

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ**  
**Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень**  
**Міжвідомча ініціативна група з математичного прогнозування**  
**розвитку епідемії COVID-19**

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

**Прогноз розвитку епідемії COVID-19 в Україні**  
**на період 7 – 13 грудня 2020 р.**

**1. Загальні положення**

Прогнозування основних показників розвитку епідемії COVID-19 в Україні Міжвідомчою робочою групою (МРГ) ІПРЕЕД НАН України здійснюється щотижнево з використання різних математичних моделей та методів прогнозування на 7-денний (тижневий основний) та 28-денний (4-тижневий приблизний, оціночний) прогностичні періоди, починаючи з понеділка першого прогностичного тижня.

Крім авторської системної моделі епідемії типу SEIRD, в рамках консенсус-прогнозування використовуються моделі SARIMA, ETS (Holt-Winters 'seasonal method), TCM і авторський метод статистичного моделювання часових рядів з сезонною компонентою. На стадії апробації знаходяться моделі, що розробляються МРГ за допомогою пакета статистичного моделювання FB Prophet.

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

Інтервальний прогноз відображає прогностичний коридор, що формують часткові прогнози, і містить мінімальні та максимальні прогностичні значення основних показників епідемії.

Консенсус-прогноз є усередненням часткових прогнозів.

Поточні основні наукові цілі МРГ – підвищення точності прогнозування динаміки добових показників епідемії COVID-19 в Україні як запорука належної точності прогнозу епідемії в цілому та удосконалення техніки консенсус-прогнозування.

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

Оцінка точності прогнозів здійснюється за допомогою низки загальноприйнятих в світовій практиці прогнозування показників точності прогнозів в тиждень після закінчення першого прогнозованого тижня.

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

*Позначення:*

$R_t$  – коефіцієнт поширення інфекції, захворювання (менше одиниці при згортанні епідемії);

AAG – середній абсолютний приріст інфікованих (при згортанні епідемії має тенденцію, що знижується);

$I_{TC}$  – 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 дорівнює 1 лише на момент завершення епідемії (коли кількість закритих випадків співпадає з загальною кількістю інфікованих).

WEB-сторінки ІПРЕЕД НАН України:

<https://www.facebook.com/ab.alyokhin/>

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

<https://t.me/mathmodelcovid19>

## **2. Оцінка точності попереднього консенсус-прогнозу (Прогноз розвитку епідемії COVID-19 в Україні на період 29 листопада – 6 грудня 2020 р.)**

Минулий тиждень характеризувався появою довгоочікуваних позитивних зрушень в тенденціях поширення епідемії COVID-19 в Україні, на перші ознаки яких вказувалось в попередньому прогнозі МРГ. Про це наочно свідчить заставлення фактичних і прогнозних траєкторій основних показників епідемії (див. Fig. 2.1-2.5 і табл. 2.1-2.3).

Найбільш драматичні відхилення фактичного розвитку епідеміологічної ситуації в Україні від прогнозу проявилися на графіках динаміки коефіцієнта поширення епідемії  $R_t$  (Fig. 2.1) та основних добових показників епідемії (Fig. 2.3 рис. 5-8).

Діаграма рис. 5с Fig. 2.3 свідчить про те, що при збереженні тижневої динаміки (тижневого профілю) показника добового приросту інфікованих, мав місто зсув рівня в позитивному напрямку, що не спостерігалось в розвитку епідемії COVID-19 в Україні вже тривалий час. Незважаючи на те, що тижневий профіль зміни добового приросту тих, хто одужав (рис. 7с Fig. 2.3), в цілому зберігся, на минулому тижні мав місто черговий викид даного показника, що негайно позначилося й на динаміці показника числа активних випадків (рис. 8с Fig. 2.3).

У першому випадку як причини зміни тенденції можна припустити деякий позитивний вплив карантину вихідного дня й більш суворе дотримання карантинних вимог. У другому випадку природа такої аномалії залишається не до кінця зрозумілою завдяки можливій дії таких чинників, як недостатня формалізація процедури визнання ковідного хворого таким, що одужав, особливо у випадках легкого перебігу хвороби, сумнівна якість медичної статистики та невпевненість в відсутності адміністративного впливу.

Діаграми рис. 5i-8i Fig. 2.4 (ці діаграми відображають прогнозний коридор, сформований частковими прогнозами) свідчать про те, що, якщо не брати до уваги аномальний викид числа тих, хто одужав, (і, як наслідок, числа активних випадків), розвиток епідеміологічної ситуації в країні відбувався відповідно до найбільш оптимістичних з часткових прогнозів. Про це говорить і той факт, що фактична ситуація не вийшла за межі 95% довірчих інтервалів консенсус-прогнозу.

Зазначені вище позитивні зрушення в динаміці деяких добових показників поки ще не надали суттєвого впливу на загальний характер й масштаби епідемії (рис. 1-4 Fig. 2.2 і рис. 9-12 Fig. 2.5), що зберігає загальну оцінку тенденцій розвитку епідемії COVID-19 в Україні як негативних.

#### *Примітки.*

1. Всі рисунки містять фактичні дані за весь період спостережень, включаючи 1-й прогнозний тиждень, та розрахункові (прогнозні) дані на 28-денний прогнозний період в цілому.
2. Зеленим кольором позначено наявні на момент розробки прогнозу статистичні дані, червоним – статистичні дані минулого підперіоду прогнозного періоду.

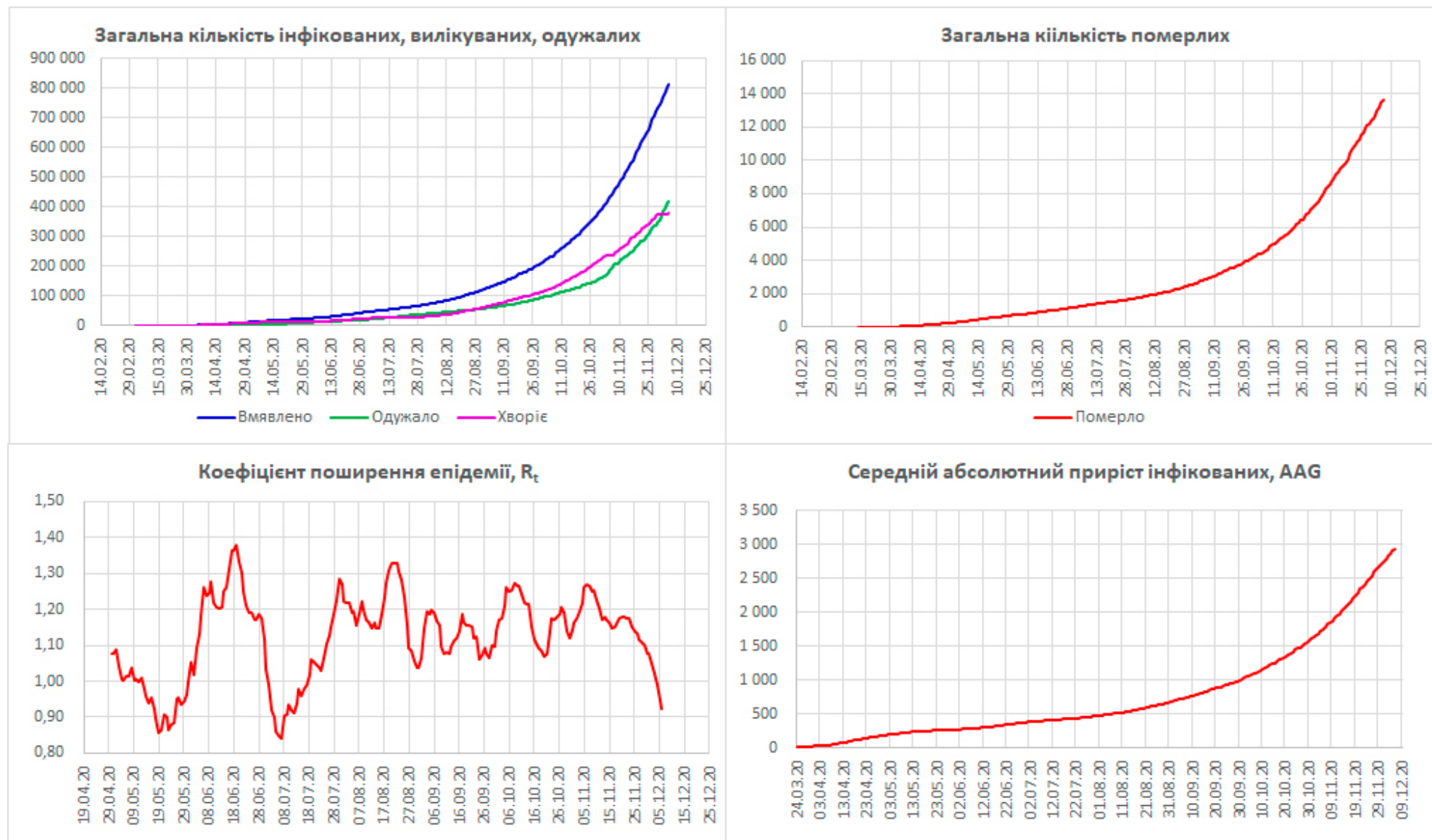


Fig. 2.1. Фактична динаміка основних показників епідемії COVID-19 в Україні

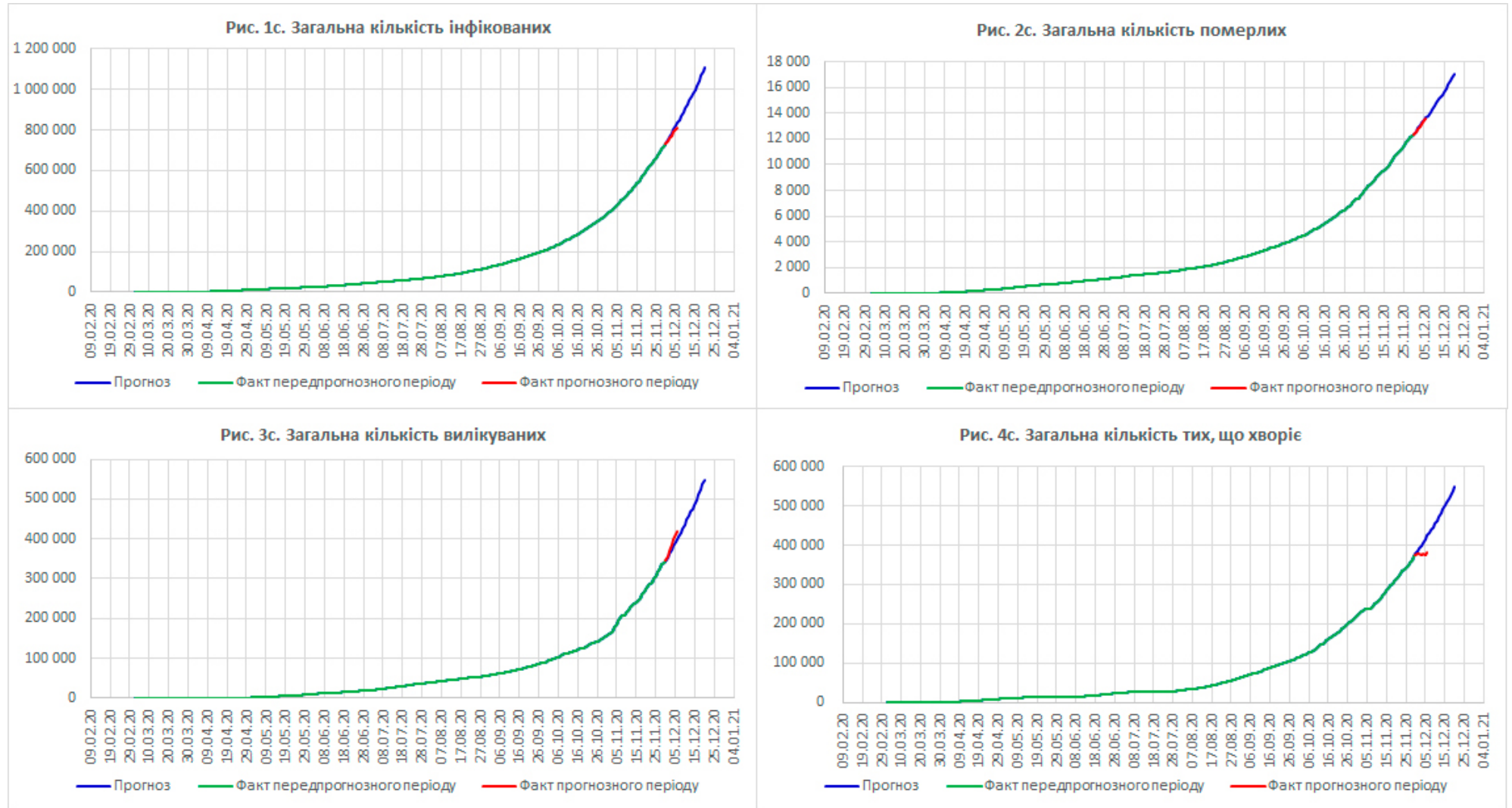


Fig. 2.2. Фактичні та прогнозні (консенсус-прогноз) траєкторії основних накопичувальних показників епідемії COVID-19 в Україні

Рис. 5с. Добові прирости інфікованих

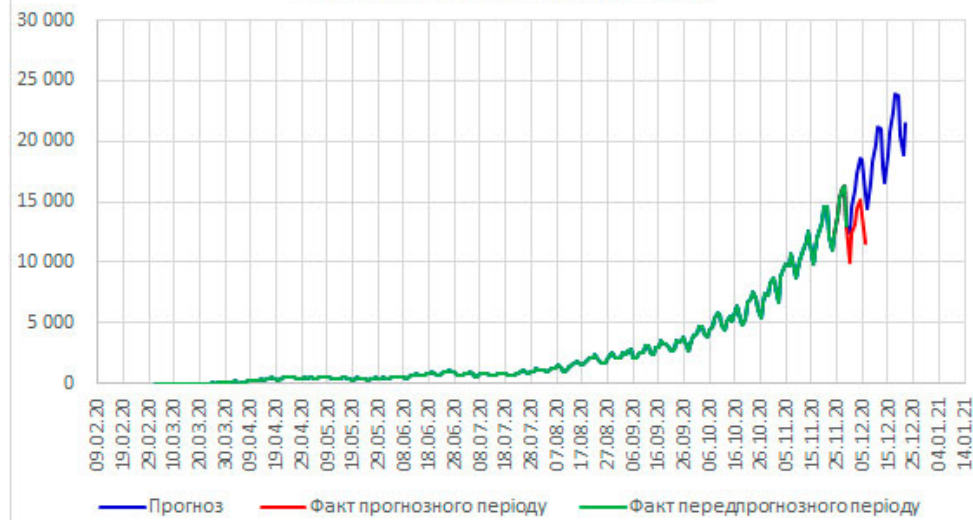


Рис. 6с. Добові прирости померлих

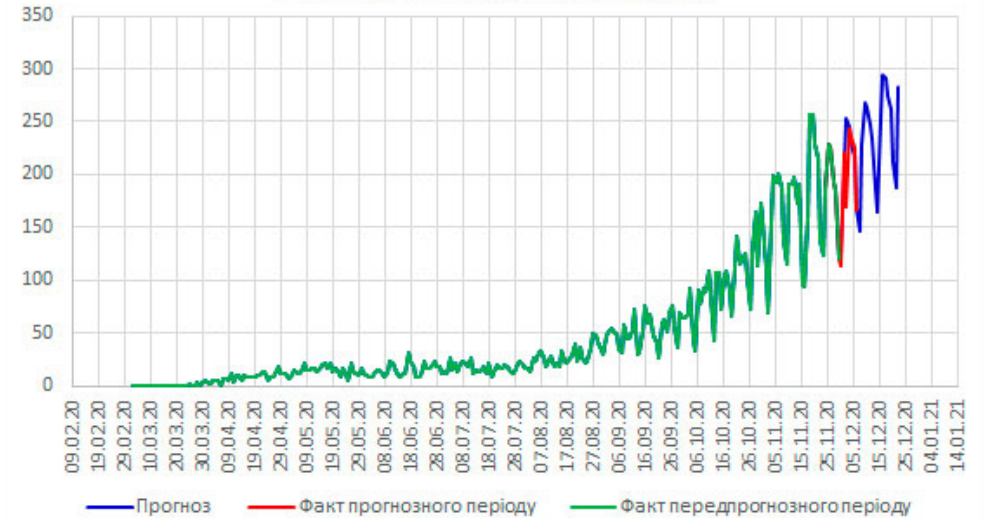


Рис. 7с. Добові прирости тих, хто одужав

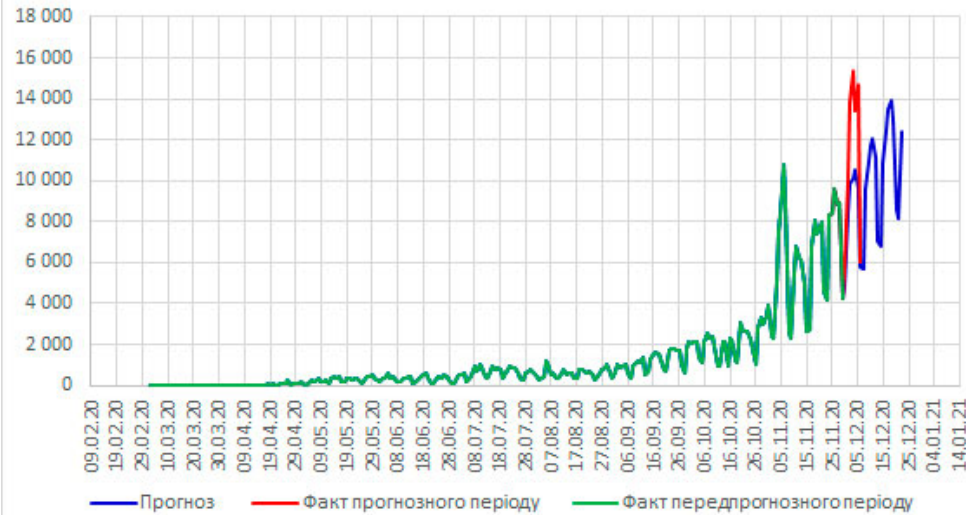


Рис. 8с. Добові прирости тих, хто хворіє

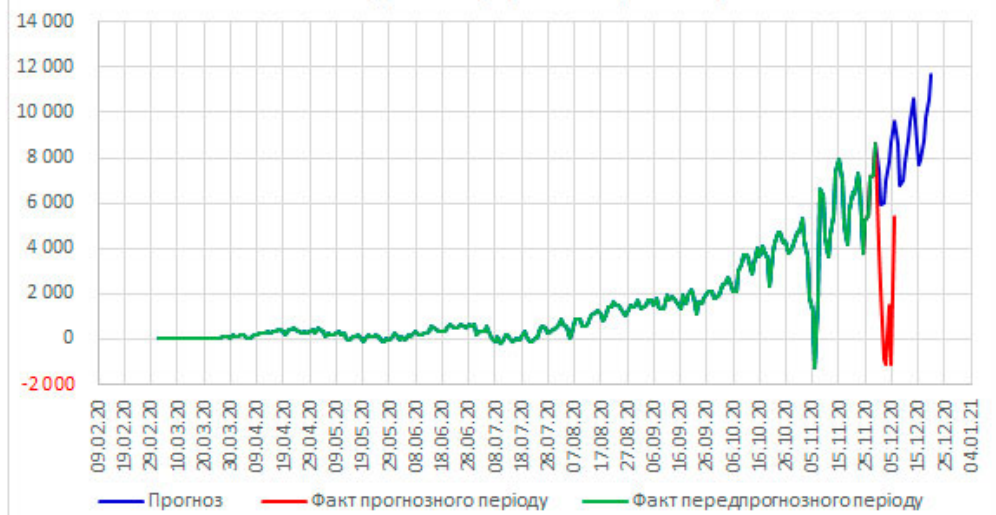


Fig. 2.3. Фактичні та прогнозні (консенсус-прогноз) траєкторії основних добових показників епідемії COVID-19 в Україні

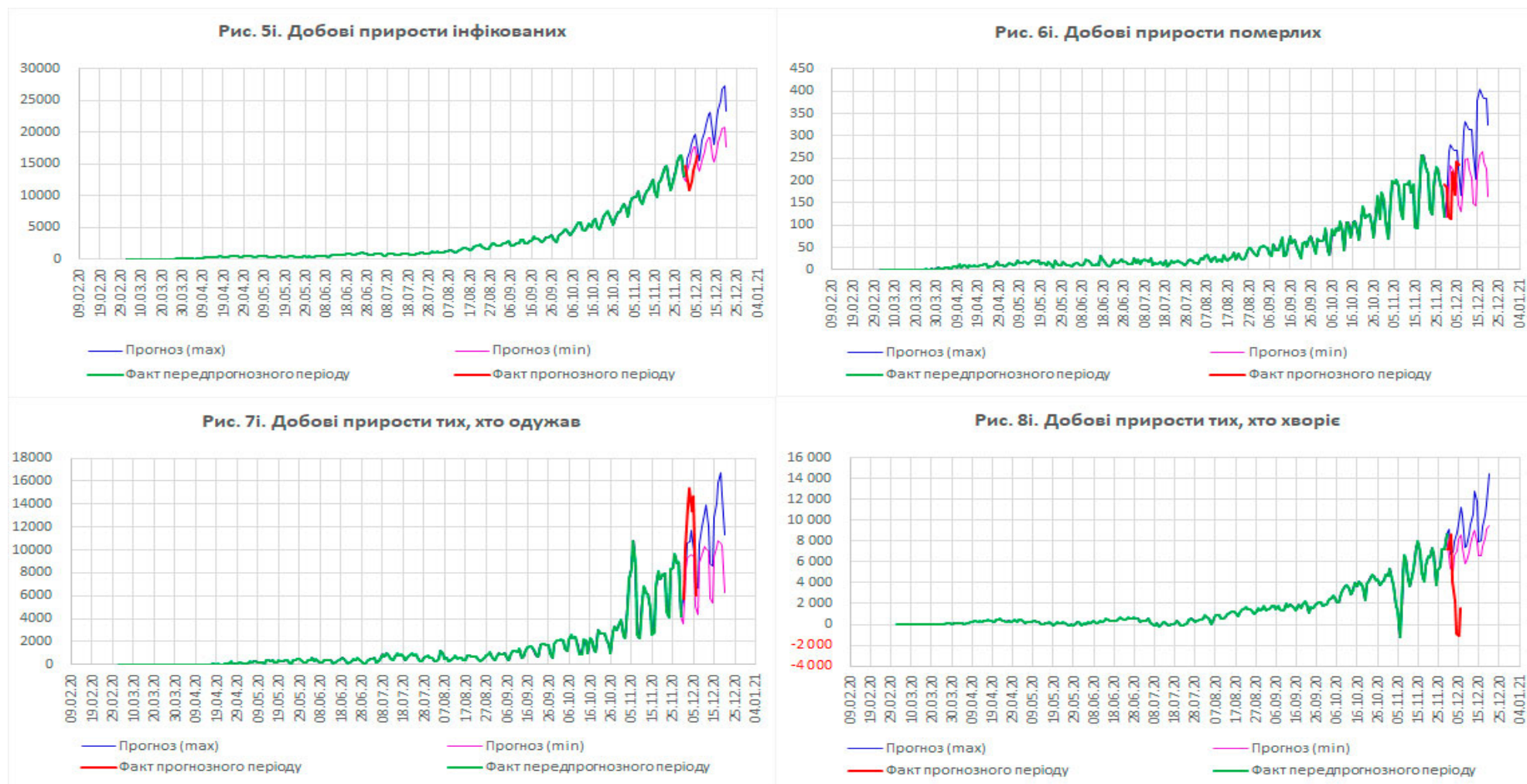


Fig. 2.4. Фактичні та прогнозні (інтервальний прогноз) траєкторії основних добових показників епідемії COVID-19 в Україні

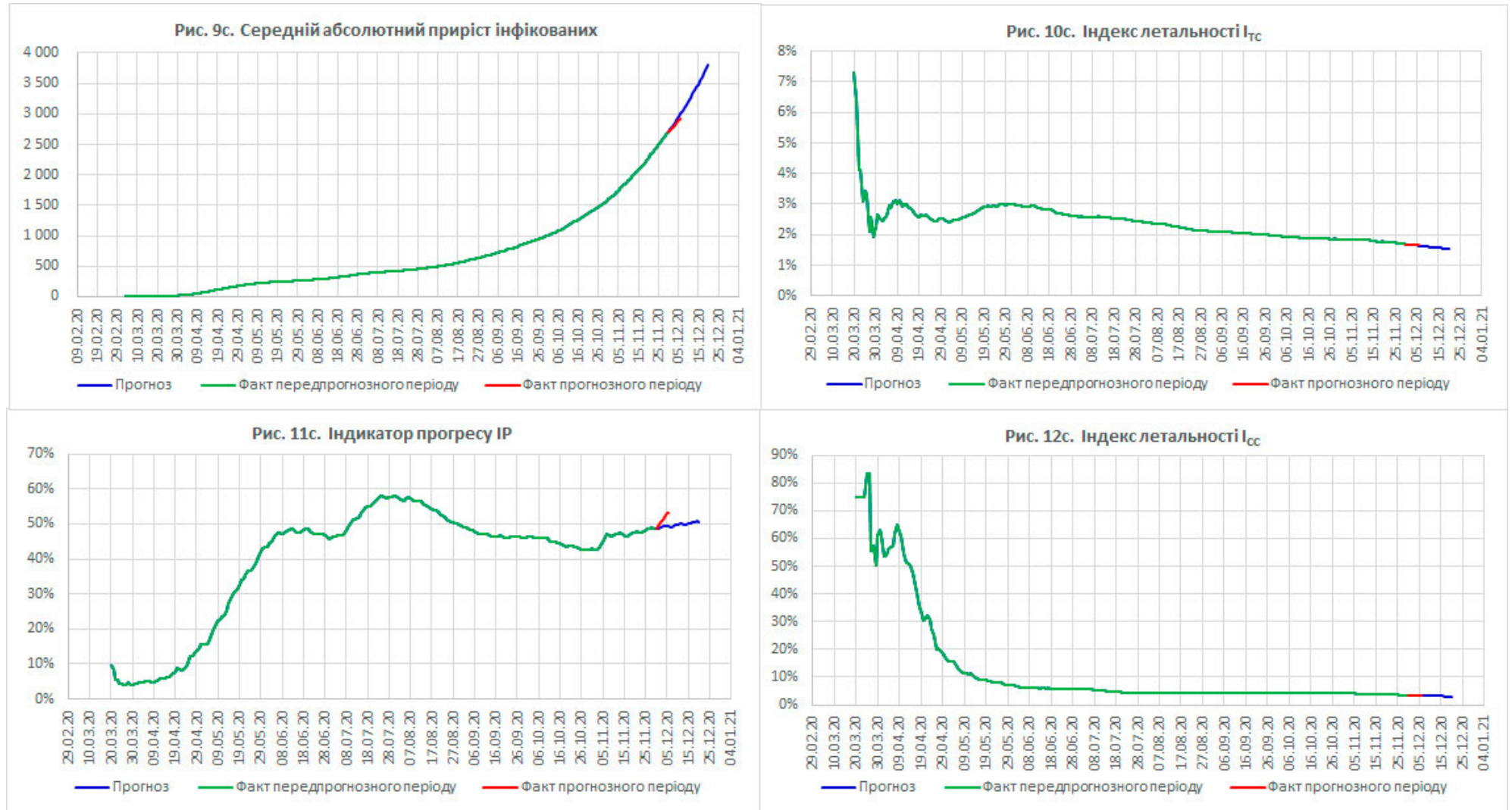


Fig. 2.5. Фактичні та прогнозні (консенсус-прогноз) траєкторії основних синтетичних показників епідемії COVID-19 в Україні

Результати кількісного оцінювання точності консенсус-прогнозу, а також найкращі оцінки MAPE часткових прогнозів (виділено салатовим кольором), наведено в табл. 2.1a – 2.3b.

**Таблиця 2.1a. Оцінки точності прогнозу накопичувальних показників епідемії COVID-19 в Україні**

| Дата            | Загальна кількість інфікованих |             |               |             |              | Загальна кількість летальних випадків |             |             |             |              |
|-----------------|--------------------------------|-------------|---------------|-------------|--------------|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|                 | <i>Прогноз</i>                 | <i>Факт</i> | <i> AE </i>   | <i> PE </i> | <i>MAPE</i>  | <i>Прогноз</i>                        | <i>Факт</i> | <i> AE </i> | <i> PE </i> | <i>MAPE</i>  |
| 30.11.2020      | 735 174                        | 732 625     | 2 549         | 0,35%       | <b>0,35%</b> | 12 341                                | 12 327      | 14          | 0,11%       | <b>0,11%</b> |
| 01.12.2020      | 749 732                        | 745 123     | 4 609         | 0,62%       | <b>0,48%</b> | 12 549                                | 12 548      | 1           | 0,01%       | <b>0,06%</b> |
| 02.12.2020      | 765 824                        | 758 264     | 7 560         | 1,00%       | <b>0,65%</b> | 12 801                                | 12 717      | 84          | 0,66%       | <b>0,26%</b> |
| 03.12.2020      | 783 159                        | 772 760     | 10 399        | 1,35%       | <b>0,83%</b> | 13 047                                | 12 960      | 87          | 0,67%       | <b>0,36%</b> |
| 04.12.2020      | 801 754                        | 787 891     | 13 863        | 1,76%       | <b>1,01%</b> | 13 276                                | 13 195      | 81          | 0,62%       | <b>0,41%</b> |
| 05.12.2020      | 820 249                        | 801 716     | 18 533        | 2,31%       | <b>1,23%</b> | 13 493                                | 13 421      | 72          | 0,54%       | <b>0,43%</b> |
| 06.12.2020      | 835 840                        | 813 306     | 22 534        | 2,77%       | <b>1,45%</b> | 13 660                                | 13 588      | 72          | 0,53%       | <b>0,45%</b> |
| <b>MAE/MAPE</b> |                                |             | <b>11 435</b> |             | <b>1,45%</b> |                                       |             | <b>59</b>   |             | <b>0,45%</b> |
| <b>min MAPE</b> |                                |             |               |             | <b>1,14%</b> |                                       |             |             |             | <b>0,20%</b> |

**Таблиця 2.1b. Оцінки точності прогнозу накопичувальних показників епідемії COVID-19 в Україні**

| Дата            | Загальна кількість тих, хто одужав |                   |               |             |              | Загальна кількість тих, хто хворіє |                   |               |             |              |
|-----------------|------------------------------------|-------------------|---------------|-------------|--------------|------------------------------------|-------------------|---------------|-------------|--------------|
|                 | <i>Прогноз</i>                     | <i>Факт</i>       | <i> AE </i>   | <i> PE </i> | <i>MAPE*</i> | <i>Прогноз</i>                     | <i>Факт</i>       | <i> AE </i>   | <i> PE </i> | <i>MAPE</i>  |
| 30.11.2020      | <b>Forecast</b>                    | <b>Statistics</b> | <b> AE </b>   | <b> PE </b> | <b>MAPE</b>  | <b>Forecast</b>                    | <b>Statistics</b> | <b> AE </b>   | <b> PE </b> | <b>MAPE</b>  |
| 01.12.2020      | 344 268                            | 345 149           | 881           | 0,26%       | <b>0,26%</b> | 378 565                            | 375 149           | 3 416         | 0,91%       | <b>0,91%</b> |
| 02.12.2020      | 352 659                            | 355 172           | 2 513         | 0,71%       | <b>0,48%</b> | 384 524                            | 377 403           | 7 121         | 1,89%       | <b>1,40%</b> |
| 03.12.2020      | 362 522                            | 369 054           | 6 532         | 1,77%       | <b>0,91%</b> | 390 501                            | 376 493           | 14 008        | 3,72%       | <b>2,17%</b> |
| 04.12.2020      | 372 635                            | 384 426           | 11 791        | 3,07%       | <b>1,45%</b> | 397 477                            | 375 374           | 22 103        | 5,89%       | <b>3,10%</b> |
| 05.12.2020      | 383 155                            | 397 809           | 14 654        | 3,68%       | <b>1,90%</b> | 405 323                            | 376 887           | 28 436        | 7,54%       | <b>3,99%</b> |
| 06.12.2020      | 392 714                            | 412 533           | 19 819        | 4,80%       | <b>2,38%</b> | 414 042                            | 375 762           | 38 280        | 10,19%      | <b>5,02%</b> |
| <b>MAE/MAPE</b> |                                    |                   | <b>10 891</b> |             | <b>2,73%</b> |                                    |                   | <b>22 267</b> |             | <b>5,90%</b> |
| <b>min MAPE</b> |                                    |                   |               |             | <b>1,96%</b> |                                    |                   |               |             | <b>4,95%</b> |

**Таблиця 2.2а. Оцінки точності прогнозу добових показників епідемії COVID-19 в Україні**

| Дата            | Добовий приріст інфікованих |             |              |             |               | Добовий приріст померлих |             |             |             |               |
|-----------------|-----------------------------|-------------|--------------|-------------|---------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
|                 | <i>Прогноз</i>              | <i>Факт</i> | <i> AE </i>  | <i> PE </i> | <i>MAPE</i>   | <i>Прогноз</i>           | <i>Факт</i> | <i> AE </i> | <i> PE </i> | <i>MAPE</i>   |
| 30.11.2020      | 12 495                      | 9 946       | 2 549        | 25,63%      | <b>25,63%</b> | 128                      | 114         | 14          | 11,93%      | <b>11,93%</b> |
| 01.12.2020      | 14 558                      | 12 498      | 2 060        | 16,48%      | <b>21,05%</b> | 208                      | 221         | 13          | 5,85%       | <b>8,89%</b>  |
| 02.12.2020      | 16 092                      | 13 141      | 2 951        | 22,46%      | <b>21,52%</b> | 253                      | 169         | 84          | 49,42%      | <b>22,40%</b> |
| 03.12.2020      | 17 335                      | 14 496      | 2 839        | 19,58%      | <b>21,04%</b> | 246                      | 243         | 3           | 1,17%       | <b>17,09%</b> |
| 04.12.2020      | 18 596                      | 15 131      | 3 465        | 22,90%      | <b>21,41%</b> | 229                      | 235         | 6           | 2,38%       | <b>14,15%</b> |
| 05.12.2020      | 18 494                      | 13 825      | 4 669        | 33,78%      | <b>23,47%</b> | 217                      | 226         | 9           | 4,15%       | <b>12,48%</b> |
| 06.12.2020      | 15 591                      | 11 590      | 4 001        | 34,52%      | <b>25,05%</b> | 167                      | 167         | 0           | 0,03%       | <b>10,70%</b> |
| <b>MAE/MAPE</b> |                             |             | <b>3 219</b> |             | <b>25,05%</b> |                          |             | <b>18</b>   |             | <b>10,70%</b> |
| <b>min MAPE</b> |                             |             |              |             | <b>19,79%</b> |                          |             |             |             | <b>9,88%</b>  |

**Таблиця 2.2б. Оцінки точності прогнозу добових показників епідемії COVID-19 в Україні**

| Дата            | Добовий приріст тих, хто одужав |             |              |             |               |
|-----------------|---------------------------------|-------------|--------------|-------------|---------------|
|                 | <i>Прогноз</i>                  | <i>Факт</i> | <i> AE </i>  | <i> PE </i> | <i>MAPE</i>   |
| 30.11.2020      | 4 890                           | 5 771       | 881          | 15,26%      | <b>15,26%</b> |
| 01.12.2020      | 8 391                           | 10 023      | 1 632        | 16,28%      | <b>15,77%</b> |
| 02.12.2020      | 9 863                           | 13 882      | 4 019        | 28,95%      | <b>20,17%</b> |
| 03.12.2020      | 10 113                          | 15 372      | 5 259        | 34,21%      | <b>23,68%</b> |
| 04.12.2020      | 10 520                          | 13 383      | 2 863        | 21,39%      | <b>23,22%</b> |
| 05.12.2020      | 9 559                           | 14 724      | 5 165        | 35,08%      | <b>25,20%</b> |
| 06.12.2020      | 5 821                           | 6 048       | 227          | 3,75%       | <b>22,13%</b> |
| <b>MAE/MAPE</b> |                                 |             | <b>2 864</b> |             | <b>22,13%</b> |
| <b>min MAPE</b> |                                 |             |              |             | <b>16,90%</b> |

**Таблиця 2.3а. Оцінки точності прогнозу синтетичних показників  
епідемії COVID-19 в Україні**

| Дата            | Ітс            |             |              |             |              | Ісс            |             |              |             |              |
|-----------------|----------------|-------------|--------------|-------------|--------------|----------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
|                 | <i>Прогноз</i> | <i>Факт</i> | <i> AE </i>  | <i> PE </i> | <i>MAPE</i>  | <i>Прогноз</i> | <i>Факт</i> | <i> AE </i>  | <i> PE </i> | <i>MAPE</i>  |
| 30.11.2020      | 1,68%          | 1,68%       | 0,00%        | 0,24%       | <b>0,24%</b> | 3,46%          | 3,45%       | 0,01%        | 0,35%       | <b>0,35%</b> |
| 01.12.2020      | 1,67%          | 1,68%       | 0,01%        | 0,61%       | <b>0,42%</b> | 3,44%          | 3,41%       | 0,02%        | 0,69%       | <b>0,52%</b> |
| 02.12.2020      | 1,67%          | 1,68%       | 0,01%        | 0,33%       | <b>0,39%</b> | 3,41%          | 3,33%       | 0,08%        | 2,39%       | <b>1,15%</b> |
| 03.12.2020      | 1,67%          | 1,68%       | 0,01%        | 0,67%       | <b>0,46%</b> | 3,38%          | 3,26%       | 0,12%        | 3,73%       | <b>1,79%</b> |
| 04.12.2020      | 1,66%          | 1,67%       | 0,02%        | 1,12%       | <b>0,59%</b> | 3,35%          | 3,21%       | 0,14%        | 4,32%       | <b>2,30%</b> |
| 05.12.2020      | 1,64%          | 1,67%       | 0,03%        | 1,73%       | <b>0,78%</b> | 3,32%          | 3,15%       | 0,17%        | 5,42%       | <b>2,82%</b> |
| 06.12.2020      | 1,63%          | 1,67%       | 0,04%        | 2,18%       | <b>0,98%</b> | 3,31%          | 3,14%       | 0,17%        | 5,40%       | <b>3,19%</b> |
| <b>MAE/MAPE</b> |                |             | <b>0,02%</b> |             | <b>0,98%</b> |                |             | <b>0,10%</b> |             | <b>3,19%</b> |

**Таблиця 2.3б. Оцінки точності прогнозу синтетичних показників  
епідемії COVID-19 в Україні**

| Дата            | ІР             |             |              |             |              | ААГ            |             |             |             |              |
|-----------------|----------------|-------------|--------------|-------------|--------------|----------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|                 | <i>Прогноз</i> | <i>Факт</i> | <i> AE </i>  | <i> PE </i> | <i>MAPE</i>  | <i>Прогноз</i> | <i>Факт</i> | <i> AE </i> | <i> PE </i> | <i>MAPE</i>  |
| 30.11.2020      | 48,51%         | 48,79%      | 0,29%        | 0,59%       | <b>0,59%</b> | 2 703          | 2 693       | 9           | 0,35%       | <b>0,35%</b> |
| 01.12.2020      | 48,71%         | 49,35%      | 0,64%        | 1,29%       | <b>0,94%</b> | 2 746          | 2 729       | 17          | 0,62%       | <b>0,48%</b> |
| 02.12.2020      | 49,01%         | 50,35%      | 1,34%        | 2,66%       | <b>1,51%</b> | 2 795          | 2 767       | 28          | 1,00%       | <b>0,65%</b> |
| 03.12.2020      | 49,25%         | 51,42%      | 2,18%        | 4,23%       | <b>2,19%</b> | 2 848          | 2 810       | 38          | 1,35%       | <b>0,83%</b> |
| 04.12.2020      | 49,45%         | 52,17%      | 2,72%        | 5,21%       | <b>2,80%</b> | 2 905          | 2 855       | 50          | 1,76%       | <b>1,01%</b> |
| 05.12.2020      | 49,52%         | 53,13%      | 3,61%        | 6,79%       | <b>3,46%</b> | 2 961          | 2 894       | 67          | 2,31%       | <b>1,23%</b> |
| 06.12.2020      | 49,32%         | 53,14%      | 3,82%        | 7,19%       | <b>4,00%</b> | 3 007          | 2 926       | 81          | 2,77%       | <b>1,45%</b> |
| <b>MAE/MAPE</b> |                |             | <b>2,08%</b> |             | <b>4,00%</b> |                |             | <b>41</b>   |             | <b>1,45%</b> |

### **3. Прогноз розвитку епідемії COVID-19 в Україні на період 7 – 13 грудня 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.

*Примітка.*

Рис. 1с-12с містять фактичні дані за весь період спостережень, а також розрахункові (прогнозні) дані на 28-денний (4-тижневий) прогнозний період.

Прогнози (див. табл. 3.1-3.6 і диграми рис. 1с-12с Fig. 3.1-3.4) передбачають досить широкий спектр сценаріїв розвитку епідемії COVID-19 в Україні наступного тижня в залежності від того, закріпляться чи ні як довгострокові наявні ознаки позитивних зрушень. Незалежно від цього негативний характер тенденцій розвитку епідемії в цілому зберігається.

Таблиця 3.1. Прогнози загальної кількості інфікованих

| Дата       | Інтервальний прогноз |           | Консенсус-прогноз |                                |           |
|------------|----------------------|-----------|-------------------|--------------------------------|-----------|
|            |                      |           | Прогнозні         | Довірчий інтервал ( $p=0.05$ ) |           |
|            | Нижч. гр.            | Верх. гр. | значення          | Нижч. гр.                      | Верх. гр. |
| 07.12.2020 | 823 373              | 825 192   | 824 250           | 821 999                        | 826 566   |
| 08.12.2020 | 835 499              | 838 349   | 836 893           | 833 445                        | 840 403   |
| 09.12.2020 | 848 364              | 852 698   | 850 400           | 844 985                        | 856 077   |
| 10.12.2020 | 861 864              | 868 266   | 864 813           | 854 978                        | 875 152   |
| 11.12.2020 | 876 444              | 884 338   | 880 045           | 862 452                        | 898 331   |
| 12.12.2020 | 890 962              | 899 708   | 894 846           | 862 551                        | 928 120   |
| 13.12.2020 | 903 321              | 913 152   | 907 671           | 845 637                        | 970 836   |
| 14.12.2020 | 913 605              | 926 647   | 919 454           | —                              | —         |
| 15.12.2020 | 925 992              | 941 048   | 932 831           | —                              | —         |
| 16.12.2020 | 939 353              | 956 608   | 947 062           | —                              | —         |
| 17.12.2020 | 953 582              | 973 388   | 962 210           | —                              | —         |
| 18.12.2020 | 968 684              | 990 432   | 978 099           | —                              | —         |
| 19.12.2020 | 983 857              | 1 006 528 | 993 675           | —                              | —         |
| 20.12.2020 | 996 578              | 1 021 696 | 1 007 385         | —                              | —         |

Таблиця 3.2. Прогнози загальної кількості померлих

| Дата       | Інтервальний прогноз |           | Консенсус-прогноз |                                |           |
|------------|----------------------|-----------|-------------------|--------------------------------|-----------|
|            |                      |           | Прогнозні         | Довірчий інтервал ( $p=0.05$ ) |           |
|            | Нижч. гр.            | Верх. гр. | значення          | Нижч. гр.                      | Верх. гр. |
| 07.12.2020 | 13 707               | 13 750    | 13 733            | 13 654                         | 13 803    |
| 08.12.2020 | 13 911               | 13 979    | 13 952            | 13 850                         | 14 040    |
| 09.12.2020 | 14 115               | 14 231    | 14 184            | 14 039                         | 14 307    |
| 10.12.2020 | 14 342               | 14 484    | 14 426            | 14 231                         | 14 595    |
| 11.12.2020 | 14 567               | 14 738    | 14 670            | 14 393                         | 14 913    |
| 12.12.2020 | 14 792               | 14 982    | 14 907            | 14 542                         | 15 232    |
| 13.12.2020 | 14 975               | 15 177    | 15 097            | 14 566                         | 15 586    |
| 14.12.2020 | 15 096               | 15 368    | 15 258            | —                              | —         |
| 15.12.2020 | 15 308               | 15 611    | 15 487            | —                              | —         |
| 16.12.2020 | 15 533               | 15 876    | 15 733            | —                              | —         |
| 17.12.2020 | 15 765               | 16 143    | 15 985            | —                              | —         |
| 18.12.2020 | 15 995               | 16 412    | 16 242            | —                              | —         |
| 19.12.2020 | 16 224               | 16 670    | 16 492            | —                              | —         |
| 20.12.2020 | 16 418               | 16 894    | 16 698            | —                              | —         |

Таблиця 3.3. Прогнози загальної кількості тих, хто одужав

| Дата       | Інтервальний прогноз |           | Консенсус-прогноз |                                |           |
|------------|----------------------|-----------|-------------------|--------------------------------|-----------|
|            |                      |           | Прогнозні         | Довірчий інтервал ( $p=0.05$ ) |           |
|            | Нижч. гр.            | Верх. гр. | значення          | Нижч. гр.                      | Верх. гр. |
| 07.12.2020 | 423 545              | 425 658   | 424 948           | 423 260                        | 425 942   |
| 08.12.2020 | 432 456              | 437 164   | 435 126           | 431 841                        | 437 779   |
| 09.12.2020 | 443 647              | 450 483   | 447 527           | 442 651                        | 451 479   |
| 10.12.2020 | 454 495              | 465 979   | 460 738           | 449 768                        | 470 705   |
| 11.12.2020 | 465 419              | 482 563   | 474 524           | 452 742                        | 495 240   |
| 12.12.2020 | 476 392              | 497 834   | 487 645           | 451 668                        | 522 558   |
| 13.12.2020 | 483 155              | 509 017   | 496 318           | 437 000                        | 555 172   |
| 14.12.2020 | 488 363              | 518 219   | 504 308           | —                              | —         |
| 15.12.2020 | 499 155              | 530 293   | 515 797           | —                              | —         |
| 16.12.2020 | 511 453              | 544 143   | 528 981           | —                              | —         |
| 17.12.2020 | 523 409              | 560 920   | 543 280           | —                              | —         |
| 18.12.2020 | 535 440              | 579 336   | 558 379           | —                              | —         |
| 19.12.2020 | 547 557              | 597 066   | 573 070           | —                              | —         |
| 20.12.2020 | 554 653              | 611 833   | 583 692           | —                              | —         |

Таблиця 3.4. Прогнози загальної кількості тих, хто хворіє

| Дата       | Інтервальний прогноз |           | Консенсус-прогноз |                                |           |
|------------|----------------------|-----------|-------------------|--------------------------------|-----------|
|            |                      |           | Прогнозні         | Довірчий інтервал ( $p=0.05$ ) |           |
|            | Нижч. гр.            | Верх. гр. | значення          | Нижч. гр.                      | Верх. гр. |
| 07.12.2020 | 384 610              | 386 502   | 385 569           | 383 127                        | 387 985   |
| 08.12.2020 | 385 994              | 390 544   | 387 815           | 383 413                        | 393 125   |
| 09.12.2020 | 386 379              | 391 370   | 388 689           | 382 609                        | 395 139   |
| 10.12.2020 | 386 709              | 394 810   | 389 649           | 381 637                        | 399 882   |
| 11.12.2020 | 387 358              | 398 391   | 390 851           | 380 400                        | 405 349   |
| 12.12.2020 | 388 873              | 401 674   | 392 295           | 373 169                        | 417 378   |
| 13.12.2020 | 391 764              | 406 932   | 396 255           | 360 479                        | 438 217   |
| 14.12.2020 | 395 866              | 405 970   | 399 887           | —                              | —         |
| 15.12.2020 | 399 263              | 405 854   | 401 547           | —                              | —         |
| 16.12.2020 | 398 907              | 406 947   | 402 349           | —                              | —         |
| 17.12.2020 | 398 873              | 409 030   | 402 944           | —                              | —         |
| 18.12.2020 | 398 857              | 412 119   | 403 478           | —                              | —         |
| 19.12.2020 | 396 966              | 415 069   | 404 114           | —                              | —         |
| 20.12.2020 | 397 142              | 419 760   | 406 995           | —                              | —         |

Таблиця 3.5. Прогнози кількості нових інфікованих

| Дата       | Інтервальний прогноз |           | Консенсус-прогноз |                                |           |
|------------|----------------------|-----------|-------------------|--------------------------------|-----------|
|            |                      |           | Прогнозні         | Довірчий інтервал ( $p=0.05$ ) |           |
|            | Нижч. гр.            | Верх. гр. | значення          | Нижч. гр.                      | Верх. гр. |
| 07.12.2020 | 384 610              | 386 502   | 10 944            | 8 943                          | 13 010    |
| 08.12.2020 | 385 994              | 390 544   | 12 643            | 11 068                         | 14 215    |
| 09.12.2020 | 386 379              | 391 370   | 13 507            | 11 305                         | 15 910    |
| 10.12.2020 | 386 709              | 394 810   | 14 414            | 11 541                         | 17 527    |
| 11.12.2020 | 387 358              | 398 391   | 15 231            | 12 816                         | 17 837    |
| 12.12.2020 | 388 873              | 401 674   | 14 802            | 12 900                         | 16 989    |
| 13.12.2020 | 391 764              | 406 932   | 12 824            | 10 570                         | 15 234    |
| 14.12.2020 | 395 866              | 405 970   | 11 783            | —                              | —         |
| 15.12.2020 | 399 263              | 405 854   | 13 377            | —                              | —         |
| 16.12.2020 | 398 907              | 406 947   | 14 232            | —                              | —         |
| 17.12.2020 | 398 873              | 409 030   | 15 147            | —                              | —         |
| 18.12.2020 | 398 857              | 412 119   | 15 889            | —                              | —         |
| 19.12.2020 | 396 966              | 415 069   | 15 576            | —                              | —         |
| 20.12.2020 | 397 142              | 419 760   | 13 710            | —                              | —         |

Таблиця 3.6. Прогнози кількості летальних випадків

| Дата       | Інтервальний прогноз |           | Консенсус-прогноз |                                |           |
|------------|----------------------|-----------|-------------------|--------------------------------|-----------|
|            |                      |           | Прогнозні         | Довірчий інтервал ( $p=0.05$ ) |           |
|            | Нижч. гр.            | Верх. гр. | значення          | Нижч. гр.                      | Верх. гр. |
| 07.12.2020 | 119                  | 162       | 145               | 91                             | 190       |
| 08.12.2020 | 204                  | 229       | 219               | 171                            | 263       |
| 09.12.2020 | 204                  | 252       | 232               | 159                            | 297       |
| 10.12.2020 | 228                  | 253       | 242               | 199                            | 282       |
| 11.12.2020 | 225                  | 254       | 245               | 195                            | 284       |
| 12.12.2020 | 225                  | 244       | 237               | 196                            | 273       |
| 13.12.2020 | 183                  | 195       | 190               | 154                            | 225       |
| 14.12.2020 | 121                  | 191       | 161               | —                              | —         |
| 15.12.2020 | 212                  | 243       | 229               | —                              | —         |
| 16.12.2020 | 225                  | 265       | 246               | —                              | —         |
| 17.12.2020 | 233                  | 267       | 252               | —                              | —         |
| 18.12.2020 | 229                  | 269       | 257               | —                              | —         |
| 19.12.2020 | 229                  | 258       | 250               | —                              | —         |
| 20.12.2020 | 194                  | 224       | 206               | —                              | —         |

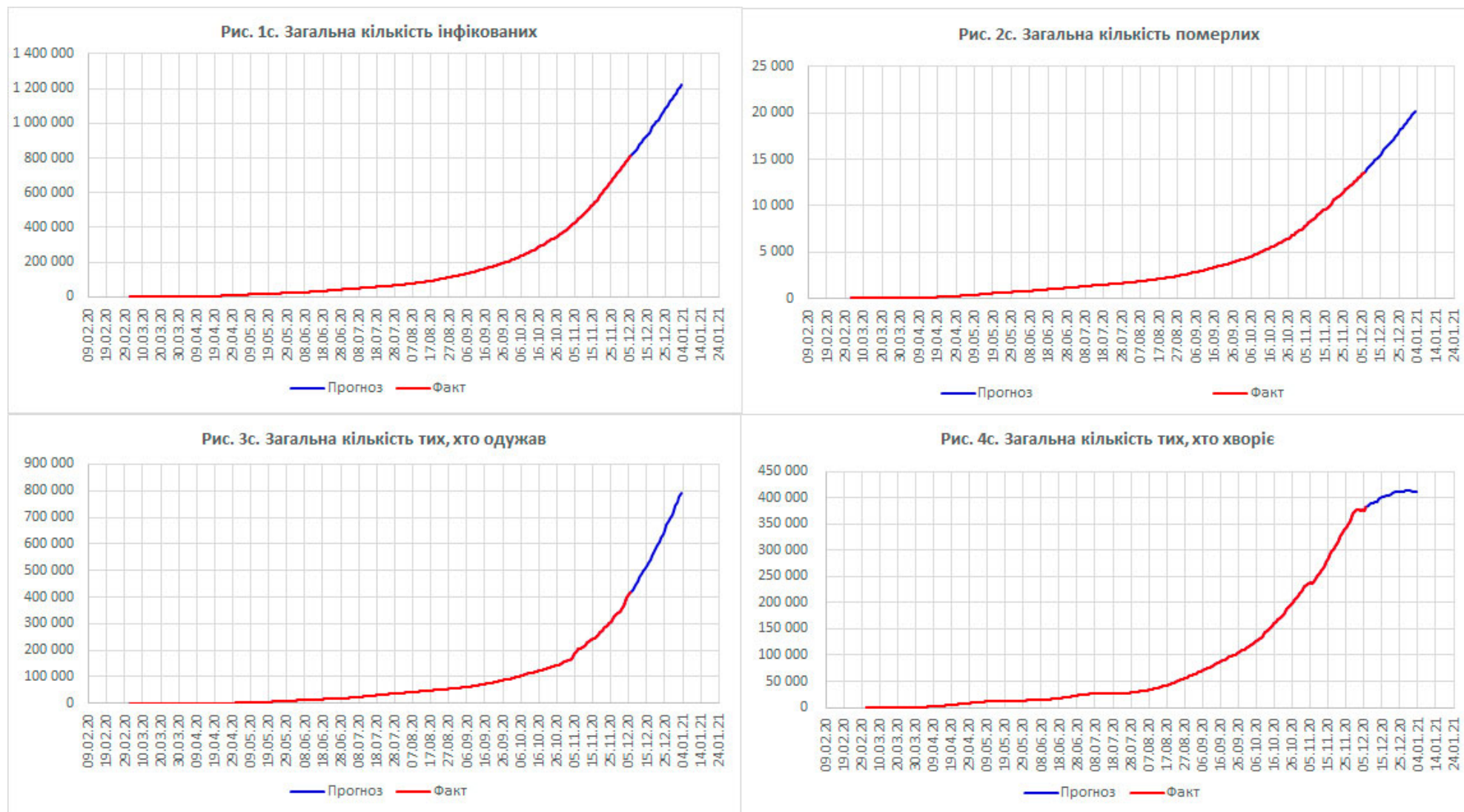


Fig. 3.1. Консенсус-прогноз основних накопичувальних показників епідемії COVID-19 в Україні  
(на 4-тижневий прогнозний період)

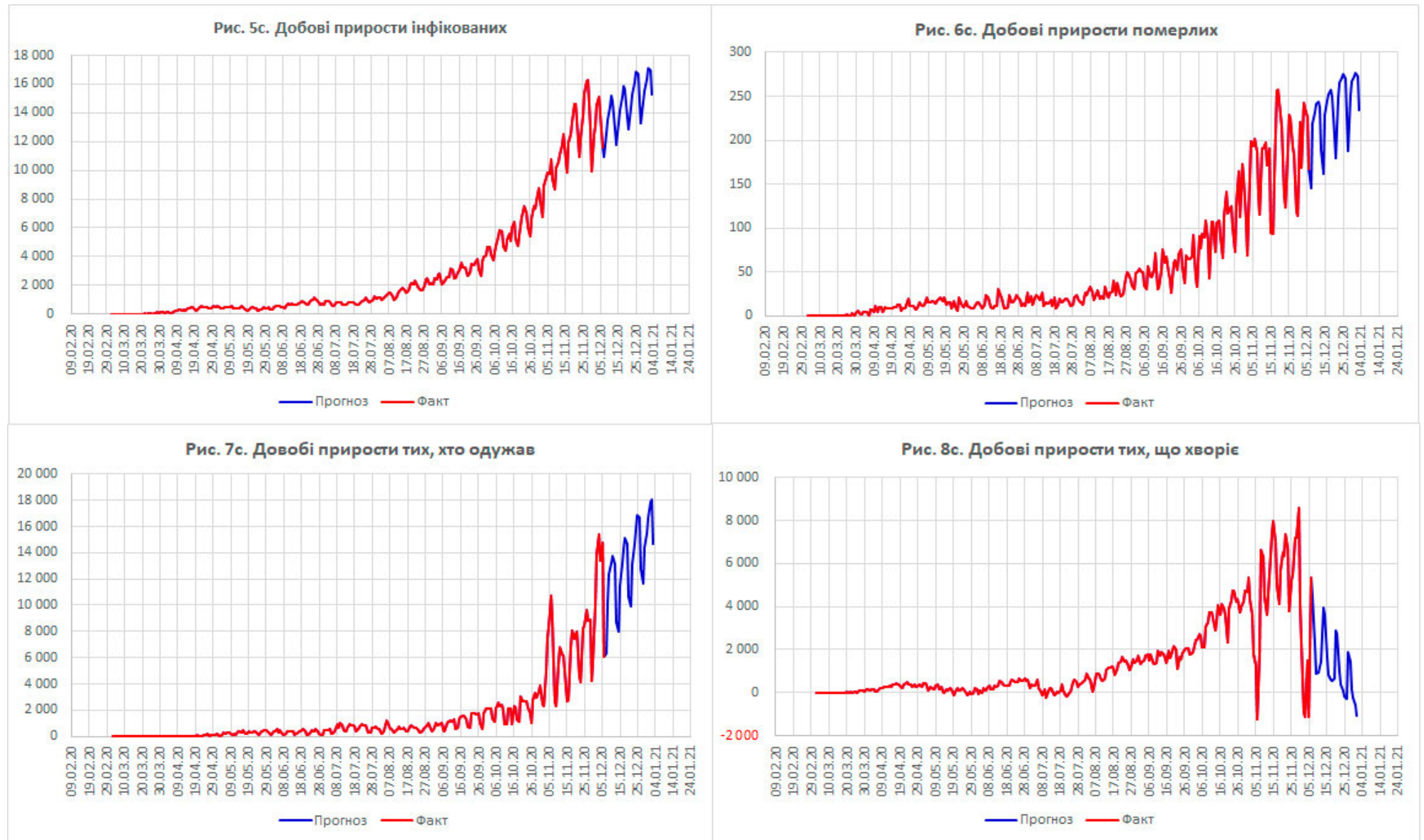


Fig. 3.2. Консенсус-прогноз основних добових показників епідемії COVID-19 в Україні  
(на 4-тижневий прогнозний період)

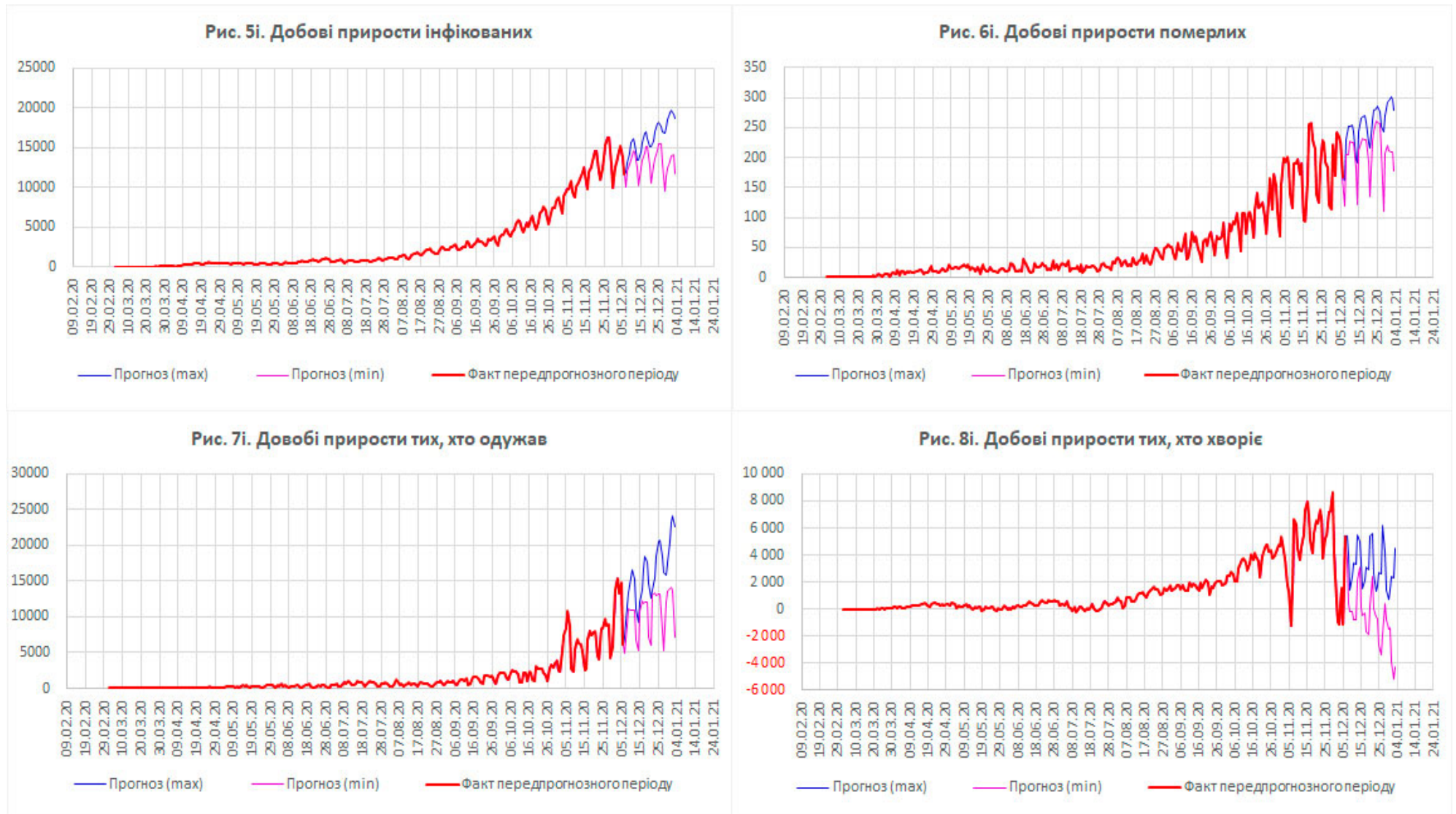


Fig. 3.3. Інтервальний-прогноз основних добових показників епідемії COVID-19 в Україні  
(на 4-тижневий прогнозний період)

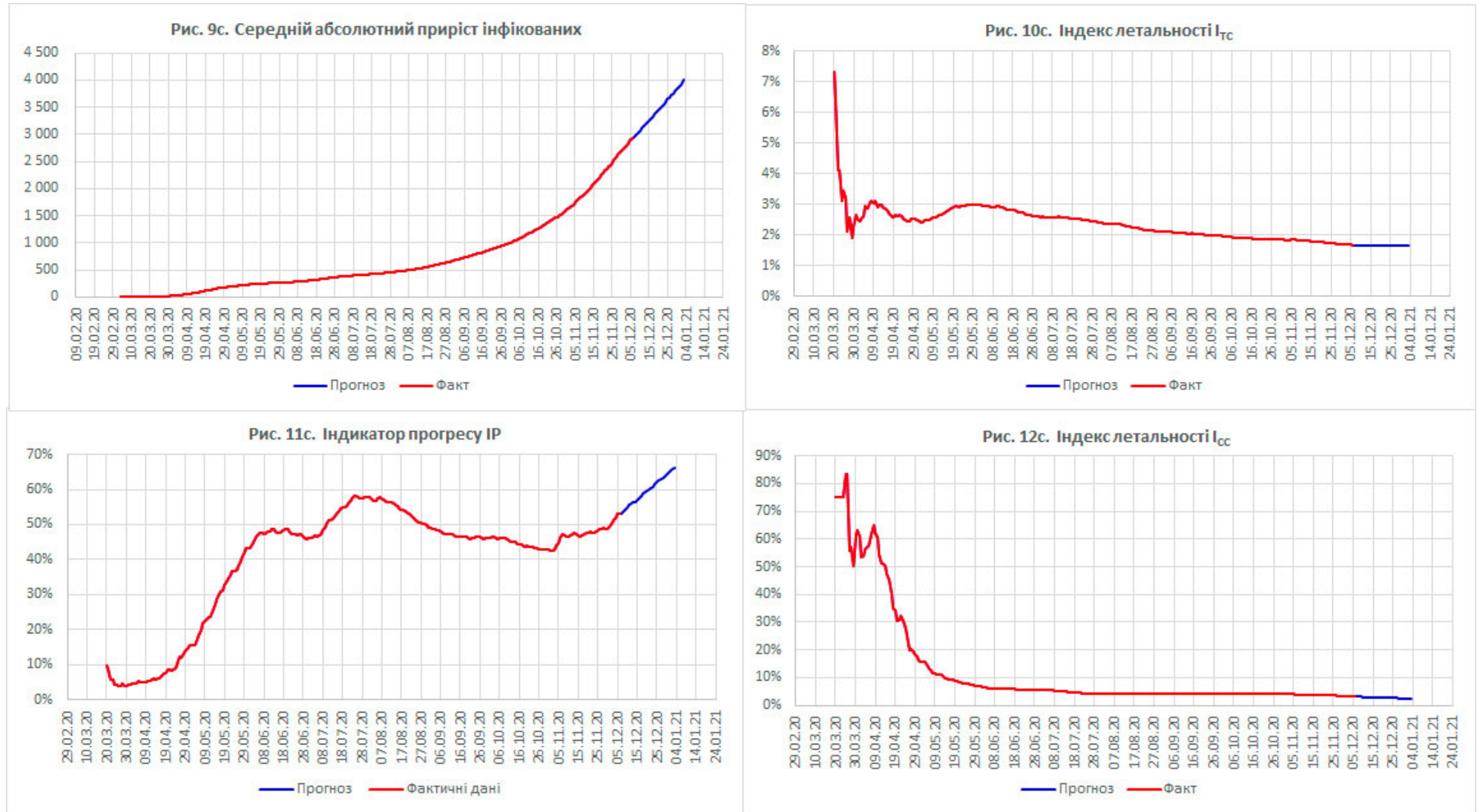


Fig. 3.4. Консенсус-прогноз основних синтетичних показників епідемії COVID-19 в Україні  
(на 4-тижневий прогнозний період)

#### 4. Основні висновки та додаткові відомості

Минулий прогнозний тиждень (30 листопада – 6 грудня 2020 р.) на тлі продовження активного поширювання COVID-19 в країні наочно продемонстрував ознаки позитивних зрушень, про що, зокрема, свідчать й оцінки точності прогнозу, рівень похибок та розвиток епідеміологічної ситуації згідно з найбільш оптимістичними з часткових прогнозів.

Епідемія COVID-19 по суті перебуває в стані перехідного періоду, що породжує певні складності в прогнозуванні її подальшого розвитку. В таких умовах точкове консенсус-прогнозування є ефективним інструментом виявлення можливих сценаріїв розвитку подій, що спирається переважно на особливості тих чи інших методів прогнозування та прогнозних моделей і дозволяє звести до мінімуму суб'єктивну складову.

Закономірним наслідком поточного стану епідемії COVID-19 в Україні, високої варіабельності низки показників епідемії є значний рівень розбіжностей в прогнозах, що розробляються за допомогою різних моделей, а також широкі довірчі інтервали прогнозів.

Результати оцінки точності Прогнозу розвитку епідемії коронавірусу COVID-19 в Україні на період 30 листопада - 6 грудня 2020 р. розміщено на WEB-сторінці ІПРЕЕД НАН України: <https://www.facebook.com/ab.alyokhin/posts/212110107098559>.

Повні прогнозні данні Прогнозу розвитку епідемії коронавірусу COVID-19 в Україні на період 7-13 грудня 2020 р., включаючи відповідний графічний матеріал, розміщено на WEB-сторінці ІПРЕЕД НАН України: <https://www.facebook.com/ab.alyokhin/posts/212407330402170>.