

Василь Горбачук

Доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, в.о. завідувача відділу
Інститут кібернетики ім. В.М.Глушкова, відділ інтелектуальних інформаційних технологій, Київ, Україна
ORCID ID 0000-0001-5619-6979
GorbachukVasyl@netscape.net

Сергій Гавриленко

Магістр, науковий співробітник
Інститут кібернетики ім. В.М.Глушкова, відділ інтелектуальних інформаційних технологій, Київ, Україна
ORCID ID 0000-0002-4160-3276
S.A.Gavrilenko@nas.gov.ua

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ПОКАЗНИКІВ ПОШИРЕННЯ COVID-19 В УКРАЇНІ ТА СУСІДНІХ ДЕРЖАВАХ 1–10 ТРАВНЯ 2020 Р.

Анотація. Станом на 10 травня 2020 р. кількість людей, інфікованих COVID-19 у Дніпропетровській, Закарпатській, Івано-Франківській, Київській, Львівській, Одеській, Рівненській, Тернопільській, Чернівецькій областях, м.Києві перевищувала цей показник у Грузії. Крім того, така кількість у Чернівецькій області та м.Києві перевищувала показники Словаччини та Болгарії. Враховуючи невелике порівняно з іншими державами число тестувань на COVID-19 в Україні, реальна епідемічна ситуація в Україні є гіршою, ніж у ряді сусідніх держав, незважаючи на жорсткіші оголошені обмежувальні заходи і відповідно вищі соціально-економічні втрати. Тому актуальним є докладне вивчення даних динаміки поширення COVID-19 в Україні та сусідніх державах, а також аналіз факторів реального стану епідемічної ситуації в Україні. Серед таких факторів важлива соціальна дистанція, пов'язана із соціокультурними традиціями, суспільною організацією, здійсненням державних функцій. Світовий банк виділяє п'ять основних державних функцій: оборона і безпека, законність і правопорядок, макроекономічний менеджмент, захист прав власності, державна система охорони здоров'я. У сучасну інформаційну еру успішне здійснення цих функцій передбачає ефективне застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій на базі конкурентоспроможних вітчизняних науково-практичних досліджень і розробок. Таким чином, сучасна епідемічна ситуація в Україні (що стосується не лише COVID-19, а й деяких інших інфекційних захворювань) визначається загальним рівнем державності, відповідальності державних службовців і суспільної свідомості. Стан закладів і працівників галузі охорони здоров'я України під час епідемії COVID-19 висвітлює комплекс наявних проблем, спричинених недоліками організації застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Ключові слова: соціокультурні фактори; суспільна організація; соціальна дистанція.

ВСТУП

Новітній коронавірус 2019-nCoV (COVID-19), який було зафіксовано у м.Вухань (Wuhan) КНР у 2019 р., швидко поширився провінцією Хубей (Hubei) і протягом місяця сягнув решти провінцій КНР, а також десятків держав світу.

Постановка проблеми. Вважається, що 2019-nCoV передається здебільшого шляхом респіраторних краплин з інкубаційним періодом і періодом розмноження, подібними до коронавірусу SARS (SARSCoV). Свого часу SARS призводив до серйозних захворювань і летальних випадків частіше, ніж COVID-19. Проте світ виявився здатним повністю перервати передачу SARS від людини до людини, зупинити епідемію SARS й викоринити SARS. За відсутності вакцин і антивірусних препаратів, такій здатності сприяло ретельне здійснення традиційних заходів громадського здоров'я. У 2020 р. людство знову зіштовхнулося зі спалахом подібного до SARS вірусу, для якого не мало специфічних терапевтичних режимів або вакцин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Заходи громадського здоров'я тісно пов'язані з існуючими суспільними інституціями та суспільною організацією [1, 2].

Мета публікації. Щоб стримати епідемію такого захворювання, як COVID-19, слід покладатися на класичні заходи громадського здоров'я. Головна мета цих заходів – запобігти поширенню захворювання від людини до людини (person-to-person, P2P), ізолюючи людей і перериваючи таким способом передачу вірусу. Засоби досягнення цієї мети – ізоляція, карантин, соціальне дистанціювання, уникнення скупчень людей (community containment). Всі ці заходи було широко застосовано у КНР: у м. Вухань з населенням понад 11 млн. (таке населення сумарно має майже половина регіонів України – Чернівецька, Кіровоградська, Чернігівська, Волинська, Херсонська, Тернопільська, Сумська, Рівненська, Черкаська, Миколаївська, Житомирська області) суворий карантин тривав від 23 січня до 8 квітня 2020 р.

У табл. 1–4 день означає один з днів 1–10 травня (2020 р.), а значення 30 – 30 квітня. Значення табл. 2 обчислені на основі табл. 1.

Таблиця 1

Загальна кількість виявлених людей з COVID-19

Держава (Д)/День (Д)	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Білорусь (Бр)	14027	14917	15828	16705	17489	18350	19255	20168	21101	22052	22973
Болгарія (Бг)	1506	1555	1594	1618	1652	1704	1778	1829	1872	1921	1965
Грузія (Гр)	539	566	582	589	593	604	610	615	623	626	635
Молдова (Мл)	3897	3980	4052	4121	4248	4363	4476	4605	4728	4867	4927
Польща (Пл)	12877	13105	13375	13693	14006	14412	14723	15026	15363	15651	15996
Румунія (Рм)	12240	12567	12732	13163	13512	13837	14107	14499	14811	15131	15362
РФ	106498	114431	124054	134687	145268	155370	165929	177160	187859	198676	209688
Словаччина (Сл)	1403	1407	1408	1413	1421	1429	1445	1455	1455	1457	1457
Туреччина (Тр)	120204	122392	124375	126045	127659	129491	131744	133721	135569	137115	138657
Угорщина (Уг)	2775	2863	2942	2998	3035	3065	3111	3150	3178	3213	3263
Україна (Ук)	10861	11411	11913	12331	12697	13184	13691	14195	14710	15232	15648

Таблиця 2

Кількість виявлених людей з COVID-19 на день

Д/Д	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Бр	890	911	877	784	861	905	913	933	951	921
Бг	49	39	24	34	52	74	51	43	49	44
Гр	27	16	7	4	11	6	5	8	3	9
Мл	83	72	69	127	115	113	129	123	139	60
Пл	228	270	318	313	406	311	303	337	288	345
Рм	327	165	431	349	325	270	392	312	320	231
РФ	7933	9623	10633	10581	10102	10559	11231	10699	10817	11012
Сл	4	1	5	8	8	16	10	0	2	0
Тр	2188	1983	1670	1614	1832	2253	1977	1848	1546	1542
Уг	88	79	56	37	30	46	39	28	35	50
Ук	550	502	418	366	487	507	504	515	522	416

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

10 травня кількість загиблих від COVID-19 в Україні була більша, ніж у кожній сусідній державі, крім РФ, Туреччини і Румунії (табл. 3). Звертає увагу найбільша в Україні частка виявлених людей з COVID-19 відносно числа проведених тестувань (табл. 4). У табл. 4 виділені курсивом значення є генерованим із застосуванням інтелектуальних інформаційних технологій.

Про роль інформаційно-комунікаційних технологій на рівні регіонів України свідчить приклад Тернопільського оперативного штабу (ОШ) для координації дій щодо недопущення занесення і поширення на території Тернопільської міської територіальної громади випадків захворювань, спричинених новим коронавірусом, виявленим у місті Ухань (провінція Хубей, Китай). До складу штабу, створеного Тернопільською міською радою (ТМР) 4 лютого 2020 р., були включені: голова ТМР (голова штабу); начальник відділу охорони здоров'я та медичного забезпечення ТМР (заступник голови штабу), заступник з медичних питань і головний спеціаліст сектору медико-профілактичної допомоги відділу; завідувач Тернопільського міськміжрайонного відділу ДУ «Тернопільський обласний лабораторний центр МОЗ України» (ТОЛЦ, <https://www.facebook.com/laboratorycentr/>, <http://terses.gov.ua/>) (секретар штабу) і його завідувач епідеміологічного відділення організації епідеміологічного контролю; заступник голови ТМР з питань діяльності виконавчих органів ради (відповідальний за контроль за виконанням розпорядження); директори комунальних некомерційних підприємств (КН КП) «Тернопільська міська комунальна лікарня №1 швидкої допомоги» (<https://www.likarnia.te.ua/>), «Тернопільська міська дитяча комунальна лікарня» (<https://tmdkl.te.ua/>) та завідувачі інфекційних відділень цих підприємств; директори КН КП «Тернопільська міська комунальна лікарня №2» (<https://www.tkml2.te.ua/>) і «Міська комунальна лікарня №3 ТМР» (<https://sites.google.com/site/likarnya3/zvernennagolovnogolikara>); заступник директора ТОЛЦ з дослідження біологічних факторів; заступник директора КН КП «Центр екстреної медичної допомоги і медицини катастроф» Тернопільської обласної ради (<https://emergency.in.ua/menu-struct-ternopil>); начальник відділу зв'язків з громадськістю та засобами масової інформації, начальник управління освіти і науки, начальник управління правового забезпечення, начальник управління транспортних мереж та зв'язку ТМР; начальник Тернопільського міського відділу правління ДСНС у Тернопільській області (<https://www.facebook.com/MNSTERNOPIIL/>); начальник територіального відокремленого підрозділу Головного управління Національної поліції в Тернопільській області (<https://www.facebook.com/gynp.ternopil/>); голова Тернопільської міської організації Товариства Червоного Хреста України (<https://www.facebook.com/RedCrossTernopil/>).

Наприкінці лютого 2020 р. у міськраді м.Тернопіль було проведено оперативну нараду щодо готовності лікарень міста до спалаху коронавірусу, в якій взяли участь керівники всіх медичних закладів міста. На той час коронавірусна інфекція була виявлена у понад 30 державах світу, включаючи 8 держав Європи, включаючи сусідню Румунію та Італію, де працює багато вихідців з України. На пропозицію відділу охорони здоров'я та медичного забезпечення ТМР, з метою раннього виявлення осіб з проявами коронавірусної інфекції запровадили спеціальний контактний телефонний номер 098 441 5981 телекомунікаційної компанії KyivStar.

Зважаючи на потребу ефективного менеджменту в умовах епідемічної ситуації на основі єдиної інформаційної платформи, 12 березня 2020 р. ТМР створила сторінку <https://www.facebook.com/Ternopil.shtabCovid/> для того, щоб: оперативно інформувати громадськість про ситуацію із захворюваністю на коронавірус в Україні та у Тернополі; інформувати громадян про рішення ОШ щодо коронавірусу (обмежувальні заходи, заборони, карантини тощо); реагувати на оперативні ситуації, які виникають у місті; надавати консультації щодо дій різним групам населення при підозрі на коронавірус; роз'яснювати актуальні питання; оперативно отримувати коментарі, повідомлення й питання. Наявність такої інформаційної платформи дозволила оперативно реагувати на спалахи інфекції у Кременецькому районі у квітні, подовжувати адаптивні заходи в області, містах і районах у травні 2020 р.

Таблиця 3

Кількість людей на день, одужалих від COVID-19 і загиблих від COVID-19

Д/Д	Кількість одужалих на день										Кількість загиблих на день									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Бр	532	199	79	63	512	617	679	417	566	356	4	4	2	4	4	5	4	5	5	5
Бг	10	11	21	13	21	18	24	17	21	22	2	4	1	5	2	4	0	2	4	1
Гр	23	0	14	2	17	29	6	13	9	12	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0
Мл	90	62	48	41	121	114	89	79	99	33	3	2	1	7	4	7	2	7	9	8
Пл	255	271	183	150	185	375	207	322	253	261	7	12	15	19	18	18	22	21	9	15
Рм	311	246	295	400	185	334	356	279	489	139	31	29	25	23	24	31	18	22	28	26
РФ	1601	1793	1626	1456	1770	1462	2476	2805	5308	2390	0	53	58	76	95	86	88	98	104	88
Сл	50	11	24	98	21	44	99	14	22	18	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Тр	4922	4451	4892	5015	5119	4917	4782	3412	3084	3211	84	78	61	64	59	64	57	48	50	47
Уг	28	16	4	1	79	50	42	64	39	29	11	12	5	11	12	10	10	9	13	8
Ук	85	49	72	256	222	299	310	203	151	228	7	9	15	13	11	13	21	15	15	17

Таблиця 4

Число тестувань, частка (%) виявлених людей з COVID-19 від цього числа на день

Д/Д	Число тестувань										Частка (%) виявлених людей									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Бр	8815	8815	8809	7130	4338	4338	9421	10680	11625	11772	10	10	10	11	20	21	10	9	8	8
Бг	1126	982	527	1158	1465	1163	1397	1777	1126	403	4	4	5	3	4	6	4	2	4	11
Гр	919	806	532	793	738	672	674	747	790	802	3	2	1	1	1	1	1	0	1	1
Мл	801	371	368	696	924	775	739	874	505	513	10	19	19	18	12	15	17	14	28	12
Пл	16601	11385	9935	7856	10466	16198	15526	17512	17180	16218	1	2	3	4	4	2	2	2	2	2
Рм	6852	4968	3560	6774	11297	9474	10667	10776	8693	5470	5	3	12	5	3	3	4	3	4	4
РФ	225499	221711	154481	203244	157114	173374	169461	184276	234496	26499	4	4	7	5	6	6	7	6	5	5
Сл	3698	1450	1584	2060	4742	5161	4694	3910	1488	786	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тр	41431	36318	24001	35771	33283	30303	30395	33687	35605	36178	5	5	7	5	6	7	7	5	4	4
Уг	3380	3220	2459	1948	1599	1186	7293	5022	4200	4999	3	2	2	2	2	4	1	1	1	1
Ук	1413	1498	1548	1619	1875	2097	2396	2706	2909	3060	39	34	27	23	26	24	21	19	18	14

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Всі заклади і працівники галузі охорони здоров'я України мають бути забезпечені, серед іншого, сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями.

Роль інформаційно-комунікаційних технологій на рівні держав видно при порівнянні інформаційного наповнення відповідного сайту України (https://en.wikipedia.org/wiki/COVID-19_pandemic_in_Ukraine) з аналогічними сайтами сусідніх Польщі (https://en.wikipedia.org/wiki/COVID-19_pandemic_in_Poland) чи Румунії (https://en.wikipedia.org/wiki/COVID-19_pandemic_in_Romania): сайт для Польщі містить докладну інформацію про регіональну динаміку та динаміку поширення COVID-19 у сусідніх державах, включаючи Україну, а сайт для Румунії включає інформацію про відповідні епідеміологічні розслідування.

ПОСИЛАННЯ

- [1] Gorbachuk V.M. Deiaki instytuttsiini pokaznyky naseleння Ukrainy ta susidnikh derzhav do 2007 r. [Some instiutional indicators for population of Ukraine and neighboring states by 2007] / Suchasna paradyhma upravlinnia i Ostrozka bibliia [Modern management paradigm and Ostrog Bible], Lviv: LNU imeni I. Franka [I.Franko National University of Lviv], 2009, pp. 82–83. (In Ukrainian).
- [2] Gorbachuk V.M. Vymiriuvannia y analiz deiakykh instytutsiinykh pokaznykiv Ukrainy ta

susidnikh derzhav u 2003–2012 rr. [Measurement and analysis of some institutional indicators of Ukraine and neighboring countries in 2003–2012] / Analiz, modelirovanie, upravlenie, razvitie ekonomicheskikh sistem [Analysis, modeling, management, development of economic systems], Symferopol: TNU imeni V.Vernadskoho [V.Vernadsky Taurida National University], 2013, pp. 119–127. (In Ukrainian).

Людмила Галаєва

к.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики

Національного університету біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

ORCID ID 0000-0003-3036-2830

lvgalaeva@gmail.com

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ПОСІВНИХ ПЛОЩ ЯК ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК АДАПТАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ДО КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

Анотація. Прийняття ефективних управлінських рішень на сучасному етапі неможливе без застосування економіко-математичного моделювання, у тому числі і для обґрунтування напрямів адаптації сільського господарства до викликів, які перед ним стоять, зокрема спричинених глобальним потеплінням. Запропонована методика дослідження включає економічний аналіз із застосуванням методів прогнозування та рішення на основі нього задачі оптимізації структури посівних площ. Дослідження показало зміну площ сільськогосподарських культур в Україні по зонах за досліджуваний часовий інтервал, що стало підставою до виокремлення завдання оптимізації їх структури в ряд актуальних. Такий підхід може бути одним із дієвих інструментів для визначення перспектив зростання ефективності аграрного сектора та мінімізації його ризиків за рахунок оптимізації структури площ основних сільськогосподарських культур і слугуватиме адаптації вітчизняного сільського господарства до змін клімату.

Ключові слова: моделювання; кліматичні зміни; адаптація; оптимізація; посівні площі.

1. ВСТУП

Зміни клімату є проблемою, яка хвилює аграріїв всього світу і Україна не стала винятком. В Україні це призводить до зміни розташування та структури посівних площ основних сільськогосподарських культур. Традиційні культури, зокрема соняшник, зернові культури є стратегічно важливими, оскільки формують продовольчий баланс країни, тому дослідження наслідків кліматичних змін та формування шляхів адаптації вітчизняного аграрного сектора до них є надзвичайно важливим та актуальним завданням.

Постановка проблеми. В умовах зміни клімату змінюється і структура посівних площ в Україні, що має як позитивні, так і негативні наслідки. Одним із шляхів адаптації вітчизняного сільського господарства до змін клімату в країні є оптимізація посівних площ з урахуванням цих викликів, зокрема під базові сільськогосподарські культури.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

На необхідності враховувати дані про погоду для економічного аналізу кліматичних змін [1], оскільки природно- кліматичні умови – суттєвий фактор ризику виробництва сільськогосподарської продукції, зокрема і в Україні [2] наголошували вітчизняні та зарубіжні дослідники.

Для оцінки впливу зміни клімату на врожайність [3], на продуктивність культур у залежності від розміру посівних площ (для великих та невеликих за площами