

Дмитриева Л. Н., Краснов Я. М., Осина Н. А., Зимирова А.А., Иванова А.В.,
Карнаухов И. Г., Караваева Т.Б., Щербакова С. А., Кутырев В. В.

**Распространение вариантов вируса SARS-COV-2, вызывающих
озабоченность (VOC) на основе количества их геномов, депонированных
в базу данных GISAID за неделю с 12.11.2022 г. по 18.11.2022 г.**

*ФКУН Российский научно-исследовательский противочумный институт
«Микроб» Роспотребнадзора, Саратов, Российская Федерация*

В обзоре представлена информация по циркулирующим в настоящее время вариантам вируса SARS-COV-2 вызывающих озабоченность (VOC), геномные последовательности которых размещены в международной базе данных GISAID за неделю с 12.11.2022 г. по 18.11.2022 г.

На сегодняшний день в базе данных GISAID всего представлено 13 914 603 геномные последовательности вируса SARS-COV-2. За анализируемую неделю размещено еще геномов 63 398 (за предыдущую неделю – 108 612).

Варианты, вызывающие озабоченность (VOC)

В настоящее время в соответствии с классификацией ВОЗ к вариантам вируса SARS-COV-2 вызывающих беспокойство (VOC) отнесен Омикрон B.1.1.529, включая BA.1, BA.2, BA.3, BA.4, BA.5 и все нисходящие линии, а также – циркулирующие рекомбинантные формы BA.1/BA.2, такие как XE. В систему отслеживания генетических линий SARS-CoV-2 в категорию «подштаммы «Омикрон» под наблюдением» отнесены подварианты BA.5.1, BA.2.75, BJ.1, BA.4.6.

Информация по обновленным данным о депонированных геномах вируса SARS-COV-2 варианта VOC **Omicron (B.1.1.529+BA.*)** в базе GISAID дана в таблице 1.

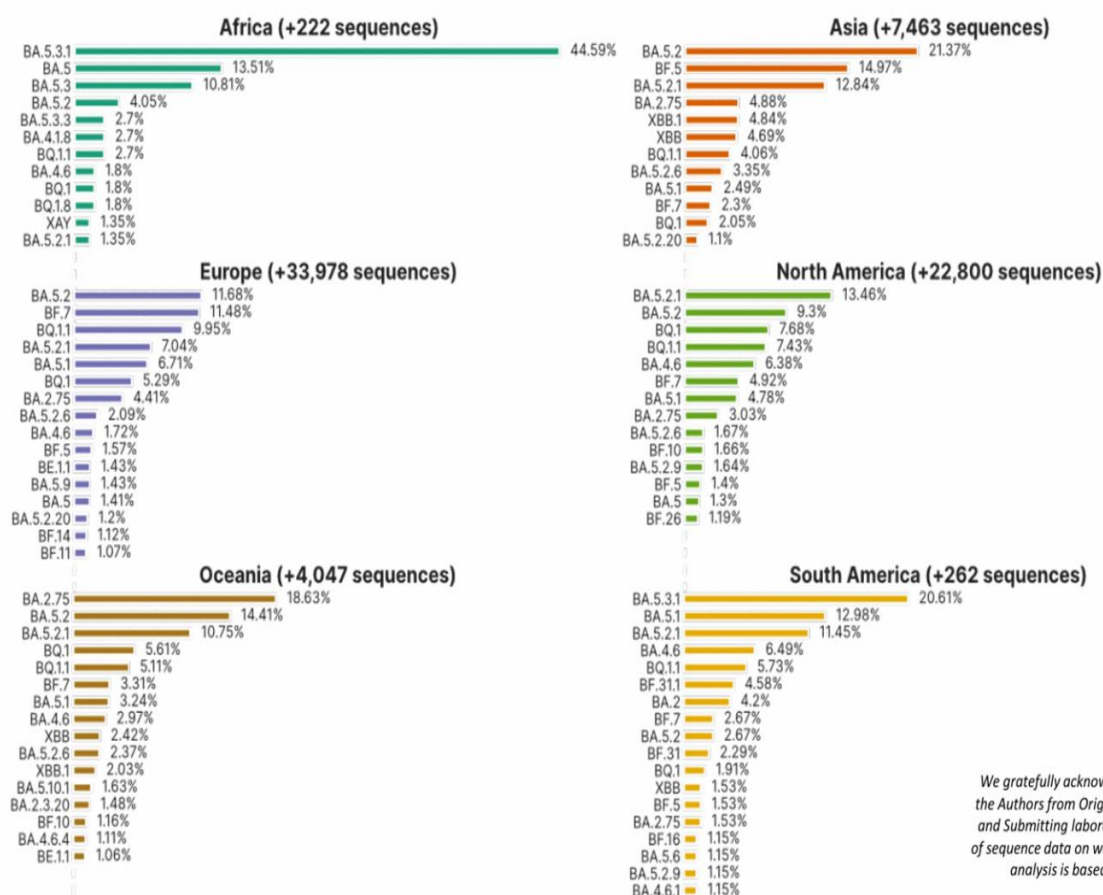
Вариант Omicron (B.1.1.529+BA.*)

На 18 ноября 2022 года в международной базе данных GISAID депонировано 6 556 831 геномная последовательность варианта Omicron за анализируемую неделю размещено еще 62 406 геномов – 98,4 % от всех представленных за текущую неделю геновариантов вируса SARS-COV-2 (за предыдущую неделю – 97 098 и 89,4 % соответственно). Российскими лабораториями размещено 36 990 геномных последовательностей вируса SARS-COV-2, в том числе Omicron – 21 366, в том числе субварианты BA.5.2. – 9 821 (45,9 % от всех размещенных вариантов Omicron, на предыдущей неделе – 43,0 %), BA.1.1. – 2 020 геномов (9,5 %, на предыдущей неделе – 10,2 %),

BA.2. – 1 612 (7,5 %, на предыдущей неделе – 7,7 %), BA.5.2.1 – 1 236 (5,8 %, на предыдущей неделе – 5,8 %).

В международной базе GISAID по состоянию на 18.11.2022 г. представлено 8 169 геномных последовательностей субварианта BQ.1, в основном из стран Европы (47,2 % депонированных геномов BQ.1) и Северной Америки (43,5 %). Геномные последовательности BQ.1.1 (13 540 геномов) размещены лабораториями из стран Европы (Франция, Великобритания, Дания) и Северной Америки (США). Российскими лабораториями в базе GISAID депонирован геном BQ.1.

За последние 4 недели в структуре Omicron доминировали следующие субварианты: в странах Азии – BA.5.2, BF.5, BA.5.2.1 (49,12 %), Южной Америки – BA.5.3.1, BA. 5.1, BA.5.2.1, BA.4.6 (51,53 %), Европы – BA.5.2, BF.7, BQ.1.1, BA.5.2.1, (40,15 %), Северной Америки – BA.5.2.1, BA.5.2, BQ.1, BQ.1.1, BA.4.6 (44,25 %), Африки – BA.5.3.1, BA.5, BA.5.3, (68,91 %), Океании – BA.2.75, BA.5.2 и BA.5.2.1 (43,79 %) (Рис. 1).



We gratefully acknowledge the Authors from Originating and Submitting laboratories of sequence data on which the analysis is based.



Only Omicron sublineages with prevalence > 1% in the last 4 weeks are shown here.
See <https://www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/> for variant information and definitions.

Рисунок 1 Распространение субвариантов Omicron в регионах мира за последние 4 недели.

В мире в сравнении с предыдущими 4 неделями отмечен рост распространенности субвариантов **BQ.1.1** и **BQ.1**, в странах Африки – **BA.5.3.1** и **BA.5.3**, Океании – **BA.2.75**, Южной Америке – **BA.5.3.1** (Рис. 2).

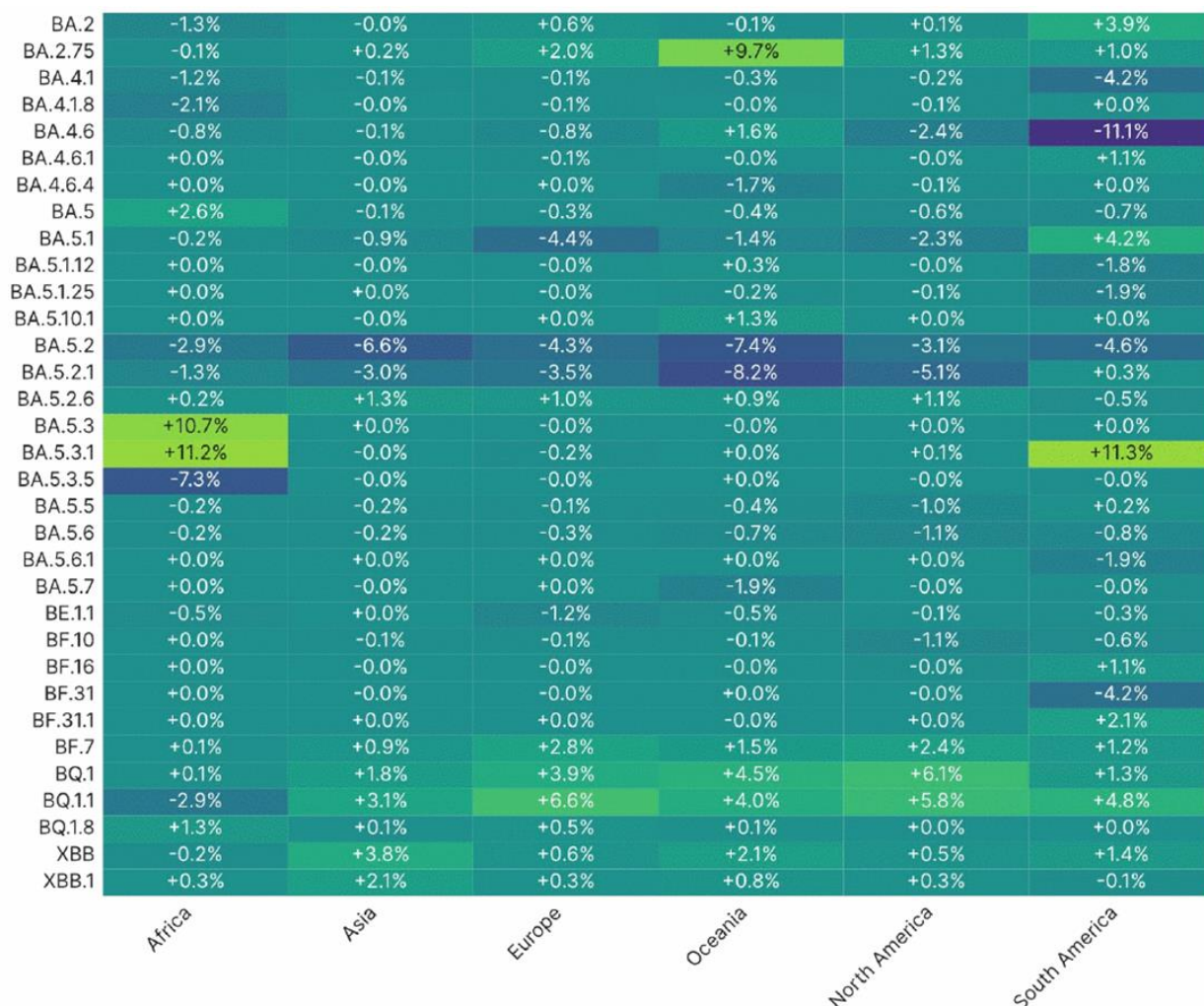


Рисунок 2 Изменение доли субвариантов Omicron в регионах мира за периоды с 18 октября по 15 ноября и с 20 сентября по 18 октября 2022 года

На сегодняшний день в базе данных GISAID зафиксировано депонирование варианта Omicron из 207 стран и территорий (на предыдущей неделе – 206): Австралия, Австрия, Азербайджан, Албания, Алжир, Американское Самоа, Андорра, Ангола, Антигуа и Барбуда, Ангилья, Аргентина, Армения, Аруба, Афганистан, Бангладеш, Барбадос, Бахрейн, Беларусь, Бельгия, Бермудские Острова, Белиз, Бенин, Болгария, Боливия, Ботсвана, Босния и Герцеговина, Бонайре, Бразилия, Бруней, Британские Виргинские острова, Бурунди, Буркина-Фасо, Великобритания, Венесуэла, Венгрия, Виргинские Острова (США), Вьетнам, Гана, Гаити, Гамбия, Гайана, Гваделупа, Гватема-

ла, Гвинея, Германия, Гибралтар, Гондурас, Гонконг, Греция, Грузия, Гуам, Габон, Дания, Джибути, Доминиканская Республика, Доминика, ДРК Демократическая Республика Восточный Тимор, Демократическая Республика Сан-Томе и Принсипи, Египет, Замбия, Зимбабве, Израиль, Индия, Индонезия, Иордания, Ирак, Иран, Ирландия, Исландия, Испания, Италия, Кабо-Верде, Казахстан, Камбоджа, Камерун, Канада, Катар, Кения, Кипр, Китай, Кирибати, Колумбия, Косово, Коста-Рика, Кот-д'Ивуар, Куба, Кувейт, Кыргызстан, Кюрасао, Лаос, Латвия, Либерия, Ливан, Ливия, Лихтенштейн, Литва, Лесото (Королевство Лесото), Люксембург, Мадагаскар, Маврикий, Мавритания, Макао, Малави, Малайзия, Мальдивы, Мальта, Мали, Марокко, Мартиника, Маршалловы Острова, Майотта, Мексика, Мозамбик, Молдова, Монако, Монголия, Монтсеррат, Мьянма, Микронезия, Намибия, Нидерланды, Нигер, Нигерия, Непал, Норвегия, Новая Зеландия, Новая Каледония, Никаргуа, Оман, ОАЭ, Пакистан, Палестина, Панама, Палау, Парагвай, Папуа-Новая Гвинея, Перу, Португалия, Польша, Пуэрто-Рико, Реюньон, Республика Конго, Республика Сейшельские Острова, Республика Гвинея-Бисау, Республика Вануату, Румыния, Россия, Руанда, Сальвадор, Сен-Мартен, Синт-Мартен, Саудовская Аравия, Северная Македония, Северные Марианские острова, Сенегал, Союз Коморских Островов, Сьерра-Леоне, Словакия, Словения, Сингапур, Сирия, США, Сент-Китс и Невис, Сент-Винсент и Гренадины, Сент-Люсия, Синт-Мартен, Содружество Багамских Островов, Сомали, Судан, Таиланд, Тайвань, Танзания, Теркс и Кайкос, Того, Тринидад и Тобаго, Тунис, Турция, Уганда, Украина, Уругвай, Финляндия, Франция, Французская Гвиана, Французская Полинезия, Филиппины, Хорватия, Черногория, Чехия, Чили, Чад, ЦАР, Швеция, Швейцария, Шри-Ланка, Эквадор, Эстония, Эсватини, Эфиопия, Экваториальная Гвинея, ЮАР, Южная Корея, Южный Судан, Япония, Ямайка.

На 18 ноября 2022 года доля геномов варианта Omicron от всех геновариантов вируса SARS-COV-2 депонированных в базу GISAID дает следующую картину по странам (рис. 3 – 8).

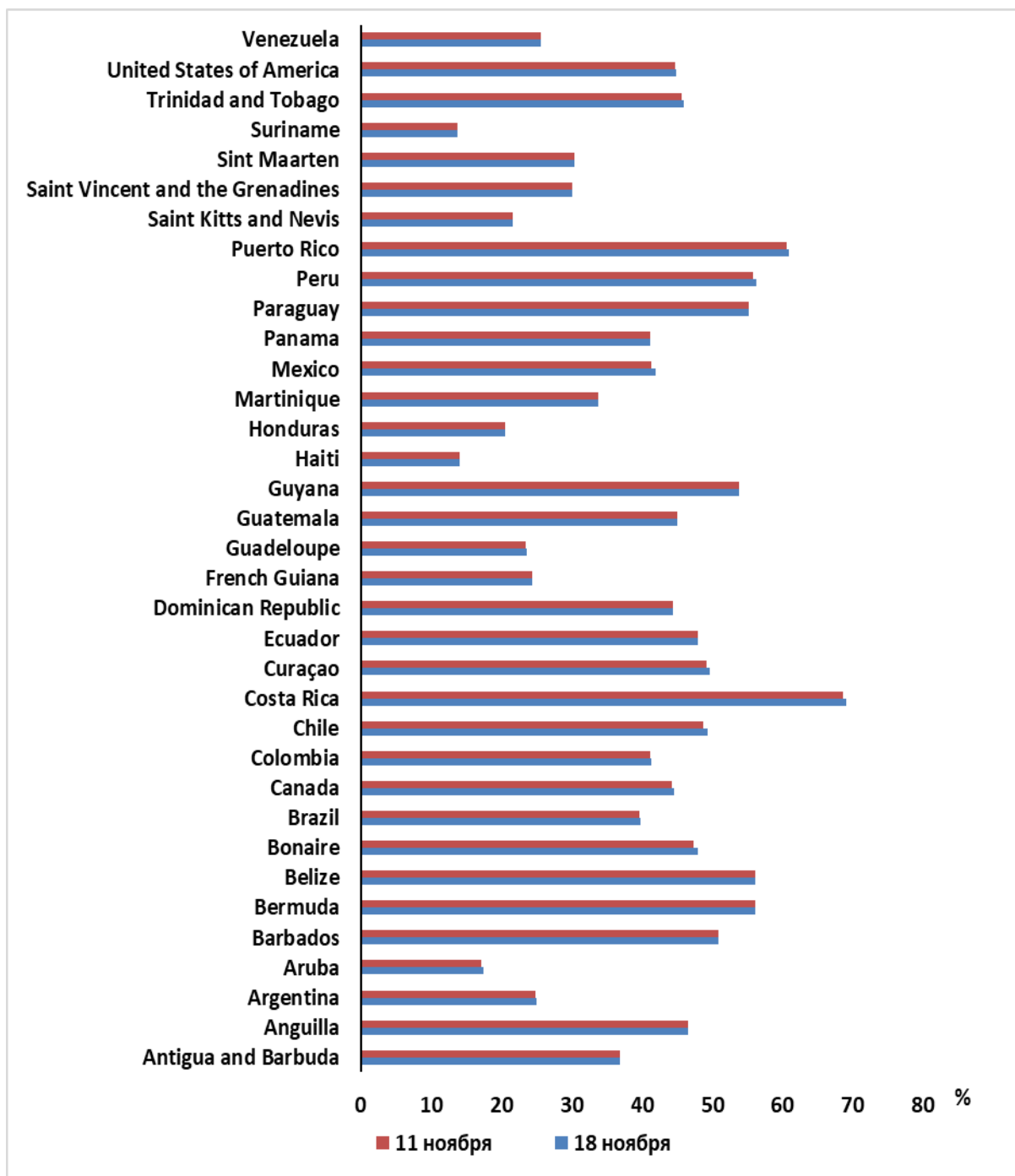


Рисунок 3 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 11.11.2022 г. и 18.11.2022 г.) в странах Американского региона.

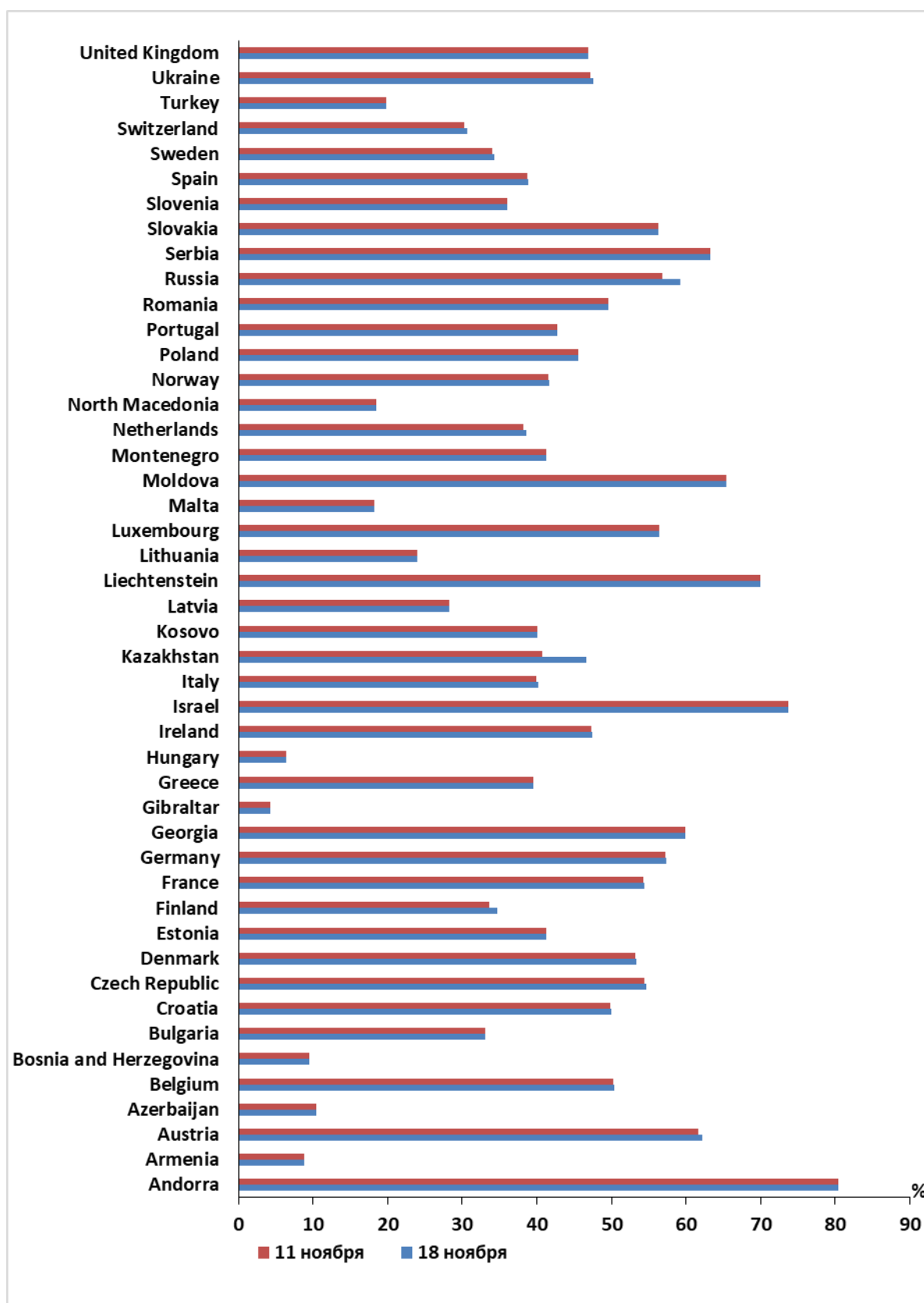


Рисунок 4 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 11.11.2022 г. и 18.11.2022 г.) в странах Европейского региона.

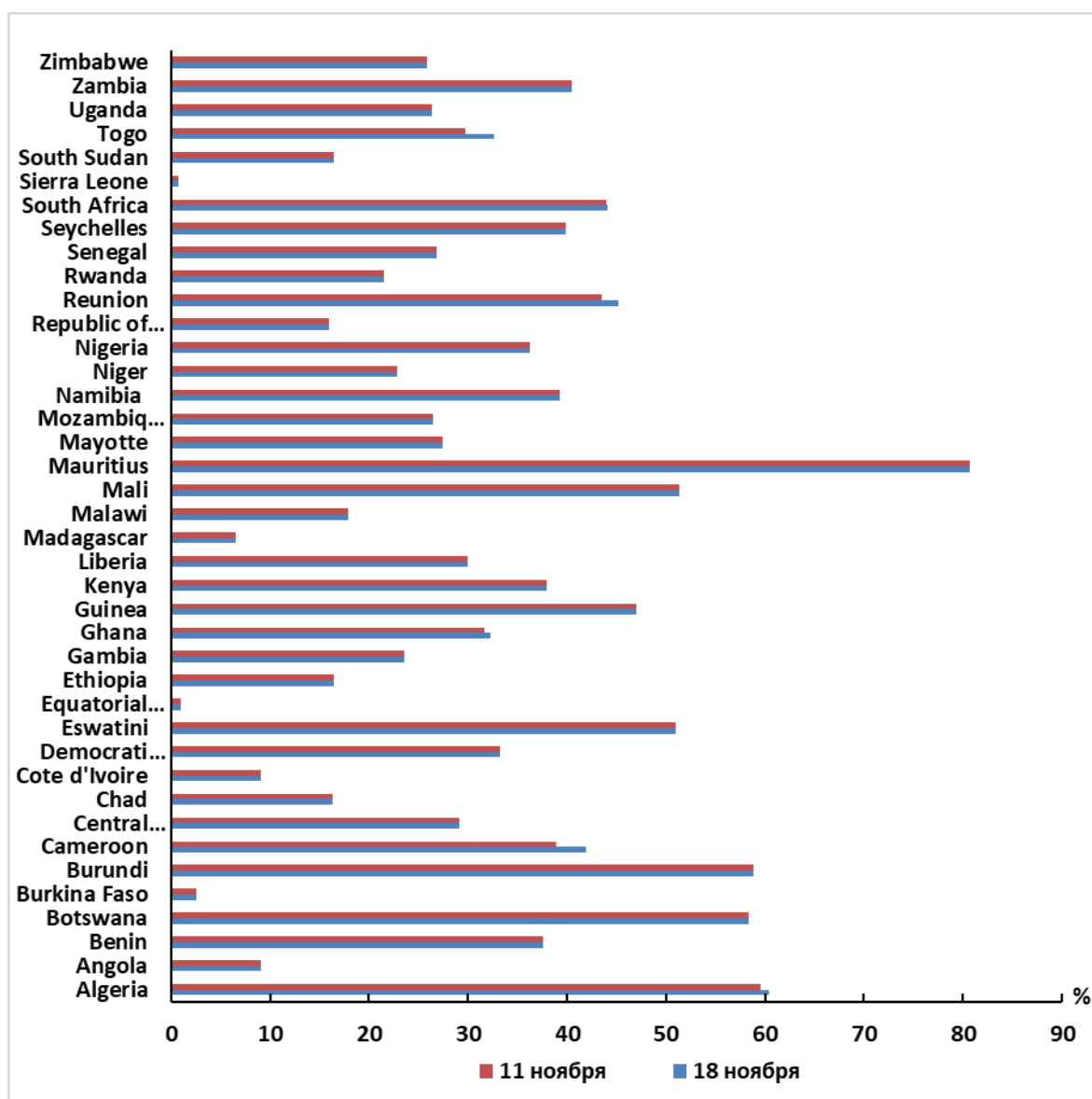


Рисунок 5 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 11.11.2022 г. и 18.11.2022 г.) в странах Африканского региона.

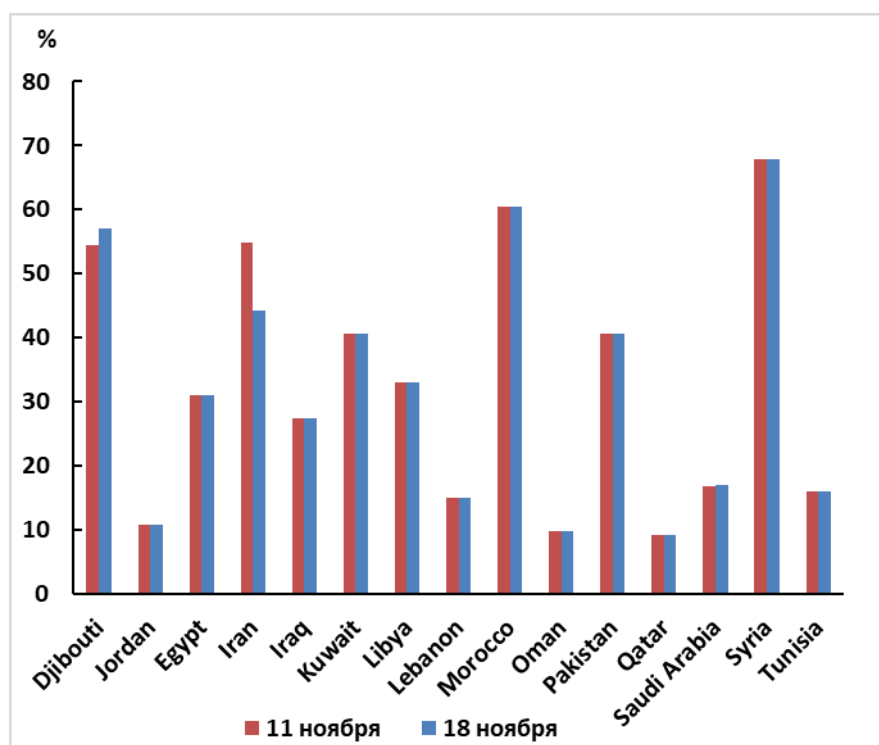


Рисунок 6 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 11.11.2022 г. и 18.11.2022 г.) в странах Восточного Средиземноморья

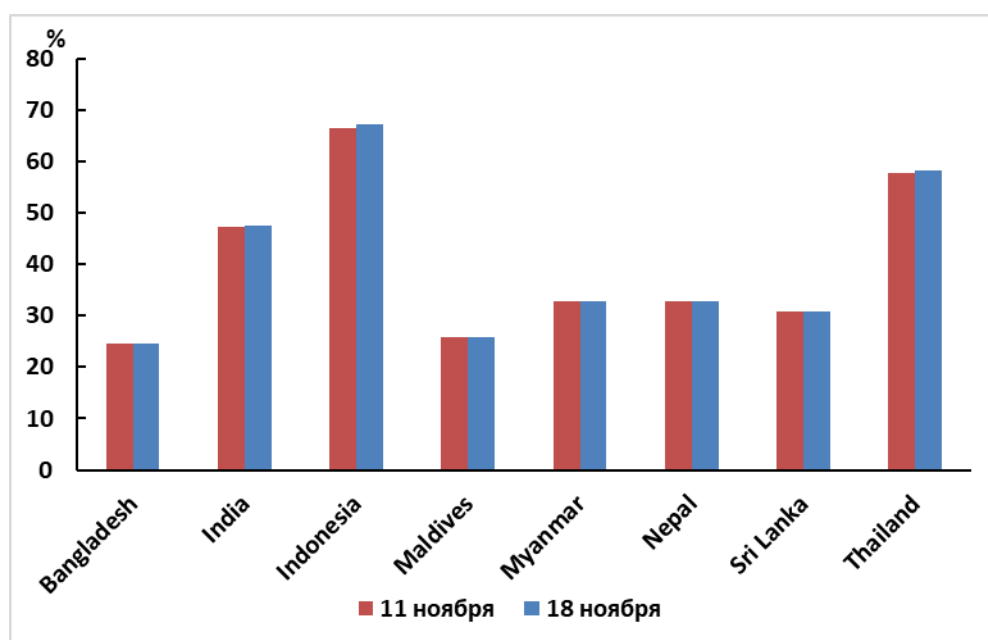


Рисунок 7 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 11.11.2022 г. и 18.11.2022 г.) в странах Юго-Восточной Азии

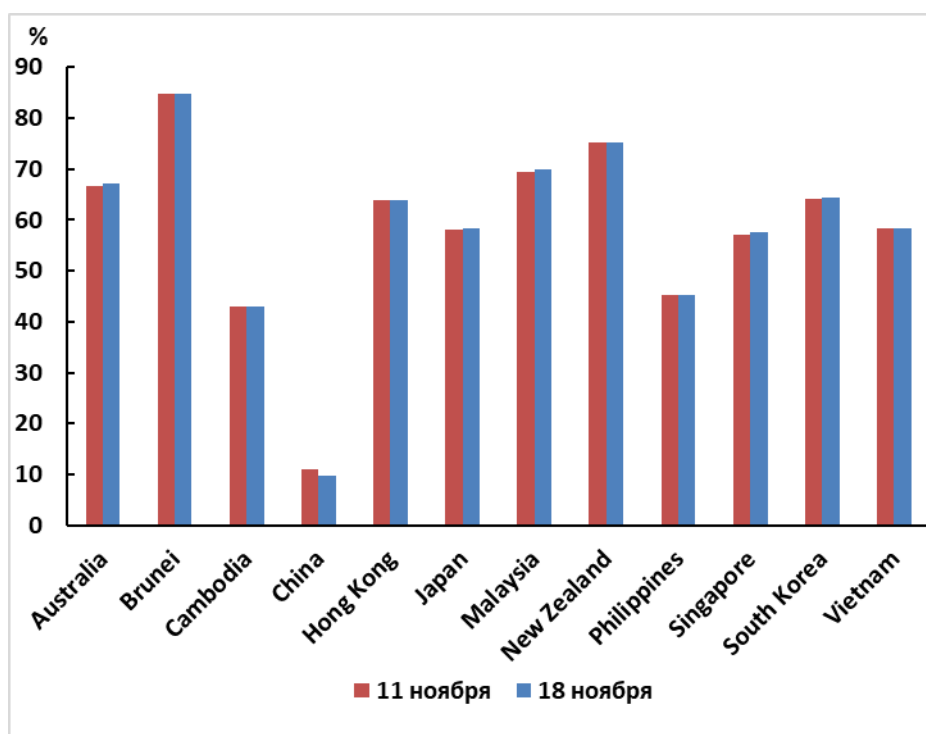


Рисунок 8 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 11.11.2022 г. и 18.11.2022 г.) в странах Западно-Тихоокеанского региона

Таблица 1 – Количество депонированных геномов вариантов вируса SARS-CoV-2 Omicron (B.1.1.529+BA.*) в базе GISAID

Страна	Учреждение, проводившее секвенирование	Количество депонированных геномов SARS-CoV-2			В том числе количество геномов, депонированных за последние 4 недели (22.10.2022 г. – 18.11.2022 г.)		
		Вариант Omicron (B.1.1.529)	Всего	Процент геномов, относящихся к варианту Omicron (B.1.1.529)	Вариант Omicron (B.1.1.529)	Всего	Процент геномов, относящихся к варианту Omicron (B.1.1.529)
Австралия (рост заболеваемости)	NSW Health Pathology – Institute of Clinical Pathology and Medical Research; Westmead Hospital; University of Sydney	Omicron – 110534	164918	Omicron – 67,0	Omicron – 3989	4246	Omicron – 93,9
Австрия (снижение заболеваемости)	Bergthaler laboratory, CeMM Research Center for Molecular Medicine of the Austrian Academy of Sciences	Omicron – 122638	197370	Omicron – 62,1	Omicron – 5112	5420	Omicron – 94,3
Азербайджан (рост заболеваемости)	National Hematology and Transfusiology Center	Omicron – 20	191	Omicron – 10,5	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Албания (стабилизация заболеваемости)	Respiratory Virus Unit, National Infection Service, Public Health England	Omicron – 2	58	Omicron – 3,4	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Алжир (стабилизация заболеваемости)	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Omicron – 302	500	Omicron – 60,4	Omicron – 1	1	Omicron – 100,0
Американские Виргинские острова (стабилизация заболеваемости)	UW Virology Lab	Omicron – 1451	2313	Omicron – 62,7	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Американское Самоа (стабилизация заболеваемости)	Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery	Omicron – 107	111	Omicron – 96,4	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Ангилья (стабили-	Carrington Lab, Department of	Omicron – 47	101	Omicron – 46,5	Omicron – 0	0	Omicron – 0

зация заболеваемости)	PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies						
Ангола (стабилизация заболеваемости)	KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform	Omicron – 116	1283	Omicron – 9,0	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Андорра (стабилизация заболеваемости)	Instituto de Salud Carlos III	Omicron – 288	358	Omicron – 80,4	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Антигуа и Барбуда (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of Preclinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies, St Augustine Campus	Omicron – 88	239	Omicron – 36,8	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Аргентина (стабилизация заболеваемости)	Instituto Nacional Enfermedades Infecciosas C.G.Malbran	Omicron – 5475	21881	Omicron – 25,0	Omicron – 7	7	Omicron – 100,0
Армения (снижение заболеваемости)	Institute of Molecular Biology NAS RA, Republic of Armenia, Department of Bioengineering, Bioinformatics Institute and Molecular Biology IBMPH RAU, Republic of Armenia	Omicron – 17	192	Omicron – 8,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Аруба (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	Omicron – 657	3763	Omicron – 17,5	Omicron – 9	13	Omicron – 69,2
Афганистан (снижение заболеваемости)		Omicron – 8	120	Omicron – 6,7	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Багамские острова (стабилизация заболеваемости)	Laboratory of Respiratory Viruses and Measles, Oswaldo Cruz Institute, FIOCRUZ	Omicron – 1	265	Omicron – 0,4	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Бангладеш (снижение заболеваемости)	Child Health Research Foundation	Omicron – 1841	7468	Omicron – 24,7	Omicron – 0	0	Omicron – 0

Барбадос (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Building 36, First Floor Biochemistry Unit, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Omicron – 113	222	Omicron – 50,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Бахрейн (стабилизация заболеваемости)	Communicable Disease Laboratory, Public Health Directorate	Omicron – 6287	10304	Omicron – 61,0	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Беларусь (стабилизация заболеваемости)	Laboratory for HIV and opportunistic infections diagnosis The Republican Research and Practical Center for Epidemiology and Microbiology(RRPCEM)	Omicron – 120	523	Omicron – 22,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Белиз (стабилизация заболеваемости)	Texas Children's Microbiome Center	Omicron – 578	1030	Omicron – 56,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Бельгия (снижение заболеваемости)	KU Leuven, Rega Institute, Clinical and Epidemiological Virology	Omicron – 83974	166816	Omicron – 50,3	Omicron – 760	913	Omicron – 83,2
Бенин (стабилизация заболеваемости)	Institut für Virologie – Institute of Virology – Charite	Omicron – 470	1250	Omicron – 37,6	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Бермудские острова (стабилизация заболеваемости)	Respiratory Virus Unit, National Infection Service, Public Health England	Omicron – 136	242	Omicron – 56,2	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Болгария (стабилизация заболеваемости)	National Center of Infectious and Parasitic Diseases	Omicron – 6768	20452	Omicron – 33,1	Omicron – 5	15	Omicron – 33,3
Боливия (стабилизация заболеваемости)	Laboratory of Respiratory Viruses and Measles, Oswaldo Cruz Institute, FIOCRUZ	Omicron – 67	351	Omicron – 19,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Бонэйр (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	Omicron – 892	1860	Omicron – 48,0	Omicron – 20	20	Omicron – 100,0

Босния и Герцеговина (стабилизация заболеваемости)	University of Sarajevo, Veterinary Faculty, Laboratory for Molecular Diagnostic and Research Laboratory	Omicron – 144	1510	Omicron – 9,5	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Ботсвана (стабилизация заболеваемости)	Botswana Institute for Technology Research and Innovation	Omicron – 2669	4575	Omicron – 58,3	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Бразилия (рост заболеваемости)	Instituto Adolfo Lutz, Interdisciplinary Procedures Center, Strategic Laboratory	Omicron – 75344	189544	Omicron – 39,8	Omicron – 78	119	Omicron – 65,5
Британские Виргинские Острова (стабилизация заболеваемости)	Caribbean Public Health Agency	Omicron – 44	195	Omicron – 22,6	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Бруней (стабилизация заболеваемости)	National Public Health Laboratory, National Centre for Infectious Diseases(National Virology Reference Laboratory)	Omicron – 3449	4066	Omicron – 84,8	Omicron – 80	93	Omicron – 86,0
Буркина Фасо (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire bacteriologie virologie CHUSS	Omicron – 17	667	Omicron – 2,5	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Бурунди (стабилизация заболеваемости)	MRC/UVRI & LSHTM Uganda Research Unit, National Institute of Public Health	Omicron – 93	158	Omicron – 58,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Великобритания (стабилизация заболеваемости)	COVID-19 Genomics UK (COG-UK) Consortium. Wellcome Sanger Institute for the COVID-19 Genomics UK(COG-UK) consortium.	Omicron – 1339921	2854062	Omicron – 46,9	Omicron – 8478	9334	Omicron – 90,8
Венгрия (снижение заболеваемости)	National Laboratory of Virology, Szentágothai Research Centre	Omicron – 36	557	Omicron – 6,5	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Венесуэла (стабилизация заболеваемости)	Laboratorio de Virología Molecular	Omicron – 209	813	Omicron – 25,7	Omicron – 0	0	Omicron – 0

Вьетнам (стабилизация заболеваемости)	National Influenza Center, National Institute of Hygiene and Epidemiology(NIHE)	Omicron – 4196	7193	Omicron – 58,3	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Габон (стабилизация заболеваемости)	Centre de recherches médicales de Lambaréné(CERMEL)	Omicron – 2	973	Omicron – 0,2	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Гаити (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire National de Santé Publique – LNSP(HAITI – LNSP)	Omicron – 76	538	Omicron – 14,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Гайана (стабилизация заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	Omicron – 78	145	Omicron – 53,8	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Гамбия (стабилизация заболеваемости)	MRCG at LSHTM Genomics lab	Omicron – 333	1415	Omicron – 23,5	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Гана (стабилизация заболеваемости)	Department of Biochemistry, Cell and Molecular Biology, West African Centre for Cell Biology of Infectious Pathogens(WACCBIP), University of Ghana	Omicron – 1375	4259	Omicron – 32,3	Omicron – 0	1	Omicron – 0
Гваделупа (стабилизация заболеваемости)	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Omicron – 545	2306	Omicron – 23,6	Omicron – 6	6	Omicron – 100,0
Гватемала (стабилизация заболеваемости)	Asociación de Salud Integral/Clinica Familiar Luis Ángel García	Omicron – 1232	2736	Omicron – 45,0	Omicron – 0	1	Omicron – 0
Гвинея (стабилизация заболеваемости)	Centre de Recherche et de Formation en Infectiologie Guinée	Omicron – 415	882	Omicron – 47,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Гвинея-Бисау (стабилизация заболеваемости)	MRCG at LSHTM, Genomics lab	Omicron – 1	49	Omicron – 2,0	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Германия (стабилизация заболеваемости)	Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Virologie. Insti-	Omicron – 473381	825640	Omicron – 57,3	Omicron – 4923	5440	Omicron – 90,5

сти)	tute of infectious medicine & hospital hygiene, CaSe-Group.						
Гибралтар (стабилизация заболеваемости)	Respiratory Virus Unit, National Infection Service, Public Health England	Omicron – 122	2835	Omicron – 4,3	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Гондурас (стабилизация заболеваемости)	Genomics and Proteomics Department, Gorgas Memorial Institute For Health Studies	Omicron – 48	233	Omicron – 20,6	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Гонконг (стабилизация заболеваемости)	Hong Kong Department of Health	Omicron – 9810	15334	Omicron – 64,0	Omicron – 9	15	Omicron – 60,0
Греция (стабилизация заболеваемости)	Greek Genome Center, Biomedical Research Foundation of the Academy of Athens(BRFAA)	Omicron – 8761	22140	Omicron – 39,6	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Грузия (снижение заболеваемости)	Department for Virology, Molecular Biology and Genome Research, R. G. Lugar Center for Public Health Research, National Center for Disease Control and Public Health(NCDC) of Georgia.	Omicron – 1481	2474	Omicron – 59,9	Omicron – 10	10	Omicron – 100,0
Гуам (стабилизация заболеваемости)	Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery	Omicron – 433	923	Omicron – 46,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Дания (снижение заболеваемости)	Albertsen lab, Department of Chemistry and Bioscience, Aalborg University. Department of Virus and Microbiological Special Diagnostics, Statens Serum Institut.	Omicron – 320660	600803	Omicron – 53,4	Omicron – 10036	10617	Omicron – 94,5
Доминика (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies, St August-	Omicron – 10	39	Omicron – 25,6	Omicron – 0	0	Omicron – 0

	tine Campus						
Доминиканская Республика (стабилизация заболеваемости)	Respiratory Viruses Branch, Centers for Disease Control and Prevention, USA	Omicron – 874	1966	Omicron – 44,5	Omicron – 22	29	Omicron – 75,9
ДР Конго (стабилизация заболеваемости)	Pathogen Sequencing Lab, National Institute for Biomedical Research(INRB)	Omicron – 453	1364	Omicron – 33,2	Omicron – 0	0	Omicron – 0
ДР Сент Томе и Принсипи (стабилизация заболеваемости)	LNR-TB	Omicron – 1	11	Omicron – 9,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Египет (стабилизация заболеваемости)	Main Chemical Laboratories Egypt Army	Omicron – 925	2989	Omicron – 30,9	Omicron – 2	2	Omicron – 100,0
Замбия (стабилизация заболеваемости)	University of Zambia, School of Veterinary Medicine	Omicron – 726	1794	Omicron – 40,5	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Зимбабве (стабилизация заболеваемости)	National Microbiology Reference Laboratory(Quadram Institute Bioscience)	Omicron – 248	959	Omicron – 25,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Израиль (рост заболеваемости)	Central Virology Laboratory, Israel Ministry of Health	Omicron – 104182	141265	Omicron – 73,7	Omicron – 1654	1873	Omicron – 88,3
Индия (снижение заболеваемости)	Department of Neurovirology, National Institute of Mental Health and Neurosciences(NIMHANS).CSIR–Centre for Cellular and Molecular Biology	Omicron – 120112	253556	Omicron – 47,4	Omicron – 107	128	Omicron – 83,6
Индонезия (рост заболеваемости)	National Institute of Health Research and Development	Omicron – 27085	40309	Omicron – 67,2	Omicron – 956	1019	Omicron – 93,8
Иордания (стабилизация заболеваемости)	Andersen lab at Scripps Research, CA, USA	Omicron – 162	1506	Omicron – 10,8	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Ирак (рост заболеваемости)	Biology, College of Education Department of Virology, Faculty	Omicron – 359	1311	Omicron – 27,4	Omicron – 0	0	Omicron – 0

	of Medicine, University of Helsinki, Helsinki, Finland generated and submitted to GISAID						
Иран (снижение заболеваемости)	National Reference Laboratory for COVID-19, Pasteur Institute of Iran	Omicron – 1560	3534	Omicron – 44,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Ирландия (стабилизация заболеваемости)	National Virus Reference Laboratory	Omicron – 45246	95337	Omicron – 47,5	Omicron – 355	395	Omicron – 89,9
Исландия (стабилизация заболеваемости)	Landspítali Department of Clinical Microbiology	Omicron – 2004	11836	Omicron – 16,9	Omicron – 236	252	Omicron – 93,7
Испания (рост заболеваемости)	Hospital Universitario 12 de Octubre	Omicron – 72224	185862	Omicron – 38,9	Omicron – 804	957	Omicron – 84,0
Италия (рост заболеваемости)	Army Medical Center, Scientific Department, Virology Laboratory	Omicron – 63396	157527	Omicron – 40,2	Omicron – 1907	2020	Omicron – 94,4
Кабо-Верде (стабилизация заболеваемости)	Institut Pasteur de Dakar	Omicron – 418	694	Omicron – 60,2	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Казахстан (рост заболеваемости)	Reference laboratory for the control of viral infections	Omicron – 824	1766	Omicron – 46,7	Omicron – 24	29	Omicron – 82,8
Камбоджа (стабилизация заболеваемости)	Virology Unit, Institut Pasteur du Cambodge	Omicron – 1566	3654	Omicron – 42,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Камерун (стабилизация заболеваемости)	CREMER(Centre de Recherches sur les Maladies Emergentes et Ré-émergentes)	Omicron – 576	1374	Omicron – 41,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Канада (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire de santé publique du Québec	Omicron – 205635	466543	Omicron – 44,5	Omicron – 5751	6009	Omicron – 95,7
Катар (снижение заболеваемости)	Biomedical Research Center(BRC), Qatar University / Qatar Genome Project(QGP)	Omicron – 467	5091	Omicron – 9,2	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Кения (стабилизация)	KEMRI-Wellcome Trust Re-	Omicron – 4417	11650	Omicron – 37,9	Omicron – 6	6	Omicron – 100,0

ция заболеваемости)	search Programme/KEMRI–CGMR–C Kilifi						
Кипр (стабилизация заболеваемости)	Department of Molecular Virology, Cyprus Institute of Neurology and Genetics	Omicron – 465	1382	Omicron – 33,6	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Китай (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Viral Disease Control and Prevention	Omicron – 277	2846	Omicron – 9,7	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Колумбия (рост заболеваемости)	Instituto Nacional de Salud– Dirección de Investigación en Salud Pública	Omicron – 9953	24050	Omicron – 41,4	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Коморские острова (стабилизация заболеваемости)	KEMRI–Wellcome Trust Research Programme/KEMRI–CGMR–C Kilifi	Omicron – 11	46	Omicron – 23,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Косово (стабилизация заболеваемости)	Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Virologie	Omicron – 686	1710	Omicron – 40,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Коста-Рика (стабилизация заболеваемости)	Incienza, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud	Omicron – 5385	7795	Omicron – 69,1	Omicron – 95	114	Omicron – 83,3
Кот Д'Ивуар (стабилизация заболеваемости)	Molecular diagnostic unit for viral haemorrhagic fevers and emerging viruses, Bouaké CHU Laboratory	Omicron – 70	775	Omicron – 9,0	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Куба (стабилизация заболеваемости)	Respiratory Infections Laboratory	Omicron – 467	1600	Omicron – 29,2	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Кувейт (стабилизация заболеваемости)	Virology Unit, Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Kuwait	Omicron – 439	1083	Omicron – 40,5	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Кыргызстан (стабилизация заболеваемости)	SRC VB “Vector”, “Collection of microorganisms” Department	Omicron – 45	330	Omicron – 13,6	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Кюрасао (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environ-	Omicron – 1049	2112	Omicron – 49,7	Omicron – 8	9	Omicron – 88,9

сти)	ment(RIVM)						
Лаос (стабилизация заболеваемости)	LOMWRU/Microbiology Laboratory, Mahosot Hospital	Omicron – 426	557	Omicron – 76,5	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Латвия (стабилизация заболеваемости)	Latvian Biomedical Research and Study Centre	Omicron – 5166	18283	Omicron – 28,3	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Лесото (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service	Omicron – 114	252	Omicron – 45,2	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Либерия (стабилизация заболеваемости)	Center for Infection and Immunity, Columbia University	Omicron – 33	110	Omicron – 30,0	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Ливан (снижение заболеваемости)	Laboratory of Molecular Biology and Cancer Immunology, Lebanese University Public Health England	Omicron – 376	2498	Omicron – 15,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Ливия (стабилизация заболеваемости)	Reference Lab for Public Health, NCDC	Omicron – 31	94	Omicron – 33,0	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Литва (снижение заболеваемости)	Vilnius University Hospital Santaros Klinikos, Center of Laboratory Medicine	Omicron – 9664	40288	Omicron – 24,0	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Лихтенштейн (стабилизация заболеваемости)	Bergthaler laboratory, CeMM Research Center for Molecular Medicine of the Austrian Academy of Sciences	Omicron – 1233	1761	Omicron – 70,0	Omicron – 29	29	Omicron – 100,0
Люксембург (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire national de santé, Microbiology, Microbial Genomics Platform	Omicron – 27313	48406	Omicron – 56,4	Omicron – 42	77	Omicron – 54,5
Макао (стабилизация заболеваемости)	Centro de Sequenciamento Genômico	Omicron – 1	1	Omicron – 100,0	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Маврикий (стабилизация заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	Omicron – 3883	4810	Omicron – 80,7	Omicron – 0	0	Omicron – 0

Мавритания (стабилизация заболеваемости)	INRSP-Mauritania	Omicron – 7	58	Omicron – 12,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Майотта (стабилизация заболеваемости)	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Omicron – 326	1191	Omicron – 27,4	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Малайзия (снижение заболеваемости)	Institute for Medical Research, Infectious Disease Research Centre, National Institutes of Health, Ministry of Health Malaysia	Omicron – 21947	31405	Omicron – 69,9	Omicron – 336	364	Omicron – 92,3
Малави (стабилизация заболеваемости)	KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform	Omicron – 225	1261	Omicron – 17,8	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Мали (стабилизация заболеваемости)	Northwestern University – Center for Pathogen Genomics and Microbial Evolution	Omicron – 112	218	Omicron – 51,4	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Мальдивы (стабилизация заболеваемости)	Indira Gandhi Memorial Hospital	Omicron – 333	1294	Omicron – 25,7	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Мальта (стабилизация заболеваемости)	Molecular Diagnostics Pathology Department Mater Dei Hospital Malta	Omicron – 163	893	Omicron – 18,3	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Маршалловы острова (стабилизация заболеваемости)	State Laboratories Division, Hawaii State Department of Health	Omicron – 25	25	Omicron – 100,0	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Марокко (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire de Biotechnologie	Omicron – 945	1564	Omicron – 60,4	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Мартиника (стабилизация заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	Omicron – 1225	3627	Omicron – 33,8	Omicron – 7	7	Omicron – 100,0
Мексика (рост заболеваемости)	Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (INDRE)	Omicron – 33533	79896	Omicron – 42,0	Omicron – 35	46	Omicron – 76,1
Мозамбик (стаби-	KRISP, KZN Research Innova-	Omicron – 352	1332	Omicron – 26,4	Omicron – 0	0	Omicron – 0

лизация заболеваемости)	tion and Sequencing Platform, South Africa						
Молдавия (снижение заболеваемости)	ONCOGENE LLC	Omicron – 430	657	Omicron – 65,4	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Монако (стабилизация заболеваемости)	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Omicron – 16	101	Omicron – 15,8	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Монголия (рост заболеваемости)	National Centre for Communication Disease (NCCD) National Influenza Center	Omicron – 617	1573	Omicron – 39,2	Omicron – 24	27	Omicron – 88,9
Монтсеррат (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of Preclinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Omicron – 12	28	Omicron – 42,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Мьянма (снижение заболеваемости)	DSMRC	Omicron – 54	165	Omicron – 32,7	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Намибия (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service	Omicron – 725	1844	Omicron – 39,3	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Непал (стабилизация заболеваемости)	Molecular and Genomics Research Lab, Dhulikhel Hospital, Kathmandu University Hospital School of Public Health, The University of Hong Kong	Omicron – 1132	3444	Omicron – 32,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Нигер (стабилизация заболеваемости)	National Reference Laboratory, Nigeria Centre for Disease Control	Omicron – 79	345	Omicron – 22,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Нигерия (стабилизация заболеваемости)	African Centre of Excellence for Genomics of Infectious Diseases(ACEGID), Redeemer's University	Omicron – 2703	7458	Omicron – 36,2	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Нидерланды (снижение заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environ-	Omicron – 56927	147296	Omicron – 38,6	Omicron – 1511	1669	Omicron – 90,5

мости)	ment(RIVM)						
Новая Зеландия (рост заболеваемости)	Institute of Environmental Science and Research(ESR)	Omicron – 18123	24116	Omicron – 75,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Новая Каледония (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire de Microbiologie Centre Hospitalier Territorial de Nouvelle-Calédonie	Omicron – 6	9	Omicron – 66,7	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Норвегия (стабилизация заболеваемости)	Norwegian Institute of Public Health, Department of Virology	Omicron – 30487	73126	Omicron – 41,7	Omicron – 75	86	Omicron – 87,2
ОАЭ (снижение заболеваемости)	Wellcome Sanger Institute for the COVID-19 Genomics UK(COG-UK) Consortium	Omicron – 2	2615	Omicron – 0,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Оман (стабилизация заболеваемости)	Oman-National Influenza Center	Omicron – 101	1034	Omicron – 9,8	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Пакистан (стабилизация заболеваемости)	Department of Virology, Public Health Laboratories Division	Omicron – 2277	5607	Omicron – 40,6	Omicron – 6	6	Omicron – 100,0
Палау (стабилизация заболеваемости)	Can Ruti SARS-CoV-2 Sequencing Hub (HUGTiP/IrsiCaixa/IGTP)	Omicron – 45	57	Omicron – 78,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Палестина (стабилизация заболеваемости)	Biochemistry and Molecular Biology Department-Faculty of Medicine, Al-Quds University	Omicron – 44	761	Omicron – 5,8	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Панама (рост заболеваемости)	Gorgas memorial Institute For Health Studies	Omicron – 2514	6110	Omicron – 41,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Папуа Новая Гвинея (стабилизация заболеваемости)	Queensland Health Forensic and Scientific Services	Omicron – 589	4382	Omicron – 13,4	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Парагвай (стабилизация заболеваемости)	Laboratorio Central de Salud Publica de Paraguay	Omicron – 1599	2893	Omicron – 55,3	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Перу (рост заболеваемости)	Laboratorio de Referencia Nacional de Biotecnología y Bi-	Omicron – 20647	36680	Omicron – 56,3	Omicron – 0	0	Omicron – 0

	ología Molecular. Instituto Nacional de Salud Perú						
Польша (снижение заболеваемости)	genXone SA, Research & Development Laboratory	Omicron – 40517	88827	Omicron – 45,6	Omicron – 280	319	Omicron – 87,8
Португалия (снижение заболеваемости)	Instituto Nacional de Saude (INSA)	Omicron – 18496	43248	Omicron – 42,8	Omicron – 220	221	Omicron – 99,5
Пуэрто Рико (стабилизация заболеваемости)	Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery	Omicron – 9903	16255	Omicron – 60,9	Omicron – 47	64	Omicron – 73,4
Республика Вануату (стабилизация заболеваемости)	Microbiological Diagnostic Unit - Public Health Laboratory (MDU-PHL)	Omicron – 100	103	Omicron – 97,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Республика Джибути (стабилизация заболеваемости)	Naval Medical Research Center Biological Defense Research Directorate	Omicron – 505	884	Omicron – 57,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Республика Кирибати (стабилизация заболеваемости)	Microbiological Diagnostic Unit - Public Health Laboratory (MDU-PHL)	Omicron – 136	137	Omicron – 99,3	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Республика Конго (стабилизация заболеваемости)	Institute of Tropical Medicine	Omicron – 99	621	Omicron – 15,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Республика Мадагаскар (стабилизация заболеваемости)	Virology Unit, Institut Pasteur de Madagascar	Omicron – 57	879	Omicron – 6,5	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Республика Никарагуа (стабилизация заболеваемости)	MSHS Pathogen Surveillance Program	Omicron – 175	867	Omicron – 20,2	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Республика Сальвадор (стабилизация заболеваемости)	Genomics and Proteomics Department, Gorgas Memorial Institute For Health Studies	Omicron – 298	620	Omicron – 48,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Республика Чад	Pathogen Genomics Lab, Na-	Omicron – 8	49	Omicron – 16,3	Omicron – 0	0	Omicron – 0

(стабилизация заболеваемости)	tional Institute for Biomedical Research (INRB)						
Реюньон (рост заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	Omicron – 7832	17352	Omicron – 45,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Россия (стабилизация заболеваемости)	WHO National Influenza Centre Russian Federation. Center for Precision Genome Editing and Genetic Technologies for Biomedicine, Pirogov Medical University, Moscow, Russian Federation. Federal Budget Institution of Science, State Research Center for Applied Microbiology & Biotechnology. Group of Genetic Engineering and Biotechnology, Federal Budget Institution of Science ‘Central Research Institute of Epidemiology’ of The Federal Service on Customers’ Rights Protection and Human Well-being Surveillance. State Research Center of Virology and Biotechnology VECTOR, Department of Collection of Microorganisms.	Omicron – 21366	36034	Omicron – 59,3	Omicron – 46	46	Omicron – 100,0
Руанда (стабилизация заболеваемости)	GIGA Medical Genomics	Omicron – 197	916	Omicron – 21,5	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Румыния (снижение заболеваемости)	National Institute of Infectious Diseases–Prof. Dr. Matei Bals Molecular Diagnostics Laboratory	Omicron – 9328	18814	Omicron – 49,6	Omicron – 25	27	Omicron – 92,6
Саудовская Аравия (снижение заболе-	Infectious Diseases, King Faisal Hospital Research Center	Omicron – 280	1649	Omicron – 17,0	Omicron – 0	0	Omicron – 0

ваемости)							
Северная Македония (стабилизация заболеваемости)	Institute of Public Health of Republic of North Macedonia Laboratory of Virology and Molecular Diagnostics	Omicron – 179	968	Omicron – 18,5	Omicron – 3	5	Omicron – 60,0
Северные Марианские острова (стабилизация заболеваемости)	Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery	Omicron – 2056	3569	Omicron – 57,6	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Сейшелы (стабилизация заболеваемости)	KEMRI– Wellcome Trust Research Programme, Kilifi	Omicron – 618	1549	Omicron – 39,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Сенегал (стабилизация заболеваемости)	IRESSEF GENOMICS LAB	Omicron – 1571	5854	Omicron – 26,8	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Сент–Винсент и Гренадины (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Omicron – 67	222	Omicron – 30,2	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Сент–Китс и Невис (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of Preclinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Omicron – 16	74	Omicron – 21,6	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Сент–Люсия (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences	Omicron – 101	239	Omicron – 42,3	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Сербия (стабилизация заболеваемости)	Institute of microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Belgrade	Omicron – 1226	1940	Omicron – 63,2	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Сингапур (снижение заболеваемости)	National Public Health Laboratory, National Centre for Infectious Diseases	Omicron – 15177	26327	Omicron – 57,6	Omicron – 1018	1084	Omicron – 93,9
Сен-Мартин (стабилизация заболеваемости)	Institut Pasteur	Omicron – 297	332	Omicron – 89,5	Omicron – 1	1	Omicron – 100,0

Синт-Мартен (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	Omicron – 807	2654	Omicron – 30,4	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Сирия (стабилизация заболеваемости)	CASE-2021-0266829	Omicron – 72	106	Omicron – 67,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Словакия (снижение заболеваемости)	Faculty of Natural Sciences, Comenius University	Omicron – 24893	44248	Omicron – 56,3	Omicron – 4	10	Omicron – 40,0
Словения (стабилизация заболеваемости)	Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Ljubljana	Omicron – 28180	78060	Omicron – 36,1	Omicron – 271	329	Omicron – 82,4
Соломоновы острова (стабилизация заболеваемости)	Microbiological Diagnostic Unit - Public Health Laboratory (MDU-PHL)	Omicron – 135	246	Omicron – 54,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Сомали (стабилизация заболеваемости)	National Public Health Lab-Mogadishu	Omicron – 2	45	Omicron – 4,4	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Судан (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service	Omicron – 131	434	Omicron – 30,2	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Суринам (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	Omicron – 154	1124	Omicron – 13,7	Omicron – 0	0	Omicron – 0
США (стабилизация заболеваемости)	Colorado Department of Public Health & Environment. Maine Health and Environmental Testing Laboratory. California Department of Public Health. UCSD EXCITE.	Omicron – 1914501	4260905	Omicron – 44,9	Omicron – 18662	20674	Omicron – 90,3
Сьерра-Леоне (стабилизация заболеваемости)	Central Public Health Reference Laboratory	Omicron – 1	126	Omicron – 0,8	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Таиланд (рост заболеваемости)	COVID-19 Network Investiga-	Omicron – 18829	32398	Omicron – 58,1	Omicron – 4	15	Omicron – 26,7

	tions(CONI) Alliance						
Тайвань (стабилизация заболеваемости)	Microbial Genomics Core Lab, National Taiwan University Centers of Genomic and Precision Medicine	Omicron – 2131	2540	Omicron – 83,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Танзания (стабилизация заболеваемости)	Jiaxing Center for Disease Control and Prevention	Omicron – 11	11	Omicron – 100,0	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Теркс и Кайкос (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of Preclinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies, St Augustine Campus	Omicron – 17	72	Omicron – 23,6	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Тимор-Лешти (рост заболеваемости)	Microbiological Diagnostic Unit – Public Health Laboratory (MDU-PHL)	Omicron – 1	357	Omicron – 0,3	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Того (стабилизация заболеваемости)	Unité Mixte Internationale TransVIHMI(UMI 233 IRD – U1175 INSERM – Université de Montpellier) IRD(Institut de recherche pour le développement)	Omicron – 276	846	Omicron – 32,6	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Тринидад и Тобаго (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Omicron – 1915	4166	Omicron – 46,0	Omicron – 14	25	Omicron – 56,0
Тунис (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire de linique linique – Institut Pasteur de Tunis	Omicron – 230	1444	Omicron – 15,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Турция (стабилизация заболеваемости)	Ministry of Health Turkey	Omicron – 19864	100014	Omicron – 19,9	Omicron – 1399	1399	Omicron – 100,0
Уганда (стабилизация заболеваемости)	MRC/UVRI & LSHTM Uganda Research Unit	Omicron – 364	1384	Omicron – 26,3	Omicron – 0	0	Omicron – 0

Украина (стабилизация заболеваемости)	Department of Respiratory and other Viral Infections of L.V.Gromashevsky Institute of Epidemiology & Infectious Diseases NAMS of Ukraine, JSC "Farmak"	Omicron – 820	1724	Omicron – 47,6	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Уругвай (рост заболеваемости)	Departamento Laboratorios de Salud Pública (DLSP) Ministerio de Salud Pública	Omicron – 39	942	Omicron – 4,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Федеративные штаты Микронезии (стабилизация заболеваемости)	Pohnpei State Hospital	Omicron – 25	25	Omicron – 100,0	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Филиппины (рост заболеваемости)	Philippine Genome Center	Omicron – 11101	24593	Omicron – 45,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Финляндия (стабилизация заболеваемости)	Department of Virology, Faculty of Medicine, University of Helsinki	Omicron – 13697	39464	Omicron – 34,7	Omicron – 59	75	Omicron – 78,7
Франция (стабилизация заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	Omicron – 299729	551354	Omicron – 54,4	Omicron – 2077	2171	Omicron – 95,7
Французская Гвиана (стабилизация заболеваемости)	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Omicron – 1282	5252	Omicron – 24,4	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Французская Полинезия (стабилизация заболеваемости)	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Omicron – 13	110	Omicron – 11,8	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Хорватия (снижение заболеваемости)	Croatian Institute of Public Health	Omicron – 20147	40343	Omicron – 49,9	Omicron – 126	168	Omicron – 75,0
ЦАР (стабилизация заболеваемости)	Pathogen Sequencing Lab, National Institute for Biomedical Research(INRB)	Omicron – 32	110	Omicron – 29,1	Omicron – 0	0	Omicron – 0

Черногория (стабилизация заболеваемости)	Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Virologie	Omicron – 379	918	Omicron – 41,3	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Чехия (снижение заболеваемости)	The National Institute of Public Health	Omicron – 29862	54652	Omicron – 54,6	Omicron – 123	156	Omicron – 78,8
Чили (снижение заболеваемости)	Instituto de Salud Publica de Chile	Omicron – 18596	37657	Omicron – 49,4	Omicron – 439	481	Omicron – 91,3
Швейцария (снижение заболеваемости)	Department of Biosystems Science and Engineering, ETH Zürich.	Omicron – 47516	154918	Omicron – 30,7	Omicron – 1104	1201	Omicron – 91,9
Швеция (стабилизация заболеваемости)	The Public Health Agency of Sweden	Omicron – 76509	223115	Omicron – 34,3	Omicron – 1928	2123	Omicron – 90,8
Шри-Ланка (стабилизация заболеваемости)	Centre for Dengue Research and AICBU, Department of Immunology and Molecular Medicine	Omicron – 1107	3588	Omicron – 30,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Эквадор (снижение заболеваемости)	Instituto Nacional de Investigaciónes Salud Pública, INSPI	Omicron – 3854	8033	Omicron – 48,0	Omicron – 3	3	Omicron – 100,0
Экваториальная Гвинея (стабилизация заболеваемости)	Swiss Tropical and Public Health Institute	Omicron – 2	214	Omicron – 0,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Эсватини (стабилизация заболеваемости)	Nhlangano Health Centre(National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service)	Omicron – 537	1054	Omicron – 50,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Эстония (стабилизация заболеваемости)	Laboratory of Communicable Diseases(Estonia); Eurofins Genomics Europe Sequencing GmbH	Omicron – 6158	14916	Omicron – 41,3	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Эфиопия (стабилизация заболеваемости)	International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology(ICGEB) and ARGO Open	Omicron – 103	628	Omicron – 16,4	Omicron – 0	0	Omicron – 0

	Lab for Genome Sequencing						
ЮАР (рост заболеваемости)	KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform.	Omicron – 20927	47481	Omicron – 44,1	Omicron – 200	236	Omicron – 84,7
Южная Корея (рост заболеваемости)	Division of Emerging Infectious Diseases, Bureau of Infectious Diseases Diagnosis Control, Korea Disease Control and Prevention Agency	Omicron – 63383	98281	Omicron – 64,5	Omicron – 1484	1568	Omicron – 94,6
Южный Судан (стабилизация заболеваемости)	MRC/UVRI & LSHTM Uganda Research Unit, South Sudan Ministry of Health, WHO South Sudan	Omicron – 28	170	Omicron – 16,5	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Ямайка (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Omicron – 1694	2460	Omicron – 68,9	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Япония (рост заболеваемости)	Pathogen Genomics Center, National Institute of Infectious Diseases	Omicron – 270695	463224	Omicron – 58,4	Omicron – 3550	3729	Omicron – 95,2

ВОЗ, еженедельное эпидемиологическое обновление № 118 от 16.11.2022
Особое внимание: обновленная информация о вариантах SARS-CoV-2,
представляющих интерес, и вариантах, вызывающих обеспокоенность.

Географическое распространение и распространенность VOC

Во всем мире с 14 октября по 14 ноября 2022 г. в GISAID было размещено 107 240 последовательностей SARS-CoV-2. Среди них 106 426 последовательностей были вызывающим обеспокоенность вариантом (VOC) Omicron, что составляет 99,2% последовательностей, зарегистрированных во всем мире за последние 30 дней. Тенденции, описывающие циркуляцию потомков Омикрона, следует интерпретировать с учетом ограничений систем эпиднадзора за COVID-19. К ним относятся различия в возможностях секвенирования и стратегиях отбора проб между странами, изменения стратегий отбора проб с течением времени, сокращение количества проводимых тестов и последовательностей, используемых странами по всему миру, а также задержки с представлением последовательностей. В течение 43-й эпидемиологической недели (с 24 по 30 октября 2022 г.) объединенный BA.5 и все его потомки продолжали доминировать в мире, на их долю приходилось 73,2% последовательностей, представленных в GISAID. Распространенность BA.2 и его потомков оставалась относительно одинаковой в течение того же периода по сравнению с неделей 42 (6,3% против 6,8%), в то время как потомки BA.4 продолжали снижаться с 4,3% до 3,5%. На неназначенные последовательности (предположительно Omicron) приходилось 14,4% последовательностей, представленных в GISAID на 43-й неделе. Глобальная циркуляция вариантов указывает на замену ранее доминирующих потомков BA.5 самыми недавно появившимися вариантами, в частности, BQ.1 и BA.5 + R346X. BQ.1 вырос с 13,3% до 16,2%, в то время как BA.5 с дополнительными мутациями (R346X, K444X, V445X, N450D и/или N460X) продолжал нарастать, увеличившись с 22,4% до 23,3%; это увеличение было в основном связано с увеличением BA.5 + R346X (составляет 83,9% в этой группе). BA.2.75 показал рост распространенности последовательностей с 4,1% до 5,4%. XBB и его потомки увеличились с 1,5% до 2,0%. BA.2.3.20 нарастает медленно, с распространенностью <1%.

ВОЗ продолжает внимательно следить за линиями XBB и BQ.1 как частью Omicron и просит страны продолжать проявлять бдительность, отслеживать и сообщать о последовательностях, а также проводить независимый и сравнительный анализ различных подлиний Omicron. Техническая консультативная группа ВОЗ по эволюции вируса SARS-CoV-2 (TAG-VE) работает над улучшением оценки вариантов риска и разработкой дополнительных количественных показателей, которые можно использовать для такой оценки.

Публикации:

Comput Struct Biotechnol J. 2022;20:6078-6086. doi: 10.1016/j.csbj.2022.10.044. Epub 2022 Nov 3.

Computational analysis of interior mutations of SARS-CoV-2 Spike protein suggest a balance of protein stability and S2: S1 separation propensity

Вычислительный анализ внутренних мутаций шиповидного белка SARS-CoV-2 предполагает наличие баланса между стабильностью белка и склонностью к разделению S2:S1.

Zhen-Lu Li, Matthias Buck

Варианты SARS-CoV-2 часто имеют поверхностные мутации в белке Spike, который также имеет внутренние мутации, вероятно, влияющие на предрасположенность S1-S2-субъединиц к отделению, наиболее важной из которых является мутация D614G. Примечательно, что вариант Omicron содержит большое количество внутренних мутаций на границе S2:S1, которые еще не исследованы. Авторы изучили влияние таких межфазных мутаций на взаимодействия S2:S1 и субъединичного домена, а также на процесс диссоциации субъединицы. Они обнаружили, что взаимодействие с S2 в основном обеспечивается тремя доменами инкапсуляции, названными INT, ED1 и ED2 S1, которые расположены между RBD S1 и N-концевым доменом NTD. D614G вносит наибольший вклад во взаимодействие S2:S1, которое сильно ослабляется мутацией D614G. Мутации T547K, H655Y, N764K, N856K, N969K, L981F у варианта Omicron в значительной степени усиливают взаимодействие S2:ED1, частично компенсируя потерю взаимодействия S2:ED2 из-за мутации D614G. Высказано предположение, что в дополнение к силе связывания между RBD и ACE2, стабильность шиповидного белка и склонность к разделению S2: S1 являются критическими факторами, которые, вероятно, существуют в балансе для обеспечения инфекционности и патогенности конкретного вируса.

J Virol Methods. 2022 Nov 8;114648. doi: 10.1016/j.jviromet.2022.114648. Online ahead of print.

SpikeSeq: A rapid, cost efficient and simple method to identify SARS-CoV-2 variants of concern by Sanger sequencing part of the spike protein gene

SpikeSeq: быстрый, экономичный и простой метод выявления вызывающих беспокойство вариантов SARS-CoV-2 путем секвенирования по Сэнгеру части гена шиповидного белка.

Tue Sparholt Jørgensen, Martin Schou Pedersen, Kai Blin, и др.

Представлены результаты применения SpikeSeq, первого опубликованного метода секвенирования по Сэнгеру для обнаружения VOC и ключевых

мутаций с использованием ампликона размером 1 т.п.н. из признанных праймеров сети ARTIC. Предлагаемая система полностью опирается на материалы и методы, уже используемые в диагностических лабораториях RT-qPCR, и на существующую коммерческую инфраструктуру, предлагающую услуги секвенирования. Для анализа данных авторы предоставляют автоматизированное программное обеспечение для определения мутаций с открытым исходным кодом на основе браузера (<https://github.com/kbclin/covid-spike-classification>, <https://ssi.biolib.com/covid-spike-классификация>). Проведено его тестирование на 195 положительных образцах SARS-CoV-2 и профилированы 85% положительных образцов в RT-qPCR, где последние 15% в основном были получены из образцов с низким количеством вирусов. Сравнили результаты SpikeSeq с результатами WGS. SpikeSeq использовался в качестве основного инструмента идентификации вариантов на > 10 000 положительных клинических образцах SARS-CoV-2 в течение 2021 года. Предлагаемый авторами протокол предоставляет результаты, которые можно использовать для выбора антител в клинических условиях, а также для отслеживания и наблюдения за всеми положительными образцами новых и известных вариантов, в том числе, Omicron BA.1(B.1.1.529), BA.2, BA.4/5, BA.2.75.x и многими другими по состоянию на октябрь 2022 г.

Med Microbiol Immunol. 2022 Nov 12;1-11. doi: 10.1007/s00430-022-00752-7. Online ahead of print.

Variable detection of Omicron-BA.1 and -BA.2 by SARS-CoV-2 rapid antigen tests

Различное обнаружение Omicron-BA.1 и -BA.2 с помощью экспресс-тестов на антиген SARS-CoV-2

Andreas Osterman, Irina Badell, Christopher Dächert и др.

В 2022 году в пандемии COVID-19 доминировал VoC Omicron (B.1.1.529) и его быстро появляющиеся подварианты, включая Omicron-BA.1 и -BA.2. Экспресс-тесты на антигены (RAT) являются частью национальных стратегий тестирования для выявления инфекций SARS-CoV-2. Недавно продемонстрировано ухудшение обнаружения методом RAT инфекций, вызванных Omicron-BA.1, по сравнению с Delta. Проведена оценка эффективности пяти RAT на SARS-CoV-2 в одноцентровом лабораторном исследовании, в котором изучалось в общей сложности 140 образцов респираторных мазков с положительным результатом ПЦР на SARS-CoV-2, 70 Omicron-BA.1 и 70 Omicron-BA.2, а также 52 ПЦР-отрицательных мазка на SARS-CoV-2, взятых с 8 марта по 10 апреля 2022 г. Один тест не соответствовал минимальным критериям специфичности. При оценке аналитической чувстви-

тельности в клиническом образце 50% предел обнаружения (LoD50) варьировался от $4,2 \times 10^4$ до $9,2 \times 10^5$ копий РНК, исследованных RAT для Omicron-BA.1 по сравнению с $1,3 \times 10^5$ до $1,5 \times 10^6$ для Омикрон-BA.2. В целом, различия внутри анализа для обнаружения образцов, содержащих Омикрон-BA.1, и образцов, содержащих Омикрон-BA.2, были незначительными, в то время как среди пяти RAT наблюдалась заметная общая гетерогенность. Частота истинно положительных результатов теста для этих образцов, содержащих субвариант Омикрон, в категории с самой высокой вирусной нагрузкой (значения $C_t < 25$) колебалась от 44,7 до 91,1%, в то время как для образцов с промежуточными значениями C_t она снижалась до 8,7-22,7% (25–30). В свете недавних сообщений о появлении двух новых подвариантов Omicron-BA.2, Omicron-BA.2.75 и BJ.1, необходимо повысить осведомленность об общей сниженной частоте обнаружения и заметных различиях в производительности RAT для этих подвариантов Omicron.

Sci Rep. 2022 Nov 12;12(1):19416. doi: 10.1038/s41598-022-23996-y.

SARS-CoV-2 detection by targeting four loci of viral genome using graphene oxide and gold nanoparticle DNA biosensor

Обнаружение SARS-CoV-2 путем таргетирования четырех локусов вирусного генома с использованием биосенсора ДНК на основе оксида графена и золотых наночастиц

Arman Amani Babadi , Shahrooz Rahmati , Rafieh Fakhlaei и др.

Мутации в геноме SARS-CoV-2 привели к появлению новых вариантов с высокой степенью передачи, таких как Delta и Omicron. В случае мутации праймеры RT-qPCR не могут распознавать целевую последовательность и присоединяться к ней. В этом исследовании представлен точный двухплатформенный ДНК-биосенсор, основанный на колориметрическом анализе с использованием наночастиц золота и методе поверхностно-усиленного комбинационного рассеяния (SERS). Он одновременно нацелен на четыре различных участка вирусного генома для обнаружения SARS-CoV-2 и его новых вариантов до любого секвенирования. Следовательно, в случае мутации в одной из последовательностей-мишеней три других зонда могут обнаружить геном SARS-CoV-2. Метод основан на видимом сдвиге цвета биосенсора и локальном усилении электромагнитного поля и значительном усилении сигнала SERS из-за близости сульфацианина 3 ($Cy3$) и пика интенсивности AuNP при 1468 см^{-1} . Двухплатформенный биосенсор ДНК/GO/AuNP демонстрирует высокую чувствительность к вирусному геному с LOD 0,16 нг/мкл. Это безопасный биосенсор для наблюдения невооруженным глазом, без обо-

рудования и быстрого (10 минут) обнаружения для диагностики случаев COVID-19 в домашних условиях с использованием образца из носоглотки.

Viruses. 2022 Nov 6;14(11):2461. doi: 10.3390/v14112461.

In Silico Genome Analysis Reveals the Evolution and Potential Impact of SARS-CoV-2 Omicron Structural Changes on Host Immune Evasion and Antiviral Therapeutics

Анализ генома *in silico* показывает эволюцию и потенциальное влияние структурных изменений у SARS-CoV-2 Omicron на уклонение от иммунитета хозяина и противовирусную терапию

Dhruv Chauhan, Nikhil Chakravarty, Arjit Vijey Jeyachandran, и др.

Авторы рассмотрели около 12 миллионов геномных и связанных метаданных по SARS-CoV-2 с использованием обширных биоинформационных подходов, чтобы понять, как эволюционные и мутационные изменения влияют на свойства вариантов Omicron. Анализ молекулярных часов в филогенетическом дереве, основанный на глобальных данных подвыборки, показал 29,56 замен в год является скоростью эволюции пяти VOC. Наблюдались обширные мутационные изменения в структурном белке шипа варианта Омикрон. В общей сложности 20% из 7230 аминокислотных и структурных изменений, исключительных для шиповидного белка Омикрона, были обнаружены в рецептор-связывающем домене (RBD), что указывает на дифференциальное давление отбора в процессе эволюции. Анализ ключевых мишеней для лекарств выявил дифференциальную аффинность связывания между вариантами Delta и Omicron, обусловленную мутациями. Девять одиночных замен в RBD были обнаружены в сайте связывания одобренных терапевтических моноклональных антител. Прогнозирование Т-клеточного эпитопа выявило восемь иммунологически важных функциональных горячих точек в трех консервативных неструктурных белках. Универсальная вакцина на основе этих областей, вероятно, может защитить от всех этих вариантов SARS-CoV-2. Выявлены ключевые структурные изменения в шиповидном белке, которые снижали аффинность связывания, что указывает на то, что эти изменения могут помочь вирусу избежать клеточного иммунитета хозяина. Эти результаты подчеркивают необходимость постоянного геномного наблюдения за SARS-CoV-2, чтобы лучше понять, как новые мутации могут влиять на распространение вируса и исход заболевания.