

УДК 314.04(477.41)

## ВІДТВОРЕННЯ НАСЕЛЕННЯ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В КОНТЕКСТІ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ

**Воловик Л.М.**Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет  
імені Григорія Сковороди

У статті розглядається відтворення населення Київської області, як історично і соціально-економічно обумовлений процес постійного і безперервного поновлення людських поколінь. Схарактеризовано види руху населення (природний, міграційний, соціальний, економічний), які визначаються особливостями зміни чисельності та складу населення в країні в цілому і в окремих регіонах, в т. ч. Київській області. Проаналізовано типи і режими відтворення населення Київської області. Особливу увагу звернено на соціальний рух населення, що проявляється через зміну освітньої, професійної, національної та інших структур населення внаслідок дії зовнішніх і внутрішніх чинників. Схарактеризовано економічний рух населення, обумовлений економічними чинниками, що призводить до зміни його трудової активності та відповідного збільшення чи зменшення ресурсів для праці.

**Ключові слова:** відтворення населення, природний рух, народжуваність, смертність, трудова активність, безпека життєдіяльності.

**Постановка проблеми.** Нині Україна переживає демографічну кризу, тому дослідження різноманітних чинників, що впливають на відтворення населення та демографічних процесів є актуальним. Покращення народжуваності та зниження смертності населення України можливе лише у випадку ґрунтовного дослідження цієї проблеми, що є однією з головних у соціально-економічному розвитку країни. Підтвердженням цього є насамперед те, що за останні 15 років чисельність населення України зменшилась з 48,9 млн. осіб у 2001 році до 42,8 млн. осіб станом на 01.01.2016 року, або на 6,1 млн. осіб. Аналогічною є ситуація в Київській області. Кількість наявного населення Київської області у 2001 році становила 1843,4 тис. осіб, тоді як станом на 01.01.2016 року – 1732,2 тис. осіб, або на 111,2 тис. осіб менше.

Результатом скорочення чисельності населення стає деформація всіх основних демографічних показників: тривалості життя, статевовікової структури населення, шлюбності, розлучуваності, еміграції тощо в бік їх погіршення.

Демографічна проблема як в Україні, так і в столичній Київській області є досить гострою. Вона занепокоює науковців. Дослідження відтворення населення показали обернену залежність між народжуваністю та рівнем добробуту родин. Так у родинах з меншими матеріальними статками народжуваність була завжди вищою, ніж у багатих. Тож можна стверджувати, що зовсім не скорочення рівня доходів спричинило демографічну кризу як в Україні, так і Київській області. Постає потреба аналізу реального стану сучасної демографічної ситуації, пошуку основних її причин.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Вивченням проблеми демографічної ситуації, відтворення населення України займається Інститут демографії та соціальних досліджень НАН України. Дослідженню впливу демографічної ситуації на економіку країни та її регіонів присвячено багато наукових праць вітчизняних вчених, таких як С. Біляцький, О.А. Богуцький, С. Вовканич, І.С. Голубєва, А.І. Доценко, Е. Лібанова; І. Прибиткова, А. Хахлюк, В.Г. Щабельська та інші.

Увага вітчизняних науковців усе частіше звертається на виявлення тих чи інших чинників, характеристик, особливостей щодо демографічного стану, відтворення населення в Україні. Демографічний чинник є одним із визначальних для забезпечення стабільного й безпечного розвитку держави, а проблеми оптимального демографічного розвитку слід розглядати як першочергові інтереси держави, як чинник і водночас як результат її подальшого функціонування.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Незважаючи на значну кількість публікацій, присвячених питанням відтворення населення України та її регіонів, до теперішнього часу залишаються недостатньо дослідженими окремі аспекти даної наукової проблеми. Зокрема:

- малодослідженими є соціальні та економічні наслідки демографічних процесів в регіонах України;

- недостатньо враховано реальний стан відтворення населення Київської області в контексті збалансованого розвитку регіону.

**Мета статті** полягає в аналізі впливу відтворення населення на соціально-економічний розвиток Київської області, основних його чинників. Проаналізувати типи і режими відтворення населення Київської області. Схарактеризувати соціальний рух населення, що проявляється через зміну освітньої, професійної, національної та інших структур.

**Виклад основного матеріалу.** Народонаселення є природною основою демографічного стану в Україні. Його кількість і склад залежать від показників відтворення населення. Відтворення населення – це природний і механічний рух населення, що визначається сукупністю процесів народжуваності та смертності, які визначають показники природного приросту.

Природний приріст – це співвідношення між кількістю народжених і померлих за рік в перерахунку на 1000 осіб. Природний приріст обчислюється в проміле (‰), може мати позитивне, негативне і нульове значення. Ці показники визначають збільшення, зменшення або незмінність населення. Під приростом населення розу-

міють збільшення чисельності жителів будь-якої території (області, району, населеного пункту) за будь-який проміжок часу (рік, період між переписами тощо). Такий приріст називається загальним і оцінюється у абсолютних чи відносних величинах. Абсолютні величини приросту визначаються як різниця між кількістю населення даної території на кінець контрольованого періоду та на його початок і можуть бути додатними (позитивними) або від'ємними (негативними). Абсолютні значення загального приросту беруться за основу кількісних оцінок чисельності (динаміки) населення. Відносні показники приросту визначаються у темпах приросту або через різні коефіцієнти. Темп приросту – відношення абсолютної величини приросту до загальної чисельності населення на початку досліджуваного періоду, що вимірюється у відсотках. Серед коефіцієнтів найбільшим поширенням користується відношення абсолютної величини загального приросту населення до пересічної за досліджуваний період чисельності населення даної території, яке вимірюється у проміле, тобто показує величину приросту на 1000 жителів. Величина загального приросту населення складається з природного та механічного (міграційного) приросту [3; 6].

Народжуваність має рівень (фертильність), на який впливають: освіченість, зайнятість, залучення жінок у виробництво, релігія, расові звичаї, економічний рівень розвитку.

Смертність залежить від: вікової структури, статеві структури, дитячої смертності, медичних причин смертності (хвороби), загального економічного рівня.

Зменшення рівня народжуваності, вичерпання демографічного потенціалу, високий рівень старіння призводять до депопуляції.

Депопуляція – абсолютне зменшення чисельності населення територій, при якому чисельність наступних поколінь менша чисельності попередніх. Депопуляція настає, якщо величина загального коефіцієнта смертності перевищує величину загального коефіцієнта народжуваності [6].

Чисельність населення Київської області є результатом взаємообумовленого розвитку усієї сукупності процесів суспільного розвитку і наперед соціально-економічних та демографічних. Закономірності розвитку економіки значною мірою визначають характер демографічних процесів. Тенденції демографічного розвитку є одним з головних чинників, який обумовлює економічну і соціальну політику регіону і держави в цілому.

Вивчення процесів відтворення населення, особливо динаміки його чисельності, має практичне значення для встановлення механізму взаємодії економічних і демографічних процесів. Чисельність населення Київської області не є величиною стабільною. Вона змінюється відповідно до дії усієї сукупності різноманітних чинників. Знання чисельності населення на певну дату чи період дозволяє оптимально збалансувати розвиток народного господарства і напрям демографічної політики регіону.

Важливими чинниками, що впливають на відтворення населення, є соціальні та природні умови його життєдіяльності. Довкілля є чи не найсуттєвішим чинником, що впливає на відтворення населення. Водночас із цим показни-

ком тісно взаємопов'язані урбанізаційні процеси як в Україні, так і Київській області, зокрема. В останні роки гостро постала проблема урбанізації з одночасним збереженням сприятливих природних умов проживання. Залежність фізичного стану людини, як і способу її діяльності, від особливостей природних умов дуже велика. Сучасні зміни в природних умовах пов'язані з територіальною організацією виробництва в регіоні. Несприятливі екологічні умови є причиною близько 20% прямих захворювань населення. Заслугує уваги дослідження проблем організації приміського господарства, оскільки приміські території дуже часто забруднені важкими металами та іншими шкідливими елементами, які потрапляють з продуктами харчування в організм людини [2].

Одним із важливих демографічних показників області є статеві-вікова структура населення. За результатами розподілу постійного населення Київської області кількість чоловіків у 2002 році становила 841463 особи, жінок – 979598 осіб. Станом на 01.01.2016 року кількість чоловіків становила 797246 осіб, або на 44217 осіб менше, а жінок – 929210 осіб, або на 50388 осіб менше. Наявне населення області за період незалежності України скоротилося з 1946,4 тис. осіб до 1732,2 тис. осіб, або на 214,2 тис. осіб (11%) [5].

На фоні зменшення кількості наявного населення області дещо кращими є показники чисельності дітей. Кількість дітей Київської області у віці до 14 років станом на 01.01.2016 року становила 279602 особи, тоді як у 2013 році цей показник – 256375 осіб. Збільшення дитячого населення відбулося за рахунок міських поселень області, натомість цей показник у сільських населених пунктах значно менший. Це свідчить, що відбувається міграція молодих сімей з сільських територій до міст. Чисельність населення області у віці 15–64 роки станом на 01.01.2016 року становила 1184281 особа, а у віці 65 років і старше – 262573 особи, або 15,2% до всього населення. У 2011 році ці показники були наступними: осіб працездатного віку – 1024100, старше за працездатний – 421521 особа (24,6%). Кількість пенсіонерів області станом на 01.01.2016 року становила 569315 осіб, тоді як у 2011 році цей показник становив 563100 осіб, або на 6215 осіб більше [5].

Результати досліджень дозволяють зробити певні висновки щодо демографічних тенденцій та визначити можливості зміни динаміки чисельності населення області в майбутньому. Сама ж статеві-вікова структура населення є результатом особливостей народжуваності і смертності населення в конкретних історичних умовах відтворення.

Кількість зареєстрованих живонароджень Київської області у 2015 році становила 20205 осіб, зареєстрованих смертей – 28429 осіб, природний приріст (скорочення) – 8224 особи. У 2010 році ці показники були наступними: кількість народжених – 19737 осіб, померлих – 28406 осіб, природний приріст (скорочення) – 8669 осіб. Катастрофічно погіршився й стан здоров'я населення.

Серед померлих у 2015 році показник міського населення становить 12,9 тис. осіб, а сільського – 14,3 тис. осіб. У тому числі від деяких інфекційних та паразитарних хвороб – 0,5 тис. осіб, новоутворень – 3,7 тис. осіб, хвороб системи кровообігу – 19,2 тис. осіб, хвороб органів дихан-

ня – 0,4 тис. осіб, хвороб органів травлення – 1,0 тис. осіб, зовнішніх причин – 1,7 тис. осіб, тобто це смерті, яких могло б не бути: від дорожньо-транспортних пригод, убивств, самогубств, отруєнь, утоплень, пожеж тощо.

Кількість померлих в області на початку 90-х років ХХ ст. становила 25407 осіб, тоді як у 2005 році цей показник становив 32478 осіб. Смертність населення за останні десять років суттєво не змінилася [5].

Небезпечних масштабів набули так звані соціальні хвороби – туберкульоз, СНІД, психічні розлади, а також травматизм і отруєння сурогатами алкоголю та наркотиками. Серцево-судинні захворювання та інсульти набувають статусу соціальних. Від хвороб люди в Україні помирають на кілька років раніше, ніж в економічно розвинених країнах.

Дослідження особливостей вікової структури населення Київської області дуже важливе, оскільки воно дає змогу глибше оцінити зміни в демографічній ситуації.

Вивчення населення та проблем його відтворення стає все більш актуальним завданням науки. Україна знаходиться на такому етапі демографічного розвитку, коли народжуваність зменшується, а смертність зростає. Це призводить до зменшення загальної чисельності населення і відсутності навіть простого заміщення одних поколінь людей новими. Таким чином, відтворення населення як в Київській області, так і в Україні, є звуженим. Негативний вплив на відтворення населення ще довго матиме і значне радіоактивне забруднення її території. Нині більше 3 млн. осіб проживає на території з різним ступенем радіоактивного забруднення. Вплив різних чинників, пов'язаних з цим явищем, погіршує стан відтворення населення. Це стосується досліджуваної Київської області й таких областей України, як Житомирська, Волинська, Рівненська та Чернігівська [4].

Несприятлива демографічна ситуація в Україні, в т.ч. Київської області, спричинена перш за все зниженням народжуваності, яке не забезпечує навіть простого відтворення населення, причому це стосується як сільських, так і міських населених пунктів. Однією з причин цього є, очевидно, зниження життєвого рівня більшості населення, невпевненість у своєму майбутньому тощо. Зростають масштаби бездітності та одинокості сімей. До того ж, це характерно не лише для міського, а й для сільського населення.

Використання трудових ресурсів у процесі праці передбачає їх відтворення, яке перебуває у взаємозв'язку із відтворенням суспільного продукту. Розширене відтворення може бути екстенсивним і інтенсивним.

Екстенсивне відтворення відображає збільшення чисельності трудового потенціалу в країні та області без зміни якісних характеристик економічно активного населення.

Інтенсивне відтворення трудового потенціалу пов'язане зі зміною його якості (зростання освітнього рівня працівників, їхньої кваліфікації, фізичних і розумових здібностей тощо). Специфіка виробничих відносин багато в чому визначає якісні аспекти відтворення населення. Від характеру виробничих відносин залежить рівень

зайнятості та її структури за видами економічної діяльності, за статтю й віком, а це, в свою чергу, впливає на всі аспекти відтворення населення.

Відтворення ресурсів для праці – це процес постійного і безперервного поновлення кількісних і якісних характеристик економічно активного населення. Оскільки ресурси для праці є частиною населення, то і відтворення ресурсів для праці відображає стан і характер відтворення населення як частини цілого.

Система виробничих відносин впливає також на розселення людей як у масштабах країни так і області. Виробничі відносини визначають безпосередньо всі аспекти соціального відтворення населення [1].

У суспільному відтворенні населення, як наголошує І.М. Прибиткова, населення виступає водночас як продуктивна та як споживча сила, впливаючи на співвідношення фонду споживання й фонду нагромадження в національному доході. Чисельність і динаміка населення, його вікових груп (у допрацездатному, працездатному й після працездатному віці) впливають на абсолютну величину й структуру фондів споживання й нагромадження. Наприклад, від чисельності й питомої ваги населення у молодому віці залежить формування нових робочих місць для тих, хто входить у працездатний вік, із одного боку, а також будівництво об'єктів соціальної сфери: закладів освіти й охорони здоров'я, дитячих навчальних закладів, житлового фонду, побутового обслуговування тощо.

Дослідженнями доведено, що кількісні та якісні показники відтворення населення визначаються чинниками зовнішнього середовища, насамперед умовами життя. Для України, в т.ч. Київської області, характерний значний діапазон коливання цих умов і відповідно істотні територіальні відмінності в рівнях та динаміці показників відтворення населення.

Соціальний рух населення виявляється у зміні освітньої, професійної, національної та інших структур населення. Кожне нове покоління людей відрізняється від попереднього рівнем освіти та культури, професійно-кваліфікаційною структурою, структурою зайнятості, статевовіковим складом і багатьма іншими характеристиками.

Розвиток людського суспільства характеризується змінами економічної бази, суспільними відносинами та всіма чинниками, що становлять об'єктивні умови відтворення населення, а також змінюють тенденцію його на перспективу [7].

На демографічній ситуації, безперечно, позначилося й посилення міграційних процесів. З одного боку, це еміграція в прямому розумінні слова, відплив за кордон у пошуках кращих умов життя великої кількості найактивніших за репродуктивними можливостями та з економічною перспективою людей, майже чверть із яких мають вищу освіту. З другого – це величезні масштаби тимчасової трудової міграції.

Сучасне відтворення населення характеризується як демографічна криза. Причини цієї кризи формувалися упродовж багатьох років, але її поглибила економічна криза в Україні. Перші прояви демографічної кризи в Україні спостерігалися вже в 80-х роках минулого століття. Це був початок депопуляції у сільській



місцевості, зменшення середньої тривалості життя, зростання смертності тощо – змінювалася чисельність населення за рахунок природного та міграційного рухів.

На жаль, немає підстав для очікування швидкого зростання чисельності населення. З одного боку, дуже низький порівняно з розвиненими країнами рівень народжуваності; із другого – характерний для слаборозвинених країн високий рівень смертності, особливо осіб працездатного віку. Аналітики вважають, що до 2026 року чисельність населення в Україні може зменшитися ще на 5-8 мільйонів осіб. Фахівці ООН називають ще тривожніші цифри. Ситуація ускладнюється тим, що серед населення скорочується й частка людей працездатного віку [3, с. 126-134].

**Висновки і пропозиції.** Отже, на відтворення населення впливає все навколишнє середовище, тобто і природні, і соціальні, й економічні його складові. Залежно від конкретного змісту ці чинники мають як позитивний, так і негативний вплив. Показники відтворення населення як в Україні, так і Київській області, слід оцінювати як низькі. Народжуваність компенсує смертність на 48%, тобто відтворення населення забезпечу-

ється майже наполовину. Навіть у селах, де традиційно народжуваність вища, ніж у містах, із 90-х років XX століття показник вичерпної плідності опустився значно нижче за межу простого відтворення населення. Дітородна активність продовжує знижуватися.

Якщо наслідки міграційного руху населення можуть змінюватися одночасно, то процеси природного відтворення населення складні і для початку позитивних зрушень у них необхідна тривала цілеспрямована соціально-демографічна політика держави.

Закономірністю сучасних демографічних процесів в Україні, в т.ч. відтворення населення, є динамічне зменшення населення, спричинене низкою основних чинників, серед яких найважливішим слід вважати низький рівень народжуваності, що зумовлений соціально-економічними умовами. Можливими шляхами вирішення даних проблем є економічне зростання держави в цілому та її регіонів, підвищення соціальних стандартів життя людей. Доцільним у цій ситуації є розроблення заходів, що сприятимуть подовженню віку проживання населення шляхом формування концепції здорового способу життя.

## Список літератури:

1. Зоря О.П. Демографічний стан в Україні в умовах глибокої трансформаційної економічної кризи // О.П. Зоря. – Соціологія. – 2015. – № 2(118). – С. 89-92.
2. Коцур Н.І. Валеологія: підручник / Н.І. Коцур, Л.С. Гармаш, І.О. Калиниченко, Л.П. Товкун. – Корсунь-Шевченківський, 2011. – 581 с.
3. Лібанова Е.М., Макарова О.В., Позняк О.В. та ін. Демографічні перспективи України: 2000-2075 роки // Зайнятість та ринок праці: Міжвід. наук. зб. – К.: РВПС України НАН України, 1999. – Вип. 11. – С. 126-141.
4. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми охорони довкілля, раціонального використання водних ресурсів та очистки природних і стічних вод»: 12-15 квітня 2005 р. – К.: Знання, 2005. – 116 с.
5. Офіційний сайт Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>
6. Терещук В. Природний рух населення й депопуляція в Україні на тлі європейської демографічної ситуації [Текст] / В. Терещук // Україна: аспекти праці. – 2010. – № 4. – С. 19-23.
7. Шаповал А. Демографічний стан і проблеми відтворення населення України [Текст] / А. Шаповал // Віче. – 2009. – № 20. – С. 22-23.

**Воловик Л.М.**

Переяслав-Хмельницький державний університет  
імені Григорія Сковороди

## ВОСПРОИЗВОДСТВО НАСЕЛЕНИЯ КИЕВСКОЙ ОБЛАСТИ В КОНТЕКСТЕ СБАЛАНСИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

### Аннотация

В статье рассматривается воспроизводство населения Киевской области, как исторически и социально-экономически обусловленный процесс постоянного и непрерывного обновления человеческих поколений. Охарактеризованы виды движения населения (естественный, миграционный, социальный, экономический), которые определяются особенностями изменения численности и состава населения в стране в целом и в отдельных регионах, в т. ч. Киевской области. Проанализированы типы и режимы воспроизводства населения Киевской области. Особое внимание обращено на социальное движение населения, которое проявляется через изменение образовательной, профессиональной, национальной и других структур населения вследствие действия внешних и внутренних факторов. Охарактеризовано экономическое движение населения, обусловленное экономическими факторами, что приводит к изменению его трудовой активности и соответствующего увеличения или уменьшения ресурсов для труда.

**Ключевые слова:** воспроизводство населения, естественное движение, рождаемость, смертность, трудовая активность, безопасность жизнедеятельности.

**Volovyk L.M.**Pereiaslav-Khmelnytskyi State Pedagogical University  
named after Hryhorii Skovoroda**REPRODUCTION OF THE POPULATION OF THE KYIV REGION  
IN THE CONTEXT OF THE BALANCED DEVELOPMENT OF THE REGION****Summary**

The article considers the reproduction of the population of the Kiev region as a historically and socially-economically conditioned process of constant and continuous renewal of human generations. The types of population movement (natural, migratory, social, economic) are characterized, which are determined by the peculiarities of the change in the number and composition of the population in the country as a whole and in certain regions, including the Kiev region. The types and modes of reproduction of the population of the Kiev region are analyzed. Particular attention is paid to the social movement of the population, which manifests itself through a change in the educational, professional, national and other structures of the population due to the action of external and internal factors. The economic movement of the population caused by economic factors is characterized, which leads to a change in its labor activity and a corresponding increase or decrease in resources for labor.

**Keywords:** population reproduction, natural movement, fertility, mortality, work activity, life safety.

УДК 579.2:663(091)

**ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ:  
ІСТОРИЧНИЙ ТА ІСТОРІОГРАФІЧНИЙ АСПЕКТИ БРОДІННЯ****Глоба О.Ф.**Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет  
імені Григорія Сковороди

Дослідники з кінця XIX століття на наукових засадах почали досліджувати мікроорганізми та відкривати їхнє значення в різних галузях біології. Нам відомо небагато імен, що стояли у витоків дослідження такого цікавого явища як бродіння. Одне з цих імен – Луї Пастер, який у силу власних обставин був змушений присвятити себе вивченню бродіння. Луї Пастера вважають основоположником сучасної мікробіології. Вченим доказано, що бродіння є результатом життєдіяльності мікробів і встановлено, що різні бродіння викликаються різними мікроорганізмами. Ним фактично закладено наукові основи виноробства, пивоваріння, виробництву оцту.

**Ключові слова:** мікроорганізми, уявлення Ю. Лібіха, дослідження Л. Пастера та його біологічна теорія бродіння, дріжджовий грибок, пивоваріння, виноробство, виробництво оцту.

**Постановка проблеми.** Вивчення мікроорганізмів пов'язане з діяльністю багатьох учених. Серед цієї славетної плеяди – імена Луї Пастера, Л.С. Ценковського, Д.Й. Іванівського, І.І. Мечнікова, М.Ф. Гамалії, Д.К. Заболотного, С.М. Виноградського й багатьох інших. Але пріоритет у вивченні мікроорганізмів, що викликають бродіння належить Луї Пастеру, про якого відомо всім біологам й написано про цього геніального вченого чимало статей.

За словами К.А. Тімірязєва: «Життя вченого полягає в його працях. О працях Пастера так часто розповідали, в загальних рисах вони так доступні загальному розумінню, що, я вважаю, немає освіченої людини, яка не мала б про них хоч приблизної уяви...» [1, с. 5].

Зі слів доктора біологічних наук О.О. Імшенецького «існують в науці імена, блиск яких з роками не тускніє. Проходять десятиріччя, і заслуги цих вчених перед людством стають все більш значущими» [2, с. 3].

Термін «бродіння» був введений голландським алхіміком Ван Хельмонтом в XVII ст. для про-

цесів, що йдуть з виділенням газів (fermentatio – кипіння). Потім в XIX ст. основоположник сучасної мікробіології Луї Пастер показав, що бродіння є результатом життєдіяльності мікробів, і встановив, що різні бродіння викликаються різними мікроорганізмами [13].

**Аналіз останніх публікацій.** Працюючи над темою, нами виявлено низку літератури, присвяченої діяльності Луї Пастера, про його життя. В деяких із них можна детально ознайомитися з історією дослідження бродіння. Привертають до себе увагу книги Луї Пастера «Исследования о брожениях» переклад із французької під редакцією з коментарями професора Г.Л. Селібера, в якій розміщено статтю К.А. Тімірязєва «Луи Пастер» [1], О.О. Імшенецького «Луи Пастер (к 50-летию со дня смерти)» [2]. Познайти також з діяльністю Пастера можна прочитав праці: Дюкло «Пастер. Брожение и самозарождение, М., 1897», «Ученик и преемник пастера. Перевод под редакцией К.А. Тимирязева», біографічні очерки, що були видані в серії «Жизнь замечательных лю-