

## МОДЕЛІ ДИНАМІКИ ЗАХВОРЮВАНOSTІ НА ІНФЕКЦІЇ, ЩО ПЕРЕДАЮТЬСЯ СТАТЕВИМ ШЛЯХОМ

Пінчук Д.Є.<sup>1</sup>, Шилова Н.В.<sup>1</sup>, Сидоренко В.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Глухівська загальноосвітня школа-інтернат І-ІІІ ступенів імені М.І. Жужоми

<sup>2</sup>Кременчуцький національний університет імені М. Остроградського

Інфекції, що передаються статевим шляхом (ІПСШ) вже багато років визнаються найважливішою проблемою громадського здоров'я [1].

Медичними наслідками ІПСШ є запальні процеси статевої сфери жінок дітородного віку, що ведуть до безпліддя, патології плода та немовляти, мертвонародження [2].

ІПСШ часто виникають у комбінації з іншими важкими соціально-небезпечними інфекціями — ВІЛ/СНІДом, туберкульозом, вірусними гепатитами В, С, що посилює їхній негативний вплив на демографічні показники в Україні та наносять чималих економічних збитків [3].

Боротьба з інфекціями, що передаються статевим шляхом нині є актуальною проблемою охорони здоров'я населення України, так як вони становлять загрозу для національної безпеки нашої країни за умови, якщо в державі не проводяться профілактичні та лікувальні заходи щодо зазначених хвороб.

Математичне моделювання дозволяє глибше зрозуміти динаміку розповсюдження ІПСШ, а отже, позитивно позначається на розробленні стратегічних заходів з їх профілактики й боротьби з ними.

Аналіз динаміки захворюваності на гонорею та сифіліс за тривалий період дасть можливість виявити тренди, циклічні компоненти та інтервенції, розуміння яких сприятиме виявленню впливових факторів.

Метою дослідження є сприяння підвищенню ефективності профілактичних та лікувальних заходів за рахунок своєчасного виявлення й прогнозування негативної динаміки захворюваності ІПСШ.

Дослідження захворюваності на гонорею та сифіліс проводилося на основі статистичних даних по Україні, по Сумській області та Глухівській центральній районній лікарні.

Обробку та аналіз статистичних даних виконано методами кореляційного та регресійного аналізу у середовищі універсального статистичного пакету Statgraphics (демоверсія) з використанням MS Excel.

На рисунку 1 наведено ряди динаміки показників захворюваності на гонорею та сифіліс по Україні у період з 1990 по 2014 рік включно. Як видно з рисунку, показник захворюваності на гонорею у період з 1991 по 1994 рік помітно зростає (з 68,3 до 107,8), а потім починає плавно спадати за нелінійним законом. У той же час показник захворюваності на сифіліс також починає стрімко зростати приблизно у той же період — з 6 у 1990 році до 150,9 у 1996 році, суттєво перевищуючі показники по гонореї, не зважаючи на те, що, як правило, випадки захворювання на гонорею зустрічаються частіше.

Таким чином, сумарні показники захворюваності на гонорею та сифіліс у масштабах держави в період існування незалежної України характеризуються різною динамікою, де стрімке зростання їх значень співпадає з періодами як нестабільності у державі, так і періодами переміщення великих мас людей в середині України та за її межі.

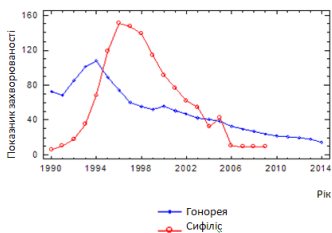


Рис. 1 Динаміка показників захворюваності на гонорею та сифіліс по Україні

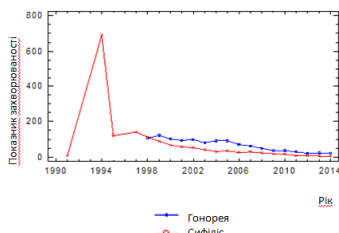


Рис. 2 Динаміка показників захворюваності на гонорею та сифіліс у Сумській області

На наступному етапі було виконано аналогічне дослідження за той же період, але у масштабах Сумської області. З рисунку 2 видно, що динаміка показників захворюваності на гонорею та сифіліс по Сумській області в цілому співпадає з динамікою захворюваності в масштабах України за той же досліджуваний період.

На рисунках 3 та 4 наведені результати побудови регресійних моделей [4] для динаміки обох показників за стабільний період — з 1998 по 2014 роки.

Як показали результати моделювання (рис.3), динаміка показника захворюваності (*rate*) на гонорею по Сумській області може бути адекватно описана лінійною регресійною моделлю. Тобто, показник захворюваності на гонорею у Сумській області можна вважати таким, що стабільно спадає за лінійним законом зі швидкістю  $\approx 7$  одиниць на рік. Результати прогнозування показника захворюваності за даною моделлю з надійністю 95% показали наступне: середнє значення показника на 2015 рік не має перевищити 15,7125, а можливе значення — 27; середнє значення показника на 2016 рік не має перевищити 20,6833, а можливе значення — 9.

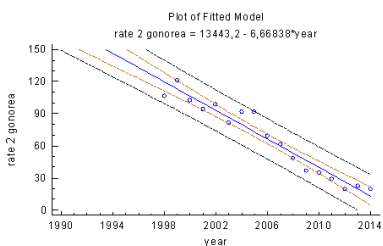


Рис. 3. Лінійна регресійна залежність показника захворюваності на гонорею по Сумській області

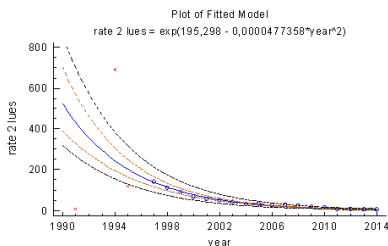


Рис. 4. Нелінійна регресійна залежність показника захворюваності на сифіліс по Сумській області

Натомість, динаміка показника захворюваності на сифіліс (рис.4) має нелінійний спадний характер. Показник захворюваності на сифіліс з більшою швидкістю зменшується, ніж показник захворюваності на гонорею.

Показник захворюваності на сифіліс у Сумській області можна вважати таким, що стабільно спадає за експоненціально-квадратичним законом. Результати прогнозування показника захворюваності за даною моделлю з надійністю 95% показали наступне: середнє значення показника на 2015 рік не має перевищити 6,82127, а можливе значення — 5; середнє значення показника на 2016 рік не має перевищити 5,66849, а можливе значення — 4.

На заключному етапі було досліджено динаміку показників захворюваності на гонорею та сифіліс по м. Глухову та Глухівському району за той же період. На рис. 5 представлено часові залежності показників захворюваності по м. Глухову та Глухівському району на гонорею та сифіліс.

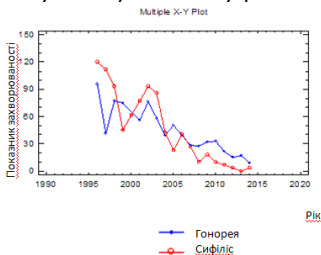


Рис.5 Динаміка показників захворюваності на гонорею та сифіліс по м.Глухову та Глухівському району

Також були побудовані регресійні моделі для динаміки обох показників за стабільний період — з 1996 по 2014 роки, наведені на рисунках 6 та 7.

Як показали результати моделювання (рис.6), динаміка показника захворюваності (*rate*) на гонорею по м. Глухову та Глухівському району може бути адекватно описана параболою четвертого ступеня.

Тобто, показник захворюваності на гонорею у м. Глухів та Глухівському районі можна вважати таким, що стабільно спадає за параболічним законом. Результати прогнозування показника захворюваності за даною моделлю з надійністю 95% показали наступне: середнє значення показника на 2015 рік не має перевищити 21,3115, а можливе значення — 36,4756; середнє значення показника на 2016 рік не має перевищити 1,22245, а можливе значення — 4,83809.

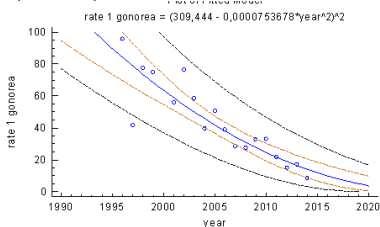


Рис.6 Параболічна регресійна залежність показника захворюваності на гонорею по м.Глухову та Глухівському району

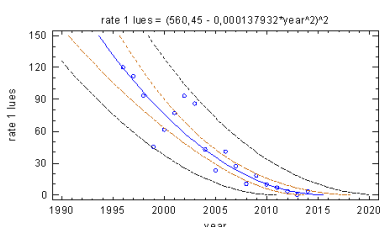


Рис.7 Параболічна регресійна залежність показника захворюваності на сифіліс по м.Глухову та Глухівському району

Як показали результати моделювання (рис.7), динаміка показника захворюваності (*rate*) на сифіліс по м. Глухову та Глухівському району може бути адекватно описана параболою четвертого ступеня.

Показник захворюваності на сифіліс у місті Глухові та Глухівському районі можна вважати таким, що стабільно спадає за параболічним законом, як і у випадку гонореї. Результати прогнозування показника захворюваності за даною моделлю з надійністю 95% показали наступне: середнє значення показника на 2015 рік  $\approx 0,017$ .

У зв'язку із стрімким спадним характером показника захворювано-

сті, оцінку верхніх меж робити недоцільно. Тобто, захворюваність на сифіліс по м. Глухів і Глухівському району має впасти до нуля протягом року.

#### Література

1. Кайгородова Т. В. Стратегические подходы ВОЗ в охране репродуктивного здоровья и формирования здорового образа жизни / Т. В. Кайгородова, Ж. И. Войцеховская, Е. В. Землянова // Вопр. экономики и управления для руководителей здравоохран. — 2007. — №5.
2. Журавлева И. В. Репродуктивное здоровье подростков и проблемы полового просвещения / И. В. Журавлева // Социол. Исследования. — 2004. — №7. — С.133-142.
3. Інфекції, що передаються статевим шляхом, в Україні (2003–2007): епідеміологія, організація контролю, тенденції та проблеми. Інформаційний бюлетень. — Київ, 2009.
4. Дрейпер Н. Прикладной регрессионный анализ: В 2-х кн. Кн. 1/ Пер.с англ. — 2-е изд., перераб. и доп. / Н. Дрейпер, Г. Смит. — М.: Финансы и статистика, 1986. — 366 с.

### **ВИКОРИСТАННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ МЕЗИНСЬКОГО НПП З МЕТОЮ ПРИРОДОТЕРАПІЇ ШКОЛЯРІВ**

*Подольяко Л.П., Наливайко А.Є.  
Мезинський національний природний парк*

У сучасному світі відпочинок, рекреація, туризм, оздоровлення, що врешті-решт означає здоров'я, є найвищою соціальною цінністю. Тому за останні кілька десятиріч у світі поступово зростає значення рекреації в шкільних закладах освіти. Адже, на даному етапі технологічного прогресу людства, світу необхідні здорові діти.

Рекреаційні ресурси — це об'єкти, явища і процеси природного та антропогенного походження, що використовуються або можуть бути використаними для розвитку рекреації на певній території. Одним з напрямів рекреації для дітей є природотерапія, тобто комплекс заходів, який охоплює використання природних чинників: сонце, повітря, вода, земля для оздоровлення дітей. Найкращими такими об'єктами є добре збережені природні місцевості зі сприятливим екологічним станом. Ученими встановлено, що найкращими об'єктами для такого роду діяльності є об'єкти та території природно-заповідного фонду, заповідний режим яких передбачає рекреаційне використання природних ресурсів. [4]

Природо-заповідний фонд Чернігівської області складають 663 об'єкти площею 254 594,93 га, що становить 7,7 % загальної площі області. [1]

Найбільшим національним природним парком на Чернігівщині, площею в 31035,2 га, є Мезинський національний природний парк (Коропський р-н), який вже 10 років проводить в регіоні природоохоронну, науково-дослідну та еколого-освітню роботу та орієнтується на забезпечення підтримки природоохоронної діяльності місцевим населенням та відвідувачами.

Фізіотерапевтичні ресурси, на які багата територія Мезинського НПП, обмежуються параметрами рекреаційного використання лісів, їх водоохоронно-захисними властивостями, цілющим впливом на організм людини і