

**Національна академія наук України
Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень**

**Міжвідомча ініціативна робоча група з математичного прогнозування
розвитку епідемії коронавірусу COVID-19**

(Створена Наказом Директора Інституту 19 березня 2020 р. № 16)

**Прогноз розвитку епідемії коронавірусу COVID-19 в Україні
на період 2– 8 листопада 2020 р.**

1. Загальні положення

Прогнозування основних показників розвитку епідемії коронавірусу COVID-19 в Україні Робочою групою ІПРЕЕД НАН України здійснюється щотижнево з використанням чотирьох якісно різних моделей та методів прогнозування на 7-денний (тижневий основний) та 28-денний (4-тижневий приблизний) прогнозні періоди, починаючи з понеділка першого прогнозного тижня.

На основі часткових прогнозів будуються інтервальний та узагальнений консенсус-прогноз.

Інтервальний прогноз відображає прогнозний коридор, що формують часткові прогнози, та містить мінімальні та максимальні прогнозні значення показників епідемії.

Консенсус-прогноз є усередненням часткових прогнозів.

Поточна мета МІРГ – забезпечення високої точності прогнозування динаміки добових показників епідемії COVID-19 в Україні як запорука належної точності прогнозу епідемії в цілому.

Розміщення прогнозу на WEB-сторінках ІПРЕЕД НАН України здійснюється кожен тиждень, що передуює першому прогнозному тижню.

Оцінка точності прогнозів здійснюється за допомогою низки загальноприйнятих показників точності прогнозів в тиждень після закінчення першого прогнозного тижня.

Дата спостереження (прогнозу) відповідає даті оприлюднення офіційних статистичних даних.

Позначення:

I_{TC} – індекс летальності, що обчислюється за кількістю інфікованих;

I_{CC} – індекс летальності, що обчислюється за кількістю закритих випадків;

IP – індикатор прогресу, що є відношенням обох індексів летальності і дорівнюється 1 лише на момент завершення епідемії (коли кількість закритих випадків співпадає з загальною кількістю інфікованих).

**2. Оцінка точності попереднього консенсус-прогнозу
(Прогноз розвитку епідемії коронавірусу COVID-19 в Україні
на період 26 жовтня – 1 листопада 2020 р.)**

Табл. 2.1. Оцінки точності консенсус-прогнозу накопичувальних показників епідемії

Дата	Загальна кількість інфікованих					Загальна кількість летальних випадків				
	Прогноз	Факт	MAE	PE	MAPE*	Прогноз	Факт	MAE	PE	MAPE*
26.10.2020	349 378	348 924	454	0,13%	0,13%	6 477	6 464	13	0,21%	0,21%
27.10.2020	356 181	355 601	580	0,16%	0,15%	6 612	6 590	22	0,34%	0,27%
28.10.2020	363 720	363 075	645	0,18%	0,16%	6 758	6 755	3	0,05%	0,20%
29.10.2020	371 403	370 417	986	0,27%	0,18%	6 890	6 868	22	0,32%	0,23%
30.10.2020	379 652	378 729	923	0,24%	0,20%	7 028	7 041	13	0,19%	0,22%
31.10.2020	387 919	387 481	438	0,11%	0,18%	7 170	7 196	26	0,36%	0,24%
01.11.2020	395 090	395 440	350	0,09%	0,17%	7 289	7 306	17	0,24%	0,24%
MAE*/MAPE*			625		0,17%			17		0,24%
Дата	Загальна кількість вилікуваних					Загальна кількість тих, що хворіє				
	Прогноз	Факт	MAE	PE	MAPE*	Прогноз	Факт	MAE	PE	MAPE*
26.10.2020	143 193	142 537	656	0,46%	0,46%	199 708	199 923	215	0,11%	0,11%
27.10.2020	146 256	145 336	920	0,63%	0,55%	203 314	203 675	361	0,18%	0,14%
28.10.2020	149 361	148 642	719	0,48%	0,53%	207 601	207 678	77	0,04%	0,11%
29.10.2020	152 143	151 632	511	0,34%	0,48%	212 369	211 917	452	0,21%	0,13%
30.10.2020	155 122	155 026	96	0,06%	0,40%	217 503	216 662	841	0,39%	0,18%
31.10.2020	157 934	158 928	994	0,63%	0,43%	222 816	221 357	1 459	0,66%	0,26%
01.11.2020	159 812	161 441	1 629	1,01%	0,52%	227 990	226 693	1 297	0,57%	0,31%
MAE*/MAPE*			789		0,52%			672		0,31%

(*) Оцінка точності прогнозу в цілому

Табл. 2.2. Оцінки точності консенсус-прогнозу добових показників епідемії

Дата	Добовий приріст інфікованих					Добовий приріст померлих				
	Прогноз	Факт	MAE	PE	MAPE*	Прогноз	Факт	MAE	PE	MAPE*
26.10.2020	5 881	5 426	455	8,39%	8,39%	86	73	13	18,33%	18,33%

27.10.2020	6 803	6 677	126	1,89%	5,14%	135	126	9	6,90%	12,62%
28.10.2020	7 539	7 474	65	0,86%	3,71%	146	165	19	11,32%	12,18%
29.10.2020	7 683	7 342	341	4,64%	3,95%	132	113	19	16,37%	13,23%
30.10.2020	8 250	8 312	62	0,75%	3,31%	138	173	35	20,27%	14,64%
31.10.2020	8 267	8 752	485	5,54%	3,68%	142	155	13	8,33%	13,59%
01.11.2020	7 171	7 959	788	9,90%	4,57%	119	110	9	8,09%	12,80%
MAE*/MAPE*			332		4,57%			17		12,80%
Дата	Добовий приріст вилікуваних					Добовий приріст тих, що хворіє				
	Прогноз	Факт	MAE	PE	MAPE*	Прогноз	Факт	MAE	PE	MAPE*
26.10.2020	1 684	1 029	655	63,67%	63,67%	4 111	4 324	213	4,93%	4,93%
27.10.2020	3 062	2 799	263	9,41%	36,54%	3 606	3 752	146	3,89%	4,41%
28.10.2020	3 105	3 306	201	6,08%	26,39%	4 287	4 003	284	7,10%	5,31%
29.10.2020	2 783	2 990	207	6,93%	21,52%	4 769	4 239	530	12,49%	7,11%
30.10.2020	2 978	3 394	416	12,24%	19,67%	5 133	4 745	388	8,19%	7,32%
31.10.2020	2 812	3 902	1 090	27,93%	21,04%	5 313	4 695	618	13,16%	8,29%
01.11.2020	1 878	2 513	635	25,27%	21,65%	5 174	5 336	162	3,04%	7,54%
MAE*/MAPE*			495		21,65%			335		7,54%

Табл. 2.3. Оцінки точності консенсус-прогнозу синтетичних показників епідемії

Дата	I _{гс}					I _{сс}					I _р				
	Прогноз	Факт	MAE	PE	MAPE*	Прогноз	Факт	MAE	PE	MAPE*	Прогноз	Факт	MAE	PE	MAPE*
26.10.2020	1,85%	1,85%	0,00%	0,08%	0,08%	4,33%	4,34%	0,01%	0,24%	0,24%	42,84%	42,70%	0,14%	0,32%	0,32%
27.10.2020	1,86%	1,85%	0,00%	0,17%	0,12%	4,33%	4,34%	0,01%	0,28%	0,26%	42,92%	42,72%	0,19%	0,46%	0,39%
28.10.2020	1,86%	1,86%	0,00%	0,13%	0,13%	4,33%	4,35%	0,02%	0,41%	0,31%	42,92%	42,80%	0,12%	0,29%	0,35%
29.10.2020	1,86%	1,85%	0,00%	0,05%	0,11%	4,33%	4,33%	0,00%	0,02%	0,24%	42,82%	42,79%	0,03%	0,07%	0,28%
30.10.2020	1,85%	1,86%	0,01%	0,43%	0,17%	4,33%	4,34%	0,01%	0,24%	0,24%	42,71%	42,79%	0,08%	0,19%	0,26%
31.10.2020	1,85%	1,86%	0,01%	0,48%	0,22%	4,34%	4,33%	0,01%	0,25%	0,24%	42,56%	42,87%	0,31%	0,73%	0,34%
01.11.2020	1,84%	1,85%	0,00%	0,15%	0,21%	4,36%	4,33%	0,03%	0,75%	0,31%	42,29%	42,67%	0,38%	0,89%	0,42%
MAE*/MAPE*			0,00%		0,21%			0,01%		0,31%			0,18%		0,42%

3. Прогноз розвитку епідемії коронавірусу COVID-19 в Україні на період 2 – 8 листопада 2020 р.

Всі часткові та інтервальний прогнози, а також консенсус-прогноз розроблено на основі статистичних даних за весь період спостережень на дату, що передує першій добі прогнозного періоду.

Табл. 3.1. Прогнози загальної кількості інфікованих

Дата	Інтервальний прогноз		Консенсус-прогноз
	Нижча границя	Верхня границя	
02.11.20	402 485	402 792	402 638
03.11.20	410 355	411 061	410 708
04.11.20	418 611	419 919	419 265
05.11.20	427 239	429 319	428 279
06.11.20	436 745	439 332	438 038
07.11.20	446 346	449 517	447 931
08.11.20	455 038	458 881	456 959
09.11.20	463 131	467 641	465 386
10.11.20	472 182	477 246	474 714
11.11.20	481 733	487 526	484 629
12.11.20	491 614	498 463	495 039
13.11.20	502 334	510 124	506 229
14.11.20	513 192	521 987	517 589
15.11.20	523 186	533 008	528 097

Табл. 3.2. Прогнози загальної кількості померлих

Дата	Інтервальний прогноз		Консенсус-прогноз
	Нижча границя	Верхня границя	
02.11.20	7 406	7 407	7 407
03.11.20	7 542	7 575	7 558
04.11.20	7 709	7 748	7 728
05.11.20	7 850	7 909	7 879
06.11.20	8 022	8 086	8 054
07.11.20	8 192	8 272	8 232
08.11.20	8 330	8 423	8 376
09.11.20	8 445	8 554	8 499
10.11.20	8 605	8 743	8 674
11.11.20	8 786	8 936	8 861
12.11.20	8 948	9 119	9 033
13.11.20	9 141	9 316	9 228
14.11.20	9 330	9 532	9 431
15.11.20	9 488	9 716	9 602

Табл. 3.3.Прогнози загальної кількості вилікуваних

Дата	Інтервальний прогноз		Консенсус-прогноз
	Нижча границя	Верхня границя	
02.11.20	163 224	163 715	163 470
03.11.20	166 275	168 029	167 152
04.11.20	169 616	172 472	171 044
05.11.20	172 915	176 674	174 795
06.11.20	176 793	181 034	178 913
07.11.20	180 589	185 477	183 033
08.11.20	183 320	188 352	185 836
09.11.20	185 170	190 814	187 992
10.11.20	188 460	195 908	192 184
11.11.20	192 153	201 169	196 661
12.11.20	195 874	206 118	200 996
13.11.20	200 057	211 272	205 664
14.11.20	204 235	216 532	210 383
15.11.20	207 286	220 192	213 739

Табл. 3.4.Прогнози загальної кількості тих, що хворіє

Дата	Інтервальний прогноз		Консенсус-прогноз
	Нижча границя	Верхня границя	
02.11.20	231 855	231 670	231 762
03.11.20	236 538	235 457	235 998
04.11.20	241 286	239 699	240 492
05.11.20	246 474	244 736	245 605
06.11.20	251 930	250 212	251 071
07.11.20	257 565	255 769	256 667
08.11.20	263 388	262 107	262 747
09.11.20	269 516	268 274	268 895
10.11.20	275 117	272 594	273 856
11.11.20	280 794	277 420	279 107
12.11.20	286 792	283 226	285 009
13.11.20	293 137	289 536	291 336
14.11.20	299 627	295 923	297 775
15.11.20	306 412	303 100	304 756

4. Основний висновок та додаткові відомості

Всі часткові та узагальнені прогнози передбачають збереження негативних тенденцій розвитку епідемії COVID-19 в Україні, що склалися за останній вже досить довгий період.

Повні прогнозні дані Прогнозу розвитку епідемії коронавірусу COVID-19 в Україні на період 2 – 8 листопада 2020 р., включаючи відповідний графічний матеріал, розміщено на **WEB-сторінках ІПРЕЕД НАН України**:

<https://www.facebook.com/ab.al yokhin/>

<https://www.facebook.com/MATHMODELCOVID19>

[https://t.me/mathmodelcovid19.](https://t.me/mathmodelcovid19)