

## ВЕБ-СИСТЕМА ДЛЯ ВІДСТЕЖЕННЯ ВМІСТУ АЛЕРГЕНІВ У ПОВІТРІ

Клочко О.Ю.

Науковий керівник – ст. викл. Широкопетлева М.С.  
Харківський національний університет радіоелектроніки  
(61166, Харків, пр. Науки 14, каф. ПІ, тел. (057) 702-14-46)  
e-mail: olha.klochko@nure.ua

Today we hear more and more about the problems of ecology and environmental pollution. Doctors have found a direct link between the growing number of people suffering from allergies and asthma and the deteriorating environmental situation in the region. However, for accurate information, it is important not only to determine the timing of flowering of the plant, but also to study the relationship between meteorological factors and changes in the amount of pollen of this plant in the air. The main idea is to develop a system that will help track these data for further processing, predict their concentration, monitor human health, prevent disease exacerbations and simplify the lives of allergy sufferers.

За останні півстоліття сезонна алергія на пилок у ряді розвинених країн перетворилась із незначної проблеми у велику загрозу для населення. Така тенденція й надалі буде зберігатись, адже, як показали світові епідеміологічні дослідження, на зростання кількості алергічних захворювань впливає насамперед урбанізація та забруднення оточуючого середовища.

Серед рослин, здатних викликати сезонну алергію, чи не найперше місце за своєю алергенністю посідає пилок амброзії. Так, навіть дуже низька концентрація пилку цієї рослини у повітрі (5-10 пилкових зерен у метрі кубічному атмосферного повітря) іноді може призводити до появи алергічних реакцій у таких людей. Для покращення ситуації дуже важливо не тільки проводити контроль розповсюдження пилку різних регіонах, але й розробляти заходи профілактики, що дозволять попередити населення про можливий ризик виникнення полінозу.

Тож постає питання щодо відстеження вмісту токсичних сполук, алергенів, а також знаходження в яких з них може значно погіршуватися стан здоров'я та призводити до виникнення захворювань.

Абсолютних аналогів концепції вирішення даної проблеми немає. Одним з часткових аналогів є система «Pollen Patrol» - це мобільний додаток, що показує інформацію про поточний вміст пилку у повітрі, має функцію щоденника, де можна залишати короткі записи про своє самопочуття та дивитися відмітки про стан інших. Але також вона має свої недоліки, а саме те, що вона доступна тільки на платформі iOS, охоплює малу кількість регіонів та нестабільно працює. А розроблена система відрізняється за багатьма параметрами. По-перше, у прогнозі рівня

концентрації алергенів на визначеній території. По-друге, наявність веб-додатку, що покращує використання системи. А також існують SMS-сервіси та електронні розсилки таких прогнозів.

Однак, кількість пилку в конкретні дні може значно відрізнятись від середніх показників під дією різних факторів погоди, тому для точності інформування важливим є не лише визначення термінів цвітіння рослини, але й дослідження взаємозв'язку між метеорологічними чинниками та зміною кількості пилку цієї рослини в атмосферному повітрі. Бо, сприятливі погодні умови здатна у декілька разів підвищувати рівень пилку в повітрі, а несприятливі – знижувати його.

До факторів, які впливають на концентрацію пилку у повітрі, належать метеорологічні умови, з яких найбільш значущі вітер, опади, інтенсивність сонячного випромінювання, вологість і температура. Їх зміна позначається на палінації, що значно змінює її, але для прогнозування треба знати базові показники. Визначившись із цим, можна вивчати, на скільки різні фактори погоди здатні її змінити.

Отже, аналіз концентрації пилку рослин разом із погодними умовами у певний день, дозволить більш точно прогнозувати аероалергенну ситуацію, що викликається та покращить профілактику алергічних захворювань серед населення.

Система насамперед призначена для людей, що хворіють на алергію та мають бронхіальну астму, і допомагає контролі за станом здоров'я. Їх головне правило – завжди бути напоготові, бо концентрація алергенів в повітрі може швидко викликати ускладнення в організмі. Тому головну небезпеку становить пилок широко поширених рослин, з якими люди стикаються щодня.

Головною ідеєю є розробка система, що допоможе відстежувати ці дані для їх подальшої обробки, прогнозувати рівень їх концентрації, контролювати стан здоров'я людини, що забезпечить профілактику загострень хвороб та спростить життя алергікам.

Функціонал системи повинен реалізовувати наступні можливості: допомога у аналізі впливу зовнішніх факторів на здоров'я людини, можливість переглядати інформації щодо стану власного здоров'я, перегляд показників вмісту алергенів у повітрі, а також прогнозів, можливість оцінювати стан свого здоров'я у даний момент часу за допомогою іконок, можливість переглянути статистичні дані про своє самопочуття, отримання рекомендації щодо відвідання лікаря, якщо стан здоров'я сильно погіршився в порівнянні з нормою, можливість переглядати та редагувати особистий профіль користувача, перегляд інформації про класифікацію алергенів та їх вплив на здоров'я.

Тож розроблена система, що може бути використана для своєчасного попередження хворих та проведення профілактичних заходів, спрямованих на мінімізацію виникнення проявів алергії.