають три, які показали найменшу тривалість ходу. Крайні значення тривалості ходу цих поплавків не повинні різнитися більше ніж на 10 %. При більшому відхиленні додатково пускають іще 1-2 запасні поплавки в стрижневій смузі потоку, щоб дотриматися вищевказаної умови.

4. На р. Сапалаївці троє студентів виконують проміри глибин у гідростворі – від лівого до правого берега, прийнявши за постійний початок відстаней до промірних вертикалей уріз води лівого берега. Перший безпосередньо міряє гідрометричною штангою (у вертикальному положенні), другий контролює відліки глибин (із точністю 0,01 м), а третій записує результати у перших чотирьох графах відомості за зразком табл. 3.4. При цьому в кожній точці штангою міряють двічі (у відомості – глибина I і глибина II). Різниця обох відліків не повинна перевищувати 5 см. Якщо така різниця більша, проміри

глибини повторюють, доки не буде дотримана умова.

5. І на р. Стир, і на р. Сапалаївці обстежують ділянки річок навколо гідростворів, прилеглі до берегів (а на р. Стир – також безпосередньо біля опор моста), на предмет існування *мертвого простору* – смуг стоячої води. Межі й розміри такого простору (по ширині), прив’язані до відстаней від постійного

Таблиця 3.4  
(зразок)

Відомість промірів глибин та обчислення площі водного перерізу  
р. Сапалаївка – м. Луцьк (у створі пішохідного містка, приблизно 500 м  
за течією від вул. Винниченка, 21.07.2014 р.)

№ промірної вертикалі	Відстань від постійного початку, м	Глибина, м			Відстань між промірними вертикалями, м	Середня глибина між промірними вертикалями, м	Площа водного перерізу між промірними вертикалями, м <sup>2</sup>
		I	II	середня			
Ур.л.б.	0,0	0,00	0,00	0,00	0,2	0,06	0,012
1	0,2	0,12	0,13	0,12			
2	0,4	0,16	0,15	0,16	0,2	0,14	0,028
3	0,6	0,28	0,29	0,28	0,2	0,22	0,044
...	...	...	...	...	...	...	...
14	2,8	0,31	0,31	0,31	0,2	0,30	0,060
15	3,0	0,31	0,30	0,30			
16	3,2	0,26	0,25	0,26	0,2	0,28	0,056
Ур.пр.б	3,3	0,00	0,00	0,00	0,1	0,13	0,013
Площа водного перерізу $\omega = \sum \omega_i = 0,933 \text{ м}^2$							

Примітка:

1. Ур.л. б. – уріз води лівого берега; ур.пр.б. – уріз води правого берега.
2. Від промірної вертикалі № 16 до урізу правого берега – мертвий простір  $\omega_m = 0,013 \text{ м}^2$ .
3. Живий переріз  $\omega_{ж} = \omega - \omega_m = 0,933 - 0,013 = 0,920 \text{ м}^2$ .

початку кожного з гідростворів, виявляють закиданням на воду поплавків чи просто уламків сухої деревини.

Наявність мертвого простору та його межі для Стиру фіксують у примітці до відомості вимірювання швидкостей течії (див. табл. 3.2), а для Сапалаївки – у відомості промірів глибин (див. табл. 3.4).

## Обчислення

Безпосередньому обчисленню витрат води рр. Стир й Сапалаївки передують обробка даних поплавкових вимірювань (за зразками табл. 3.2 і 3.3) та промірів глибин Сапалаївки (за зразком табл. 3.4). Результатами підрахунків за зразками табл. 3.2 і 3.3 є найбільші поверхневі швидкості течії обох річок для гідрометричних створів – як середні арифметичні значення з трьох найбільших швидкостей кожної річки. Кінцевий результат обчислень за зразком табл. 3.4 – площа водного перерізу річки, яка, за відсутності в ньому мертвого простору, одночасно є площею живого перерізу річки. Якщо ж у водному перерізі виявлено мертвий простір, визначають його площу, а потім – площу живого перерізу річки (див. табл. 3.4).

Оскільки проміри глибин р. Стир в гідростворігідропоста Луцьк під час практики студенти не виконують (про що сказано раніше), а лише визначають рівень води, площу водного перерізу при даному рівні встановлюють у відділі гідрології Волинського обласного центру з гідрометеорології, або приблизно за Додатком Д. При цьому потрібно враховувати площу мертвого простору у водному перерізі, якщо такий є, – як добуток ширини смуги мертвого простору в гідростворі на середню глибину в її межах. Відповідну середню глибину приблизно визначають за профілем водного перерізу річки (див. рис. 3.3), враховуючи рівень води на посту в день практики. Результат обчислення площі мертвого простору р. Стир подають у примітці до відомості вимірювання поверхневими поплавками швидкостей течії (див. табл. 3.2).

Витрату води, виміряну поверхневими поплавками за найбільшою швидкістю течії, обчислюють за формулою

$$Q = K_2 V_{\text{нб}} \omega_{\text{ж}},$$

де  $Q$  – витрата води, м<sup>3</sup>/с;

$K_2$  – перехідний коефіцієнт від найбільшої поверхневої швидкості течії річки до середньої швидкості для її живого перерізу. Для умов протікання Стиру й Сапалаївки  $K_2$ , відповідно, становить 0,66 і 0,55 (табл. 3.5);

$V_{\text{нб}}$  – найбільша поверхнева швидкість течії, м/с. Її обчислюють, як середнє арифметичне із трьох найбільших значень поверхневої швидкості течії;

$\omega_{\text{ж}}$  – площа живого перерізу річки, м<sup>2</sup>.

Таблиця 3.5

Приблизні значення перехідного коефіцієнта  $K_2$  від найбільшої поверхневої швидкості течії річки до середньої швидкості для її живого перерізу

Характеристика русла, заплави: умови протікання	Середня глибина, м		
	< 1	1-5	> 5
Русла прямі, чисті, земляні (глина, пісок), галечникові, гравійні	0,64	0,66	0,67
Русла звивисті, частково зарослі травою, кам'яні. Заплави порівняно розроблені, з рослинністю (трава, рідкий чагарник)	0,60	0,63	0,65
Русла і заплави значно порослі, з глибокими промивинами; русла звивисті з крупними валунами	0,55	0,59	0,62
Заплави суцільно лісового тайгового типу	0,46	0,56	0,60

Для р.Стир є можливість порівняти «поплавкову» витрату з витратою (при тому ж рівні води), встановленою за таблицею координат кривої витрат води за попередній рік перед практикою (у відділі гідрології Волинського обласного центру з гідрометеорології) або менш точно – за інший попередній рік, зокрема, за таблицею, представленою в Додатку В.

Результати порівняння оформляють за зразком табл.3.6.

Таблиця 3.6  
(зразок)

Результати обчислення витрати води р. Стир у створі гідропоста р. Стир – м. Луцьк, виміряної поверхневими поплавками за найбільшою швидкістю течії, і порівняння її з витратою, встановленою за кривою витрат(21.07 2014р., рівень води 285 см)

Величина, характеристика	Значення
Витрата води, м <sup>3</sup> /с: виміряна поплавками	25,5
установлена за кривою витрат	23,7
Відхилення виміряної витрати від установленної: м <sup>3</sup> /с	+ 1,8
%	+ 8

## Розділ 4. Водопостачання та водовідведення м. Луцька: гідроекологічні аспекти

**Водопостачання.** Для водопостачання міста Луцька використовуються підземні води водоносного горизонту у відкладах турон-селонського ярусу (55 артезіанських свердловин), які після певної водопідготовки (знезалізнення та знезараження хлоруванням) на комунальному підприємстві «Луцькводоканал» (цех насосних та очисних споруд водопроводу) подаються лучанам. Водопостачання місту в останні роки становить близько 16 млн. м<sup>3</sup>/рік. Установлена виробнича потужність луцького водопроводу 82 тис. м<sup>3</sup>/добу. У табл. 4.1 наведено показники якості питної води, що подається мешканцям та іншим користувачам у м. Луцьку насосними станціями Дубнівського, Омелянівського та Гнідавського водогонів.

Таблиця 4.1

Якість питної води, що подається користувачам з різних водогонів  
м. Луцька (за даними КП «Луцькводоканал», 2016 р.)

№з /п	Назва показника	Одиниця виміру	ГДК за ДСанПіН 2.2.4-171-10	Дубнівський водогін	Омелянівський водогін	Гнідавський водогін
1	2	3	4	5	6	7
1.	Запах при 20 <sup>0</sup> С	бали	не більше 2	0	0	0
2.	Запах при 60 <sup>0</sup> С	бали	не більше 2	0	0	0
3.	Присмак	бали	не більше 2	0	0	0
4.	Забарвленість	градуси	не більше 20 (35)	7	6	6
5.	Каламутність	мг/дм <sup>3</sup>	не більше 1,5 (2)	0,6	0,32	0,51
6.	рН	одиниці рН	6,5-8,5	7,1	7,21	7,32
7.	Загальна жорсткість	ммоль/дм <sup>3</sup>	не більше 7,00 (10,0)	7,9	7,1	7,1
8.	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	не більше 250 (500)	40,4	18,3	36,5
9.	Cl <sup>-</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	не більше 250 (350)	23,0	13,0	25,0
10.	Мінералізація	мг/дм <sup>3</sup>	не більше 1000	471,8	398,8	414,4
11.	Cl-залишковий вільний	мг/дм <sup>3</sup>	0,3-0,5	0,3	0,3	0,3
12.	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	не більше 0,5 (2,6)	0,06	0,05	0,07
13.	Ортофосфати	мг/дм <sup>3</sup>	не більше 3,5	0,083	0,074	0,075

14.	Fe(заг.)	мг/дм <sup>3</sup>	не більше 0,20 (1,0)	<0,1	<0,1	0,11
15.	Mn	мг/дм <sup>3</sup>	не більше 0,005	0,017	0,03	0,021
16.	Cu	мг/дм <sup>3</sup>	не більше 1,0	0,031	0,018	0,042
17.	Zn	мг/дм <sup>3</sup>	не більше 1,0	0	0	0
18.	Al	мг/дм <sup>3</sup>	не більше 0,20 (0,50)	0	0	0

Як видно з даних табл. 4.1 питна вода досить високої якості з мінералізацією близько 398-472 мг/дм<sup>3</sup>, за всіма показниками відповідає нормативам Державних санітарних правил і норм (ДСанПіН) 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною», затверджені Міністерством охорони здоров'я України 12.05.2010 р. (наказ № 400).

**Водовідведення.** Основний вплив Луцька на якість води р. Стир – це скид близько 16 млн. м<sup>3</sup>/рік (42 тис. м<sup>3</sup>/добу) господарсько-побутових та промислових стічних вод після очищення на очисних спорудах каналізації комунального підприємства «Луцькводоканал» (цех насосних та очисних споруд каналізації), розташованих нижче міста на правому березі Стиру поблизу с. Липляни Ківерцівського району Волинської області.

Установлена виробнича потужність очисних споруд 120 тис. м<sup>3</sup>/добу.

Водовідведення дощових стічних вод з території міста відбувається за допомогою дощової каналізації у найближчі водні об'єкти (зрештою у р. Стир) без очищення і без обліку, що безперечно впливає на якість річкової води.

У табл. 4.2 наведено хімічний склад стічних вод, що надходять для очищення на очисні споруди каналізації м. Луцька, а табл. 4.3. – хімічний склад стічних вод після очищення, які скидаються у р. Стир.

Таблиця 4.2.

Хімічний склад стічних вод, що надходять на очисні споруди каналізації м. Луцька (в районі с. Липляни – за даними КП «Луцькводоканал», 2016 р.), мг/дм<sup>3</sup>

№ з/п	Назва показника	Концентрація показника
1.	Завислі речовини	829
2.	БСК <sub>5</sub> (мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> )	456
3.	ХСК (мгО/дм <sup>3</sup> )	830
4.	Cl <sup>-</sup>	99
5.	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	59
6.	Мінералізація	840
7.	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	11,2
8.	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	42,3

Закінчення табл. 4.2

9.	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,12
10.	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,5
11.	Нафтопродукти	0,2
12.	СПАР	2,5
13.	Fe (заг.)	3,0
14.	Cr <sup>6+</sup>	0
15.	Zn	0
16.	Ni	0
17.	Cu	0,031
18.	Mn	0,034

При порівнянні даних табл. 4.2 (вхід) і табл. 4.3 (вихід) видно, що очисні споруди каналізації м. Луцька працюють задовільно. Так, кількість завислих речовин в очищених стічних водах зменшується у 59 разів, значення БСК5 – у 32 рази, значення ХСК – у 23 рази.

Таблиця 4.3

Хімічний склад стічних вод, що скидаються у р. Стир після очищення на очисних спорудах каналізації м. Луцька (в районі с. Липляни – за даними КП «Луцькводоканал», 2016 р.), мг/дм<sup>3</sup>

№ з/п	Назва показника	Концентрація показника	ГДК показника
1.	Завислі речовини	13,9	15
2.	БСК <sub>5</sub> (мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> )	14,2	15
3.	ХСК (мгО/дм <sup>3</sup> )	36	80
4.	Cl <sup>-</sup>	65,4	300
5.	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	46,9	100
6.	Мінералізація	581,5	1000
7.	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	6,75	7,7
8.	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	14,05	15,3
9.	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,3	1,57
10.	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	10,7	40
11.	Нафтопродукти	0,1	0,4
12.	СПАР	0,46	0,5
13.	Fe (заг.)	0,64	0,7
14.	Cr <sup>6+</sup>	0	0,004
15.	Zn	0	0,017
16.	Ni	0	0,018
17.	Cu	0,024	0,034
18.	Mn	0,024	0,035

## Розділ 5. Звіт про практику з гідрології

Звіт про практику є завершальним етапом польових гідрологічних робіт. У ньому викладають результати аналізу та узагальнення всього фактичного матеріалу, зібраного в польових умовах і, частково, запозиченого у відділі гідрології Волинського обласного центру з гідрометеорології. Звіт складають колективно, один на бригаду. Бригадир спільно з керівником практики розподіляють між студентами (членами бригади) розділи та інші частини звіту, за підготовку яких вони несуть відповідальність.

Рекомендована структура звіту наступна:

Вступ.

Розділ 1. Характеристика природніх умов району практики – території м. Луцька

1.1. Фізико-географічні особливості

1.2. Гідрографічна характеристика

Розділ 2. Гідролого-гідрохімічний режим р. Стир в межах міста

Розділ 3. Гідрометричні роботи на рр. Стир і Сапалаївка.

3.1. Гідрологічний пост – р. Стир – м. Луцьк

3.2. Вимірювання витрат води на рр. Стир і Сапалаївки

Розділ 4. Водопостачання та водовідведення в м. Луцька: гідроекологічні аспекти

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

Додаток А Копія Книжки для запису гідрологічних спостережень, р. Стир – пост Луцьк.

Додаток Б Щоденні (середньодобові) рівні води р. Стир – м. Луцьк за період із 1-го січня по прикінцевий день практики.

Додаток В Щоденні (середньодобові) температури води р. Стир – м. Луцьк за період із 1-го січня по прикінцевий день практики.

Додаток Д Координати кривої витрат води р. Стир – пост Луцьк.

Додаток Е Координати графіка залежності площі водного перерізу р. Стир від рівня води у створі гідрологічного поста – р. Стир – м. Луцьк.

У *Вступі* зазначають період, район і місце проведення гідрологічної практики, її мету й завдання, розподіл обов'язків між членами бригади під час виконання польових і камеральних робіт.

У *Розділі 1* наводять стислу характеристику природних умов району практики – території м. Луцька та його гідрографічну характеристику

У *Розділі 2* наводять особливості гідролого-гідрохімічного режиму р. Стир в межах міста

У *Розділі 3* подають дату ознайомлення з гідрологічним постом – р. Стир – м. Луцьк і його стислу характеристику; зміст і порядок виконуваних на посту гідрологічних спостережень та їх реєстрацією (див. Додаток А); результати



власних спостережень; побудовані чорною і червоною ручками на міліметровці формату А4 (за даними додатків Б і В до звіту і консультацією з викладачем) суміщені графіки коливання щоденних (середньодобових) рівнів і температур води на гідрологічному посту за період із 1-го січня поточного року по прикінцевий день проведення практики та їх аналіз. Крім того, у Розділі 2 викладають інформацію про: дати, місця і методику вимірювання витрат води на рр. Стир й Сапалаївки (лише основні роботи); відомості реєстрації результатів польових гідрометричних робіт і результатів обчислення швидкостей течії, та площ водного і живого перерізів, обох річок; повні розрахунки «поплавкових» витрат води обох річок; зіставлення «поплавкової» витрати Стиру з його витратою, установленною за таблицею координат кривої витрат води р. Стир – м. Луцьк; співвідношення «поплавкових» витрат Стиру й Сапалаївки.

У Розділі 4 детально аналізують гідроекологічні аспекти водопостачання та водовідведення м. Луцька: показники якості питної води, що подається мешканцям та іншим користувачам у м. Луцьку насосними станціями Дубнівського, Омелянівського та Гнідавського водогонів; основний вплив м. Луцька (його господарсько-побутових та промислових стічних вод) на якість води р. Стир, а саме хімічний склад стічних вод, що надходять для очищення на очисні споруди каналізації Луцькводоканалу м. Луцька та хімічний склад стічних вод після очищення, які скидаються у р. Стир.

У Висновках відображають закріплені під час практики теоретичні знання із курсу «Гідрологія» та набуті практичні навички виконання гідрологічних спостережень і робіт на середніх і малих річках.

У Списку використаних джерел до звіту про практику називають підручники й посібники, наукові статті, які були використані під час виконання усіх видів робіт.

Додатки до звіту про практику формують (за консультацією з викладачем) із матеріалів, запозичених (ксерокопіюванням і переписуванням) у відділі гідрології Волинського обласного центру з гідрометеорології.

## Список використаних джерел

1. Вишневецький В.І., Косовець О. О. Гідрологічні характеристики річок України. К.: Ніка. Центр, 2003. 324 с.
2. Ганущак М. М., Тарасюк Н. А. Сучасний гідрохімічний режим річки Стир в умовах антропогенного навантаження (на прикладі м. Луцьк). Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2013. Том 2 (29). С. 54-63.
3. Горбач В. В., Забокрицька М. Р. Гідроекологічний стан малих річок м. Луцька. Матер. III міжн. наук. конф. студ. та молодих вчених «Сучасна гідрометеорологія: актуальні проблеми та шляхи їх вирішення». Одеса: ОДЕКУ. 2018. С. 85-86.1. Вишневецький В.І., Косовець О. О. Гідрологічні характеристики річок України. К.: Ніка. Центр, 2003. 324 с.
4. Кутовий С.С. Польова практика з гідрології. Луцьк. 2015. 56 с.
5. Мольчак Я.О., Мігас Р. В. Річки Волині. Луцьк: Надстир'я, 1999. 174с.
6. Мольчак Я. О., Фесюк В. О., Картава О. Ф. Луцьк: сучасний екологічний стан та проблеми. Луцьк : РВВ ЛДТУ, 2003. С. 68-76.
7. Ничая О. О., Мельнійчук М. М., Тарасюк Н. А. Геоекологічна реабілітація річок міста Луцька (на прикладі р. Сапалаївка). Стан та перспективи інноваційно-інвестиційного розвитку міста Луцька: зб. наук. праць за матеріалами II наук.-практ. конф. Луцьк: Східноєвропейський нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. С. 98-102.
8. Ободовський О.Г. Руслові процеси: навчальний посібник. К. : РВЦ «Київський університет», 1998. 134 с.
9. Хільчевський В. К., Забокрицька М. Р. Водні об'єкти Луцька: гідрографія, локальний моніторинг, водопостачання та водовідведення. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. К. 2016. Т. 3(42). С. 68-78.
10. Хільчевський В.К., Ободовський О.Г., Гребінь В.В. та ін. Загальна гідрологія: підручник. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 399 с.

Витяг із Коду стану водного об'єкта

Утворення і руйнування льодового покриву

- 511 сáло
- 512 сніжура́
- 513 забереги: первинні, наносні́
- 516 льодохід
- 518 льодохід поверх льодового покриву
- 519 шугохід
- 520 внутріводний лід: донний, глибинний
- 522 осілий лід: на береговій обмілині після зниження рівня води
- 523 навали льоду на берегах: льодові вали
- 524 льодова перемичка у створі поста
- 525 льодова перемичка вище поста
- 526 льодова перемичка нижче поста
- 527 стіснення русла льодовими утвореннями нижче поста
- 528 стиснення русла льодовими утвореннями вище поста
- 530 затóр льоду вище поста
- 531 затор льоду нижче поста
- 534 зажор льоду вище поста
- 535 зажо́р льоду нижчепоста
- 537 вода на льоду
- 538 вода тече поверх льоду: після промерзання річки, за наявності води під льодом
- 539 закраїни
- 540 лід потемнів
- 542 лід підняло – спучило
- 543 посування льоду
- 544 розвóддя: простір чистої води серед льоду
- 545 лід тане на місці
- 546 забереги залишкові

Льодостав

- 563 льодостав неповний
- 564 льодовий покрив із ополонками: промивинами й пропаринами
- 565 льодостав, рівний льодовий покрив
- 566 льодостав, льодовий покрив із торóсами
- 570 тріщини в льодовому покриві
- 574 лід на дні: осілий або в результаті промерзання річки
- 577 вода на льоду

## Група додаткових відомостей про стан водного об'єкта

600 чисто

### Заростання

- 622 рослинність біля берега
- 623 рослинність по всьому перерізу потоку
- 624 рослинність по перерізу потоку плямами
- 625 рослинність стелиться по дну
- 626 рослинність на гідростворі викошена
- 628 рослинність занесена мулом
- 629 рослинність загинула в результаті забруднення річки

### Руслові процеси

- 635 обвал (зсув) берега в створі поста
- 636 обвал (зсув) берега вище поста
- 637 обвал (зсув) берега нижче поста
- 638 днопоглиблювальні роботи в руслі
- 639 наживні роботи в руслі
- 640 проведено розчищення русла
- 642 утворилася коса
- 648 зміщення русла в плані

### Інші відомості

- 661 хвилювання слабке: 1 бал – для великих річок, озер, водосховищ
- 662 хвилювання помірне: 2...3 бали – для великих річок, озер, водосховищ
- 663 хвилювання сильне: більше 4 балів – для великих річок, озер, водосховищ
- 664 стояча вода: перемерз або пересох розташований вище або нижче пережат

Копія книжки для запису гідрологічних спостережень  
за січень 2015 р., гідрологічний пост р.Стир – м.Луцьк

Гідрометеорологічна служба України

КГ-1М(н)

## КНИЖКА

для запису гідрологічних спостережень

за січень місяць 20 15р.

Річка Стир  
Пост Луцьк Станція \_\_\_\_\_  
Дата відправлення на станцію \_\_\_\_\_  
Дата отримання на станції \_\_\_\_\_  
Спостерігач поста Бриггенко  
Начальник станції \_\_\_\_\_ Кодував \_\_\_\_\_

Код гідрології	Код поста	Рік, місяць, (РРММ)
:: 41	79477	1501

Код інформації	Код поста	Рік, місяць, (РРММ)	Дата кодування (РРММДД)
1	2	3	4
((12011	79477	1501	—

### Довідкові дані

№ рядка	Кількість книжок (таблиць) за звітній місяць, які потребують					
	1	2	3	4	5	6
	КГ-1М КГ-1МС	КГ-3М	КГ-6М	ТГ-10М		
=1	1	1				
	ТГ-3М	ТГ-11М	ТГ-55М	ТГ-15М	ТГ-14М	ТГ-4М
=2						

*Примітка.* Числа підкопіямикожноюсторінки книжки КГ-1 М (н), зліва й справа, – номери цих сторінок. Усього сторінок у книжці – 24. Скопійовано (повністю, або частково) – 16. Сторінки 4 і 5, 10 і 11, 14 і 15 слід розглядати як ліву й праву частини трьох розгорток книжки.

Довідкові відомості

Номер рядка	Відмітка нуля поста (при зміні в даному місяці)			1-рівень поданий з точністю до 0,1 см	1-код неоднорідності ряду рівнів
	Відмітка, м	Система висот	Дата (РРММДД)		
	1	2	3	4	5
=5					
	Вищий рівень		Нижчий рівень		Вища температура води
			Значення	/	
	1	2	3	4	
=6					
	Ознака відсутності даних за весь місяць (-)				
	Рівень води		Код стану	Температура води	Льодові виміри
	КГ-1М	КГ-1МС			
	1	2	3	4	5
=7					
	Температура повітря		Опади	Вітер	
	1	2	3		
=8					
	Період		Ознака відсутності спостережень	Нестандартний строк спостережень	
	початок (ДД)	кінець (ДД)			
	1	2	3	4	
=9					
=10					
=11					
=12					
=13					
=14					

Довідкові відомості

Номер рядка	Код факторів, які порушують природний режим водного об'єкту			
	1	2	3	4
=20				

Номер рядка	Число	Час (год., хв.)		Рівень води, см	Температура води, °С
		рівень води	температури води		
	1	2	3	4	5
=21 <i>зруд.</i>	<i>31</i>	<i>20</i>	<i>20</i>	<i>246</i>	<i>0,1</i>
=22 <i>лют.</i>	<i>01</i>	<i>08</i>	<i>08</i>	<i>301</i>	<i>2,1</i>

Строка =21 — останній строк спостережень попереднього місяця

Строка =22 — перший строк спостережень наступного місяця

Номер рядка	Період коригування строкових рівнів води				Величина поправки, см	Спосіб внесення поправки
	початок		кінець			
	дата (РРММДД)	строк (год., хв.)	дата (РРММДД)	строк (год., хв.)		
	1	2	3	4	5	6
=23						
=24						
=25						
=26						
=27						

Номер рядка	Число	Час, (год., хв.)	Рівень води над «0» поста, см	Код стану водного об'єкту		Температура (випр.), °С		Опади, мм	Вітер по коду	Примітка
						води	повітря			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
=41	1	8	244	51301	51902	0,1				
=42	1	20	256	51301	51901	0,2				
=43	2	8	262	51301	51901	0,3				
=44	2	20	269	51301	51901	0,3				
=45	3	8	273	51301		0,3				
=46	3	20	275	51301		0,3				
=47	4	8	277	51301		0,4				
=48	4	20	267	600		0,5				
=49	5	8	255	600		0,6				
=50	5	20	252	600		0,4				
=51	6	8	249	600		0,3				
=52	6	20	242	600		0,2				
=53	7	8	239	51303	51903	0,1				
=54	7	20	257	51303	51903	0,1				
=55	8	8	265	51304	51903	0,1				
=56	8	20	271	51304	51902	0,1				
=57	9	8	279	51304	51902	0,1				
=58	9	20	285	51304	5191	0,2				
=59	10	8	289	51304		0,2				
=60	10	20	292	51303		0,2				



Номер рядка	Рівень води, см		Температура, °C		Середні за добу		Стан водного об'єкта (словесна характеристика)	Номер проби на Сі і інші вимірювання
	номер палі	відлік	води	повітря	рівень	температ. води, °C		
11	12	13	14	15	16	17	18	19
41	5	91	0,1				Забереши, шуга	
42	5	103	0,2		250	0,2	-11-	
43	5	109	0,3				-11-	
44	5	116	0,3		266	0,3	-11-	
45	5	120	0,3				Забереши	
46	5	122	0,3		274	0,3	-11-	
47	5	124	0,4				-11-	
48	5	114	0,5		272	0,5	Чисто	
49	5	102	0,6				-11-	
50	5	99	0,4		254	0,5	-11-	
51	5	96	0,3				-11-	
52	5	89	0,2		246	0,3	-11-	
53	5	86	0,1				Забереши, шуга	
54	5	93	0,1		248	0,1	-11-	
55	5	112	0,1				-11-	
56	5	118	0,1		268	0,1	-11-	
57	5	126	0,1				-11-	
58	5	132	0,2		282	0,2	-11-	
59	5	136	0,2				Забереши	
60	5	139	0,2		291	0,2	-11-	

Номер рядка	Число	Час, (год., хв.)	Рівень води над «0» поста, см	Код стану водного об'єкту		Температура (випр.), °С		Опади, мм	Вітер по коду	Примітка
						води	повітря			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
=101	31	8	293	600		2,1				
=102	31	20	297	600		2,2				
=103										
=104										
=105										
=106										
=107										
=108										
=109										
=110										
=111										
=112										
=113										
=114										
=115										
=116										
=117										
=118										
=119										
=120										

Номер рядка	Рівень води, см		Температура, °С		Середні за добу		Стан водного об'єкта (словесна характеристика)	Номер проби на СІ і інші вимірювання
	номер палі	відлік	води	повітря	рівень	температ. води, °С		
11	12	13	14	15	16	17	18	19
101	5	140	2,1				Чисто	
102	5	144	2,2		295	2,2	-11-	
103								
104								
105								
106								
107								
108								
109								
110								
111								
112								
113								
114								
115								
116								
117								
118								
119								
120								

Номер рядка	Число	Час, (год., хв.)	Рівень води над «0» поста, см	Код стану водного об'єкту		Температура (випр.), °С		Опади, мм	Вітер по коду	Примітка
						води	повітря			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
=141										
=142										
=143										
=144										
=145										
=146										
=147										
=148										
=149										
=150										

Вищий	307/13
Нижчий	139/7

Таблиця поправок до термометра

Період дії термометра в місяць	Номер термометра		Дата останньої повірки	Температура		Поправка
	заводський	останньої повірки		от	до	
1	2	3	4	5	6	7
01-31	123	-	-	-10°C	+40°C	0,0

Номер рядка	Рівень води, см		Температура, °С		Середні за добу		Стан водного об'єкта (словесна характеристика)	Номер проби на СІ і інші вимірювання
	номер палі	відлік	води	повітря	рівень	температ. води, °С		
11	12	13	14	15	16	17	18	19
141								
142								
143								
144								
145								
146								
147								
148								
149								
150								

<i>8834</i>	<del>X</del>	Сума за місяць
<i>285</i>	<del>X</del>	Середній за місяць
<del>X</del>	<i>0,3</i>	Середня за I декаду
<del>X</del>	<i>1,2</i>	Середня за II декаду
<del>X</del>	<i>2,2</i>	Середня за III декаду
<del>X</del>	<i>1,2</i>	Середня за місяць
<del>X</del>	<i>2,5</i>	Найбільша

Додаткові відомості про стан водного об'єкту

Номер рядка	Число	Час (год., хв.)	Код стану водного об'єкту		
			3	4	5
0	1	2			
=821					
=822					

=840					
=841					

16

=842					
=843					
=833					
=834					
=835					
=861					
=862					

Номер рядка	Число	Місце спостережень	Зарядна товщина льоду	Товщина зануреного льоду, см	Товщина зануреної шуги, см	Висота снігу на льоду, см	Примітка	Щільність снігу на льоду, т/см <sup>3</sup>	Висота шару надлідної води, см	Товщина надлідного льоду, см	Номер точки	Характеристика поверхні льодового покриття (взимку) і водної рослинності (влітку)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
=865											1	
											2	
											3	
											Сеп	

=876												
											1	
											2	
											3	
											Сеп	

Довідкова таблиця

Відмітка нуля поста 172,87 м абс./ум./БС

Номера реперів, паль. рейок	Дата нівелювання			Причини змін приведення, з якого часу потрібно застосовувати нові відмітки
	17.06.14 приведення, см	приведення, см	приведення, см	
1	2	3	4	5
Rp-3	626,3			
R-на3	342			
R-на5	153			

Правильність запису приведення перевірів \_\_\_\_\_



## Записи спостерігача

1. Про помічені зміни і пошкодження на посту і про причини, які їх викликали \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Про період особливих явищ в стані водного об'єкту

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Зауваження перевіряючих осіб \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Спостереження виконав: Кривденко

Обчислення перевірів: \_\_\_\_\_

Правильність запису спостерігача і обчислення  
перевірів: \_\_\_\_\_

### **Код виду опадів**

1 - рідкі; 2 - тверді; 3 - змішані.

### **Код напрямку вітру**

0 - штиль;  
1 - за течією;  
2 - проти течії;  
3 - з лівого берега;  
4 - з правого берега.

### **Код сили вітру**

0 - штиль;	1 - слабкий вітер;
2 - помірний вітер;	3 - сильний вітер.

### **Примітка:**

2 - спостереження по максимальній рейці;  
3 - спостереження по покажчику рівня;  
4 - рівень визначений нівелюванням;  
5 - рівень при вимірюванні витрати води;  
6 - спостереження по мікро термометру.

### **Код місця льодових вимірювань:**

1 - вимірювання на середині річки;  
2 - вимірювання біля берега;  
3 - вимірювання на плесі;  
4 - вимірювання на перекаті.

**Додаток В****Таблиця 1****Координати кривої витрат води (м<sup>3</sup>/с) р. Стир – м. Луцьк, 2014 р.**

<b>Рівень, см</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>230</b>	12.1	12.3	12.5	12.7	12.9	13.2	13.4	13.6	13.8	14.0
<b>240</b>	14.2	14.4	14.6	14.8	15.0	15.3	15.5	15.7	15.9	16.1
<b>250</b>	16.3	16.5	16.7	16.9	17.1	17.4	17.6	17.8	18.0	18.2
<b>260</b>	18.4	18.6	18.8	19.0	19.2	19.5	19.7	19.9	20.1	20.3
<b>270</b>	20.5	20.7	20.9	21.1	21.3	21.6	21.8	22.0	22.2	22.4
<b>280</b>	22.6	22.8	23.0	23.2	23.4	23.7	23.9	24.1	24.3	24.5
<b>290</b>	24.7	24.9	25.1	25.3	25.5	25.8	26.0	26.2	26.4	26.6
<b>300</b>	26.8	27.0	27.2	27.4	27.6	27.9	28.1	28.3	28.5	28.7
<b>310</b>	28.9	29.1	29.3	29.5	29.7	30.0	30.2	30.4	30.6	30.8
<b>320</b>	31.0	31.2	31.4	31.7	31.9	32.1	32.3	32.5	32.8	33.0
<b>330</b>	33.2	33.4	33.6	33.9	34.1	34.3	34.5	34.7	35.0	35.2
<b>340</b>	35.4	35.6	35.8	36.1	36.3	36.5	36.7	36.9	37.2	37.4
<b>350</b>	37.6	37.9	38.1	38.4	38.6	38.9	39.2	39.4	39.7	39.9
<b>360</b>	40.2	40.5	40.7	41.0	41.2	41.5	41.8	42.0	42.3	42.5
<b>370</b>	42.8	43.1	43.3	43.6	43.8	44.1	44.4	44.6	44.9	45.1
<b>380</b>	45.4	45.7	45.9	46.2	46.4	46.7	47.0	47.2	47.5	47.7
<b>390</b>	48.0	48.3	48.5	48.8	49.0	49.3	49.6	49.8	50.1	50.3
<b>400</b>	50.6	50.9	51.1	51.4	51.7	52.0	52.2	52.5	52.8	53.0
<b>410</b>	53.3	53.6	53.8	54.1	54.4	54.7	54.9	55.2	55.5	55.7
<b>420</b>	56.0	56.3	56.6	56.8	57.1	57.4	57.7	58.0	58.2	58.5
<b>430</b>	58.8	59.1	59.4	59.6	59.9	60.2	60.5	60.8	61.0	61.3
<b>440</b>	61.6	61.9	62.2	62.5	62.8	63.1	63.3	63.6	63.9	64.2
<b>450</b>	64.5	64.8	65.1	65.4	65.7	66.0	66.2	66.5	66.8	67.1
<b>460</b>	67.4	67.7	68.0	68.3	68.6	68.9	69.1	69.4	69.7	70.0
<b>470</b>	70.3	70.6	70.9	71.2	71.5	71.8	72.0	72.3	72.6	72.9
<b>480</b>	73.2	73.5	73.8	74.1	74.4	74.7	74.9	75.2	75.5	75.8
<b>490</b>	76.1	76.5	76.8	77.2	77.6	78.0	78.3	78.7	79.1	79.4
<b>500</b>	79.8	80.2	80.5	80.9	81.3	81.7	82.0	82.4	82.8	83.1
<b>510</b>	83.5	84.0	84.5	85.0	85.5	86.0	86.5	87.0	87.5	88.0
<b>520</b>	88.5	89.0	89.5	90.0	90.5	91.0	91.5	92.0	92.5	93.0
<b>530</b>	93.5	94.0	94.5	95.0	95.5	96.0	96.5	97.0	97.5	98.0
<b>540</b>	98.5	99.2	99.8	100	101	102	102	103	104	104
<b>550</b>	105	106	107	107	108	109	110	111	111	112
<b>560</b>	113	114	115	116	117	118	118	119	120	121
<b>570</b>	122	123	124	125	126	127	127	128	129	130
<b>580</b>	131	132	133	134	135	136	136	137	138	139
<b>590</b>	140	141	142	143	144	145	145	146	147	148
<b>600</b>	149	150	151	152	153	154	154	155	156	157
<b>610</b>	158	159	160	161	162	163				

*Примітка:* Схема визначення витрати води залежно від рівня – така ж, як і визначення площі водного перерізу річки (див. Додаток Д).

Координати графіка залежності площі водного перерізу  
р. Стир (м<sup>2</sup>) від рівня води (см) у створі гідрологічного поста  
р. Стир – м. Луцьк, 2013 р.

см	0	2	4	6	8	см	0	2	4	6	8
<b>260</b>	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	<b>440</b>	138	139	140	141	142
<b>270</b>	53,0	54,0	55,0	56,0	57,0	<b>450</b>	144	145	146	148	150
<b>280</b>	58,0	59,0	60,0	61,0	62,0	<b>460</b>	151	153	154	155	156
<b>290</b>	63,0	64,0	64,5	65,0	66,0	<b>470</b>	158	160	162	164	165
<b>300</b>	67,0	67,8	68,6	69,4	70,2	<b>480</b>	167	169	171	173	175
<b>310</b>	71,0	71,8	72,6	73,4	74,2	<b>490</b>	176	178	180	182	184
<b>320</b>	75,0	75,8	76,6	77,4	78,2	<b>500</b>	186	188	190	192	194
<b>330</b>	79,0	79,8	80,6	81,4	82,2	<b>510</b>	197	199	201	204	207
<b>340</b>	83,00	84,0	85,0	86,0	87,0	<b>520</b>	210	213	216	218	220
<b>350</b>	88,0	89,0	90,0	91,0	92,0	<b>530</b>	223	225	228	231	234
<b>360</b>	93,0	94,2	95,4	96,6	97,8	<b>540</b>	236	239	242	244	246
<b>370</b>	99,0	100	101	102	103	<b>550</b>	249	252	255	258	260
<b>380</b>	105	106	107	108	109	<b>560</b>	262	264	267	270	273
<b>390</b>	110	111	112	113	114	<b>570</b>	275	277	279	282	285
<b>400</b>	116	117	118	119	120	<b>580</b>	288	290	292	295	298
<b>410</b>	122	123	124	125	126	<b>590</b>	301	304	307	309	311
<b>420</b>	127	128	129	130	131	<b>600</b>	314	317	320	323	325
<b>430</b>	132	133	134	135	136	<b>610</b>	327				

Приклади визначення площі водного перерізу:

Рівень води, см	Площа перерізу, м <sup>2</sup>
260	48,0
262	49,0
...	...
248	52,0

**Для нотаток**

**Для нотаток**

**Для нотаток**

Навчально-методичне видання

**Забокрицька Мирослава Романівна,  
Кутовий Сергій Свиридонович**

**Навчальна комплексна  
природничо-наукова практика  
(з гідрології): методичні рекомендації**  
для студентів географічного факультету

*Редактор, верстка М. Р. Забокрицька*

Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Обсяг 3,25 ум. друк. арк., 3,04 обл.-вид. арк.  
Наклад 100 пр. Зам. 92. Видавець і виготовлювач – Вежа-Друк  
(м. Луцьк, вул. Шопена, 12, тел. (0332) 29-90-65).  
Свідоцтво Держ. комітету телебачення та радіомовлення України  
ДК № 4607 від 30.08.2013 р.