

ефектів випромінювання поля, пов'язаних з формою профілю та періодом слідування неоднорідностей. Зокрема, збільшення величини періоду d_2 , приводить до зменшення ширини головних пелюсток та рівня бокового випромінювання, що має важливе практичне значення для створення елементів інфокомунікаційних систем на базі таких структур.

Запропонована математична модель є ефективною для випадків, коли біжуча хвиля стороннього джерела, якою збуджуються неоднорідності, не добігає до кінця структури. Енергія такої хвилі перетворюється в об'ємні хвилі, які випромінюються у вільний простір. Такі випадки характерні для структур поверхневих хвиль, наприклад не виступаючих антен поверхневих хвиль, плазмон-поляритонних структур, фотонних кристалів, інтерферометрів оптичного діапазону хвиль, що містять велике число ($n_1 > 50$, $\Delta < 0.1\lambda$) періодично-розташованих неоднорідностей. Таке рішення задачі, отримане у замкненому вигляді, цінне не тільки тим, що є ефективним знаряддям для дослідження фундаментальних властивостей модульованих діелектричних структур зі складним профілем зміни комплексних діелектричних проникностей. Воно прозоро зв'язує між собою конструктивні параметри антен, просторових фільтрів, комутаторів, коліматорів, інтерферометрів з параметрами спектра просторових гармонік поля, що дає змогу створити високоефективні комп'ютерні інструменти для синтезу конструкції широкого кола елементів інфокомунікаційних систем на основі нанорозмірних структур.

Фізико-математичні моделі випромінюючих та хвилеводних структур з N -кратною періодичністю, що створюються в цьому напрямі досліджень на основі суворих рішень електродинамічних задач, можуть бути використані як еталони для оцінки адекватності результатів, отриманих експериментальним шляхом, або наближеними числовими методами.

Література

1. Brillouin L.M. Propagation in Periodic Structures, Electric Filters and Crystal Lattices / L.M. Brillouin // International series in Pure and Applied Physics. – New York and London, 1946. – 247 p.
2. Гоблик В.В. Моделювання фотонних кристалів гіллястими ланцюговими дробами / В.В. Гоблик, В.А. Павлич, І.В. Ничай // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – Сер.: "Радіоелектроніка та телекомунікації". – Львів : Вид-во НУ "Львівська політехніка". – 2007. – № 595. – С. 78-86.
3. Марков Г.Т. Возбуждение электромагнитных волн / Г.Т. Марков, А.Ф. Чаплин. – М. : Изд-во "Энергия", 1967. – 191 с.
4. Чаплин А.Ф. Синтез плоской диэлектрической антенны / А.Ф. Чаплин // Труды Московского энергетического ин-та. – 1975. – Вып. 237. – С. 52-58.
5. Боднар Д.И. Ветвящиеся цепные дроби / Д.И. Боднар. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1986. – 176 с.
6. Скоробогатко В.Я. Теория ветвящихся цепных дробей и ее применение в вычислительной математике / В.Я. Скоробогатко. – М. : Изд-во "Наука", 1983. – 312 с.
7. Гоблик В.В. Анализ поля над импедансной плоскостью с периодическими дискретными неоднородностями методом А.Ф. Чаплина / В.В. Гоблик // Теоретические и экспериментальные методы исследования антенн и устройств СВЧ : сб. науч. тр. – Львов : Изд-во Львов. политехн. ин-та, 1984. – С. 27-70. – Деп. В УкрНИИИТИ, № 1874 Ук-84.
8. Гоблик В.В. Дис. канд. фіз.-мат. наук. – Харків, 1986. – 210 с.
9. Hoblyk V.V. About solution of the Fredholm integrated equation in a branched continual fraction type / V.V. Hoblyk, N.N. Goblyk // International School-Seminar "Continued Fraction, their Generalization and Application", Uzhhorod National University, 2002. – Pp. 16-18.

10. Ничай І.В. Дис. канд. техн. наук. – Львів, 2013. – 138 с.
11. Hoblyk V.V. Calculation of the field of periodically nonuniform dielectric plate by the method of A.F. Chaplin / V.V. Hoblyk, V.A. Pavlysh, I.V. Nychai // Materials of 8th International Conference on Antenna Theory and Techniques. – Kyiv, 2011. – Pp. 278-280.
12. Гоблик В.В. Інфокомунікаційні властивості періодично-неоднорідної діелектричної пластини / В.В. Гоблик, І.В. Ничай // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – Сер.: "Електроніка". – Львів : Вид-во НУ "Львівська політехніка". – 2008. – № 619. – С. 29-36.

Гоблик В.В., Ничай І.В. О влиянии кратности периода на диаграмму направленности диэлектрической структуры

Рассмотрено влияние кратности периода модуляции диэлектрической проницаемости плоской структуры на пространственное распределение электромагнитного поля. Предложена математическая модель и приведены результаты моделирования. Выявлены особенности формирования поля излучения пластиной для случая модуляции диэлектрической проницаемости двумя кратными периодическими последовательностями прямоугольных функций, накладываемых друг на друга. Показано, что двукратная модуляция диэлектрической проницаемости пластины способствует появлению новых эффектов излучения поля, связанных с формой профиля и периодом следования неоднородностей.

Ключевые слова: периодическая диэлектрическая структура, двойная периодичность, электромагнитное поле, математическая модель.

Hoblyk V.V., Nychai I.V. On the Influence of the Multiplicity Period on the Diagram of the Dielectric Structure Directivity

The influence of multiplicities of modulation period of the structure, excited threadlike source, on the spatial field distribution is tested. The mathematical model and simulation results are represented. Some features of formation of the radiated field of the plate in the case of modulation of the dielectric permittivity by two periodic sequences of rectangular functions imposed on each other are considered. It is shown that the double modulation of the dielectric permittivity of the plate contributes to the emergence of new effects of radiations field associated with the shape of the profile and with the period of the following of nonuniformities.

Keywords: periodic dielectric structure, double periodicity, electromagnetic field, mathematical model.

УДК 004.934.2:657.6

Доц. О.В. Бондаренко, канд. екон. наук –
НЛТУ України, м. Львів

АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ АУДИТУ

Досліджено актуальні питання щодо аналізу програмного забезпечення аудиту, його теоретичні та практичні аспекти. Виконано дослідження програмного забезпечення як методу проведення аудиту. Висвітлено структуру світового ринку аудиторського програмного забезпечення. Проаналізовано особливості створення комп'ютерних програм та їх вплив на роботу аудиторів загалом. Розкрито сучасний стан програмного забезпечення та перспективи його вдосконалення. Визначено особливості роботи програмного забезпечення для проведення аудиту та обґрунтовано напрями його вдосконалення. Визначені сучасні тенденції та пріоритети розвитку аудиторської професії з допомогою комп'ютерного аудиту.

Ключові слова: аудит, аналіз, програмне забезпечення, інформаційні технології, комп'ютерні системи бухгалтерського обліку (КСБО).

Розвиток суспільства за останній період характеризується такими стадіями науково-технічного прогресу, як: індустріалізація, комп'ютеризація та інформатизація. Нові комп'ютерні технології в аудиті сприятимуть удосконаленню інтелектуалізації аудиту та науковому обґрунтуванню його висновків.

Проблема автоматизації аудиту полягає у формалізації цього процесу. Формалізація, здійснювана в стандартах аудиту, на жаль, дуже мало підходить для проведення якісної аудиторської перевірки. Сьогодні не можливо повністю формалізувати такий творчий процес, як аудит, щоб, у підсумку, мати алгоритми для комп'ютерної автоматизації та при цьому не втратити якості перевірок [8].

Метою роботи є розгляд питання програмного забезпечення для проведення аудиту, що визначає напрями наукового дослідження:

1. Методи комп'ютерного аудиту.
2. Структура програмного забезпечення.
3. Характеристика функціональних можливостей програмного забезпечення для проведення аудиту.

Теоретичні аспекти проблем комп'ютеризації аудиту досліджували такі вітчизняні та зарубіжні науковці, як: М.Т. Білуха, Ф.Ф. Бутинець, В.П. Завгородній, О.В. Оліфіров, С.В. Івахненко, Б.Е. Одинцов, В.І. Подольський, А.Н. Романов, Г.В. Федорова, Е.Л. Шуремов та ін. Вони визначили теоретико-методичні підходи, що застосовують аудиторі під час комп'ютеризації, сформулювали основні вимоги щодо автоматизації аудиту на основі вітчизняних, а також міжнародних стандартів.

Використання комп'ютерів у аудиті передбачено [2]:

1. Міжнародним стандартом аудиту 401 "Аудит в умовах комп'ютерних інформаційних систем".
2. Положенням про міжнародну аудиторську практику 1001 "Середовище комп'ютерних інформаційних систем – автономні мікрокомп'ютери".
3. Положенням про міжнародну аудиторську практику 1002 "Середовище комп'ютерних інформаційних систем – інтерактивні комп'ютерні системи".
4. Положенням про міжнародну аудиторську практику 1003 "Середовище комп'ютерних інформаційних систем – системи баз даних".
5. Положенням про міжнародну аудиторську практику 1009 "Методи аудиту з використанням комп'ютерів".
6. Стандарту аудиту 401 "Аудит в середовищі комп'ютерних інформаційних систем".

Комп'ютеризація обліку істотно впливає на проведення аудиту. Однак і сам комп'ютер може стати інструментом аудитора, що дає йому змогу не лише скоротити час і витрати під час проведення аудиту, а й провести більш детальну перевірку і скласти якісний аудиторський висновок з рекомендаціями зі стратегії, за напрямками і засобами поліпшення фінансово-господарського становища підприємства [6].

Положення про міжнародну аудиторську практику 1009 "Методи аудиту з використанням комп'ютерів" описує такі методи аудиту з використанням комп'ютерів [3]:

1. Аудиторське програмне забезпечення:
 - спеціальні програмні засоби комп'ютерного аудиту;

- програмні засоби підтримки аудиторських процедур;
- пакети прикладних програм загального і проблемно-орієнтованого призначення.

2. Тестові методики:

- тестування засобів контролю в комп'ютерних програмах;
- еталонні контрольні операції;
- використання "фіктивного" модуля.

Вітчизняний ринок спеціальних інформаційних систем аудиту лише починає розвиватися. На світовому ринку представлені аудиторські програми трьох типів [4]:

- спеціальні програмні засоби комп'ютерного аудиту;
- програмні засоби підтримки аудиторських процедур;
- пакети прикладних програм загального і проблемно-орієнтованого призначення.

Перший тип програм – спеціальні програмні засоби комп'ютерного аудиту – призначений для проведення аудиту безпосередньо комп'ютерної системи клієнта шляхом її тестування з використанням різноманітних методів. Результатом є висновок про фактичну працездатність процедур контролю та захисту даних у системі, що дає змогу оцінити ризик неефективності контролю і визначити можливість використання бази даних клієнта в проведенні аудиторської перевірки.

Другий тип програм – програмні засоби підтримки аудиторських процедур – забезпечує роботу з великими масивами даних, що перевіряються, під час виконання аудиторських процедур (наприклад: перевірка й аналіз записів, зіставлення даних різних файлів, розмітка і роздрукування вибірок, генерація звітів тощо).

Пакети прикладних програм загального і проблемно-орієнтованого призначення охоплюють широкий набір готових універсальних програм, з якими повинен уміти працювати аудитор. За функціональним призначенням і застосуванням їх в аудиті виділяють такі підгрупи:

- текстові процесори;
- табличні процесори;
- правові бази даних і довідники;
- бухгалтерські програми та їхні окремі модулі;
- спеціалізовані статистичні пакети загального призначення;
- програми фінансового аналізу та їхні окремі модулі;
- програми електронного документообігу;
- програми автоматизації управлінських функцій.

Аудиторська діяльність має свою специфіку. Відповідно, на відміну від програм бухгалтерського обліку, вимоги до аудиторського програмного забезпечення будуть такими [9]:

1. Наявність розвинених засобів контролю операцій. Контроль має здійснюватися не лише в момент оформлення документа чи проводки, як прийнято в суто бухгалтерських програмах, а й тоді, коли в цьому виникає необхідність.
2. Підвищена гнучкість. Оскільки аудиторам доводиться працювати з різними замовниками, котрі мають різні облікову політику, форми звітності й навіть

плани рахунків, то програма має швидше перенастроюватися на специфіку страхової компанії, торгового дому, бюджетної організації, виробничої компанії. У системах комп'ютеризації, призначених для зовнішнього аудиту, мають враховуватися загальні стандарти й окремі облікові правила для підприємств, які перевіряють.

- Ергономічність. Під цим розуміють наявність засобів для зручного введення великих обсягів інформації, оперативного і простого формування звітів. Іншими словами, програма має бути розрахована не на програміста чи оператора, а на аудитора, знання якого в галузі комп'ютерної техніки можуть бути обмежені.
- Зв'язок на рівні баз даних із бухгалтерськими програмами. Необхідні додаткові засоби для введення і виведення даних, представлених у різних форматах.

Аудиторське програмне забезпечення складається із комп'ютерних програм, що використовуються аудитором як елемент аудиторських процедур для оброблення даних, що мають істотне значення для аудиту і взяті з облікової системи клієнта [5].

Програмне забезпечення може складатись із: пакета програм; програм спеціального призначення (використання); програм-утилітів.

Пакет програм – це узагальнені комп'ютерні програми, що призначені для виконання функцій з оброблення даних, включаючи зчитування комп'ютерних файлів, відбір інформації, проведення розрахунків, створення файлів із даними і друкування звітів за формою, що визначена аудитором.

Програми спеціального призначення – це програми, розроблені для виконання конкретних аудиторських завдань. Ці програми можуть бути створені як самим аудитором, так і іншим спеціалістом.

Програми-утиліти – програми, що використовуються суб'єктом для виконання загальних функцій оброблення даних. Такі програми зазвичай не призначені конкретно для аудиторської практики.

Ринок аудиторського програмного забезпечення в Україні тільки починає розвиватися. На світовому ринку представлені програмні засоби різних типів, що використовуювані в роботі аудиторів, які можна поділити на дві великі групи: пакети прикладних програм загального і проблемно-орієнтованого призначення, а також програми автоматизації управління аудитом.

У таблиці представлено порівняльну характеристику функціональних можливостей програмного забезпечення для проведення аудиту.

На сьогодні аудиторські фірми розробили і використовують спеціальні інформаційні системи, орієнтовані на внутрішню регламентацію аудиторської діяльності із застосуванням внутрішньо фірмових і Міжнародних стандартів [1]. Прикладами цих програм є системи провідних аудиторських фірм, таких як KPMG, яка використовує програму Vector 6, Pricewaterhouse Coopers із системою My Client та Deloitte & Touche, спеціальною інформаційною системою якої є Audit System/2. Однак ринок аудиторського програмного забезпечення в Україні тільки починає розвиватися. Тож нині одними з головних інструментів аудитора, як і раніше, залишаються Word та Excel. Проте конкуренція, що посилюється в аудиторсько-консалтинговому бізнесі, вже змушує компанії знаходити нові шляхи до підвищення ефективності організації та рентабельності діяльності.

ності. Неабияку роль у цьому буде відведено й пошуку шляхів для підвищення ефективності діяльності, якості надаваних послуг за допомогою застосування спеціалізованих програмних засобів [7].

Табл. Характеристика функціональних можливостей програм аудиту на підприємстві

Функціональні можливості програм	IT Audit: Аудитор	Audit Expert	Audit System
Автоматичне заповнення робочих документів даними бухгалтерського обліку	+	+	+
Виконання стандартів аудиторської діяльності	+	+	+
Систематизація методологічної роботи	+	+	+
Організація ефективного і раціонального планування аудиту за допомогою вкладених у програму коштів	+		
Підвищення оперативного й наступного контролю за проведенням аудиту	+	+	+
Зниження трудомісткості проведення аудиту	+	+	+
Можливість імпорту в програму даних бухгалтерського обліку	+		
Можливість формування аналітичних форм звітності на підставі даних бухгалтерських звітів		+	
Підвищення якості проведення аудиту	+	+	+
Систематизація і архівування інформації	+	+	+
Поєднання можливості текстового і табличного редакторів і програми для складання оборотно-сальдової відомості			+

Сучасні тенденції виглядають так, що майбутнє аудиторської професії – не за "господарським контролем" або "аудитом" як перевіркою бухгалтерської звітної інформації, а за комп'ютерним аудитом у широкому значенні. Така діяльність охоплюватиме аспекти, які тісно пов'язані з обов'язковим аудитом фінансової звітності, але водночас охоплюють широкий спектр консультаційних послуг, що їх можуть надавати [4]:

- аналіз великих масивів фінансових і оперативних даних в електронному вигляді спеціальними програмними засобами з метою їх підтвердження і виявлення шахрайства;
- допомога клієнту з питань забезпечення інформаційної безпеки;
- перевірка алгоритмів комп'ютерних облікових систем клієнтів і консультування з питань їх належної побудови.

Отже, використання інформаційних технологій є не тільки актуальним завданням і найважливішим фактором успішної роботи аудитора, а й необхідною умовою її виконання. Українські фірми повинні усвідомити, що тільки якнайшвидше освоєння інформаційних технологій дасть їм змогу одержати необхідні конкурентні переваги в боротьбі на вітчизняних і закордонних ринках. Застосування комп'ютерів істотно впливає на здійснення контролю та аудиторських процедур. Однак варто мати на увазі, що контрольні функції є такими, які найважче автоматизувати. І тут аудиторам не потрібно відокремлювати фінансовий облік і аудит від нагляду за інформаційними системами, що генерують дані.

Література

1. Міжнародний стандарт аудиту 401. Аудит середовищ комп'ютерних інформаційних систем. – К. : Вид-во "Либідь", 2008. – 68 с.

2. Бутинець Ф.Ф. Інформаційні системи бухгалтерського обліку : підручник [для студ. ВНЗ] спеціальності 7.050.106 "Облік і аудит" / Ф.Ф. Бутинець. – Житомир : Вид-во "Рута", 2002. – 544 с.
 3. Івахненко С.В. Класифікація програмного забезпечення обліку і контролю / С.В. Івахненко // Бухгалтерський облік і аудит. – 2006. – № 7. – С. 55-65.
 4. Івахненко С.В. Комп'ютерний аудит: контрольні методики і технології : наук. видання / С.В. Івахненко. – К. : Вид-во "Знання", 2005. – 286 с.
 5. Гужева В.М. Інформаційні системи і технології на підприємствах : навч. посібн. / В.М. Гужева. – К. : Вид-во КНЕУ ім. Вадима Гетьмана, 2001. – 400 с.
 6. Кривченко М.С. Управлінські інформаційні системи в аналізі та аудиті : курс лекцій / М.С. Кривченко, Т.А. Радомська. – Краматорськ : Вид-во ДДМА, 2007. – 108 с.
 7. Кулаковська Л.П. Організація і методика аудиту : навч. посібн. / Л.П. Кулаковська, Ю.В. Піча. – Вид. 2-ге, [перероб. та доп.]. – К. : Вид-во "Каравела", 2005. – 560 с.
 8. Маслов В.П. Інформаційні системи і технології в економіці : навч. посібн. / В.П. Маслов. – К. : Вид-во "Слово", 2003. – 264 с.
 9. Подольський В.І. Комп'ютерний аудит / В.І. Подольський. – М. : Изд-во ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 128 с.

Бондаренко О.В. Аналіз програмного забезпечення для проведення аудиту

Исследованы актуальные вопросы анализа программного обеспечения аудита его теоретические и практические аспекты. Проведено исследование программного обеспечения как метода проведения аудита. Отражена структура мирового рынка аудиторского программного обеспечения. Проанализированы особенности создания компьютерных программ и их влияние на работу аудиторов в целом. Раскрыто современное состояние программного обеспечения и перспективы его совершенствования. Определены особенности работы программного обеспечения для проведения аудита и обоснованы направления его совершенствования. Определены современные тенденции и приоритеты развития аудиторской профессии с помощью компьютерного аудита.

Ключевые слова: аудит, анализ, программное обеспечение, информационные технологии, компьютерные системы бухгалтерского учета (КСБУ).

Bondarenko O.V. Audit Software Analysis

Some current issues in analyzing audit software, its theoretical and practical aspects are researched. A study of software as a means of audit is conducted. The features of computer programs design and their impact on the auditor's work in general are highlighted. The current state of the software and the prospects for its development are revealed. Some peculiarities of the audit software are described, and the directions of its improvement are shown. Modern trends and priorities for auditing development using computer aided auditing are determined.

Keywords: audit, analysis, software, information technology, computer accounting system (CAS).

УДК 504.064.2

Викл. Б.Ю. Депутат, канд. техн. наук –
Івано-Франківський НТУ нафти і газу

**МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ СОЛЕЙ У
ВОДОНОСНОМУ ГОРИЗОНТІ МЕТОДОМ МАТЕМАТИЧНОГО
МОДЕЛЮВАННЯ**

Запропоновано метод визначення концентрації солей у водоносному горизонті методом математичного моделювання, за допомогою якого можна забезпечити початкові умови для розв'язування рівняння міграції методом скінченних різниць і знайти концентрацію підземних вод будь-коли у вузлах сітки досліджуваної області. Наведено рекомендації щодо вибору параметрів, які характеризують техногенне навантаження на підземні води та ступінь їх придатності для господарсько-питного водопостачання.

Ключові слова: математичне моделювання, мінералізація, сольовий потік, міграція, симплекс, макрокомпоненти, концентрація, ареол.

Розроблення нафтових родовищ характеризується різноманітною дією на довкілля: відбуваються зміни природного стану його компонентів – поверхневих та підземних вод, ґрунтів, атмосферного повітря. Ці зміни можуть призвести до значних непередбачених наслідків. Запобігання можливому негативно-му впливу на довкілля під час експлуатації нафтових родовищ та збереження життєвоважливих функцій природного середовища нині розглядається як одна з найважливіших і актуальних проблем.

Унаслідок забруднення водоносних горизонтів формуються ареоли солевих забруднень, які з часом збільшуються у розмірах і захоплюють ділянки чистих природних вод. Прискорює цей процес наявність діючих водозаборів підземних вод, у зоні яких вплив фільтрації відбувається з підвищеними швидкостями.

Для визначення мінералізації підземних вод будь-коли в межах поширення солевого ареолу наведений розв'язок рівняння балансу маси розчиненої речовини в елементі водного пласта методом скінченних різниць. Рівняння має такий вигляд [1]:

$$\sum_{i=1}^2 \frac{\partial}{\partial x_i} (\rho q_{coni}) = -\frac{\partial(nm\rho c)}{\partial t} - n\rho \frac{\partial(mN)}{\partial t} + \rho(W_1 - W_2), \quad (1)$$

$$q_{coni} = -D \frac{\partial(mc)}{\partial x_i} + q_{phi} \cdot C, \quad (2)$$

де: q_{coni} – сольовий потік; C – концентрація мігруючої речовини у підземних водах; N – концентрація компонента, що поглинається породою або, навпаки, поступає в розчин внаслідок фізико-хімічних реакцій; W_1 і W_2 – відвід або поступлення компонента через покрівлю і підшву пласта; q_{phi} – фільтраційний розхід; m – потужність пласта; ρ – густина води; D – дисперсія; n – пористість.

Враховуючи, що x_i – координати декартової системи: $x_1 = x$, $x_2 = y$; t – час, зроблено такі припущення:

$$\rho = \text{const}; n = \text{const}; m = \text{const}; D = \text{const}; (W_1 - W_2) \rightarrow 0; q_{phi} = 0;$$

N – не залежить від t .

$$-\rho D m \sum_{i=1}^2 \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\frac{\partial c}{\partial x_i} \right) = -nm\rho \frac{\partial c}{\partial t} - mn\rho \frac{\partial N}{\partial t} + \rho(W_1 - W_2).$$

Скоротивши на $(-\rho m)$, отримано:

$$D \left(\frac{\partial^2 c}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 c}{\partial y^2} \right) = n \frac{\partial c}{\partial t} \quad \text{або} \quad \frac{\partial c}{\partial t} = \frac{D}{n} \left(\frac{\partial^2 c}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 c}{\partial y^2} \right).$$

Позначено $\frac{D}{n} = a^2$, тоді рівняння міграції для концентрації C має вигляд:

$$\frac{\partial c}{\partial t} = a^2 \left(\frac{\partial^2 c}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 c}{\partial y^2} \right). \quad (3)$$

Отримано диференціальне рівняння з частинними похідними параболічного типу. Поставлено задачу: знайти концентрацію мігруючої речовини у під-