

Національна Академія наук України  
Інститут географії

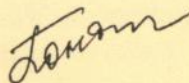
**БОНДАРЕНКО ЕДУАРД ЛЕОНІДОВИЧ**

УДК 528.94

**КАРТОГРАФІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ  
СТАНУ ТА РОЗВИТКУ ІНФЕКЦІЙНОЇ  
ЗАХВОРЮВАНОСТІ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ**

**11. 00. 12 - географічна картографія**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата географічних наук



Київ - 1997

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Київському університеті імені Тараса Шевченка.

**Науковий керівник** кандидат географічних наук, доцент  
**Молочко Анатолій Миколайович**,  
Київський університет імені Тараса  
Шевченка, завідувач кафедри геодезії  
картографії географічного факультету

**Офіційні опоненти:** доктор географічних наук  
**Пархоменко Галина Орестівна**,  
Інститут географії НАН України,  
провідний науковий співробітник

кандидат географічних наук, доцент  
**Загородній Володимир Васильович**,  
Український державний педагогічний  
університет імені М. П. Драгоманова  
завідувач кафедри економічної та  
соціальної географії

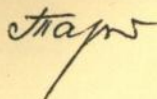
**Провідна установа** **Чернівецький державний університет**  
**імені Ю. Федьковича**, Міністерства України,  
м. Чернівці

Захист відбудеться 29 грудня 1997 року о 14 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д. 01. 69. 01 при Інституті географії НАН України за адресою: 252003, м. Київ-3, вул. Володимирська, 44

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Інституту географії НАН України (252003, Київ-3, вул. Володимирська, 44)

Автореферат розісланий "28" листопада 1997 року

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради



Тарангул Л. Л.

ЛНБ України ім. В. Стефаника



00737643 (U)

**Актуальність теми дослідження.** Однією з ознак незалежного розвитку України є початок інтенсивного формування національного інформаційного простору як складової частини світового. Це відбувається шляхом впровадження сучасних геоінформаційних технологій в усі сфери суспільного життя, однією з яких є система охорони здоров'я. Діяльність цієї сфери базується на отриманні просторової інформації про стан здоров'я населення і розробці на цій основі відповідного комплексу практичних профілактичних заходів.

Просторова інтерпретація показників, аналіз яких є інформаційною основою для подальшого вдосконалення роботи підрозділів системи охорони здоров'я, протягом певного часу відбувається шляхом картографування. Існуючі методики розробки та складання окремих карт, їх серій, медико-географічних атласів за методом збору інформації, її обробки та представлення остаточних результатів вже не відповідають рівню сучасних світових вимог щодо оперативності. Це особливо стосується традиційних методів картографування хвороб інфекційних, аміна яких у просторі й часі характеризується досить швидкою мінливістю, і, у ряді випадків, готова картографічна продукція в'являється із запізненням, що не дозволяє реалізувати можливості картографічного дослідження у повному обсязі.

Тому, актуальним є розробка шляхів та методів оперативної обробки інформації, створення просторових картографічних моделей, які дозволяють всебічно аналізувати прояви інфекційної захворюваності з використанням сучасних комп'ютерних картографічних систем.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Напрямок дисертаційного дослідження пов'язаний з держбюджетними темами науково-дослідної лабораторії геодезії, картографії та фотограмметрії географічного факультету Київського університету імені Тараса Шевченка: "Геоінформаційне забезпечення і розробка карт для вищої школи" (1994 - 1996 рр., N держ. реєстрації 0194У005175); "Розробка концепції і визначення основних географічних сталих параметрів території України" (1996 р., виконувалась за темою В. Стефанів).

рафії); "Розробка основ тематичного ГІС-картографування для потреб освіти в Україні" (з 1.01 1997 року).

**Мета і задачі дослідження.** Метою роботи є наукова розробка і створення медико-географічної геоінформаційної системи на платформі програмного забезпечення фірми MapInfo Corporation (США) MapInfo v 3.0 для картографічного моделювання прояву інфекційної захворюваності серед населення України, завдяки якій стає можливою реалізація авторської програми створення відповідного комп'ютерного медико-географічного атласу.

Для досягнення цієї мети у роботі поставлені та вирішені такі задачі:

1. Проаналізовано досвід картографічного моделювання поширення інфекційних хвороб серед населення, включаючи існуючі твори атласного типу, розроблені з використанням ЕОМ.

2. Досліджено особливості просторово-часової змінності показників інфекційної захворюваності населення України за значний проміжок часу, зокрема, з використанням сучасних методик картографування.

3. Обґрунтовано теоретико-методичні основи оперативного картографування інфекційної захворюваності на основі використання можливостей та програмного забезпечення сучасних ГІС-технологій.

4. Розроблено методичну схему реалізації медико-географічного ГІС-картографування з урахуванням особливостей вихідної інформації.

5. Запропоновано структуру та список карт комп'ютерного медико-географічного атласу інфекційної захворюваності населення України та одержано відповідні зразки.

**Об'єкт і предмет досліджень.** Об'єктом даного дослідження є інфекційна захворюваність населення, пізнання якої здійснено шляхом створення медико-географічної геоінформаційної системи.

Предмет дослідження - теоретичний та методичний апарат створення електронного атласу інфекційної захворюваності населення на основі ГІС-технологій.

**Методологія та методи досліджень.** Теоретичну та методологічну основу становлять сучасні уявлення про застосування

ГІС-технологій для пізнання об'єктів реальної дійсності.

Для досягнення мети досліджень у роботі застосовано методи історичного та системно-структурного аналізу, картографічного моделювання та ін.

Дисертація виконана на основі загальнотеоретичних положень картографічної науки, висунутих у працях О.М. Верлянта, О.С. Васмута, Я.І. Жупанського, А.П. Золовського, Г.О. Пархоменко, Л.Г. Руденка, К.О. Саліщева, С.М. Сербенюка, В.О. Червякова та ін.

Інформаційна база дослідження сформована на основі картографічних та літературних джерел, які знаходяться в фондах Національної бібліотеки України імені В.І.Вернадського, Державної наукової медичної бібліотеки та ін., опублікованих та первинних статистичних матеріалів Міністерства охорони здоров'я України та його підрозділів, а також матеріалів, зібраних особисто автором або при його безпосередній участі у процесі виконання досліджень, що проводилися на кафедрі геодезії та картографії Київського університету імені Тараса Шевченка.

**Основні положення, що захищаються.**

1. Картографічне моделювання явища інфекційної захворюваності у населення, просторово-часові прояви якої характеризуються швидкою мінливістю, в сучасних умовах ефективно лише за умови використання ГІС-технологій.

2. Найбільш повною картографічною моделлю комплексу причинно-наслідкових зв'язків явища інфекційної захворюваності населення України, яка має теоретичний та практичний інтерес, є медико-географічний атлас.

3. Методика створення такого атласу ґрунтується на принципах картографічного моделювання з використанням розробленої медико-географічної ГІС (МГ ГІС) та на основі запропонованої автором структурної моделі розробки відповідних карт.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше в Україні виконана наукова і функціональна розробка та створена діюча цільова медико-географічна ГІС, призначена для моделювання просторово-часових особливостей інфекційної захворюваності населення України.

Розроблено теоретико-методичну концепцію створення опе-

ративних електронних медико-географічних карт та електронного медико-географічного атласу (ЕМГА) інфекційної захворюваності населення на основі створеної ГІС. Визначено вимоги до джерел інформації, які забезпечують її функціонування.

Обґрунтовано принципи та методiku формування бази даних для розробки окремих електронних карт та атласу у цілому.

Одержано зразки картографічних моделей ЕМГА, призначених для оцінки динаміки та оперативного аналізу ситуації з проявів інфекцій та прийняття рішень стосовно організації системи відповідних профілактичних заходів.

**Практичне значення результатів досліджень.** Створений атлас інфекційної захворюваності населення є першим в Україні медико-географічним твором, розробку якого реалізовано на ПЕОМ. Теоретико-методичні основи побудови медико-географічної ГІС інфекційної захворюваності, методи та прийоми її практичної реалізації можуть бути використані для картографічного моделювання інших видів хвороб та на інших територіях.

Отримані окремі карти та атлас в цілому можуть бути застосовані на практиці для прогнозування виникнення та розповсюдження інфекційних хвороб та з метою розробки відповідних профілактичних заходів стосовно санітарно-гігієнічного стану територій.

**Практична реалізація наукових розробок.** Результати роботи увійшли до заключного звіту науково-дослідної лабораторії геодезії, картографії та фотограмметрії географічного факультету Київського університету імені Тараса Шевченка "Теоретико-методичні основи створення і розробка карт для вищої школи" (1994-1996 рр., N д.р. 0194У005175).

Отримані окремі результати дослідження впроваджені у Київській медичній Академії післядипломної освіти МОЗ України (свідоцтво N 2915 від 04.12.1996 року).

Розроблені методичні оперативно-технологічні схеми створення електронних тематичних карт використовуються в навчальному процесі при підготовці студентів географічного факультету за спеціальністю "картографія".

**Особистий внесок здобувача.** Наукові положення та висновки, що стосуються теоретико-методичних положень використання ГІС-технологій для картографічного дослідження і моде-

лювання стану і розвитку явища інфекційної захворюваності населення в Україні отримані автором особисто. Для цього використано програмний продукт фірми MapInfo Corporation MapInfo v 3.0, на технічній базі якої автором апробовано розроблену ним технологічну схему моделювання і створення зразків картографічної продукції і, зокрема, розроблено медико-географічний електронний атлас.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення дисертації доповідались, обговорювались та були опубліковані у матеріалах: семінару-презентації австрійської фірми "PROGIS" в Україні (Київ, 1994 р.); VII з'їзду Українського географічного товариства (Київ, 1995 р.); I міжнародної конференції "Картографія та вища школа" (Київ, 1996); III міжнародному науково-методичному семінарі "Посилення практичної підготовки студентів-географів з топографії і картографії та координації і результативності досліджень з географічної картографії на картографічних кафедрах державних університетів" (Харків, 1997); наукових конференціях студентів та аспірантів Київського університету імені Тараса Шевченка (Київ, 1996, 1997 рр.).

**Публікації.** Результати дисертаційних досліджень опубліковані у 5 статтях у брошурі, наукових журналах та збірниках наукових праць (загальним обсягом 1.25 д.а., три з них - самостійно, 0.9 д.а.); трьох збірниках тез наукових доповідей, одній газетній статті.

**Структура та об'єм дисертації.** Дисертація складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Вона викладена у цілому на 161 стор. машинописного тексту і включає 20 рисунків, 8 таблиць, 3 додатки. Список використаних джерел нараховує 105 найменувань.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТЕОРІЇ І МЕТОДИКИ КАРТОГРАФІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ІНФЕКЦІЙНОЇ ЗАХВОРЮВАНОСТІ НАСЕЛЕННЯ.** Аналіз теорії і методики картографічного моделювання явища інфекційної захворюваності населення, проведений на основі існуючих літературних та картографічних джерел, свідчить, що методи

створення окремих медико-географічних карт, їх серій, медико-географічних атласів, застосовані способи картографічного зображення відображають відповідні етапи розвитку медико-географічного картографування. Його розвиток йшов еволюційним шляхом, ускладнювалися типи карт, різноманітнішою ставала методика їх створення.

Переважає більшість медико-картографічних творів до початку ХХ століття, відбивала розповсюдження переважачих на той час захворювань - інфекційних. Ідея їх вивчення шляхом картографування з метою практичного використання отриманих результатів розвивалися в працях військових та земських лікарів: М. Обручева, В. Столярова, С. Ігумнова, та ін.

У подальшому методика медико-географічного картографування інфекційної захворюваності населення розвивалася у працях О.О.Шошина, Є.І. Ігнат'єва, Б.В. Вершинського, Ю.С. Фельдмана, Я.І.Жупанського, А.С.Комаренко, Г.О.Пархоменко, А.П.Айріяна, Ф.Г.Григор'єва, В.О.Шевченка та ін.

В опрацьованому автором списку нараховується понад 40 атласів, що містять медико-географічні характеристики населення. Серед них 4 - по Україні. Вони створені, починаючи з 1986 року, з використанням традиційних методик картографування.

З розвитком науково-технічного прогресу з'являються нові методики створення карт та атласів, зокрема з використанням автоматизованих систем. Такі твори відображають розвиток автоматизації картографії в світі. Це "Атлас смертності населення від раку в Англії та Уельсі" (1983), "Атлас смертності населення від різних хвороб в Англії та Уельсі" (1984), "Пространственно-временная изменчивость неинфекционной заболеваемости населения Дальнего Востока" (1986), "ЭЕМ-атлас инфекционной заболеваемости населения Приморского края (1987). Вказані атласи досить обмежені за змістом (відбивають лише територіальний розподіл показників захворюваності або смертності) і відносяться до ЕОМ-атласів першого покоління, зокрема, на картах ЕОМ-атласів Далекого Сходу роль географічної основи виконувала накладна прозора плівка з кордонами територіальних одиниць та іншими елементами довідкового типу.

Узагальнений досвід попередніх розробок з медико-геог-

рафічного картографування інфекційної захворюваності, дозволив обґрунтувати шляхи та методи подальшого дослідження цього явища, виходячи з досягнень сучасних ГІС-технологій та потреб практики.

РОЗДІЛ 2. ПРОСТОРОВО-ЧАСОВА МІНЛИВІСТЬ ІНФЕКЦІЙНОЇ ЗАХВОРЮВАНОСТІ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ. Проведений якісний і кількісний аналіз джерел інформації щодо інфекційної захворюваності населення в Україні, дозволив побудувати структурно-графічну модель інформаційного забезпечення картографування стану і розвитку цього явища. Вона включає основні джерела (картографічні, статистичні) та додаткові - текстові (літературні, звітні, фондові) (рис. 1)

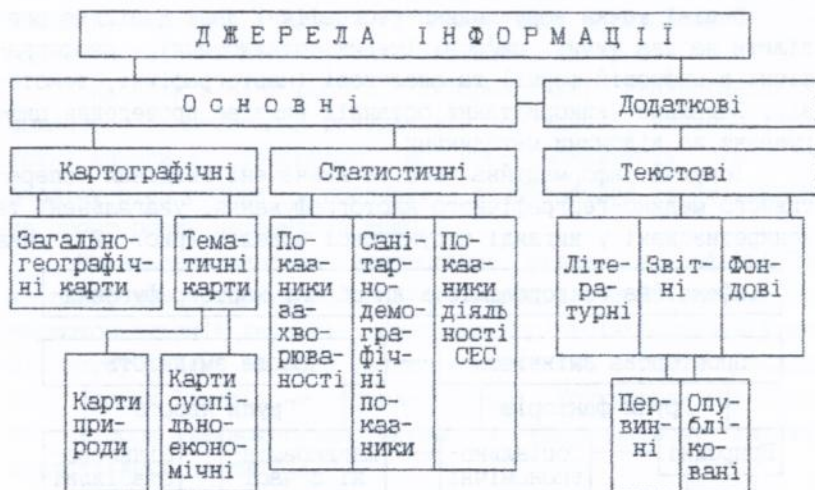


Рис. 1. Структурно-графічна модель інформаційного забезпечення картографування стану та розвитку інфекційної захворюваності.

На підставі аналізу показників інфекційної захворюваності, вся інформація щодо змінності даних в часі розподілена на дві великі групи: швидкозмінні та відносно-стабільні.

Відносна стабільність прояву деяких інфекцій в Україні (туляремія, лептоспіров та ін.) обумовлюється існуючими природно-географічними передумовами їх розвитку і, тому, відповідні картографічні моделі відображують якісну картину прояву цих хвороб протягом певного часу. Швидкозмінні інфекції (дифтерія, вірусний гепатит та ін.) обумовлюються, головним чином, соціально-економічними передумовами їх розвитку і

часто карти, що відображають стан захворюваності, з'являються з великим запізненням, що унеможливило їх використання для боротьби з хворобами.

Тому, для більш успішного використання картографічного методу при дослідженні просторово-часової змінності інфекційної захворюваності населення та використання отриманих результатів на практиці, необхідно прагнути до зменшення часового запізнення між збором первинної інформації, її обробкою та між одержанням узагальнених даних і складанням картографічних творів, що може бути реалізовано лише з використанням сучасних ГІС-технологій.

Практична реалізація такого підходу вимагає відповідного інформаційного забезпечення.

З цієї точки зору медико-географічні дані доцільно розділити на два типи: цифрові (медико-статистичні, картографічні в цифровій формі) та аналогові (картографічні, текстові). Подальше використання останніх вимагає проведення цифрування за відомими методиками.

Існуюча інформаційна база та визначені завдання оперативного медико-географічного картографування, узагальнені та конкретизовані у вигляді структурної моделі (рис. 2), яка



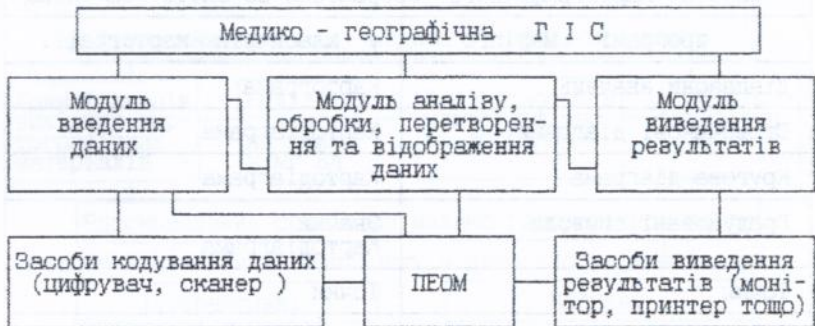
Рис. 2. Структурна модель просторово-часової змінності інфекційної захворюваності.

показує, що найбільш повно картографічне моделювання причинно-наслідкових зв'язків інфекційної захворюваності можна здійснити в структурі комплексного медико-географічного атласу на основі ПЕОМ-картографування, що в свою чергу потребує створення відповідних спеціалізованих медико-географічних ГІС.

**РОЗДІЛ 3. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО МЕДИКО-ГЕОГРАФІЧНОГО АТЛАСУ ІНФЕКЦІЙНОЇ ЗАХВОРЮВАНОСТІ НАСЕЛЕННЯ.** Медико-географічна ГІС (МГ ГІС) - це система, що включає медико-географічну базу даних і техніко-програмне забезпечення, призначене для маніпуляції, аналізу та відображення даних у вигляді різноманітних картографічних моделей, таблиць, графіків, діаграм тощо, передбачених програмою та змістом Атласу, які розроблено автором.

Виходячи з мети роботи, інформаційного забезпечення та можливого використання результатів досліджень, визначені головні вимоги до створюваної МГ ГІС: можливість сумісного аналізу різнородних показників, відображення їх змістовних та просторових параметрів тощо.

Визначеним вимогам задовольняє медико-географічна ГІС на платформі програмного продукту MapInfo v 3.0, що вже використовується в Україні. Програма MapInfo забезпечує функції опису даних, їх зберігання, поновлення, а також прикладної обробки (аналіз, моделювання тощо). Конкретна, розроблена автором технологічна схема, в узагальненому вигляді представлена на рис. 3.



**Рис. 3. Технологічна схема основних модулів медико-географічної ГІС.**

Особливістю МГ ГІС слід вважати специфічність вихідної інформації, а також складність (і поетапність) її обробки та

представлення у кінцевому результаті. ГІС заснована на організації інформації у вигляді бази даних, що керується програмними засобами. Ця база даних включає три основні блоки: медико-статистична інформація, (показники захворюваності населення та діяльності підрозділів Міністерства охорони здоров'я), які представлені в цифровій формі, зручній для введення до бази даних без попередньої обробки; картографічна інформація, яка відбиває просторові характеристики об'єкту вивчення і вимагає попередньої обробки (цифрування), в т.ч. трансформації зображень, одержаних з вихідних джерел інформації, що відрізняються між собою за математичною основою - проекціями, еліпсоїдами, масштабами, системами вимірів, зокрема, при використанні деяких іновених або застарілих неметричних картматеріалів або створених внаслідок деформації вихідної основи; семантична інформація - (додаткові або пояснювальні дані, а також файли-вказівники центрів об'єктів та ін.), яка потребує впорядкування у таблиці бази даних МГ ГІС за відповідними правилами програмного забезпечення.

Важливою умовою функціонування розробленої МГ ГІС та достовірності отриманих результатів є пошук відповідних прийомів відображення явищ, виходячи з двох умов: їх відображення у традиційній картографії та можливостей програмного забезпечення MapInfo. Оптимальне вирішення проблеми представлено у табл. 1.

Таблиця 1

**Способи картографічного зображення**

Способи картографічного зображення об'єктів та явищ	
у програмі MapInfo	у класичній картографії
Діапазони значень	Картограма
Стовпчикові діаграми	Картодіаграма
Кругова діаграма	Картодіаграма
Градуйовані символи	Значки Картодіаграма
Точки	Точки
Індивідуальні значення	Значки Лінійні знаки Ареали Якісний фон Кількісний фон

Для створення карт прояву концентрації явища - щільності захворюваності автором апробовано програмний продукт SURFER v 5.0, математичну основу якого складають алгоритми інтерполяції двохвимірних функцій - розрахунку значень у вузлах регулярної сітки за вихідними даними, розміщеними у довільних точках.

Можливості МГ ГІС щодо кольорового відтворення оригіналів карт обумовлюють вивчення цього питання з точки зору асоціативного сприйняття кольору. Виходячи із специфіки інфекцій, способів зараження ними тощо, автором визнано, що для відображення захворюваності доцільно використовувати такі кольори: блакитний (дифтерія, вітряна віспа, епідемічний паротит, скарлатина, кір та ін.); світло-коричневий (вірусний гепатит, сиворотковий гепатит, гострі кишкові інфекції та ін.); зелений (лептоспіроз, туляремія та ін.); червоний (правець, сказ та ін.).

Теоретико-методичну схему створення медико-географічної карти за допомогою МГ ГІС, що будується на платформі MapInfo представлено графічно (рис. 4).

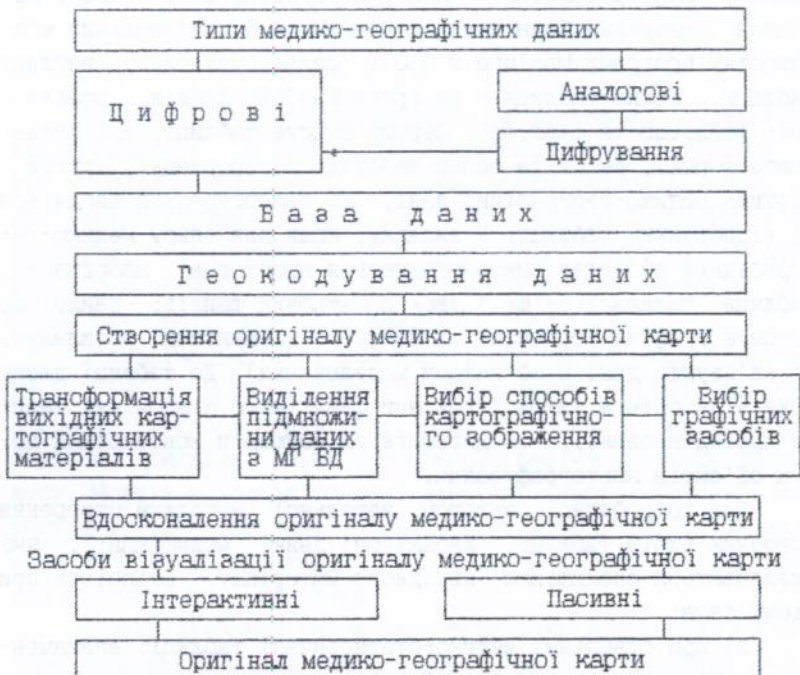


Рис. 4. Структурна модель схеми створення медико-географічної карти на основі МГ ГІС.

Аналіз відображення явища інфекційної захворюваності населення України показує, що найбільш адекватною картографічною моделлю її є атлас, який складається з трьох тематичних розділів: карти передумов інфекційної захворюваності населення; карти захворюваності і смертності від інфекційних хвороб; карти діяльності санітарно-епідеміологічних закладів в країні. Часовий інтервал - 1979-1994 роки.

РОЗДІЛ 4. МЕТОДИКА ПРАКТИЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ГІС ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО МЕДИКО-ГЕОГРАФІЧНОГО АТЛАСУ ІНФЕКЦІЙНОЇ ЗАХВОРЮВАНOSTІ НАСЕЛЕННЯ. Необхідним етапом розробки електронного медико-географічного атласу є створення медико-географічної бази даних, яка має файлову структуру. Всі файли, що її складають знаходяться в одній базовій директорії, позначеній автором "DATA", яка є директорією першого рівня. Кожен тематичний розділ складає окрему директорію, яка являється директорією другого рівня. Фактори-передумови інфекційної захворюваності населення знаходяться в каталогі "COND", захворюваність - "MOR", діяльність СЕС - "SES". Методика створення бази даних оснований на функціональних можливостях програми MapInfo v 3.0 і організується у вигляді таблиць. Кожна таблиця - це група MapInfo-файлів, позначених: файл.tab та файл.dat. Перший описує таблиці, які визначають формат, зміст та обсяг необхідної інформації, другий - містить медико-географічні дані, що безпосередньо вводяться до відповідних таблиць. У випадку, коли для опису медико-географічних об'єктів використовуються просторові координати, таблиця складається ще з двох додаткових файлів: файлу.map (описує графічні об'єкти) та файлу.id (семантичні посилання, що зв'язують дані з об'єктами моделювання). До таблиці даних може відноситися також індексний файл (якщо відповідні записи проіндексовані), що дозволяє здійснювати контекстний пошук об'єктів картографування.

Для розробленої автором загальної методики створення основних типів таблиць, характерні деякі модифікації, які визначаються специфікою вихідного матеріалу. Етапність при цьому така:

а) при створенні медико-статистичної таблиці: визначення та створення структури таблиці; внесення медико-статистичних даних;

б) при створенні картографічної таблиці: попередня технічна підготовка матеріалів; безпосереднє цифрування (дигіталізація); редагування графічної інформації; конвертація dwg-файлу в формат DXF (або інший, сумісний з програмним забезпеченням МГ ГІС); імпортування графічної DXF-інформації до МГ БД;

в) при створенні текстової таблиці: визначення та створення структури таблиці; внесення текстових даних; розробка та внесення посилань (індексів), які призначені для геокодування даних.

Методика і послідовність створення медико-географічних карт для електронного медико-географічного атласу інфекційної захворюваності описується структурною моделлю (див. рис. 4), зразок карти подано на рис. 5.

Основним прийомом побудови карт всіх 3-х тематичних розділів ЕМГА на основі програмного забезпечення МГ ГІС є поширене картографічне моделювання елементів змісту. Ця методика передбачає послідовне накладання прозорих шарів, кожний з яких містить окремий тематичний елемент карти.

## ВИСНОВКИ

Аналіз стану картографічного моделювання інфекційної захворюваності, а також вивчення особливостей її прояву серед населення України, вказує на необхідність розробки нових, нетрадиційних методів вивчення просторово-часових особливостей цього явища з метою практичного використання отриманих результатів. Досягнення сучасних ГІС-технологій, зокрема, створюють умови для виконання такої роботи.

Специфіка вихідної інформації про об'єкт картографування, а також мета дослідження обумовлюють необхідність розробки та побудови структурно-графічної моделі інформаційної бази, що складає зміст передкартографічного етапу досліджень. Модель відбиває основні джерела (картографічні, статистичні) та додаткові - текстові (літературні), їх взаємозв'язок та питому вагу в інформаційному забезпеченні даних про об'єкт картографування.

Модель відбиває також характеристики поведінки об'єкту картографування у часі шляхом розподілу інформаційних джерел на дві великі групи: швидкозмінні та відносно-стабільні.

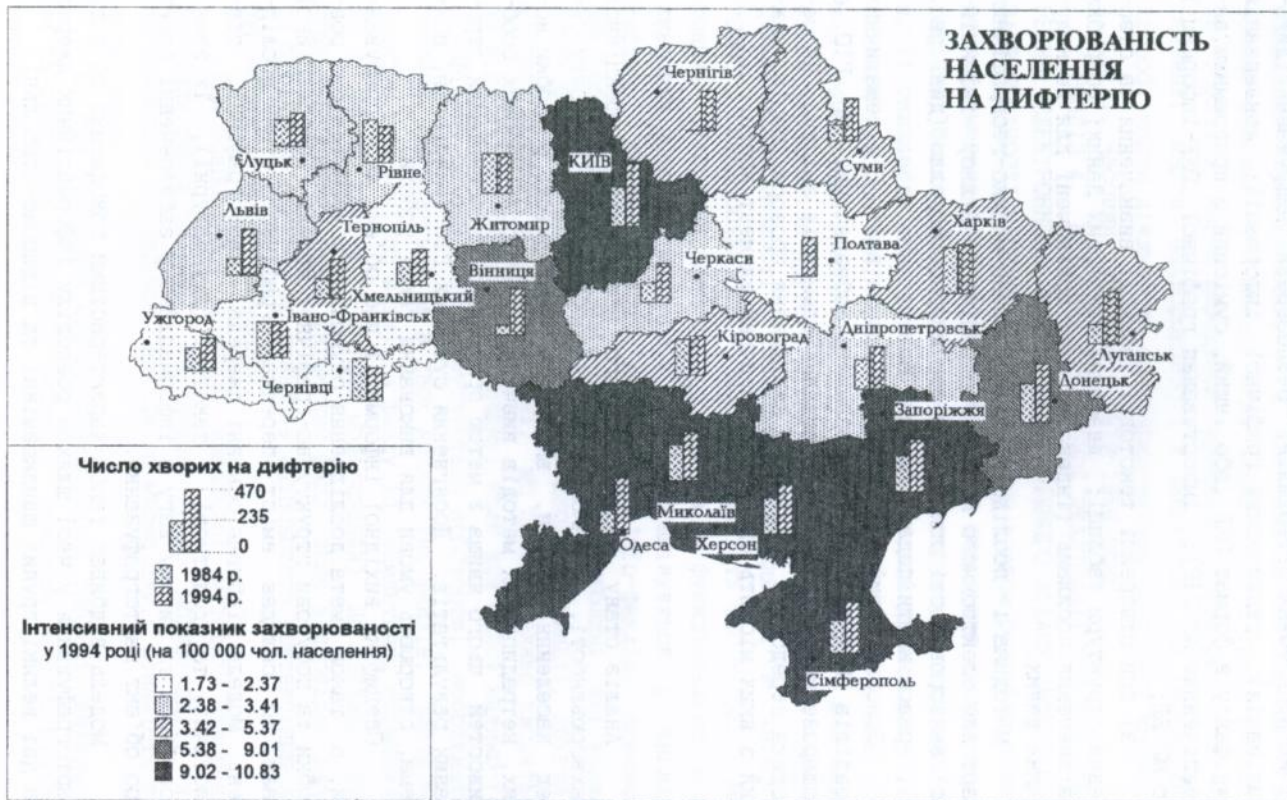


Рис. 5. Зразок карти ЕМГА. (Оригінал в масштабі 1: 7 000 000).

Аналіз статистичних даних щодо просторово-часової мінливості інфекційної захворюваності в Україні та літературних джерел з цього питання дозволив розробити структурну модель, яка показує, що найбільш повно причинно-наслідкові зв'язки у системі інфекційної захворюваності населення можна представити в структурі і змісті комплексного медико-географічного атласу.

Основними тематичними розділами такого комп'ютерного медико-географічного атласу інфекційної захворюваності населення України визначено: передумови виникнення хвороб; захворюваність населення за 1979 - 1994 роки; діяльність санітарно-епідеміологічної служби України.

Виходячи з сучасної інформаційної бази, змісту медико-географічного атласу та можливостей сучасних ГІС-технологій, структура медико-географічної ГІС, що створена на платформі MapInfo, включає функціональні модулі, які об'єднано в конкретну технологічну схему: введення медико-географічних даних; їх аналізу, обробки та перетворення; виведення результатів у формі, яка забезпечує можливість їх практичного використання (електронна форма, копії на папері).

Основний результат дисертаційного дослідження - наукове обґрунтування та створення медико-географічної геоінформаційної системи (МГ ГІС) на платформі програмного продукту MapInfo v 3.0 з метою розробки першого в країні електронного медико-географічного атласу інфекційної захворюваності населення. Розроблені шляхи та методи оперативної обробки необхідної для цього інформації з метою створення просторових картографічних моделей, які дозволяють всебічно відображувати та аналізувати прояви інфекційної захворюваності.

Картографування стану і розвитку інфекційної захворюваності населення включає основні етапи: пошук в МГ БД медико-статистичних таблиць; пошук в базі даних картографічних таблиць; геокодування медико-статистичних даних; вибір способів зображення стану захворюваності; вибір способів зображення розвитку захворюваності в просторі та часі.

## ПУБЛІКАЦІЇ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Картографічне моделювання інфекційної захворюваності

населення на основі ГІС-технологій. // Український географічний журнал. - 1997. - № 3. - С. 47 - 52 (0.5 д.а.).

2. Отруйні потоки впадали в Дніпро // Чорнобиль і здоров'я України. Медико-екологічний атлас, вип. 2. - Київ: Вид. гас. "Зелений Світ", 1996. - С. 11 - 12 (0.2 д.а. у співавторстві з Нечипоренком Г. Л., Яценко О. Ю.).

3. Медико-географічний атлас інфекційної захворюваності населення як результат картографічного моделювання епідемічного процесу // Картографія та вища школа: зб. наук. праць. - К.: 1996. - С. 22-23 (0.15 д.а. у співавторстві з В.Ф. Рудиченком).

4. Картографічне моделювання поширення небезпечних інфекційних хвороб // Картографія та вища школа: зб. наук. праць. - К.: 1996. - С. 24-26 (0.2 д.а.).

5. Геоінформаційне забезпечення картографічного дослідження інфекційних захворювань // Вісник Київського університету. Сер. Географія. - 1997. - № 42. - С. 116-118 (0.2 д.а.).

6. Ця підступна дифтерія // Зелений світ. - 1996. № 7.

7. Геоінформаційне забезпечення розробки карт для вищої школи // Тези доп. VII з'їзду Українського географічного тов. (Київ, 30 трав. - 1 черв. 1995 р.) - К., 1995. - С. 367 - 368 (0.1 д.а. у співавторстві з Барановським І.В., Молочком А.М., Рудницьким О.В., Севериновим В.Ф.).

8. Наукове забезпечення ГІС-підготовки фахівців картографів // Матеріали III Міжнародн. наук.-метод. семінару (Харків, 7 - 11 липня 1997 р.) - Харків, 1997. С. 5 - 6 (0.2 д.а. у співавторстві з Барановським І.В., Даценко Л.М., Молочком А.М., Яценко О.Ю.).

9. Медико-географічна ГІС - основа для вирішення оперативних задач в галузі охорони здоров'я // Тези доп. III Всеукраїнської конференції з геоінформаційних технологій "Теорія, технологія, впровадження ГІС" ГІС - Форум (Київ, 3 - 6 листопада 1997 р.) - К., 1997. С. 102 - 103 (0.1 д. а.).

**Бондаренко Е.Л. Картографічне моделювання стану та розвитку інфекційної захворюваності населення України.** - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук за спеціальністю 11.00.12 - географічна картографія. - Інститут географії НАН України, Київ, 1997.

Дисертація присвячена питанням розробки шляхів і методів оперативного створення картографічних моделей прояву інфекційної захворюваності населення із застосуванням сучасних комп'ютерних систем. Визначено, що найбільш повною картографічною моделлю комплексу причинно-наслідкових зв'язків інфекційної захворюваності може слугувати тільки медико-географічний атлас, розробка якого здійснена на основі створеної медико-географічної ГІС. Запропоновано робочу методичну схему створення окремих карт та електронного медико-географічного атласу в цілому.

**Ключові слова:** картографічне моделювання інфекційної захворюваності, медико-географічна ГІС, база даних, медико-статистична таблиця, електронний медико-географічний атлас.

**Бондаренко Э.Л. Картографическое моделирование состояния и развития инфекционной заболеваемости населения Украины.** - Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 11.00.12 - географическая картография. - Институт географии НАН Украины, Киев, 1997.

Диссертация посвящена вопросам разработки путей и методов оперативного создания картографических моделей проявления инфекционной заболеваемости населения с применением современных компьютерных систем. Определено, что наиболее полной картографической моделью комплекса причинно-следственных взаимосвязей инфекционной заболеваемости может служить только медико-географический атлас, разработка которого осуществлена на основе созданной медико-географической ГИС. Предложено рабочую методическую схему создания отдельных карт и электронного медико-географического атласа в целом.

**Ключевые слова:** картографическое моделирование инфекционной заболеваемости, медико-географическая ГИС, база данных, медико-статистическая таблица, электронный медико-географический атлас.

**Bondarenko E.L. Cartographical modeling of condition and development of infectious diseases of Ukraine peoples.**  
- Manuscript.

Thesis for Candidate Science degree in Geography by speciality 11.00.12 - geographical cartography. - Geography Institute of Ukraine National Academy of Sciences, Kyiv, 1997.

Dissertation had dedicated on questions of work out of roads and methods of operative creation of the cartographical models of humans infectious with the application of the modern computer systems. Only the medical-geographical atlas is the most absolute model of complex causes-consequences ties of infectious. The medical-geographical GIS had made. On the base of this GIS had created the medical-geographical atlas. The working methodical scheme of creation of the individual maps and of the electronic atlas had proposed.

**Key words:** cartographical modeling of infectious diseases, medical-geographical GIS, base of data, medical-statistical table, electronic medical-geographical atlas.





---

Підписано до друку 27.11.97р. Формат 60х90/16.  
Ум. друк. арк.1.0, Обл.-вид. арк. 0,8.  
Наклад 100. Зам. 317.

---

Відділ оперативної поліграфії  
Центру Міжнародної освіти  
227-12-75, 227-37-86

AB 39034  
**AB 39034**