

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ПАВЛА ТИЧИНИ

Природничо-географічний факультет

ПРИРОДНИЧІ НАУКИ І ОСВІТА

Збірник наукових праць
природничо-географічного факультету



Умань
2020

УДК [50:37](082)
ББК [20:74]я43
П 77

**Затверджено до друку вченою радою
природничо-географічного факультету
Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
(протокол № 9 від 27 квітня 2020 р.)**

Редакційна колегія:

Миколайко В. П. – доктор сільськогосподарських наук, професор (головний редактор); **Браславська О. В.** – доктор педагогічних наук, професор; **Совгіра С. В.** – доктор педагогічних наук, професор; **Валюк В. Ф.** – кандидат хімічних наук, доцент; **Галушко С. М.** – кандидат хімічних наук, доцент; **Горбатюк Н. М.** – кандидат педагогічних наук, доцент; **Грабовська С. Л.** – кандидат біологічних наук, доцент; **Козинська І. П.** – кандидат географічних наук, доцент; **Кравцова І. В.** – кандидат географічних наук, доцент; **Красноштан І. В.** – кандидат біологічних наук, доцент; **Миколайко І. І.** – кандидат біологічних наук, доцент; **Ситник О. І.** – кандидат географічних наук, доцент; **Соболенко Л. Ю.** – кандидат біологічних наук, доцент; **Сорокіна С. І.** – кандидат біологічних наук, доцент; **Герасименко О. В.** – кандидат педагогічних наук, доцент; **Максютов А. О.** – кандидат педагогічних наук, доцент; **Запорожець Л. М.** – кандидат педагогічних наук, доцент; **Люленко С. О.** – кандидат педагогічних наук, доцент; **Душечкіна Н. Ю.** – кандидат педагогічних наук, доцент; **Поліщук Т. В.** – кандидат сільськогосподарських наук, ст. викладач (відп. секретар); **Задорожна О. М.** – кандидат педагогічних наук, ст. викладач; **Гончарук В. В.** – кандидат педагогічних наук, викладач; **Безлатня Л. О.** – кандидат географічних наук, викладач; **Макаревич І. М.** – кандидат педагогічних наук, викладач.

Відповідальний за випуск: Поліщук Т. В.

Природничі науки і освіта : збірник наукових праць природничо-географічного факультету. – Умань : Видавничо-поліграфічний центр «Візаві» (Видавець «Сочінський»), 2020. – 201 с.

У збірнику опубліковані результати досліджень у галузях природничих і соціально-педагогічних наук. Розкриті актуальні питання біології, географії, екології, психології та педагогіки.

The results of investigation in the branches of the naturals, socio-pedagogical sciences have been published in the miscellany. The actual questions of biology, geography, ecology, chemistry, psychology and pedagogy of innovation technologies are discovered in the articles.

УДК [50:37](082)
ББК [20:74]я43

© Уманський державний педагогічний університет
імені Павла Тичини, 2020
© Природничо-географічний факультет, 2020

ЗМІСТ

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ПРИРОДНИЧИХ НАУКАХ	
Безлатня Л. О., Горбатюк Ю. О. Пам'ятки природи Новоархангельщини	6
Браславська О. В., Терещенко О. С. Особливості формування подільської регіональної системи розселення	9
Валюк В. Ф., Китрар В. С. Кольорометричне та тест-визначення поліфенолів у рослинних об'єктах	12
Валюк В. Ф., Поліщук Т. А. Синтез та вивчення особливостей зв'язку «структура – активність» похідних піридину	15
Галушко С. М., Боровська Є. В. Методи виділення та концентрування сульфаніламідів	17
Галушко С. М., Каракуц Н. П. Вивчення властивостей розчинів електролітів методом кондуктометрії	22
Галушко С. М., Моргачова А. А. Визначення якості вітаміну Е в субстанції α -токоферола ацетату методом газової хроматографії	27
Галушко С. М., Ткач С. М. Методика визначення залишкової кількості органічних розчинників у вітамінах методом газової хроматографії	31
Гнатюк Н. О., Рожкова С. О. Стан питної води Миколаївської області	36
Гончарук В. В., Цілієвська А. С. Роль екології в сучасному світі	39
Грабовська С. Л., Задояна А. І. Біоекологічні особливості водних безхребетних річки Гірський Тікич	43
Гребнюк В. В., Герасименко О. В. Транспортна інфраструктура як фактор розвитку міст центрального економічного району	48
Душечкіна Н. Ю. Проблеми дотримання безпечних рівнів забруднення води	51
Завалій А. М. Тенденції розвитку природно-заповідного фонду України у ХХ ст.	54
Козинська І. П., Луков Б. А. Соціально-економічні фактори формування іміджу території Черкащини	62
Козинська І. П., Смуток Р. Д. Промислові ландшафти Кіровоградської області	66
Кравцова І. В., Бондаренко І. Ю. Антропогенна комунікативність Черкаської області	71
Кравцова І. В., Ленц О. С. Горючі корисні копалини Центральної України	74

Кравцова І. В., Мендусь Т. М. Ліси Черкащини як приклад організації культурного ландшафту	77
Красноштан І. В., Манзій О. П., Остафійчук А. Ріст та розвиток дуба звичайного (<i>Quercus robur</i> L.) на території України	80
Красноштан І. В., Манзій О. П., Бердецька А. С. Хвороби картоплі, як суттєвий чинник формування насінневих якостей бульб	82
Красноштан І. В., Небикова Т. А., Козяр О. В. Біологічні особливості насіння і плодів видів роду <i>Allium</i> L.	85
Красноштан І. В., Небикова Т. А., Небога Т. С. Вплив перезволоження на стан ґрунту	88
Максютов А. О., Аверкін Д. В. Стратегічні можливості України у міжнародному поділі праці	91
Миколайко В. П., Бушняга В. В. Доцільність промислового вирощування квасолі в Україні	94
Миколайко В. П., Добрянський Ю. Ю. Трансформація біогенних елементів ґрунту за тривалого використання добрив	98
Миколайко В. П., Мізюк В. П. Біологізація землеробства та її застосування в сільськогосподарському виробництві	101
Миколайко В. П., Олефір Н. М. Локальне природокористування в агроландшафтах	106
Миколайко В. П., Орловська М. В. Трансформація показників родючості темно-сірих лісових ґрунтів в процесі їх освоєння	111
Миколайко І. І., Смілянець Я. С. Перспективи використання інтродукованих видів роду <i>Crataegus</i> L. в озелененні	116
Озерова Л. А. Сталий розвиток – шлях до збалансованого природокористування	120
Подзерей Р. В. Основні причини втрати родючості ґрунту	123
Поліщук Т. В. Роль сорту та субстрату для вирощування розсади селери коренеплідної	126
Ситник О. І., Безверха Л. І. Вплив річок на формування цивілізаційних осередків	130
Ситник О. І., Петричук О. І. Ватутіне – трансформація розвитку та перспективи	136
Соболенко Л. Ю., Гордієнко А. І. Мікробне населення ґрунту	141
Соболенко Л. Ю., Шинкарук Г. С. Історія вивчення представників роду <i>Bufo</i>	145
Сорокіна С. І., Поліщук Я. І., Воробець Я. С., Швець І. С. Статеві особливості у будові серця людини	148
Цибуля Н. І. Мікрофлора повітря закритих приміщень та її вплив	150

на організм людини	
СОЦІАЛЬНО-ПЕДАГОГІЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ПРИРОДНИЧИХ НАУКАХ	
Акімкіна С. А. Суть поняття пізнавальна активність	154
Горбатюк Н. М., Линник В. О. Історико-педагогічний аналіз розвитку ідеї природовідповідності	156
Горбатюк Н. М., Рак В. І. Історико-логічний аналіз стану проблеми інтеграції історико-хімічних знань учнів у навчанні	158
Гордаш Д. В. Модульне навчання як сучасна педагогічна технологія	161
Душечкіна Н. Ю., Горбатюк А. Групова позакласна робота як інтерактивна форма навчання в хімії	164
Задорожна О. М., Кузьма А. В. Інтеграційний підхід у освітньому процесі, як засіб формування мотивів школярів до вивчення хімії	166
Запорожець Л. М., П'ятківський О. С. Проектна технологія, як форма самостійної роботи учнів з географії	170
Люленко С. О., Остренюк О. С. Організація позакласної еколого-натуралістичної роботи учнів основної школи	173
Макаревич І. М., Гінкул Д. О. Інформаційна компетентність майбутніх учителів географії	175
Миронюк Т. М. Формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх учителів біології	179
Небиков М. В., Поліщук Т. В., Небикова Т. А. Формування дослідницької компетентності майбутніх вчителів біології у процесі викладання навчальної дисципліни «Біотехнологія та генна інженерія»	182
Небикова Т. А., Їжаковська М. О. Формування біологічних понять під час вивчення теми «Біологія як основа біотехнології та медицини»	185
Ольховик І. А. Диференційований підхід до організації роботи на уроці	188
Семененко Д. В. Розв'язання експериментальних задач як засіб вивчення хімії	191
Сивачук М. Л. Стан екологічної освіти у педагогічній теорії	193
Солошенко О. В., Сокальський А. І. Роль інтегрованого навчання у вивченні географії	196

5. Речные цивилизации. URL: <https://glebminskiy.livejournal.com/111483.html>.
6. Стародавнє межиріччя. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%>.
7. Хараппская цивилизация. URL: <https://masterok.livejournal.com/816423.html>.
8. Цивілізація стародавнього Єгипту. URL: https://pidruchniki.com/tsivilizatsiya_starodavnogo_yegiptu.

ВАТУТІНЕ – ТРАНСФОРМАЦІЯ РОЗВИТКУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Ситник О.І., доцент кафедри географії та методики її навчання
Петричук О.І., студент ОС «Магістр»

Болючий процес реорганізації економіки України повною мірою розкрив назрілу проблему структурної модернізації старопромислових районів. Незважаючи на те, що перед промислово розвиненими країнами ця проблема постала ще у 80-х рр. минулого століття, в Україні її розв'язання тривалий час відкладалося, що пояснювалося можливістю подальшої успішної екстенсивної експлуатації успадкованих від загальносоюзного поділу праці базових галузей і ресурсного потенціалу промислово розвинених територій. Низька продуктивність базових галузей компенсувалася дешевиною енергоресурсів, сировини й праці, а також невисокими екологічними вимогами до промислової діяльності [3].

До старопромислових варто відносити не лише ті райони, де виробництво сформувалося дуже давно, а також ті території, що набули досить активного розквіту в період перших довоєнних та післявоєнних п'ятирічок. До них можна віднести м. Ватутіне (з прилеглою територією) Звенигородського району Черкаської області, яке визначилось як центр розвитку вугільної, металургійної, машинобудівної, харчової промисловості тощо і є старопромисловим осередком Черкащини [2].

Ватутіне – невелике, відносно молоде, з рисами старопромислового пункту, місто. Засноване у 1947 р. на теренах буровугільних розробок Юрківського буровугільного родовища (т. зв. «Юрбас»), з метою забезпечення у післявоєнний час населення місцевим побутовим паливом замість соломи та привезеного з Донбасу кам'яного вугілля. Саме тому місто упродовж майже 50 р. носило звання «шахтарське».

Ще у XIX ст. мешканці сіл навколо майбутнього Юрківського родовища звернули увагу на «землю, що горить». Перші геологорозвідувальні роботи розпочались у червні 1930 р., а наприкінці 1931 р. на території Юрківського родовища вже працювали 3 невеликі шахти.

Після завершення Другої світової війни розпочалося повторне освоєння буровугільного басейну і подальші геологічні розвідки, відновлення старих шахт та будівництво нових. Рада Міністрів СРСР у листопаді 1945 р. видала постанову «Про будівництво комплексу промислових підприємств для видобування і перероблення бурого вугілля Юрківського басейну», на підставі чого Міністерство паливної промисловості СРСР у 1946 р. направило в район басейну будівельні й технічні кадри [1].

З будівництва комплексу підприємств для видобування і перероблення бурого вугілля й розпочинається біографія міста. На пустирі, в степовій долині, через яку протікала р. Шполка – притока Гнилого Тікичу, між Шполкою та колись глухим полустанком Богачевим, де замість вокзалу стояв старий розбитий вагон, у 1946 р. закладено перший камінь нового міста. До початку березня 1946 р. будівельники створили 10 бригад, які підготували земельну ділянку для спорудження трьох гуртожитків на 255 чоловік. Крім спорудження житла також відбувалася досить активна підготовка до будівництва дизельної електростанції та під'їзних шляхів. Враховуючи важкий повоєнний час та повільну відбудову господарського комплексу, будівельних матеріалів, що завозилися у Ватутіне не вистачало, і тому їх почали виробляти з місцевої сировини. У травні 1946 р. вже було виготовлено 100 тис. штук цегли, що сприяло достроковому введенню в дію деревообробного комбінату.

Наприкінці 1940-х рр. влада оголосила шахтарське містечко республіканською ударною комсомольською будовою. На території Ватутіного розгорталось потужне будівництво. Для виконання робіт було створено 4 будівельно-монтажних управління: перше виконувало роботи щодо введення в дію Юрківського вуглерозрізу – основного видобувача і постачальника палива, друге заклало основи майбутнього міста, третє будувало брикетну фабрику, четверте – електростанцію. В останньому році IV п'ятирічки став до ладу цегельний завод, розпочато спорудження брикетної фабрики та електростанції, які повинні були вступити в дію одночасно [2].

Навесні 1947 р. введено в дію шахту «Октябрина», й одразу розпочалась підготовка Юрківського вугільного розрізу для видобування вугілля відкритим способом, монтувались машини та механізми для розкриття вугільних пластів. Близько 3 р. виконувався монтаж транспортно-відвального мосту – унікальної споруди (вага 8 тис. т., висота – 82 м., розмах «крил» для зняття породи – 335 м), яка могла замінити працю кількох тисяч землекопів. Поклади бурого вугілля шаром потужністю до 12 м. розкрили у грудні 1953 р. знявши 45 метрову товщу землі. Спресоване буре вугілля, зачерпувалось ковшами і вантажилось у вагони електропотягів.

Упродовж декількох десятиліть введено в експлуатацію низку об'єктів, перелік яких вражає: брикетна фабрика (1952 р.), Юрківський

вугільний розріз (1953 р.), Звенигородський вугільний розріз (1966 р.); шахти: 4-біс (1955 р.), 4-біс «Юрківська» (1958 р.), «Юрківська Західна» (1966 р.), «Ватутінська-Північна» (1969 р.), «Козацька» (1973 р.), «Багачівська» (1978 р.), відродження шахти «Багачівська» на Новоукраїнському родовищі (1987 р.), розпочато експлуатацію Мокрокалигірського вугільного розрізу (1988 р.), розбудовано транспортну мережу [1].

У 1960-х рр. Ватутіне називали «наймолодшим містом Черкащини». Розвиток буровугільної галузі сприяв активізації і зайнятості населення Звенигородського, Тальнівського, Катеринопільського, Лисянського, Шполянського та інших районів Черкаської області. Для багатьох людей, особливо у 1940-1950-х рр., «завербуватись на шахту» було єдиною можливістю покинути село, колгосп, вирватись із злиднів. Гірняцьке містечко, що спершу мало назву «Юрківське робітниче селище», а неофіційно – «Шахтинський посьолок», або ж «Посьолок Юрбас», і підпорядковувалося Юрківській сільраді, в 1949 р. Указом Верховної Ради Української РСР отримало статус селища міського типу і за радянською традицією його перейменували на честь генерала М. Ф. Ватутіна, у 1952 р. – віднесено до категорії міст районного підпорядкування, відповідно, селищна Рада перетворилася в міську.

Після отримання статусу міста у Ватутіному досить широко розгорнулося житлове будівництво. Лише упродовж V п'ятирічки (1951-1955 рр.) у місті було споруджено понад 200 житлових будинків з добре облаштованими дво- та трикімнатними квартирами, новий залізничний вокзал, з просторими залами для пасажирів, рестораном та допоміжними необхідними приміщеннями, 26 продовольчих магазинів, поліклініку, банно-пральний комбінат, закладено парк. Через ст. Богачеве курсували пасажирські потяги за різними маршрутами: Жмеринка-Черкаси, Донецьк-Львів, Сімферополь-Львів, Цвіткове-Тальне, Черкаси-Умань.

На початку 1960-х рр. понад 1 тис. школярів відвідували 2 початкові та 2 середні загальноосвітні школи, працювали також середня школа робітничої молоді, вечірня філія Ірпінського індустріального технікуму й школа механізації сільського господарства. Діяли 2 бібліотеки для дорослих і юнацтва, активно функціонували палац культури із залом на 450 місць та стадіон «Шахтар» з впорядкованими майданчиками. Ватутіне перетворювалося гарне та впорядковане місто, що свідчило про розвиток буровугільної промисловості. У 1964 р. розпочалося будівництво нових кварталів з п'ятиповерховими житловими будинками. Розширювалася й соціальна інфраструктура: побудовано універмаг, ресторан, кафе, 14 їдалень, 33 магазини, а також чотириповерхову лікарню на 150 ліжок, з терапевтичним, хірургічним, акушерсько-гінекологічним, дитячим та інфекційним відділенням. Освіта також розвивалась, станом на 1971 р. в місті працювало 3 середні, 1 восьмирічна школа, в яких навчалось понад 3 тис. учнів, функціонували вечірня школа, медичне училище, вечірня філія Ірпінського

індустріального технікуму, професійно-технічне училище, музична школа [4].

У 1980-х рр., поки не вичерпалися доступні запаси вугілля, місто нараховувало до 23 тис. мешканців (сьогодні – близько 16 тис.).

Молоде місто нарощувало потенціал у різних галузях. Визначилась його спеціалізація на тривалий час і до кін. 1970-х рр. сформувалась відповідна виробнича структура, представлена підприємствами різних галузей: електроенергетика (ТЕЦ); чорна металургія (Ватутінський комбінат вогнетривів); приладобудування, машинобудування і металообробка (філія Дніпропетровського заводу шахтної автоматики, ремонтно-механічний завод, експериментально-механічний завод); лісова і деревообробна (деревообробний завод); промисловість будівельних матеріалів (заводу управління будівельних матеріалів, Ватутінський завод залізобетонних виробів, асфальтобетонний завод, комбінат будівельних матеріалів та конструкцій); харчова (Ватутінський м'ясокомбінат, хлібокомбінат). Щороку підприємства Ватутіного збільшували свою проектну потужність, і, відповідно, зростала кількість виробленої ними продукції. Наприклад, завдяки вводу в експлуатацію Юрківської ТЕЦ, електричну енергію отримали жителі Ватутіного та Звенигородки, згодом – 3 райони в області: Звенигородський, Катеринопольський і Шполянський. Щодня з Ватутіного за різними маршрутами (7 і більше) територією України вирушали ешелони з паливом та будівельними матеріалами.

Але видобуток бурого вугілля, придатного лише для місцевої ТЕЦ та виготовлення брикетів, залишався економічно вигідним до 1970-х рр. У 1970 р. в результаті невдалої реконструкції відвального моста (подовження роторної стріли) і варварської експлуатації, металокопункція завдовжки 300 м. зруйнувалась. Оскільки до того часу основні доступні запаси вугілля були вичерпані, повільне, але невідворотне згасання комплексу стало неминучим. У подальші роки видобуток здійснювався невеликими шахтами і до початку 1990-х рр. вугільний комплекс припинив функціонування. ТЕЦ перевели на привізне вугілля з Олександрії, а у 1997 р., після аварії – зовсім закрили.

Історія м. Ватутіне схожа з містами Олександрія, Новомиргород, Побузьке, Завалля Кіровоградської області тощо, які також мають риси старопромислових осередків.

Водночас, необхідно зазначити, що саме старопромислові райони й осередки досі лишаються опорними та високорозвиненими серед інших українських регіонів в плані економічних показників, накопиченого потенціалу і володіють певною науково-дослідною і конструкторською базою. Еволюція старопромислових районів показала, що в їх трансформації визначальну роль відіграє система інвестування та менеджменту, яка, в одному випадку, може призвести до інерційного сценарію розвитку, тобто «консервації» технологічної відсталості території, а в іншому – ефективному заміщенню чи, як мінімум,

ефективній реструктуризації галузей старої індустрії. Зрозуміло, що процеси модернізації та реконструкції діючої системи господарювання у Ватутіному вимагають потужного інвестування й реорганізації, що з величезними труднощами втілюються в життя.

Основна проблема бурого вугілля як палива – його відносно низька калорійність порівняно з кам'яним вугіллям, природним газом тощо. Але, враховуючі сучасні технології та масове використання населенням твердопаливних котлів, буре вугілля цілком може замінити природний газ, дрова для обігрівання приміщень. Запаси бурого вугілля в родовищах поблизу міста складають 30 млн. т.

Окрім значних покладів бурого вугілля, у с. Неморож Звенигородського району, ведеться розробка практично невичерпних родовищ вторинних каолінів – сировини для виробництва вогнетривів. Видобуток та переробку каолінів здійснює ПАТ «Ватутінський комбінат вогнетривів» – одне із містоутворюючих упродовж кількох десятиліть підприємств. Виробнича потужність кар'єрів становить 1 млн. т/рік. каоліну, шамотообпалювального цеху – 320 тис. т/рік [4].

Крім підприємств з видобутку та переробки корисних копалин у м. Ватутіне функціонують підприємства легкої та харчової промисловості. Одним із потужних є ПАТ «Ватутінський м'ясокомбінат», який був введений в експлуатацію у грудні 1966 р. і до цього часу зберігає позиції провідного підприємства харчової промисловості. Працює ПАТ «Ватутінський хлібокомбінат», який займається виготовленням хлібобулочних, кондитерських, макаронних виробів, печива та тортів ТМ «Чарівниця» і «Ватутінський хліб», загальний обсяг виготовленої продукції становить понад 600 т/міс. Не втратив інвестиційної привабливості ПрАТ «Ватутінський ремонтно-механічний завод», працюють 2 підприємства деревообробної промисловості. У будівельній галузі велику роль відіграє дієве бюджетоутворююче підприємство ТОВ «Ватутінський комбінат будівельних матеріалів», основною діяльністю якого є виробництво цегли, черепиці та інших будівельних виробів з випаленої глини. Перспективним виявилось виробництво органічного добрива – леонардиту (leonardite) (Мокрокалигирський буровугільний розріз), яке користується популярністю у багатьох зарубіжних країнах і експортується.

Незважаючи на можливі перспективи реорганізації та розвитку буровугільної галузі в регіоні, у межах досліджуваного промислового пункту Ватутіне та прилеглий території доцільним, на нашу думку, буде впровадження індустріального туризму, що дозволить по-іншому оцінити перспективи міста і навколишніх населених пунктів. Враховуючи розміщення міста поблизу визначних історико-культурних центрів, окремі об'єкти цього виду туризму варто включити до екскурсійного маршруту «Золота підкова Черкащини», адже індустріальний туризм можна визначити як вид активного туризму, зосередженого в промислових районах, що має на меті споглядання індустріальних ландшафтів,

ознайомлення з витворами індустріальної архітектури, відвідування як функціонуючих, так і непрацюючих виробничих підприємств з метою задоволення пізнавальних, наукових, професійних, ділових інтересів; вивчення штучних геологічних розрізів; збір колекції гірських порід і мінералів різних геологічних верств; дослідження антропогенних та натурально-антропогенних форм рельєфу [3].

Розвиток індустріального туризму, як і інших видів туризму сприятиме розбудові відповідної інфраструктури. На нашу думку, одним із шляхів стабілізації та поліпшення ситуації у Ватутіному також є використання місцевих рекреаційних ресурсів, комбінація яких вдало поєднана на прилеглих територіях. Одним із видів туризму, що може розвиватися – оздоровчий, який свого часу реалізовувався завдяки Звенигородському родовищу радонових вод. Активну просвітницьку діяльність у цьому напрямі здійснюють відділ освіти, культури, молоді і спорту Звенигородської РДА, Звенигородський районний краєзнавчий музей ім. Т.Г. Шевченка та Ватутінський міський історичний музей.

Список використаних джерел

1. Гриценко Олександр. Пам'ять місцевого виробництва. Трансформація символічного простору та історичної пам'яті в малих містах України. К.: Видавництво «К.І.С.», 2014. 352 с.
2. Дериземля Н.О., Ситник О.І. До питання розвитку старопромислових районів (на прикладі м. Ватутіне Звенигородського району Черкаської області). *Екологічні науки*. 2012. № 2. 146 с.
3. Ситник О.І., Ніколаєвський В.П. Гайворонський старопромисловий район: формування, сучасний стан, перспективи подальшого розвитку. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія*. 2019. Вип. 31. № 1-2. С. 46-61.
4. Педагогічне краєзнавство. URL: <https://kraeznavstvo.at.ua/index/vatutie/27>.

МІКРОБНЕ НАСЕЛЕННЯ ҐРУНТУ

Соболенко Л. Ю., доц. кафедри біології та методики її навчання

Гордієнко А. І., студентка IV курсу

Життєдіяльність кожного живого організму в більшій мірі залежить від середовища, в якому він перебуває. Ґрунт є резервуаром розмноження та розповсюдження численних мікроорганізмів. Хоча Ґрунтові організми складають близько 1% від загальної маси поверхневого шару літосфери, вони відіграють важливу роль у створенні родючості, підтриманні його структури, розкладанні органічних речовин,