

## РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ЛЕТАЛЬНОСТЬ ОТ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ: ПРИМЕРЫ ВЛИЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Давлекамова Г.Р., Сиротко М.Л.

*Самарский государственный медицинский университет,  
кафедра общественного здоровья и здравоохранения, г. Самара*

**Ключевые слова:** новая коронавирусная инфекция, распространенность, летальность

**Резюме:** в ходе работы были изучены климатические условия, плотность населения, летальность и коэффициент распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19 в отдельных субъектах 7 федеральных округов Российской Федерации. Прямой связи между климатом, относительной влажностью, средней температурой воздуха и эпидемиологическими показателями распространения новой коронавирусной инфекции не обнаружено.

**Resume:** in the course of the work, climatic conditions, population density, mortality and the spread rate of the new coronavirus infection COVID-19 in individual subjects of 7 federal districts of the Russian Federation were studied. A direct relationship between climate, relative humidity, average air temperature and epidemiological indicators of the spread of a new coronavirus infection has not been found.

**Актуальность.** Прошло почти 2 года от начала глобальной пандемии, которая ВОЗ объявила 11 марта 2020 года. Такие глобальные мировые события, как пандемия, влияют не только на здоровье населения, экономическую ситуацию в стране, а также на демографические процессы [1]. За время пандемии вырос такой демографический показатель, как смертность, в то же время рождаемость снизилась. В настоящее время мы наблюдаем различное, согласно статистическим данным, распространение новой коронавирусной инфекции в субъектах Российской Федерации. Влияние таких факторов, как температура воздуха, климат, плотность населения на распространение и смертность от COVID-19 изучено недостаточно [3].

**Цель:** изучить влияние климата и плотности населения субъектов Российской Федерации на распространение и летальность от новой коронавирусной инфекции.

**Задачи:** 1. Изучить климат и плотность населения в различных субъектах Российской Федерации; 2. Рассчитать коэффициент летальности от новой коронавирусной инфекции в различных субъектах Российской Федерации; 3. Проанализировать полученные данные для оценки влияния факторов окружающей среды на распространение новой коронавирусной инфекции.

**Материалы и методы.** Производилась обработка первичных статистических данных, представленных Росстатом за 2021-2022 годы. В работе использованы статистические и аналитические методы.

**Результаты и их обсуждение.** Для оценки зависимости распространения новой коронавирусной инфекции в зависимости от погоды, рассмотрели климат со средней температурой воздуха в каждом сезоне в 7 Федеральных округах Российской Федерации (далее ФО РФ), а также учли показатель плотности населения: в Центральном ФО (Москва) – влажный умеренно континентальный, с сильным влиянием атлантического морского климат, средняя температура в январе  $-6,5^{\circ}\text{C}$ , в марте

-1°C, в июле +19,2°C, в октябре +6°C, население 12 632 409 чел., плотность 4 932,61 чел/км<sup>2</sup>, относительная влажность в январе 85%, в марте – 74%, в июле – 72%, в октябре – 82%; в Северо-Западном ФО (Санкт-Петербург) – умеренный и влажный, переходный от континентального к морскому климат, средняя температура в январе -5,5°C, в марте -1,3°C, в июле +18,8°C, в октябре +13°C, население 5 351 935 чел., плотность 3 814,64 чел./км<sup>2</sup>, относительная влажность в январе 86%, в марте – 76%, в июле – 71%, в октябре – 83%; в Южном ФО (Ростовская область) – умеренно континентальный, с мягкой зимой и жарким летом климат, средняя температура в январе -3°C, в марте +2,4°C, в июле +23,4°C, в октябре +15,7°C, население 4 149 835 чел., плотность 41,10 чел/км<sup>2</sup>, относительная влажность в январе 87%, в марте – 73%, в июле – 57%, в октябре – 72% ; в Северо - Кавказском ФО (Ставропольский край) – умеренно континентальный климат, средняя температура в январе -3,8°C, в марте +1°C, в июле +21,1°C, в октябре +15,1°C, население 2 777 531 чел., плотность 41,98 чел/км<sup>2</sup>, относительная влажность в январе 87%, в марте – 78%, в июле – 61%, в октябре – 76% ; в Приволжском ФО (Самарская область) – умеренно континентальный климат, средняя температура в январе -13,4°C, в марте -1°C, в июле +26°C, в октябре +10°C, население 3 129 410 чел., плотность 58,88 чел/км<sup>2</sup>, относительная влажность в январе 85%, в марте – 77%, в июле – 60%, в октябре – 74% ; в Уральской ФО (Свердловская область) – умеренно континентальный, граничит с континентальным, с холодной зимой и тёплым летом климат, средняя температура в январе -12,6°C, в марте -3,8°C, в июле +19°C, в октябре +9,8°C, население 4 261 084 чел., плотность 21,93 чел/км<sup>2</sup>, относительная влажность в январе 78%, в марте – 71%, в июле – 72%, в октябре – 80% ; в Дальневосточном ФО (Приморский край) – мусонный климат, средняя температура в январе -16°C, в марте -0,9°C, в июле +20°C, в октябре +14°C, население 1 860 429 чел., плотность 11,30 чел/км<sup>2</sup>, относительная влажность в январе 60%, в марте – 62%, в июле – 82%, в октябре – 69%.

Изучая статистические данные, представленные Росстатом [2], были рассчитаны летальность от новой коронавирусной инфекции в процентах в ФО РФ (таблица 1) и коэффициент распространения (таблица 2). Показатель летальности рассчитывался как отношение умерших от новой коронавирусной инфекции за определенный период времени к общему числу заразившихся этой инфекцией к этому времени, в процентах. Коэффициент распространения новой коронавирусной инфекции рассчитывался по формуле, которая была разработана Роспотребнадзором РФ:  $R_t = (X_8 + X_7 + X_6 + X_5) / (X_1 + X_2 + X_3 + X_4)$ , где:  $R_t$  - коэффициент распространения коронавируса;  $X_1...X_8$  – количество зарегистрированных больных коронавирусом в регионе за соответствующие сутки. Был взят срок с 15 по 22 число. Этот показатель определяет среднее количество людей, которых инфицирует один больной до его изоляции.

Как видно из таблицы 1 «Летальность от новой коронавирусной инфекции в РФ» за период с января 2021 г. по январь 2022 г. по всем изучаемым субъектам отмечен рост показателя летальности. В Санкт-Петербурге пик пришелся на июль 2021 года (3,6%), затем идет тенденция к уменьшению данного показателя. В Самарской области и Приморском крае пик летальности приходится на октябрь 2021 года (3,68% и 1,67% соответственно), в 2022 г. показатель снижается. Обращает на

себя внимание тот факт, что смертность от новой коронавирусной инфекции в Москве и Приморском крае отличается на 0,1-0,3%, причем плотность населения в двух регионах различна, в Москве население 12 632 409 чел., плотность 4 932,61 чел/км<sup>2</sup>, в Приморском крае население 1 860 429 чел., плотность 11,30 чел/км<sup>2</sup>. Наибольший процент летальности от новой коронавирусной инфекции в изучаемых регионах (показатель выше 4%) отмечается в Ростовской области с населением 4 149 835 чел., плотностью 41,10 чел/км<sup>2</sup>, Ставропольском крае с населением 2 777 531 чел., плотностью 41,98 чел/км<sup>2</sup>, Свердловской области с населением 4 261 084 чел., плотностью 21,93 чел/км<sup>2</sup>.

**Табл. 1.** Летальность от новой коронавирусной инфекции в некоторых субъектах РФ (%)

Период	Москва	Санкт-Петербург	Ростовская область	Ставропольский край	Самарская область	Свердловская область	Приморский край
янв. 2021	1,4	3	4,94	2,15	2,07	2,75	1,34
март 2021	1,58	3,07	4,31	2,7	1,88	3,17	1,58
июль 2021	1,66	3,6	4,72	2,9	3,45	4,09	1,7
окт. 2021	1,76	3,46	4,94	3,82	3,68	4,71	1,67
янв. 2022	1,82	3,3	4,96	4,86	3,2	4,74	1,53

Согласно статистическим данным, представленных в таблице 2, во всех ФО РФ коэффициент распространения новой коронавирусной инфекции растет, в январе 2022 года показатель везде был больше единицы, наибольшее значение имела Самарская область (1,88), на втором месте - Москва (1,81). Наименьшее значение коэффициента отмечено в январе 2022 г. в Приморском крае.

**Табл. 2.** Коэффициент распространения новой коронавирусной инфекции в некоторых субъектах РФ

Период	Москва	Санкт-Петербург	Ростовская область	Ставропольский край	Самарская область	Свердловская область	Приморский край
янв. 2021	0,67	0,99	0,98	0,99	0,99	0,98	0,96
март 2021	1,1	0,96	0,99	1,17	0,92	0,93	0,97
июль 2021	0,7	0,99	0,95	1,1	1,07	1,01	1
окт. 2021	1,03	1,07	1,01	1,04	1,08	1,03	1,05
янв. 2022	1,81	1,51	1,32	1,45	1,88	1,24	1,14

В Москве, Ростовской области, Ставропольском крае, Свердловской области отмечается увеличение роста летальности от новой коронавирусной инфекции на фоне увеличения коэффициента распространенности. В Москве в январе температура -6,5°С, влажность 85%, в Ростовской области средняя температура в январе -3°С, относительная влажность в январе 87%. В Ставропольском крае средняя температура в январе -3,8°С, относительная влажность в январе 87%, в Свердловской области – в январе -12,6°С, относительная влажность в январе 78%. В Самарской области, несмотря на занимаемое 1 место по распространению новой коронавирусной

инфекции, показатель смертности от этой инфекции снижается в январе 2022 года, влажность в январе 85%, температура -13,4°C. В Приморском крае также коэффициент распространенности увеличивается, но смертность уменьшается, температура воздуха в январе -16°C, влажность 60%.

Была выдвинута гипотеза, что распространение новой коронавирусной инфекции снизится на фоне увеличения средней температуры воздуха, но представленные данные это не подтверждают. Необходимо дополнительное изучение взаимосвязи средней температуры воздуха, относительной влажности и других факторов окружающей среды с эпидемиологическими показателями данной инфекции.

**Выводы:** от начала объявления ВОЗ о глобальной пандемии прошло почти 2 года, но распространение новой коронавирусной инфекции пока не идет на уменьшение. Проанализировав данные, мы видим, что четкой зависимости от средней температуры воздуха, относительной влажности, климата нет. Штамм SARS-CoV-2 активно передается воздушно-капельным путем как при +20 С, так и при -14С. Коэффициент распространения новой коронавирусной инфекции и летальность от нее в различных регионах отличается, при высоком коэффициенте распространения летальность может быть относительно небольшая, и наоборот, высокая там, где коэффициент распространения меньше. Вероятнее, что летальность больше зависит не от плотности населения, а от уровня оказания медицинской помощи, наличия достаточного количества коек в больницах, необходимого обеспечения лекарственными препаратами и осознанности людей к методам профилактики и соблюдения ограничительных мер.

#### Литература

1. Кулькова, И.А., 2020.. Влияние пандемии коронавируса на демографические процессы в России.. Human Progress, 1. Date Views 18.02.2022 [www.cyberleninka.ru](http://www.cyberleninka.ru).
2. Предварительная оценка численности постоянного населения на 1 января 2022 г. и в среднем за 2021 г.. Date Views 19.02.2022 [www.rosstat.gov.ru/folder/12781](http://www.rosstat.gov.ru/folder/12781).
3. Zhang, X., V. Maggioni, P. Houser, Y. Xue and Y. Mei, 2022. The impact of weather condition and social activity on COVID-19 transmission in the United States. Journal of Environmental Management, 302. Date Views 18.02.2022 [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).