

Коронавірус як каталізатор процесів у державі

Так сталося, що наша газета першою у ЗМІ розповіла про роботу Міжвідомчої робочої групи представників НАН України, КНУ імені Тараса Шевченка та НАМН України щодо прогнозування поширення коронавірусу в Україні методами математичного моделювання. Інтерв'ю із заступником директора Інституту проблем математичних машин і систем НАН України Ігорем Бровченком «В Україні є всі ознаки того, що вона проходить пологий піковий період» надруковано в попередньому номері.

Кілька днів по тому в Інституті проблем математичних машин і систем НАНУ відбулася пресконференція, на якій було розглянуто результати роботи вчених за цей період розвитку епідемії в Україні, проаналізовано попередні результати прогнозування та представлено нові прогнози з огляду на сценарії виходу з карантину.

У пресконференції взяли участь три академіки НАН України: віце-президент НАНУ, директор Інституту теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова Анатолій Загородній, академік-секретар Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології, директор Інституту біохімії ім.О.В. Палладіна Сергій Комісаренко, директор Інституту проблем математичних машин і систем, на території якого відбувалася зустріч, Анатолій Морозов, а також координатор Робочої групи з математичного моделювання, заступник директора цього інституту доктор фізико-математичних наук Ігор Бровченко. Під час пресконференції, яка поширювалася з допомогою системи ZOOM, на зв'язок із Японії вийшов ще один учасник робочої групи — професор Інституту радіоактивності навколишнього середовища Університету Фукушіма Марк Железняк.

Пройти через «пом'якшення»

Оскільки значну частину інформації про результати діяльності цієї робочої групи, ми подали в попередньому номері, зупинимося в основному на нових фактах.

Нині можемо бачити на графіках робочої групи, і, що важливіше, в житті, що пік захворювання в Україні на COVID-19 вже пройдено. «Схил досить пологий», уточнив Анатолій Загородній, але відбувається постійне зменшення кількості інфікованих. Аналітика робочої групи наглядно показує, що введення карантину всього на тиждень пізніше, дало б набагато гірші результати — постраждалих було б втричі більше. Різке зростання кількості хворих можемо бачити на прикладах тих країн, де суворим карантинним знехтували. Наприклад, у Швеції з м'якими карантинними заходами і незначним зменшенням мобільності населення, кількість інфікованих за добу вп'ятеро більша, ніж в Україні і Польщі. Уточнимо, що й бездумне повернення до життя «як було раніше», також таїть у собі величезну небезпеку.

За останнім прогнозом учених на 25 червня (якщо не станеться ніяких несподіванок) кількість інфікованих за добу в Україні становитиме біля 200 випадків, померлих — 8, тих, хто одужав — 300. Водночас прогнози стануть дійсними, якщо ми правильно про-



Під час онлайн-пресконференції

йдемо через «пом'якшення» карантину.

Це стосується і ситуації в регіонах. Проаналізувавши її, робоча група зазначає, що обмежувальні заходи слід впроваджувати для кожного регіону окремо. Адже ситуація дуже відрізняється: у Києві все ще йдеться про вихід на плато. У столичній області існує тенденція до невеликого зростання захворювань. Оптимістично виглядає ситуація в Тернопільській, Полтавській, Кіровоградській, Дніпропетровській, Одеській областях.

«Усіх цікавить, що буде, якщо пом'якшення карантинних заходів через недотримання соціального дистанціювання та санітарно-гігієнічних заходів призведе до збільшення кількості захворювань», — зазначив Анатолій Загородній. — На графіках Інституту видно, як може розвиватися ситуація. Збільшення коефіцієнту на 10% призведе до повернення до фази плато або до незначного зростання. У випадку збільшення на 20% — є імовірність другої хвилі епідемії. Треба бути свідомим цього і вчасно реагувати».

Результати послаблення карантину стануть очевидними днів через десять після кожного етапу.

Академік Загородній нагадав дані Boston Consulting Group, які передбачили, що відкриття міжнародних авіаперевезень призведе до зростання захворюваності на 37%, дозволить на зібрання людей — на 25%, запуск громадського транспорту — на 11%. Кожна країна має свої умови й обставини, однак треба зважати на такі дослідження і сподіватися на те, що ми свідомо й відповідально вийдемо із ситуації.

«Важливе значення має відсоток протестованих», — зазначив, відповідаючи на запитання про реальну кількість інфікованих, Ігор Бровченко. — Офіційна статистика, звичайно, не дає повної картини. Орієнтовно це можна визначити математичними методами. Якщо ми знаємо, що в Європі коефіцієнт летальності становить 0,5–1%, а в нас 3%, логічно допустити, що й інфікованих у нас втричі, а то й вп'ятеро більше. Основним чином, за рахунок тих, хто перехворів безсимптомно. Нині спостерігається стійке зростання кількості безсимптомно хворих». Знати їх важливо для правильного оцінювання ситуації в країні, однак на якість математичного прогнозування це впливає не так суттєво, для вчених важливі порівняльні характеристики.

Для вдосконалення прогнозування, відзначалось на пресконференції, науковцям потрібна детальніша інформація про подальший характер розвитку епідемії, більш деталізовані дані по регіонах, зокрема, щодо кількості безсимптомних хворих, яких виявляють в процесі тестування. А вже, хоча в цілому Україна демонструє позитивну динаміку, і це дозволяє обережно пом'якшувати карантин, треба постійно моніторити ситуацію, особливо зважаючи на ситуацію в регіонах.

Тестування — не політика й не економіка

На вкрай важливій необхідності широкого тестування населення наголосив і академік Сергій Комісаренко. Він зазначив, що нинішній коронавірус, на відміну від своїх «братів» SARS і MERS, менш летальний, але має ту особливість, що заражає навіть тоді, коли людина ще не відчуває себе хворою. Більше того, пік розповсюдження вірусу настає перед тим, як «людина насправді захворіє». Ось чому важливе соціальне дистанціювання й індивідуальні засоби захисту.

Як краще тестувати: методом полімеразної ланцюгової реакції чи через імуноферментні методи аналізу? Академік вважає, що треба задіювати обидва методи, адже перший показує, чи є людина носієм вірусу, а другий — наскільки вона має імунітет проти нього.

Досить суперечливі дані і щодо імунітету, який виробляється в людей, котрі перехворіли на COVID-19, він неоднаково «в різних популяціях і навіть різних індивідумів», і скільки саме він тримається в організмі, остаточно не визначено. «Ми сподіваємося

на вакцину, — каже академік Комісаренко, — але й вакцина працюватиме тільки тоді, коли буде імунна відповідь на перенесене захворювання».

Сергій Комісаренко нагадав, що інститути Національної академії, як тільки виникла загроза епідемії в країні, запропонували свою допомогу. Вся країна знає, що Інститут молекулярної біології і генетики одразу почав розробляти діагностикум. У лютому цей діагностикум був запропонований РНБО. 13 березня вийшов указ Президента: Інститут мав виробити понад 200 тисяч тестів, а уряд — профінансувати цю роботу. І що ж? Жодної гривні інститут не отримав, тести виробляла приватна компанія, і яка якість тих діагностикумів, ніхто не перевіряв.

Інститут біохімії ім.О.В. Палладіна, яким керує академік Комісаренко, займається зараз теж важливою проблемою, пов'язаною з коронавірусом: адже одним із смертельних ускладнень цього захворювання є мікротромбози. А Інститут біохімії ще з часів Радянського Союзу, був лідером з вивчення проблем діагностики систем зсідання крові. А ще Сергій Васильович сказав одну річ, яка прозвучала як сенсація: «Ми також працюємо зараз над можливістю створення вітчизняної вакцини».

(Інтерв'ю з академіком НАН України С.В. Комісаренком «Світ» передбачає опублікувати в наступному числі газети)

Від прогнозування — до моделей розвитку держави

Як базу установи Інститут проблем математичних машин і систем обрано не випадково. Цей Інститут має величезний досвід прогнозування різних критичних ситуацій ще з часів Чорнобильської катастрофи, коли вчені успішно передбачили поширення радіонуклідів у дніпровській воді у 1986–1989 роки. Результати математичного моделювання використовувалися також для обґрунтування водоохоронних заходів на річці Прип'ять (1986–1993).

«Нинішні моделі побудовані на базі тих, що розроблялися ще під час Чорнобиля, — каже директор Інституту академік Анатолій Морозов. — Щоб ви мали уяву, під час аварії на ЧАЕС тут працювали над створенням моделі, яка повинна була дати відповідь, чи можна пити воду з

Дніпра 33 мільйонам мешканців України. Така була ціна питання».

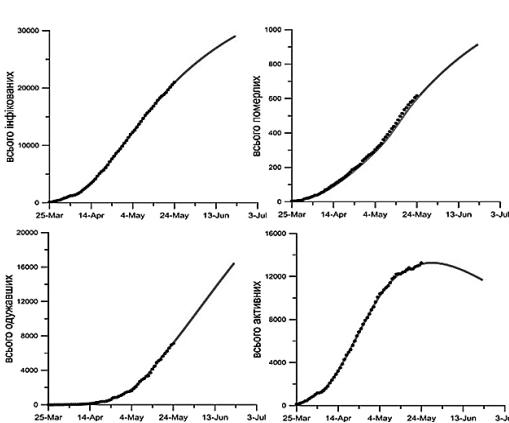
Математичні моделі Інституту були інтегровані до Європейської системи підтримки рішень після ядерних аварій (RODOS), впроваджені не тільки на всіх українських АЕС, а й у багатьох країнах світу. За словами академіка Загороднього, система Родос була задіяна і під час пожежі епідемії в країні, запропонували свою допомогу. Вся країна знає, що Інститут молекулярної біології і генетики одразу почав розробляти діагностикум. У лютому цей діагностикум був запропонований РНБО. 13 березня вийшов указ Президента: Інститут мав виробити понад 200 тисяч тестів, а уряд — профінансувати цю роботу. І що ж? Жодної гривні інститут не отримав, тести виробляла приватна компанія, і яка якість тих діагностикумів, ніхто не перевіряв.

«Чому наш інститут займається проблемою коронавірусу?» — запитав далі академік Морозов. Відповідь очевидна: тому, що «ми це вміємо робити. І вміємо не тільки це». «Ви перебуваєте зараз у ситуаційному центрі Інституту. Тут зосереджено технологію управління системами такого класу, як: держава, оборона, інші великі системи. Сьогодні всі передові країни світу перейшли до автоматизованої системи управління державою. Ми ж, маючи такі можливості, залишаємося «на ручному керуванні». Анатолій Морозов переконаний: Національна академія наук зробила все, щоб така робота була і в нас розпочата. За раніше ухваленими рішеннями, каже він, ми повинні були б уже нинішнього року використовувати центри управління, розміщені в кожній державній установі. На жаль, «програми створюються для того, щоб їх не виконували».

Держава, тим більше, якщо це «держава у смартфоні», повинна приділяти особливу увагу математичним моделям розвитку економіки й держави, соціального життя, прогнозуванню процесів, вибору кращих моделей переходу від ручного до автоматичного управління у кожній сфері і на кожному важливому етапі розбудови держави.

Про те, як використовують у нашій країні розробки науковців, академік Морозов продемонстрував на прикладі з системою для голосування «Рада» в парламенті. Він нагадав тим, хто цього не знає, що система «Рада», і такі ж системи в Україні і в деяких інших країнах, було розроблено в Інституті проблем математичних машин і систем. І скільки вже років у стінах парламенту борються з кнопкодавством, скільки пленарних засідань на це пішло, скільки коштує витрачений на це час, а проблема вирішується за три хвилини: не треба Указів Президента і постанов, достатньо внести до регламенту Верховної Ради пункт про роботу із сенсорною кнопкою. Просто треба хотіти. Цей приклад показує, як багато часу в нашій країні витрачається на аналіз не тих проблем. «Нам необхідні сучасні моделі розвитку держави, і як ми зараз прогнозуємо коронавірус, так і моделі розвитку держави здатні створити, а від них тоді перейти до вироблення стратегічних рішень». Академік Морозов дуже хотів би, аби нарешті відбулися реальні зрушення!

Прогноз для України від 24.05 при сценарії збереження поточного рівня контактності. Загальна кількість випадків



На 25 червня:
Інфікованих ~29тис.
Померлих ~950
Одужавших ~17тис
Активних інфікованих — ~12тис

Графік поширення захворювання