

number_of_devisе integer	sequence_number_of_repair integer	code_of_repair integer	date_of_repair date	code_of_center integer	break character varying (100)	price_of_repair integer	note character varying (100)
1	1	1	200 2020-05-07		1002 Згорів динамік	300	Замовлення прийнято
2	2	2	202 2020-05-08		1001 Зламалося гніздо	350	Замовлення прийнято
3	3	3	202 2020-05-09		1002 Згоріли динаміки	400	Замовлення прийнято
4	5	4	201 2020-05-10		1002 Тріснуло скло	374	Замовлення прийнято

Рисунок 8. Таблиця «repair».

До бази даних було зроблено наступні запити:

```

1 Select * from devise
2 Where type_of_devisе = 'Ноутбук'

```

number_of_devisе [PK] integer	model_of_devisе character varying (30)	type_of_devisе character varying (30)	date_of_registration date
1	2 ASUS	Ноутбук	2020-04-13
2	6 Samsung	Ноутбук	2020-02-27

Рисунок 9. Простий запит на вибірку.

### Список літератури:

1. Дейт. Введение в системы баз данных. – М.: Наука , 1980.
2. Конноли, Бегг. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, 3-е изд.: Пер. с англ.: Уч. пос. — М.: Издательский дом “Вильямс”, 2003. — 1440 с.
3. Service center [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Service\\_center](https://ru.wikipedia.org/wiki/Service_center) Перевірено: 12.05.2020.

## Проектування системи для аналізу, моделювання та прогнозування епідеміологічних процесів

Шевченко К.Г., Бушин І.М. Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, Черкаси, Україна, pochta13524@gmail.com, shvaika@yandex.ua

## Design of the system for analysis, modeling and forecasting of epidemiological processes

Kateryna Shevchenko, Igor Bushyn, The Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy, Cherkasy, Ukraine, pochta13524@gmail.com, shvaika@yandex.ua

### Abstract

This paper contains the review of subject area for the system for analysis, modeling and forecasting of epidemiological processes and the stages of system design. In addition, the paper presents the detailed description of these UML diagrams for the system – use case diagram, class diagram and state chart diagram.

У всі часи існування людства існувало багато різних хвороб, які спричинювали епідемії та пандемії. Незважаючи на прогресивність науки, досі залишається багато хвороб, які важко або неможливо вилікувати. Також зараз можна спостерігати важку

епідеміологічну ситуацію у світі – пандемію коронавірусу. Тому стає актуальним провести дослідження та створити систему, яка могла б допомогти дослідити епідеміологічні процеси, проводити їхній аналіз, моделювання та прогнозування.

Розглянемо деякі поняття. Епідеміологія – галузь медицини, разом з тим і загальномедична наука, що вивчає закономірності виникнення і поширення захворювань різної етіології з метою розробки профілактичних заходів (преморбідна, первинна, вторинна і третинна профілактика). Предметом вивчення епідеміології є захворюваність – сукупність випадків хвороби на певній території в певний час серед певної групи населення. В епідеміології використовують поняття, що визначають кількісні критерії здоров'я. Основними з них є захворюваність і хворобливість [1].

Метою нашої роботи є проведення дослідження та вдосконалення існуючих методів для аналізу, моделювання та прогнозування епідеміологічних процесів.

Нами було поставлено наступні завдання дослідження:

1. Провести огляд інформаційних джерел за темою дослідження.
2. Провести огляд існуючих методів аналізу, моделювання та прогнозування.
3. Провести аналіз існуючих аналогів системи.
4. Удосконалити існуючі методи для аналізу, моделювання та прогнозування епідеміологічних процесів.
5. Розробити план експериментального дослідження запропонованих методів.
6. Розробити програмні засоби для експериментального дослідження.
7. Провести експеримент та проаналізувати його результати.
8. Зробити висновки за проведеною роботою.

В процесі роботи було розглянуто веб-сайти Всесвітньої організації охорони здоров'я та Європейського порталу інформації охорони здоров'я. Для отримання статистичних даних планується використовувати сховище даних Data Warehouse API [2], в якому зібрані дані Європейського регіонального бюро ВООЗ. За допомогою цього API можна виконувати запити більше 8000 показників, використовуючи кілька видів запитів з різними параметрами. Багато рядів даних поповнюються протягом 40 років. Для кожного показника і набору даних можна запросити дату останнього оновлення. API також дозволяє знайти нещодавно додані або оновлені набори даних; шукати показники за назвою, приналежності до набору даних або тематичної категорії; завантажувати дані, визначення показників і примітки по конкретним країнам [3].

В процесі проектування системи було створено різноманітні UML діаграми – діаграми прецедентів, класів та станів для системи аналізу, моделювання та прогнозування епідеміологічних процесів.

На рисунку 1 зображено загальну діаграму прецедентів системи аналізу, моделювання та прогнозування епідеміологічних процесів. На цій діаграмі показані основні ролі користувачів, основні функції системи для всіх ролей, а також основні внутрішні модулі системи.

Основними ролями користувачів у системи є «Гість», «Користувач», «Адміністратор». Гість має такі функції – вибір епідеміологічного процесу, вибір методів аналізу, моделювання та прогнозування, проведення аналізу, моделювання та прогнозування для вибраного епідеміологічного процесу. Також гість може ввійти в систему або зареєструватися. Користувач має такі функції – робота з користувачьким профілем та робота зі збереженими результатами аналізу, моделювання та прогнозування. Адміністратор системи має такі функції – редагування інформації в базі даних та парсинг статистичних даних із зовнішнього ресурсу.

Система має модулі, які взаємодіють із зовнішніми користувачами. Це модулі роботи з базою даних та методів аналізу, моделювання та прогнозування. Також система має зовнішній ресурс зі статистичними даними.

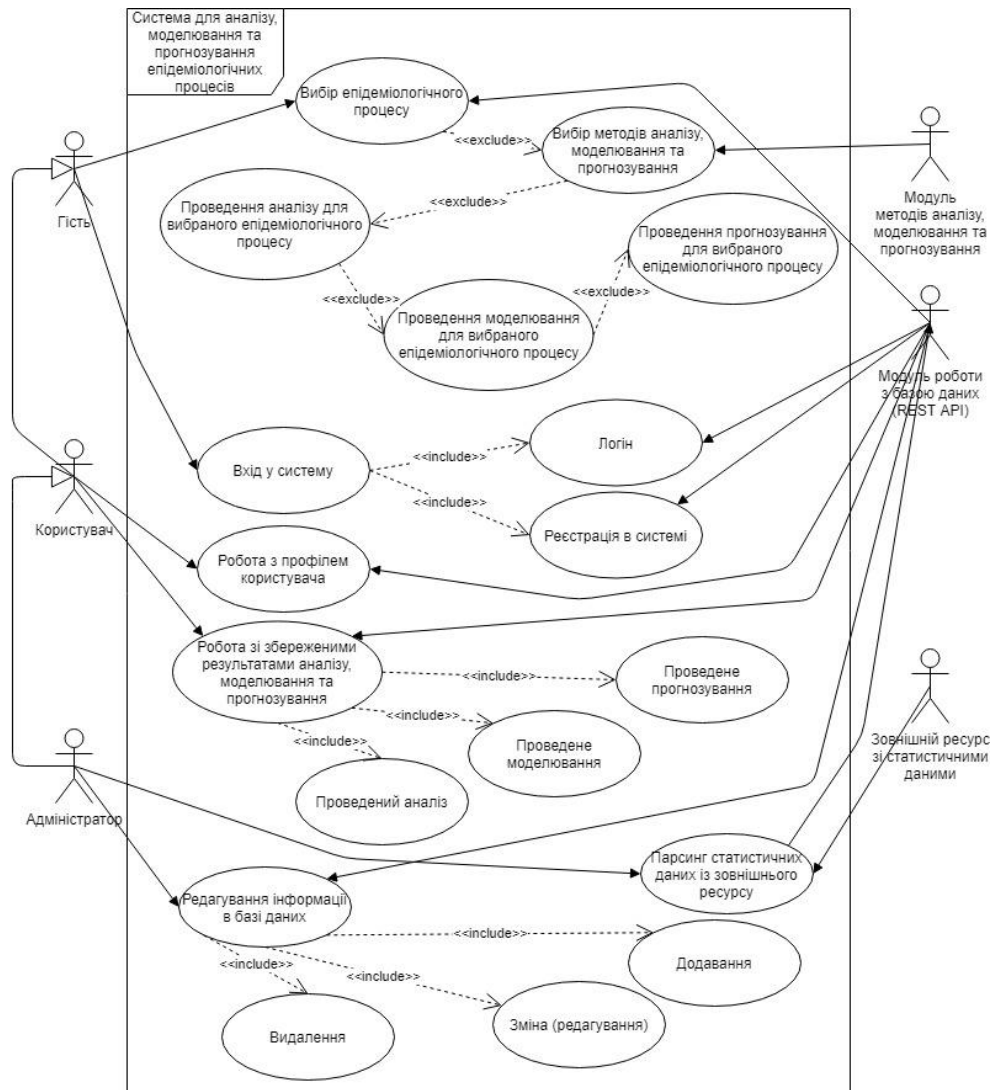


Рисунок 1. Загальна діаграма прецедентів системи.

На рисунку 2 зображено загальну діаграму класів системи аналізу, моделювання та прогнозування епідеміологічних процесів. На цій діаграмі показано основні класи системи – граничні класи User та Administrator, контрольні класи Preparation, Analysis, Modelling, Forecasting, класи-сутності EpidemiologicalProcess та Result.

Клас User є суперкласом для класу Administrator, так як адміністратор – це розширення можливостей звичайного користувача. Клас Preparation має методи для вибору епідеміологічного процесу та вибору методів аналізу, моделювання та прогнозування. Контрольні класи Analysis, Modelling та Forecasting реалізують алгоритми аналізу, моделювання та прогнозування. Класи EpidemiologicalProcess та Result є класами-сутностями, які створені для роботи з базою даних.

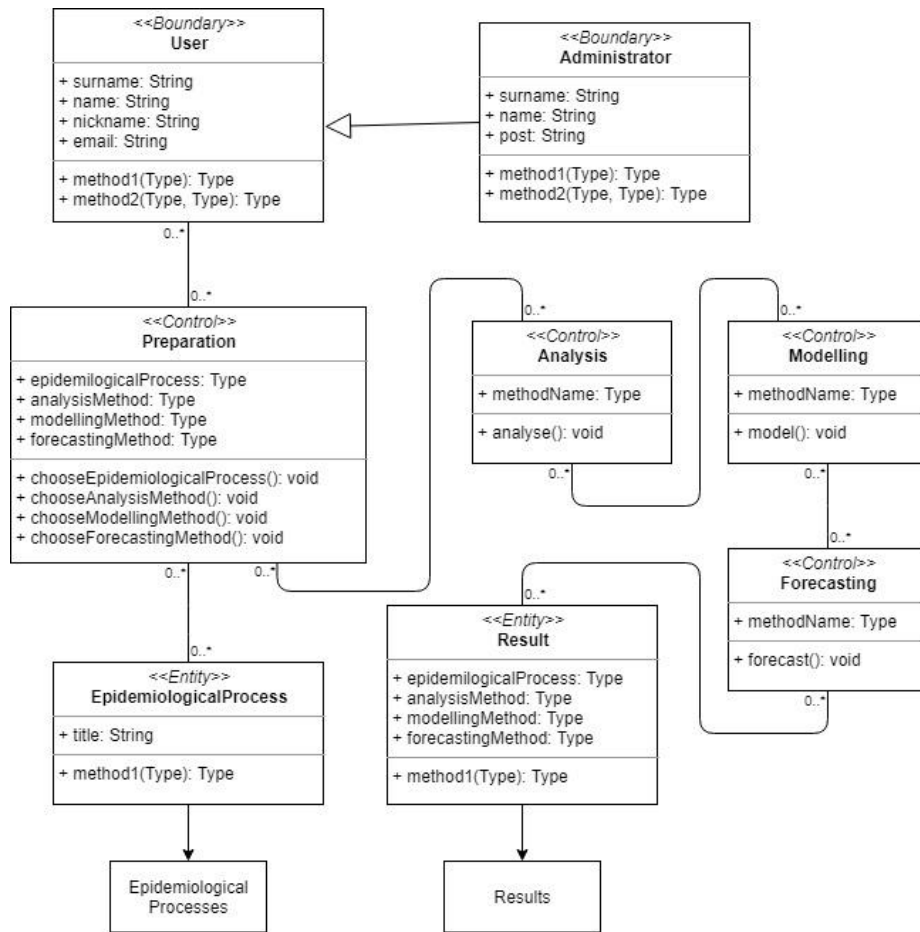


Рисунок 2. Діаграма класів системи.

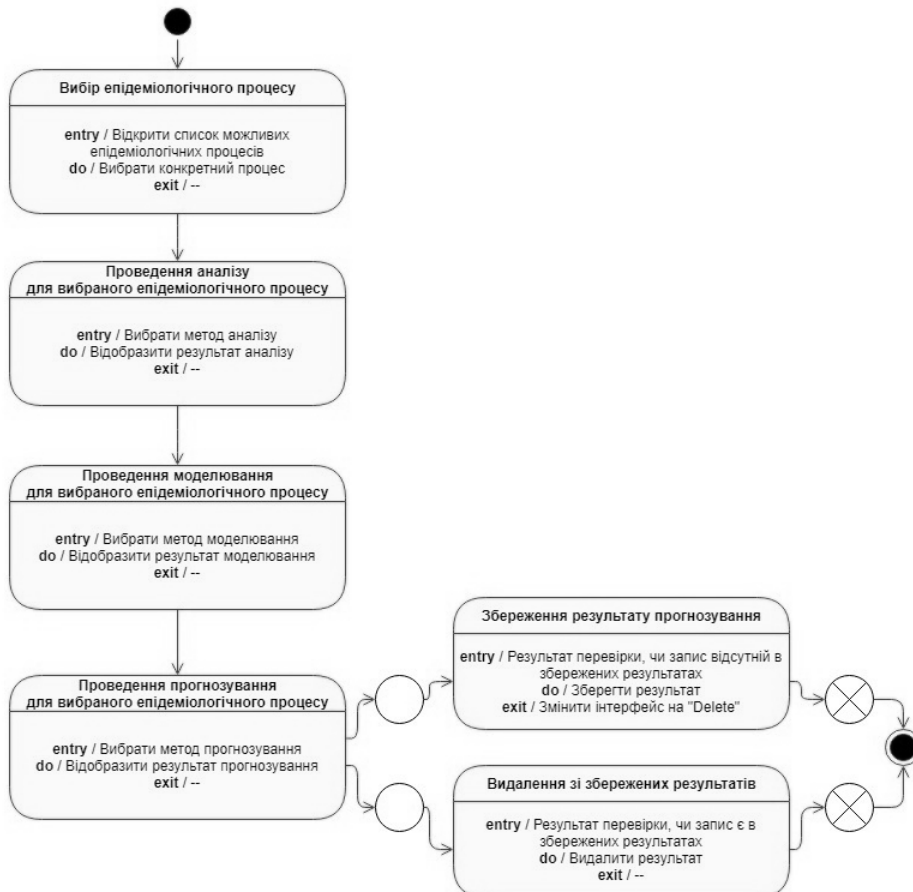


Рисунок 3. Діаграма станів для об'єкта класу «Епідеміологічний процес».

На рисунку 3 зображено діаграму станів для об'єкта класу «EpidemiologicalProcess (Епідеміологічний процес)» системи аналізу, моделювання та прогнозування епідеміологічних процесів. На цій діаграмі показані основні стани об'єкта EpidemiologicalProcess – вибір процесу, проведення аналізу, проведення моделювання, проведення прогнозування, збереження результату прогнозування, видалення зі збережених результатів.

В даний час за результатами проектування ведеться розробка програмного модуля для системи для аналізу, моделювання та прогнозування епідеміологічних процесів.

### **Список літератури:**

1. Епідеміологія – Вікіпедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Епідеміологія>
2. WHO/Europe API Release [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dw.euro.who.int/>
3. Data Warehouse API – Европейский портал информации здравоохранения [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://gateway.euro.who.int/ru/api/>

### **Інформаційні системи управління організаціями та особливості їх розробки**

Швец В.П. Черкаський національний університет ім.Б.Хмельницького, Черкаси, Україна, [vika.shvets1999@gmail.com](mailto:vika.shvets1999@gmail.com)

### **Informational management systems of the organization and features of their development**

Shvets V.P. The Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy, Cherkasy, Ukraine, [vika.shvets1999@gmail.com](mailto:vika.shvets1999@gmail.com)

#### **Abstract**

Due to the widespread popularity of informational management system for organizations, this article presents several problems faced by developers in the development and maintenance of these systems. The definition of control systems was also considered and their classification was given. On the example of the system for organizing the work of animal shelters was considered the problem of security, the problem of perception of the new system by users, the problem of system feedback to the user, the problem of changing parts of the program and the problem of updating constant data were considered. A specific solution was proposed for each problem.

В сучасному світі керівники організацій та компаній стикаються з питанням: як організувати внутрішню роботу організації, зробити управління нею максимально зручним та практичним? В цьому випадку на допомогу приходять електронні та інформаційні системи управління.

Система керування організацією – це сукупність організаційних, технічних, програмних та інформаційних засобів, які об'єднані в одну систему з ціллю збору, збереження та видачі інформації, яка призначена для виконання функцій управління. За допомогою інформаційної системи накопичується і обробляється нормативна, планова, і облікова інформація в аналітичну інформацію.

Класифікація інформаційних та електронних систем управління проводиться по найбільш характерним рисам, які присутні в цих системах. Існує декілька категорій для класифікації таких систем: