

**“COVID-19” ПАНДЕМИЯСИНИНГ ТАРҚАЛИШ ЖАРАЁНИНИ
МАТЕМАТИК-СТАТИСТИК ТАҲЛИЛИ
(ЎЗБЕКИСТОН МИСОЛИДА)**

Н.Имомназарова

М.Юсубжанова

Наманган давлат университети Математика факултети
магистранти

доц: М.Қ. Холмуродов

АННОТАЦИЯ:

Ушбу мақола Ўзбекистон Республикасида “COVID-19” касаллигининг тарқалиши, вақт оралигида касалликка чалинган беморлар, соғайганлар ва вафот этганлар тўғрисидаги математик-статистик маълумотлар таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: “COVID-19”, пандемия, карантин, беморлар, соғайганлар, шифокор, фоуз, математик-статистика

**МАТЕМАТИЧЕСКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА
РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19 (НА ПРИМЕРЕ УЗБЕКИСТАНА)**

Н.Имомназарова

М.Юсубжанова

магистрант Наманганский государственный университет
Математический факультет

доц: М.Қ. Холмуродов

АННОТАЦИЯ

В статье анализируются математические и статистические данные о распространенности COVID-19 в Республике Узбекистан, количестве выздоровевших и умерших с течением времени больных.

Ключевые слова: COVID-19, пандемия, карантин, пациенты, выздоравливающие, врач, процент, математическая статистика

**THE COVID-19 PANDEMY MATHEMATICAL-STATISTICAL
ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION PROCESS
(ON THE EXAMPLE OF UZBEKISTAN)**

N. Imomnazarova

M. Yusubjanova

Master Namangan State University Faculty of Mathematics

dots: M.K. Kholmurodov

ABSTARCT

This article analyzes the mathematical and statistical data on the prevalence of COVID-19 in the Republic of Uzbekistan, the number of patients, recovered and died over time.

Keywords: COVID-19, pandemic, quarantine, patients, recovering, doctor, percentage, mathematical statist

КИРИШ

Барчамизга маълумки ҳозирга қадар COVID-19 пандемияси дунё миқёсида давом этиб келмоқда. Касаллик аҳоли ўртасида ўлим сонининг кўпайишига ва мамлакатлар иқтисодиётига сезиларли таъсир қилмоқда. Аҳолининг карантин қоидалари ҳақида тўла тушунчага эга эмаслиги ва бепарволиги, тиббиётдаги камчиликлар унинг тарқалиши, юқиш даражасини кўтарилишига олиб келди. COVID-19 пандемияси билан касалланган одамлар кўпайгани сари ўлим хавфи ошиб боради. Чунки касалланган одамларнинг юктириш эҳтимоли янада юқори бўлади. Математик модел қанчалик мураккаб бўлса, номаълум параметрлар уни ўз ичига олади, қийматлари чекли сон ёрдамида аниқланиши лозим бўлган касалликнинг вақт ўтиши билан кузатишлари эпидемиянинг ҳатто узоқ муддатли мониторинги доимий ўзгариши туфайли параметрларининг ишончли сметаларини тақдим этмаслиги мумкин. COVID-19 пандемияси ҳақида бутун дунё олимлари кенг кўламда тадқиқот ишлари олиб боришмоқда. Жумладан турли мамлакатларда вакциналар яратилдики, бу ўз навбатида пандемиянинг тарқалишига таъсир кўрсатди.

МУҲОКАМА ВА НАТИЖАЛАР

Биз ушбу мақолада мавжуд статистик маълумотлар асосида уларни математик моделлаштириш ва шу моделлар асосида пандемияни қандай кечиш масаласини мавсумий жараёнларга асосланган ҳолда башоратлашга ҳаракат қилинди.

Ўзбекистон республикасида пандемия хақидаги маълумотлар интернетдаги маълумотлар асосида статистик маълумотларни келтирамыз(1-жадвал).

1-жадвал

Ўзбекистон республикасида пандемия хақидаги маълумотлар
Интернетдаги маълумотлар асосида муаллиф томонидан ишланган.

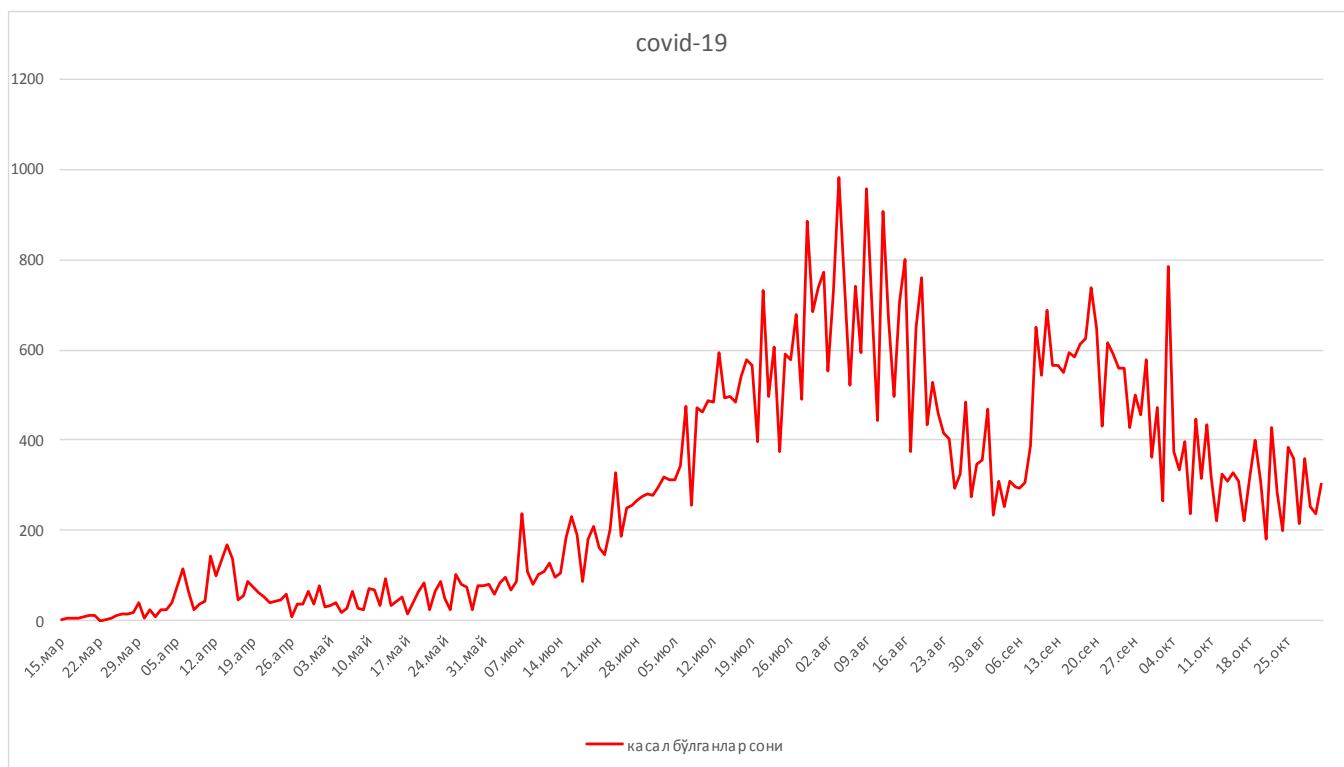
№	Сана	Касаллик қайд этилганлар	Соғайганлар	Фоиизи	Вафот этганлар
1	2020 йил 25 апрель	1804	621	34%	8
2	2020 йил 1 май	2086	1212	58%	9
3	2020 йил 15 май	2686	2158	80%	11
4	2020 йил 30 май	3546	2783	78%	14
5	2020 йил 15 июнь	5263	4019	76%	19
6	2020 йил 30 июнь	8503	5682	66%	26
7	2020 йил 15 июль	14581	8655	59%	71
8	2020 йил 30 июль	23271	13680	59%	136
9	2020 йил 15 август	34701	30043	86%	226
10	2020 йил 30 август	41528	38819	93%	315
11	2020 йил 15 сентябрь	48565	45058	93%	403
12	2020 йил 30 сентябрь	56825	53457	94%	470
13	2020 йил 15 октябрь	62371	59429	95%	518
14	2020 йил 31 октябрь	66932	64235	96%	566

Пандемик шароитларда доимий ўзгаришлар (яъни, карантиннинг ўзига хос хусусиятлари ва унинг бузилиши, беморларни текшириш ва изоляция қилиш билан боғлиқ ҳолатларда мутациялари туфайли коронавирус фаолияти ва бошқалар.) қийматларининг ўзгаришига сабаб математик моделларнинг параметрлари ва янги пандемик тўлқинларга олиб келади. Хусусан, август ойининг 2 санасида 553 киши касалланган бўлса, 3 августда 730 киши, 4 августда эса 981 киши касалланган. Олинган расмий маълумотларни таҳлилига кўра 2020 йил 15 март санасидан-31 октябригача 66932 нафар киши касалликка

чалинган бўлиб, улардан 64235 нафари соғайганлар, 566 нафари эса вафот этганлардир.

COVID-19 пандемияси билан касалланган беморлар ҳақидаги статистик маълумотлар натижасида x нинг кетма-кет x_1, x_2, \dots, x_n қийматлари деб фарз қилинади. Ушбу статистик маълумотларга y нинг ҳам мос y_1, y_2, \dots, y_n қийматлари деб олинади. Агар ушбу қийматлардан тузилган нуқталар $M_1(x_1, y_1), M_2(x_2, y_2), \dots, M_n(x_n, y_n)$ текисликда координаталар тизимида бирорта чизик атрофида тарқалган бўлса, унда апроксимацияланувчи функция сифатида даражали кўпхад $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \dots + a_nx^n$ ни олиш мумкин. Бунда фақатгина $a_0, a_1, a_2, a_3, \dots$ ва a_n лар ҳозирча номаълум параметрлар. Ушбу функционал боғланишдаги $a_0, a_1, a_2, a_3, \dots$ ва a_n параметрлар қийматларини топиш учун энг кичик квадратлар (ЭКК) усулидан фойдаланилади.

Математик моделлардан фойдаланган ҳолда Ўзбекистон республикасида пандемия ҳақидаги маълумотлар бўйича статистик маълумотлар илмий жиҳатдан таҳлил қилиш мақсадга мувофиқ бўлади.



1-расм. “COVID-19” пандемиясининг тарқалиш жараёнини график тасвири

**“COVID-19” пандемиясининг
жараёнини математик моделлари**

**2- жадвал.
тарқалиш**

Касаллик қайд этилганлар	$y = 0,0963x^6 - 2,8297x^5 + 11,993x^4 + 281,94x^3 - 2294,3x^2 + 5822x - 2205$	$R^2 = 0,9989$
Соғайганлар	$y = 0,4343x^6 - 17,973x^5 + 266,47x^4 - 1678,9x^3 + 4467,5x^2 - 3205,6x$	$R^2 = 0,9959$
Вафот этганлар	$y = 0,0028x^6 - 0,1147x^5 + 1,6573x^4 - 9,7055x^3 + 22,447x^2 - 11,204x$	$R^2 = 0,9998$

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилотининг маълумотларига кўра 2021 йил 1 апрель ҳолатига охиригى сутка давомида дунёда COVID-19 дан 8000 нафардан ортиқ бемор вафот этган. Умумий таҳлилга кўра дунёда коронавирус инфекциясини юқтирганлар сони 127 миллион 877 минг нафардан ортиқни ташкил этмоқда, шундан 2 миллион 796 минг нафардан зиёд киши вафот этган. Ҳозирда касаллик тасдиқланган ҳолатлар бўйича биринчи ўринда АҚШ-30,030 миллиондан ортиқ, иккинчи ўринда Бразилия-12,573 миллиондан ортиқ, учинчи ўринда Ҳиндистон-12,149 миллиондан ортиқ, тўртинчи ўринда Россия-4,545 миллиондан ортиқ, бешинчи ўринда Франция-4,510 миллиондан ортиқ. Ўзбекистонда 15 март 2020 йилдан 1 апрель 2021 йилгача 83239 нафар аҳолида коронавирус инфекцияси қайд этилган, 81136 нафари соғайган. Охиригى суткада 189 нафар аҳоли касаллик юқтиришган. 2021 йил 1 апрель ҳолатига тиббиёт муассасаларида 1285 нафар бемордан 191 нафари оғир, 85 нафари эса ўта оғир аҳволда. Юқорида COVID-19 касаллигининг Ўзбекистонга кириб келиши ва унинг аҳоли ўртасида 15 мартдан 31 октябргача тарқалиш жараёнинининг статистик таҳлили прогнаштирилган. Ўрганилган вақт оралиғида республикамизда 66932 нафар аҳоли коронавирус инфекциясини юқтирган, улардан 566 нафари вафот этган. 2020 йил 7 июндан 4 август санасига қадар аҳолининг касалликка чалиниш сони ортиб борган. Аҳолининг энг кўп касалликка чалиниши 4 августда 981 нафарга етган.

ХУЛОСА

COVID-19 пандемиясининг Ўзбекистонга кириб келиши тиббиёт соҳасида, аҳолининг тиббий маданиятида ва тушунчаларида қатор камчиликларни очиб берди. Жумладан карантин қоидалари ва унга амал қилиш, вазиятни тўғри талқин қилиш, юқумли касалликлар ва уларни олдини олиш ҳақида аҳолида тушунча ва кўникмалар шаклланди. Аҳолини доимий тиббий ниқобда юриши, оралиқ масофа сақлаши, тозалikka риоя қилиши, ҳар қандай касаллик белгилари сезилганда шифокор кўригига бориши, организмда иммунитетни ошириб боришда шифокор кўрсатмасига амал қилиши коронавирус инфекцияси тарқалишини олдини олишда муҳим аҳамият касб этади. 2021 йил 1 апрель санасида Ўзбекистон Республикаси Президентининг Ш.Мирзиёев видеоселектор йиғилишида 2021 йил бошида кунига ўртача 30-40 нафар бемор аниқланган бўлса, март ойининг ўрталарида бу кўрсаткич 160-180 нафар етганини ва бунга сабаб аҳолининг хотиржамликка берилгани, яъни карантин қоидаларига амал қилмай кўйганликлари эканлигини алоҳида таъкидлади. Бутунлай карантинга ўтиш иқтисодий ва ижтимоий ўсишга салбий таъсир қилишини эътиборга олган ҳолда, айти дамда республикамизнинг барча ҳудудларида аҳоли карантин қоидаларига тўла амал қилишини назоратга олиш ва талаб қилиш чоралари кўзда тутилган.

REFERENCES

1. Замков О.О. Математические методы и модели. – М.: ДиС, 2005.
2. Гофуров М.Ў., Холмуродов М.Қ. Иқтисодий математик усуллар ва моделлар. Тошкент, 2000.
3. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002.
4. Akhmedov, B. A. (2019). THE ROLE OF UZBEKISTAN ON ESTABLISHING KARAKUL (ASTRAKHAN) SHEEP BREEDING IN FOREIGN COUNTRIES. Theoretical & Applied Science, (3), 72-75.