

При попередній розробці теоретичної моделі багато параметрів є наближеними і попередніми. Програмний пакет Wolfram Mathematica дозволяє легко змінювати параметри у програмному коді і отримувати оціночно кінцевий результат теоретичної моделі. Хорошим прикладом може бути розрахунок акустичного поля, згенерованого циліндричним ультразвуковим зондом у м'яких тканинах. Форма поля залежить від того, чи сфокусований зонд чи ні, від його діаметру. Аналітично поле задається функціями Бесселя, які вбудовані у Wolfram Mathematica, і легко можуть бути представлені у графічному вигляді для подальшого аналізу.

Технології Wolfram включають тисячі вбудованих аналітичних функцій, в т.ч. статистичні, та підтримку масивів даних для різних задач. Функції обчислення та лінійної алгебри для вирішення задач диференціальної геометрії, таких як виявлення ребер та обчислення кривизни. Wolfram забезпечує доступне програмне середовище та містить повний довідник для нових користувачів.

Він дозволяє візуалізувати дані томографії в 2D або 3D, такі як КТ, МРТ, УЗД. Зокрема, зменшувати розмитість КТ іміджів та зменшувати неоднорідності на МРТ. Програмний пакет дозволяє досліджувати пошарово 3D-дані та вивчати внутрішні будови тіла. Дозволяється створювати алгоритми розпізнавання шаблонів для автоматизованої діагностики або виявлення пухлин. Розробити програми для покращення згладжування, позначення, загострення та інших покращень зображень. Рішення для обробки зображень Wolfram забезпечує повний інтегрований робочий процес для обробки зображень та розробки додатків, дозволяє паралельну обробку та впровадження позапрофільних суміжних технологій. Результати програм можуть бути імпортовані, експортовані та конвертовані у сотні форматів, включаючи DICOM, FITS та HDF.

СУЧАСНИЙ ЕТАП РОЗВИТКУ МОБІЛЬНОЇ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Олар О.І.

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет», Чернівці, Україна

elena.olar@ukr.net

У 1999 році вперше з'явився термін e-Health, який узагальнив термінологічно інформатизацію сфери охорони здоров'я в цілому. З початку 2000-х із поняття «електронна

охорона здоров'я» почали виокремлювати сегмент, пов'язаний з використанням мобільних пристроїв (m-Health). Сьогодні, за оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я, приблизно 1 мільярд людей у всьому світі вже використовують мобільні додатки для охорони здоров'я. На ринку представлено понад 100 000 додатків m-Health, причому розвиток і впровадження мобільних технологій у медицину в світі відбувається нерівномірно. Лідерство за собою зберігають США і Китай, які є найбільшими ринками в сфері мобільної охорони здоров'я. Активно впроваджують і використовують можливості m-Health Велика Британія, Іспанія, Швеція, Канада, південна Корея та Австралія.

Основні компанії, що займаються розробкою і впровадженням систем m-Health: Apple, AT & T, Fitbit, Jawbone, Qualcomm, Nike, Intel та ін.

Для використання систем m-Health необхідний мобільний пристрій (смартфон, планшет та ін.), який забезпечує вихід в Інтернет. Також можлива наявність спеціалізованих пристроїв (сенсори, датчики та ін.), за допомогою яких збираються дані про стан здоров'я. Зв'язок може здійснюватися між службами охорони здоров'я, між пацієнтами і лікарями за допомогою SMS, голосових дзвінків або електронної пошти.

Основні напрямки розвитку m-Health

- системи підтримки здорового способу життя;
- діагностика і лікування хвороб (наприклад, «Care Innovations» - система для отримання консультацій та допомоги фахівців у будь-якій точці земної кулі, «SugarSenz» - система контролю рівня цукру в крові і т.ін.)

m-Health вже використовується для моніторингу цілого ряду захворювань, включаючи серцеві захворювання, діабет, аутизм, безсоння, астму та ін. Доступність високошвидкісного зв'язку сьогодні надає великі можливості для роботи додатків m-Health і дозволяє лікарям спілкування з пацієнтами (наприклад, через портали), моніторинг пацієнтів у режимі реального часу і забезпечення дистанційного медичного обслуговування в рамках телемедицини. Також технологія m-Health використовується для швидкого реагування при надзвичайних ситуаціях (наприклад, в 2010 році на Гаїті після землетрусу додатки m-Health використовували в створенні логістичної карти з використанням SMS-повідомлень для зниклих без вести або гуманітарних потреб). M-Health надає численні можливості і для фармацевтичної галузі, починаючи від контролю розробок нових ліків і моніторингу своїх мереж поставок, до відстеження появи на ринку контрафактних медикаментів.

Системи m-Health все ще мають деякі проблеми впровадження:

- недостатній рівень участі професійних медиків у розробці мобільних додатків;

- недостатня грамотність у сфері m-Health великої кількості користувачів мобільних пристроїв;
- питання пов'язані із захистом конфіденційності інформації про пацієнтів, що надається на мобільних пристроях;
- забезпечення сумісності мобільних технологій охорони здоров'я з існуючими медичними технологіями та ін.

Проте, незважаючи на проблеми, розвиток m-Health технологій визнано інноваційним і перспективним у всьому світі. За прогнозами, у найближчому майбутньому основну частку ринку продуктів m-Health займуть пристрої, які носяться пацієнтами (наприклад, «розумні» окуляри, годинники, браслети і т. ін.), які фіксуватимуть різні параметри стану здоров'я і відправлятимуть їх через бездротовий зв'язок лікареві.

МОДЕЛЮВАННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ГРУНТІВ ДОСЛІДЖУВАНИХ ТЕРИТОРІЙ

Шуфнарович М. А.

Івано-Франківський національний медичний університет, м. Івано-Франківськ

[*shyfnarovych@gmail.com*](mailto:shyfnarovych@gmail.com)

На сучасному етапі активної промислової та господарської діяльності людства живий організм піддається негативному впливу різноманітних хімічних елементів-забрудників, але одними з найнебезпечніших, безсумнівно, є важкі метали.

Особливої уваги заслуговують ґрунти, як одне із джерел розповсюдження важких металів, оскільки, вони, в першу чергу, є головним накопичувачем природних та техногенних надходжень хімічних елементів та сполук з атмосфери, гідросфери та безпосереднього навантаження на педосферу. Потрапляючи з навколишнього середовища в організм людини, важкі метали накопичуються та викликають зміну його біохімічних функцій та властивостей, викликаючи різноманітні складні захворювання (ураження лімфатичної системи, імунної системи, травної системи, печінки, нирок та ін.). Для захисту навколишнього середовища і, в першу чергу, організму людини від згубного впливу важких металів, необхідні методи, які дозволяють б точно і швидко отримати об'єктивну інформацію про забруднення ґрунтів.