

Дмитриева Л. Н., Краснов Я. М., Чумачкова Е.А., 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 14.05.2022 г. по 20.05.2022 г.

*ФКУЗ Российской научно-исследовательский противочумный институт «Микроб»
Роспотребнадзора, Саратов, Российской Федерации*

В обзоре представлена информация по актуальным геновариантам вируса SARS-COV-2, циркулирующим в настоящее время, геномные последовательности которых размещены в международной базе данных GISAID за неделю с 14.05.2022 г. по 20.05.2022 г.

На сегодняшний день в базе данных GISAID всего представлено 10 937 289 геномных последовательностей вируса SARS-COV-2.

Всего депонировано 8 164 192 генома двух вариантов вируса SARS-COV-2, по классификации ВОЗ - вызывающие озабоченность (VOC), циркулирующих в настоящее время – 74,6 % от общего числа размещенных геномов вируса SARS-COV-2 в международной базе данных GISAID.

Варианты, вызывающие озабоченность (VOC)

По данным ВОЗ циркуляция геноварианта Delta зарегистрирована в 208 странах, геноварианта Omicron – в 195 странах (по данным СМИ на 20.05.2022 г. случаи заражения геновариантом Omicron выявлены в 206 странах и территориях).

Информация по обновленным данным о депонированных геномах вируса SARS-COV-2 вариантов VOC: **Delta (B.1.617.2+AY.*)** и **Omicron (B.1.1.529+BA.*)** в базе GISAID дана в таблице 1.

Вариант Omicron (B.1.1.529+BA.*)

На 20 мая 2022 года в международной базе данных GISAID депонировано 3 737 125 геномных последовательностей варианта **Omicron**, за анализируемую неделю размещен еще 122 783 генома (за предыдущую неделю 101 192). Доля варианта **Omicron** в структуре VOC на анализируемой неделе составила 97,5 % (на предыдущей – 97,8 %).

В базе данных GISAID представлено 975 166 геномных последовательностей варианта Omicron BA.2 (Omicron «Stealth»).

По данным GISAID за последние 4 недели доля подварианта BA.2 в структуре Omicron составила: в странах Европы – 72,14 % (за предыдущие 4 недели - 45,79 %), Океании – 68,88 % (за предыдущие 4 недели - 44,59 %), Азии – 62,88 % (за предыдущие 4 недели - 35,75 %), Южной Америки – 56,07 % (за предыдущие 4 недели - 56,41%), Северной Америки – 44,19 % (за предыдущие 4 недели - 39,14 %), Африки – 28,69% (за предыдущие 4 недели - 25,52 %). Подвариант BA.2 в структуре Omicron преобладает во всех регионах за

исключением Африки, где за последние 4 недели доля подварианта BA.4 составила 49,03 %.

По данным GISAID циркуляция варианта Omicron зафиксирована в 187 странах и территориях (на предыдущей неделе – 186): Австралия, Австрия, Азербайджан, Албания, Алжир, Американское Самоа, Андорра, Ангола, Антигуа и Барбуда, Ангилья, Аргентина, Армения, Аруба, Бангладеш, Барбадос, 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, Гватемала, Гвинея, Германия, Гибралтар, Гондурас, Гонконг, Греция, Грузия, Гуам, Дания, Джибути, Доминиканская Республика, Доминика, ДРК, Египет, Замбия, Зимбабве, Израиль, Индия, Индонезия, Иордания, Ирак, Иран, Ирландия, Исландия, Испания, Италия, Кабо-Вerde, Казахстан, Камбоджа, Камерун, Канада, Катар, Кения, Кипр, Китай, Колумбия, Косово, Коста-Рика, Кот-д'Ивуар, Кувейт, Кюрасао, Латвия, Либерия, Ливан, Лихтенштейн, Литва, Люксембург, Маврикий, Малави, Малайзия, Мальдивы, Мальта, Мали, Марокко, Мартиника, Маршалловы Острова, Майотта, Мексика, Мозамбик, Молдова, Монако, Монголия, Монтсеррат, Мьянма, Намибия, Нидерланды, Нигер, Нигерия, Непал, Норвегия, Новая Зеландия, Новая Кaledония, Оман, ОАЭ, Пакистан, Палестина, Панама, Палау, Парагвай, Папуа-Новая Гвинея, Перу, Португалия, Польша, Пуэрто-Рико, Реюньон, Республика Конго, Республика Сейшельские Острова, Румыния, Россия, Руанда, Сальвадор, Сен-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, Сент-Мартен, Содружество Багамских Островов, 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, ЮАР, Южная Корея, Южный Судан, Япония, Ямайка.

На 20 мая 2022 года динамика доли геномов варианта Omicron от всех геновариантов вируса SARS-COV-2 депонированных в базу GISAID дает следующую картину по странам (рис. 1 - 6).

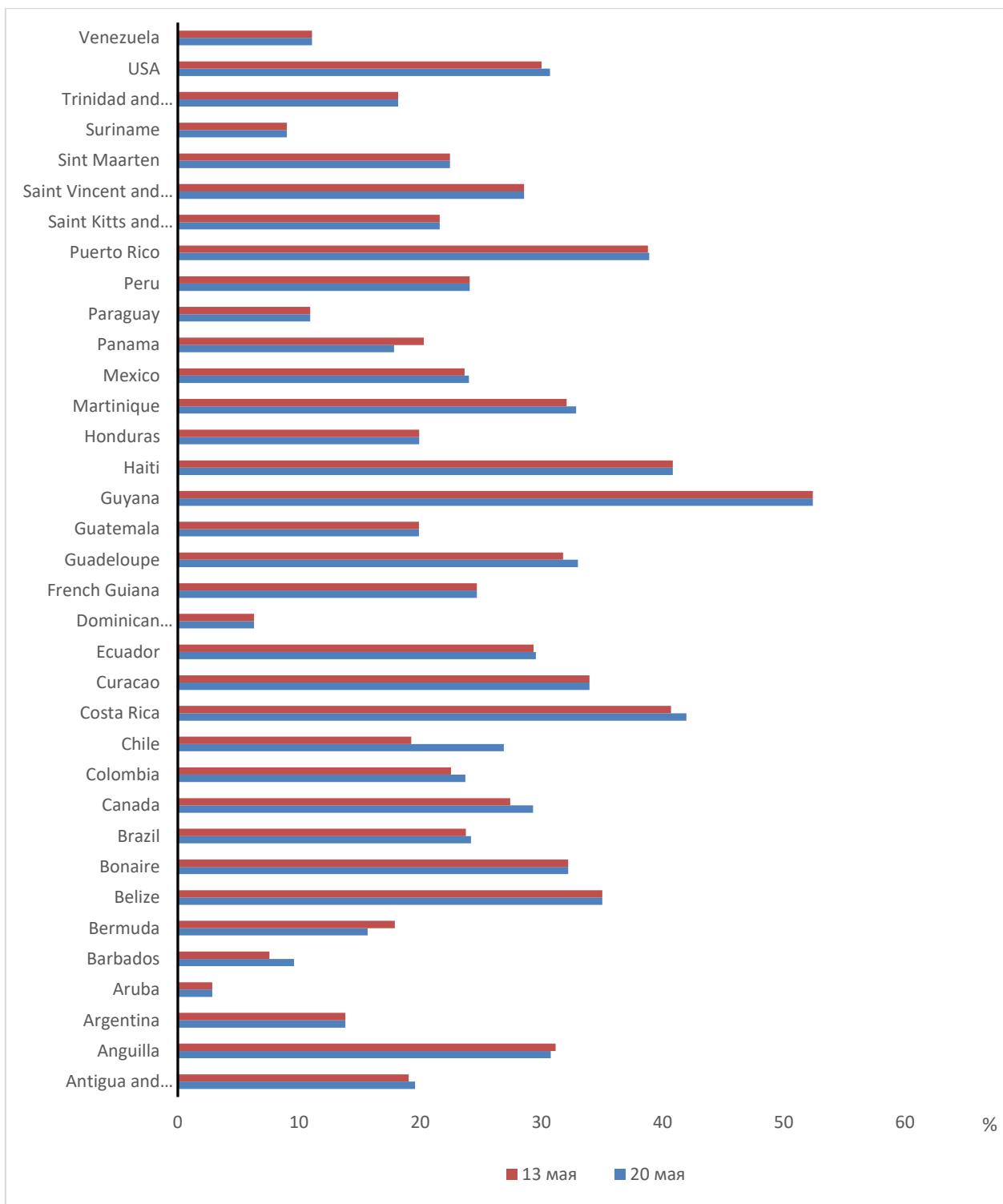


Рисунок 1 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 13.05.2022 г. и 20.05.2022 г.) в странах Американского региона.

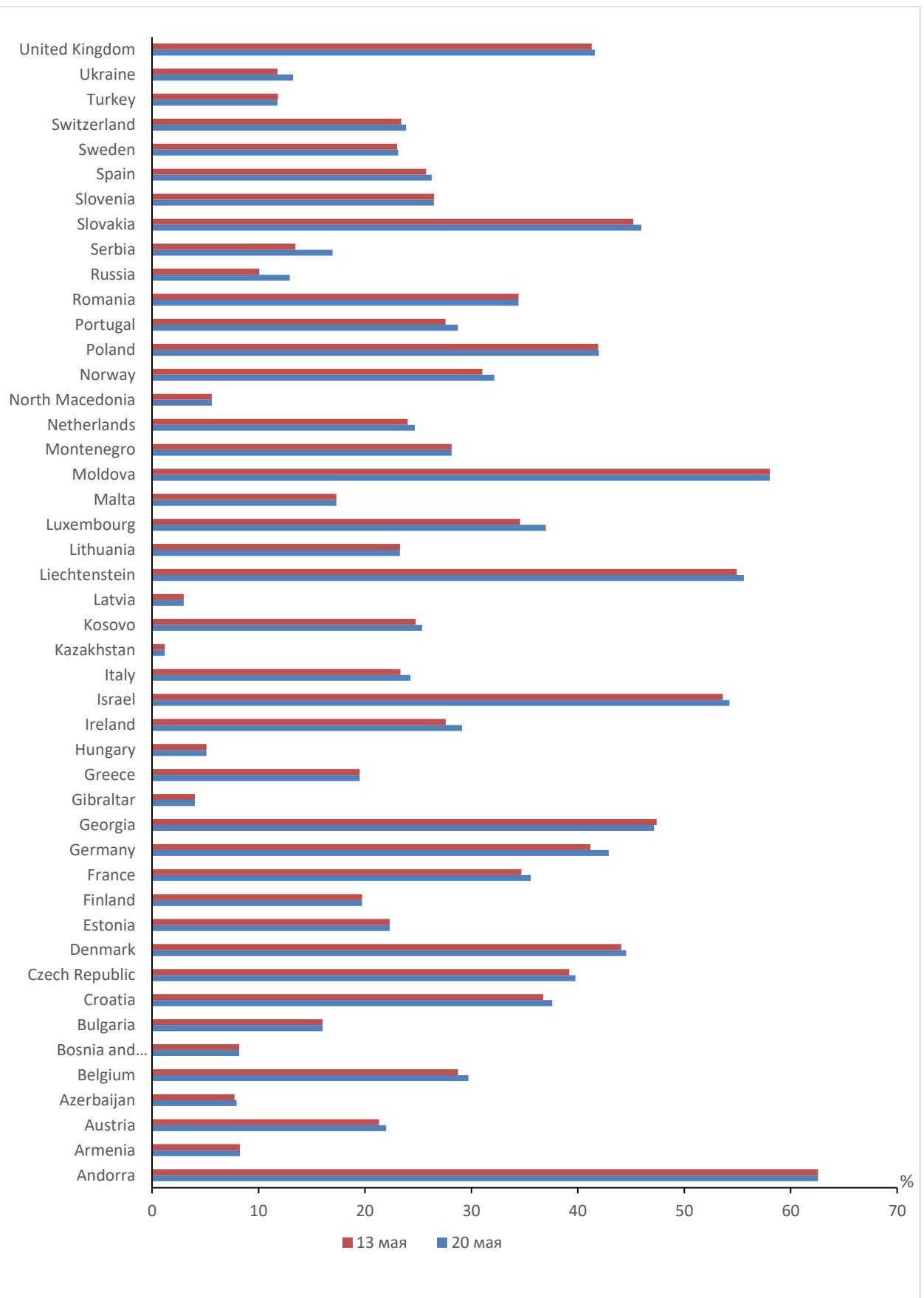


Рисунок 2 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 13.05.2022 г. и 20.05.2022 г.) в странах Европейского региона.

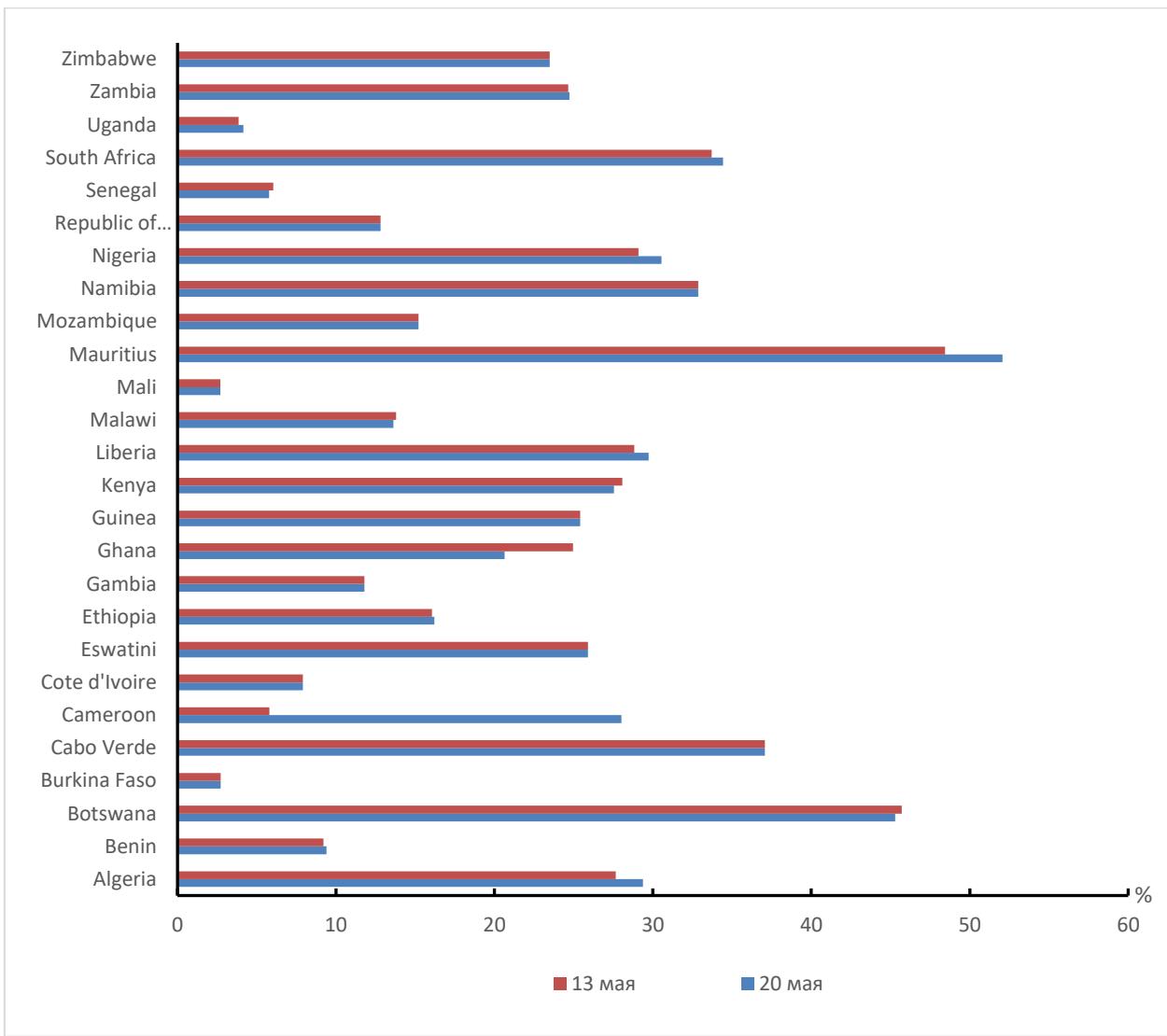


Рисунок 3 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 13.05.2022 г. и 20.05.2022 г.) в странах Африканского региона.

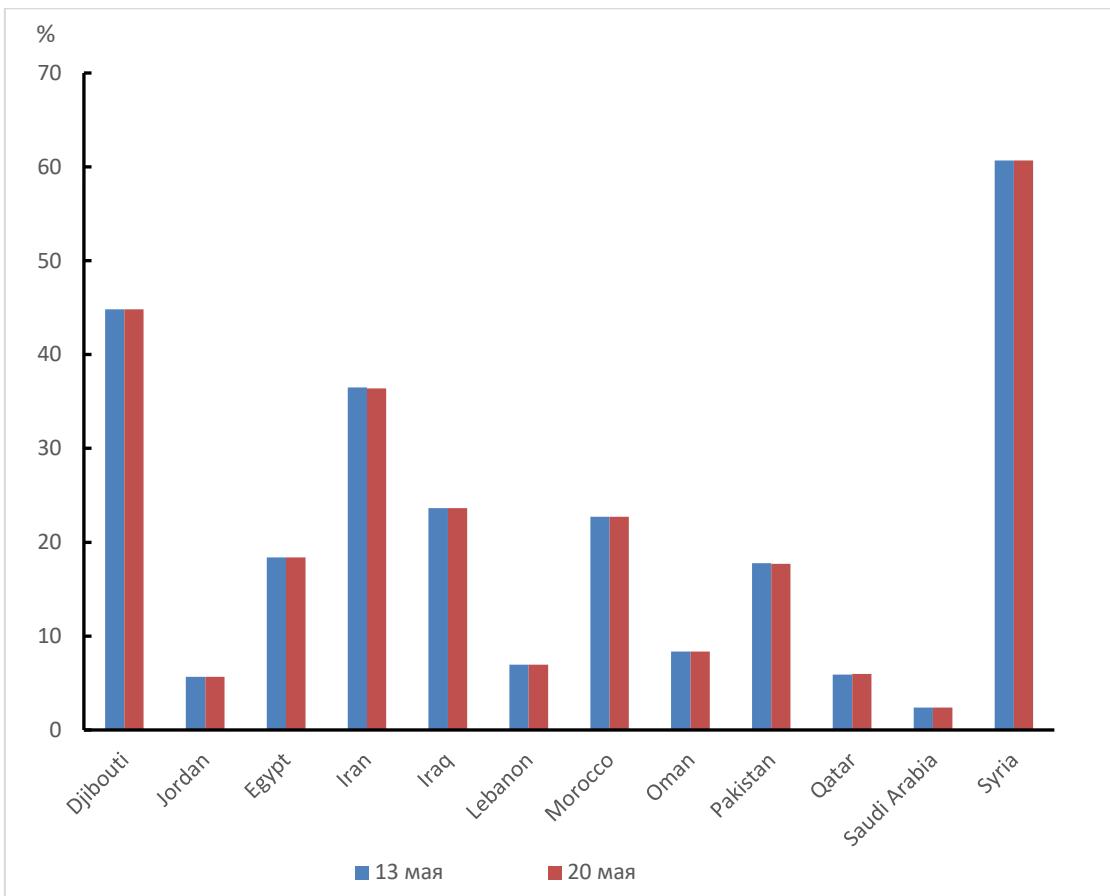


Рисунок 4 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 13.05.2022 г. и 20.05.2022 г.) в странах Восточного Средиземноморья

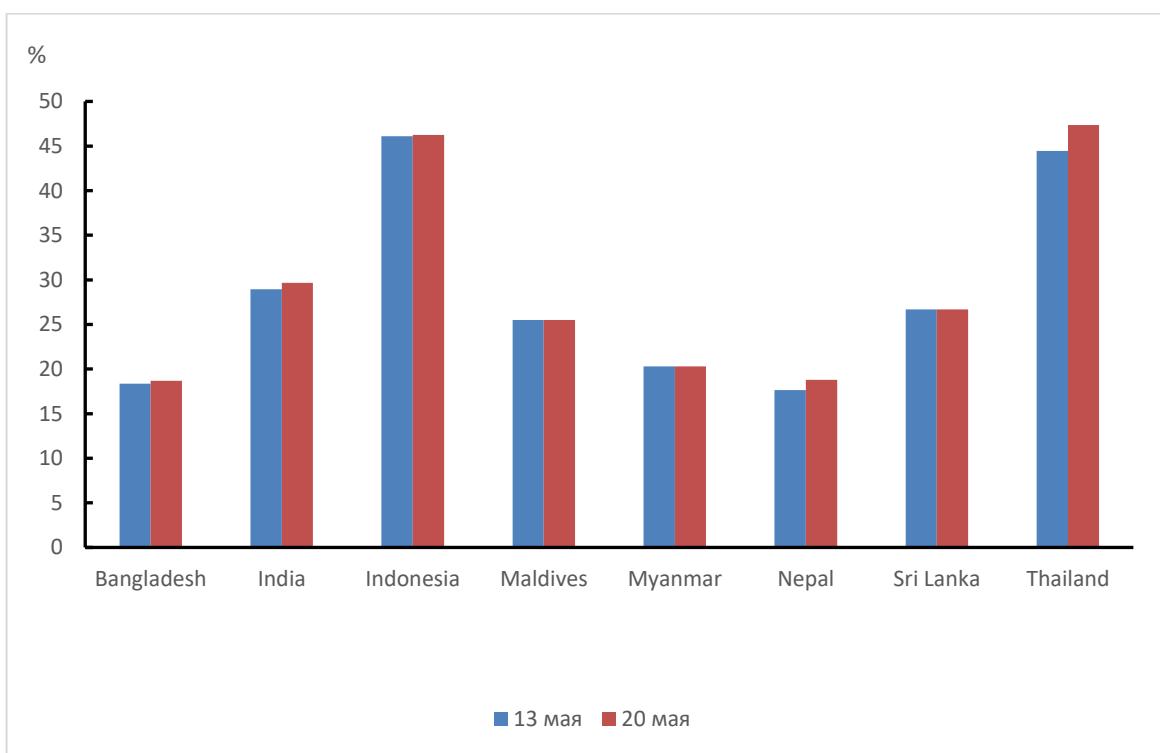


Рисунок 5 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 13.05.2022 г. и 20.05.2022 г.) в странах Юго-Восточной Азии

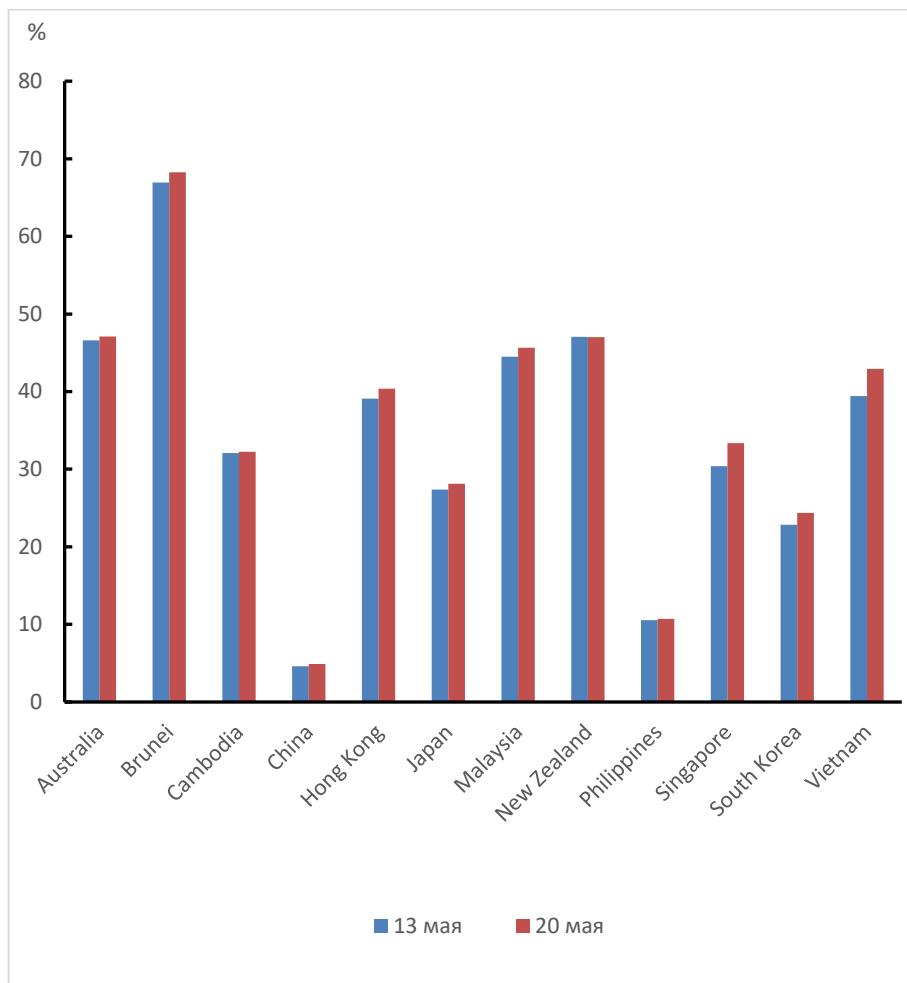


Рисунок 6 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 13.05.2022 г. и 20.05.2022 г.) в странах Западно-Тихоокеанского региона

Вариант GK (B.1.617.2+AY.*), Delta

С декабря 2020 года в международную базу данных GISAID загружено 4 423 928 геномных последовательностей вируса SARS-CoV-2 варианта **Delta**. За последнюю неделю в базу данных было депонировано ещё 2 258 геномов данного варианта вируса (за предыдущую неделю 3 472).

На сегодняшний день в базе данных GISAID зафиксировано депонирование варианта **Delta** из 203 стран и территорий: Австралия, Австрия, Ангилья, Ангола, Американские Виргинские острова, Андорра, Антигуа и Барбуда, Аргентина, Армения, Аруба, Албания, Алжир, Азербайджан, Афганистан, Американское Самоа, Бангладеш, Багамы, Барбадос, Бахрейн, Беларусь, Бельгия, Белиз, Бенин, Бермудские острова, Болгария, Боливия, Бонайре, Босния и Герцеговина, Ботсвана, Бразилия, Бруней, Буркина-Фасо, Бурунди, Великобритания, Венесуэла, Венгрия, Виргинские Острова, Вьетнам, Восточный Тимор, Габон, Гаити, Гайана, Гана, Гамбия, Гваделупа, Гватемала, Гвинея, Гвинея-Бисау, Германия, Гибралтар, Гонконг, Греция, Гренада, Грузия, Гондурас, Гуам, Дания, ДРК, Демократическая Республика Сан-Томе и Принсипи, Джибути, Доминиканская Республика, Доминика, Еги-

пет, Замбия, Зимбабве, Израиль, Индия, Индонезия, Иордания, Иран, Ирак, Ирландия, Исландия, Испания, Италия, Кабо-Верде, Казахстан, Камбоджа, Камерун, Канада, Катар, Каймановы Острова, Китай, Кипр, Кения, Колумбия, Косово, Коста-Рика, Кот-д'Ивуар, Кувейт, Кюрасао, Кыргызская Республика, Латвия, Лаосская Народно-Демократическая Республика, Либерия, Литва, Ливан, Лихтенштейн, Лесото, Люксембург, Маврикий, Мавритания, Майотта, Малайзия, Мальдивы, Малави, Мальта, Марокко, Мартиника, Мексика, Молдова, Мозамбик, Монтсеррат, Мьянма, Монако, Монголия, Намибия, Непал, Нигер, Нигерия, Нидерланды, Никарагуа, Новая Зеландия, Новая Кaledония, Норвегия, Оман, ОАЭ, Пакистан, Палау, Палестина, Панама, Папуа - Новая Гвинея, Перу, Польша, Португалия, Парагвай, Пуэрто-Рико, Реюньон, Республика Фиджи, Россия, Румыния, Руанда, Республика Куба, Республика Конго, Республика Мали, Республика Сейшельские Острова, Сальвадор, Саудовская Аравия, Сенегал, Сингапур, Синт-Мартен, Сирия, Северная Македония, Северные Марианские острова, Сент-Люсия, Сент-Китс и Невис, Сент-Винсент и Гренадины, Сен-Бартелеми, Сербия, Словакия, Словения, США, Суринам, Сьерра-Леоне, Союз Коморских Островов, Соломоновы острова, Судан, Таиланд, Тайвань, Теркс и Кайкос, Того, Тринидад и Тобаго, Тунис, Турция, Украина, Уганда, Узбекистан, Уругвай, Филиппины, Финляндия, Франция, Французская Гвиана, Французская Полинезия, Хорватия, ЦАР, Чад, Чешская Республика, Черногория, Чили, Швейцария, Швеция, Шри-Ланка, Эквадор, Экваториальная Гвинея, Эстония, Эсватини, Эфиопия, Южная Корея, ЮАР, Южный Судан, Ямайка, Япония.

Доля геноварианта Delta в структуре VOC на анализируемой неделе составила 2,2 % (на предыдущей – 2,6 %).

На 20 мая 2022 года динамика доли геномов вируса вариантов **Delta (B.1.617.2)** от всех геновариантов вируса SARS-COV-2 депонированных в базу GISAID дает следующую картину по странам (рис. 7 - 12).

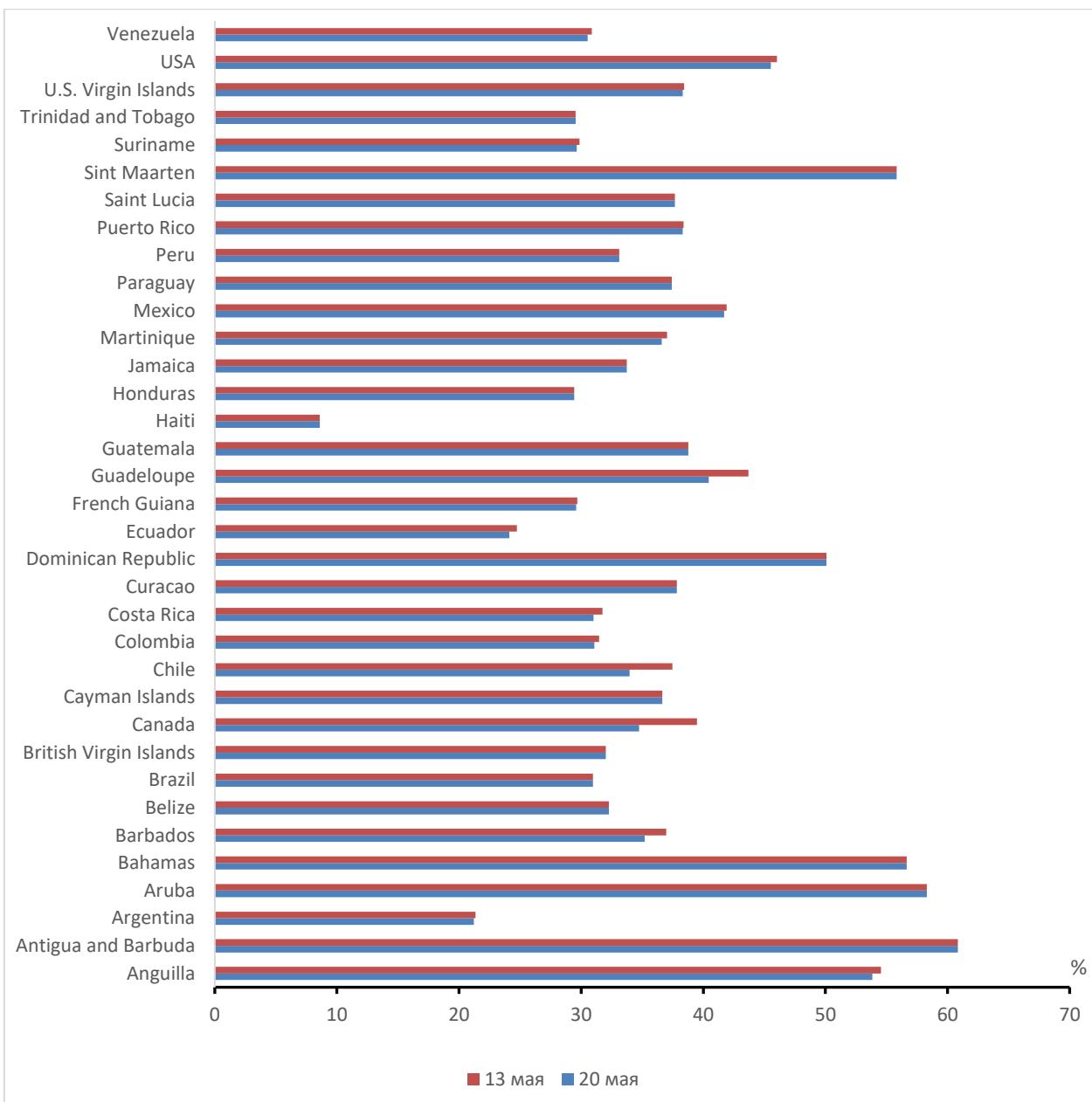


Рисунок 7 Доля геноварианта **Delta** от общего числа депонированных геномов (на 13.05.2022 г. и 20.05.2022 г.) в странах Американского региона.

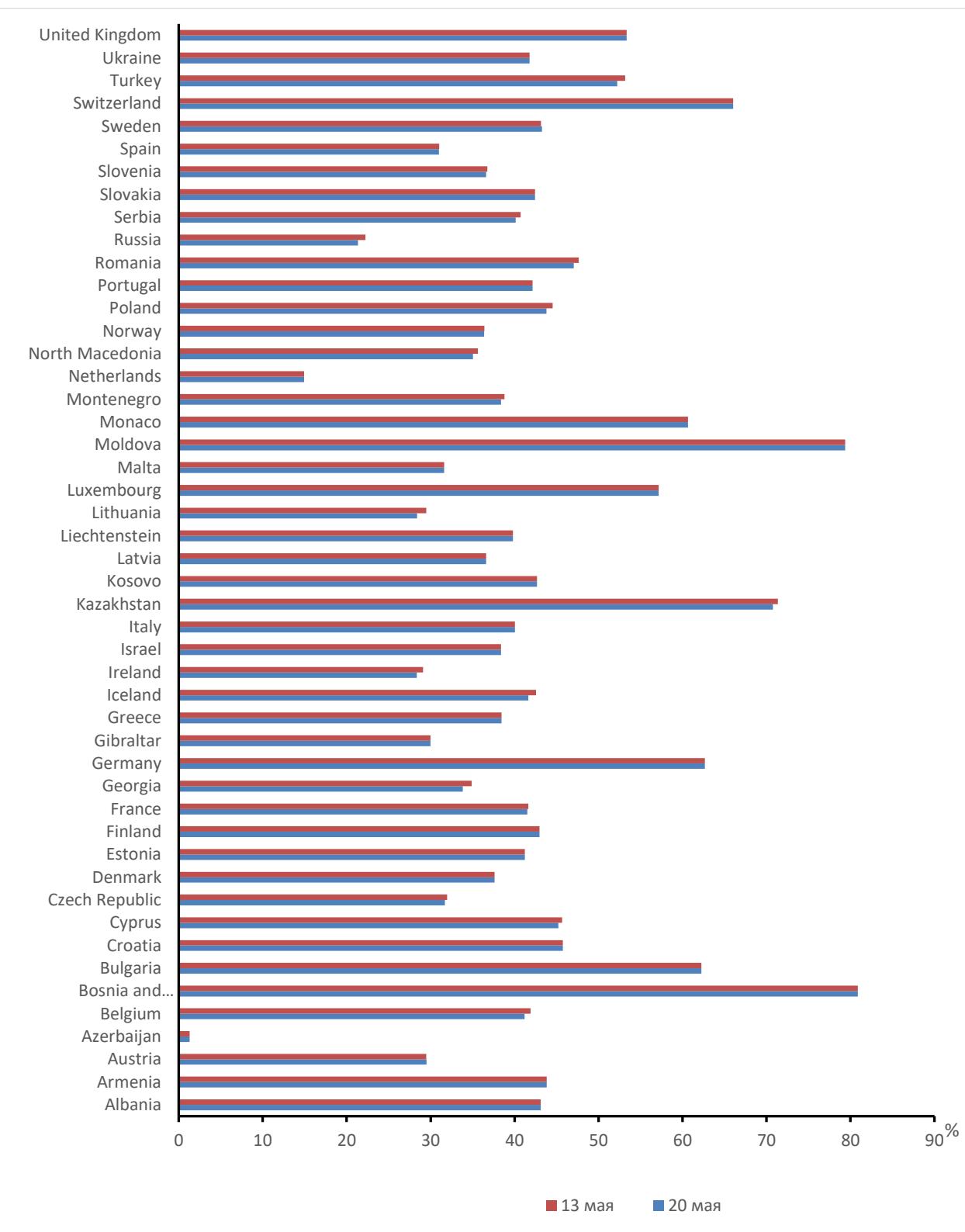


Рисунок 8 Доля геноварианта **Delta** от общего числа депонированных геномов (на 13.05.2022 г. и 20.05.2022 г.) в странах Европейского региона.

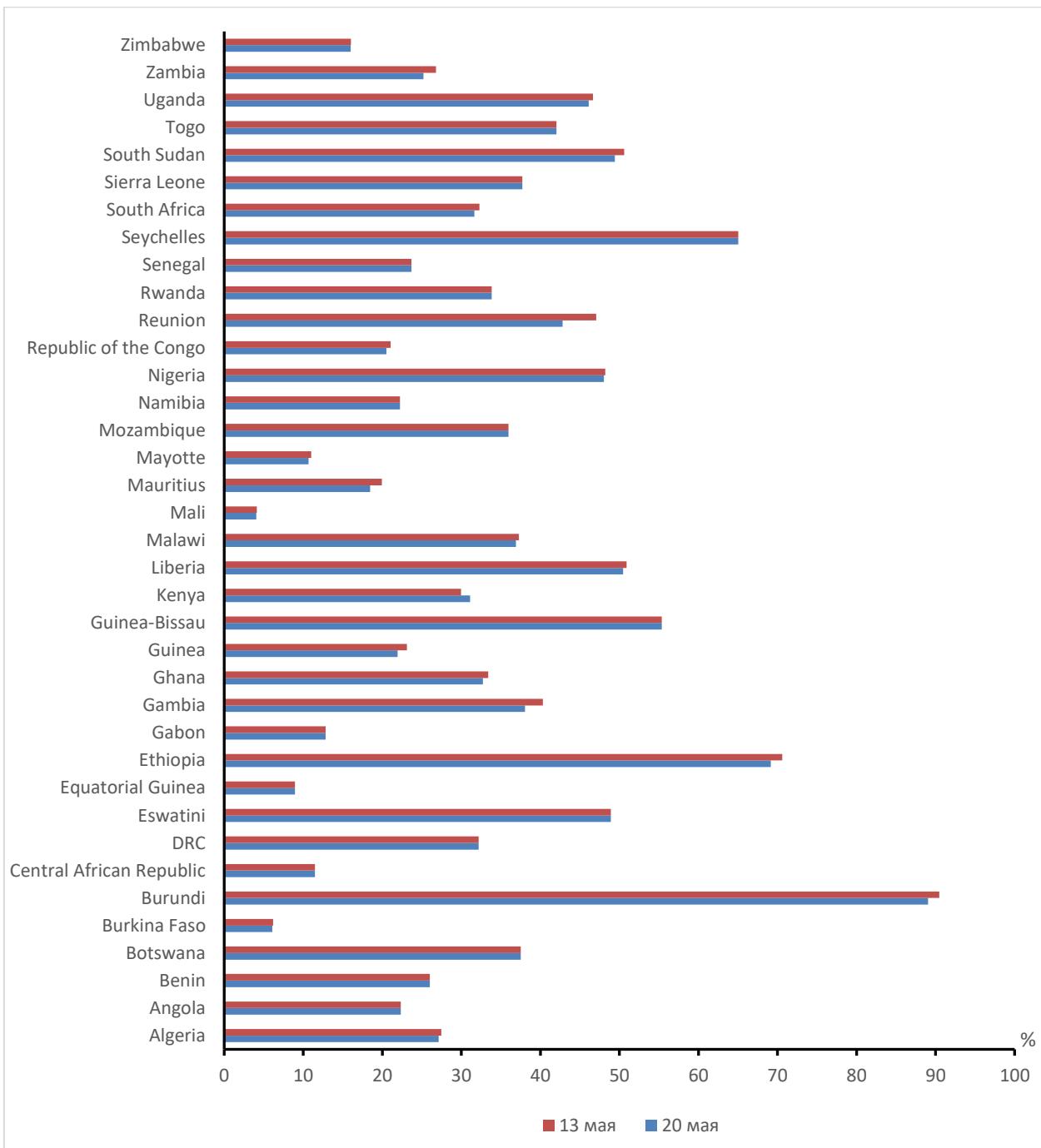


Рисунок 9 Доля геноварианта **Delta** от общего числа депонированных геномов (на 13.05.2022 г. и 20.05.2022 г.) в странах Африканского региона.

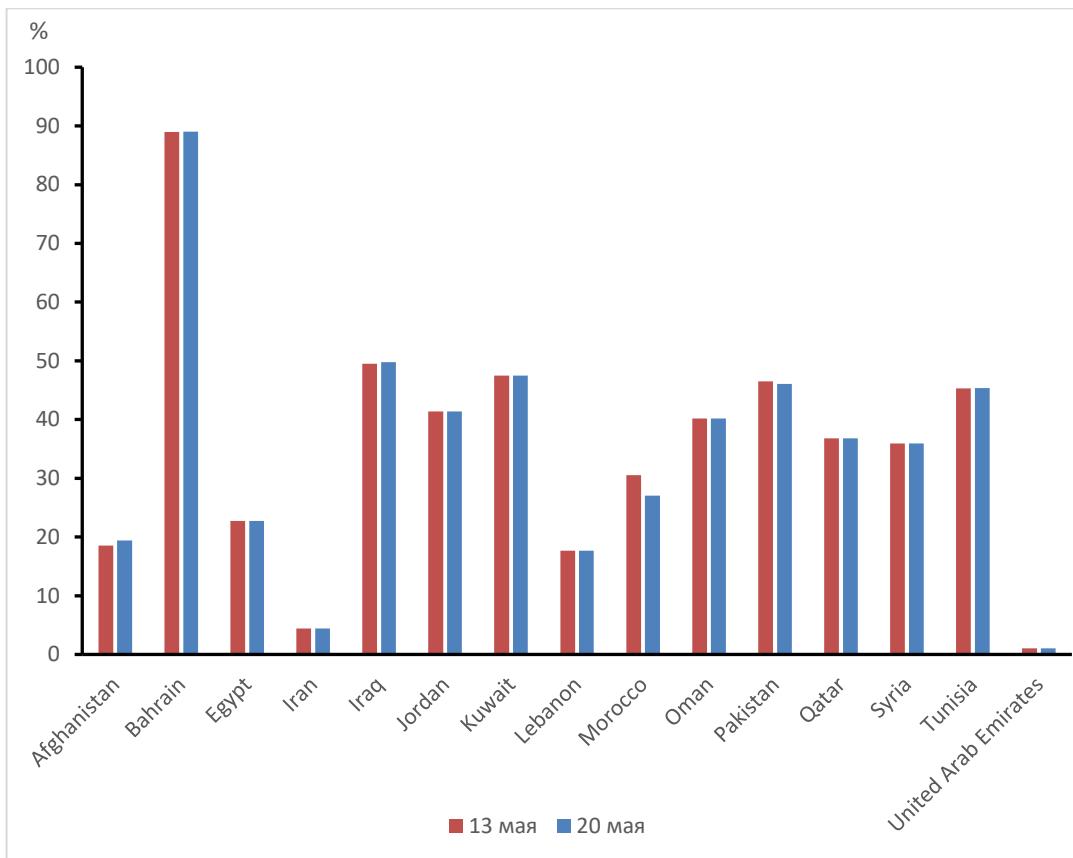


Рисунок 10 Доля геноварианта **Delta** от общего числа депонированных геномов (на 13.05.2022 г. и 20.05.2022 г.) в странах Восточного Средиземноморья

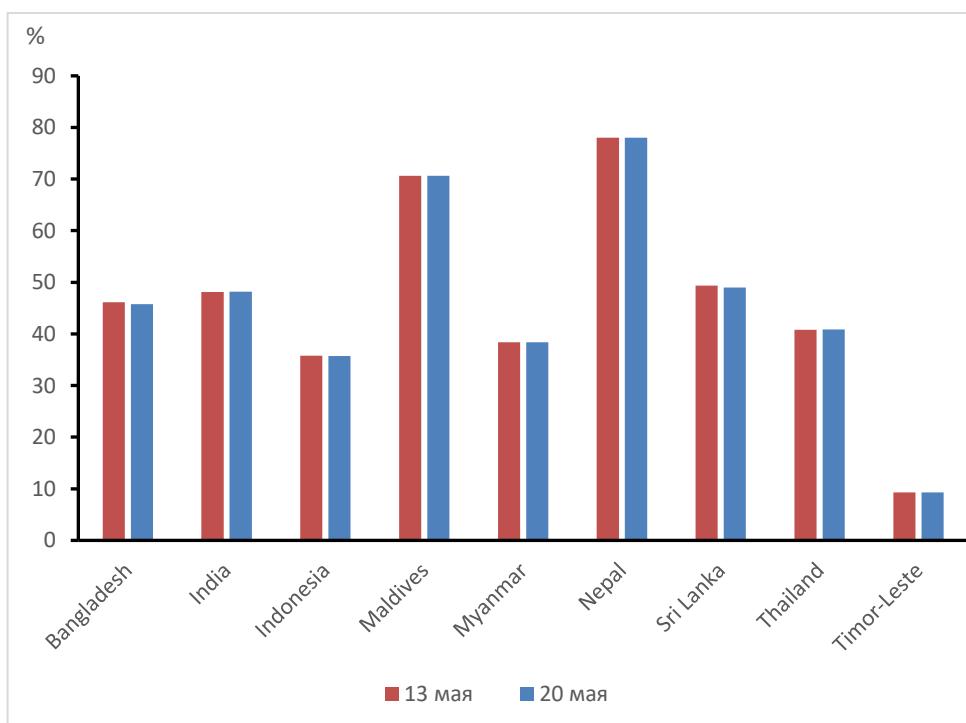


Рисунок 11 Доля геноварианта **Delta** от общего числа депонированных геномов (на 13.05.2022 г. и 20.05.2022 г.) в странах Юго-Восточной Азии

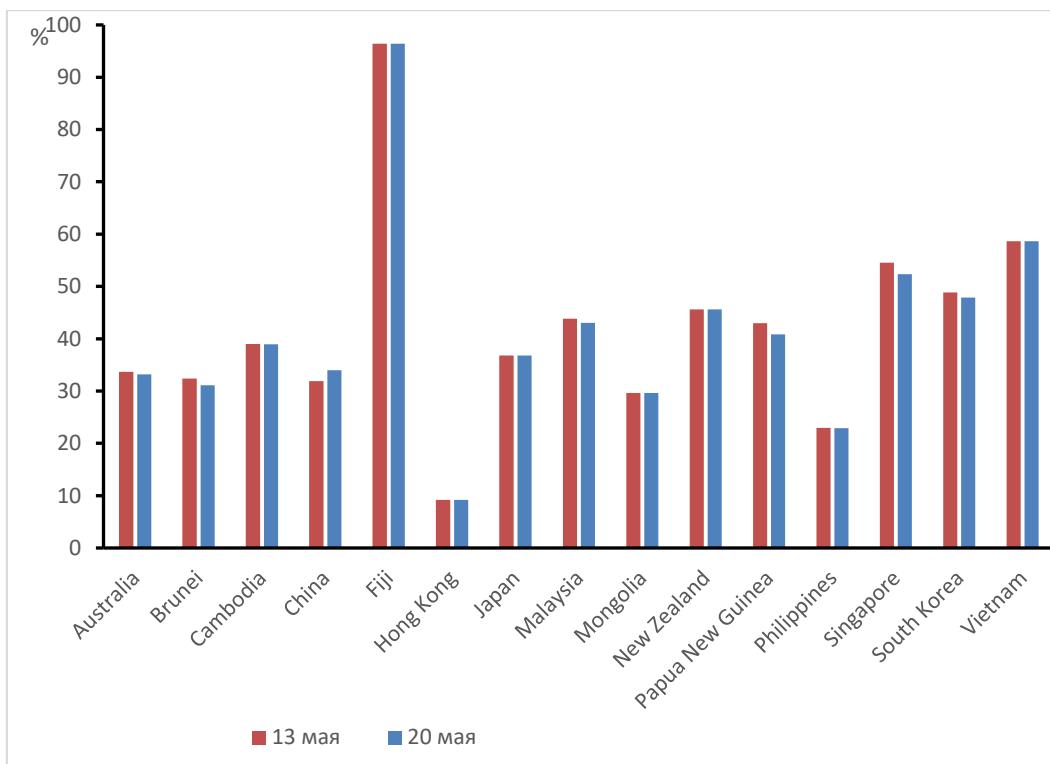


Рисунок 12 Доля геноварианта **Delta** от общего числа депонированных геномов (на 13.05.2022 г. и 20.05.2022 г.) в странах Западно-Тихоокеанского региона

Таблица 1 – Количество депонированных геномов вариантов вируса SARS-CoV-2 Delta (B.1.617.2+AY.*) и 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 (29.04.2022 г. – 20.05.2022 г.)		
		Варианты: Delta (B.1.617.2) Omicron (B.1.1.529)	Всего	Процент геномов, относящихся к варианту: Delta (B.1.617.2) Omicron (B.1.1.529)	Варианты: Delta (B.1.617.2) Omicron (B.1.1.529)	Всего	Процент геномов, относящихся к варианту: Delta (B.1.617.2) Omicron (B.1.1.529)
Австралия (рост заболеваемости)	NSW Health Pathology – Institute of Clinical Pathology and Medical Research; Westmead Hospital; University of Sydney	Delta – 34119 Omicron – 48417	102815	Delta – 33,2 Omicron – 47,1	Delta – 0 Omicron – 2239	2445	Delta – 0 Omicron – 91,6
Австрия (снижение заболеваемости)	Bergthaler laboratory, CeMM Research Center for Molecular Medicine of the Austrian Academy of Sciences	Delta – 36093 Omicron – 26911	122346	Delta – 29,5 Omicron – 2,2	Delta – 0 Omicron – 1178	6180	Delta – 0 Omicron – 19,1
Азербайджан (стабилизация заболеваемости)	National Hematology and Transfusiology Center	Delta – 2 Omicron – 12	155	Delta – 1,3 Omicron – 7,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Албания (снижение заболеваемости)	Respiratory Virus Unit, National Infection Service, Public Health England	Delta – 25 Omicron – 2	58	Delta – 43,1 Omicron – 3,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Алжир (стабилизация заболеваемости)	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Delta – 73 Omicron – 79	269	Delta – 27,1 Omicron – 29,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Американские Виргинские ост- рова	UW Virology Lab	Delta – 680 Omicron – 913	1775	Delta – 38,3 Omicron – 51,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Американское Самоа (сниже- ние заболевае- мости)	Centers for Disease Control and Prevention Division of Vi- ral Diseases, Pathogen Discov- ery	Delta – 5 Omicron – 35	40	Delta – 12,5 Omicron – 87,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Ангилья (рост заболевааемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The Uni- versity of the West Indies	Delta – 42 Omicron – 24	78	Delta – 53,8 Omicron – 30,8	Delta – 0 Omicron – 0	1	Delta – 0 Omicron – 0
Ангола (стабилизация заболевааемости)	KRISP, KZN Research Innova- tion and Sequencing Platform	Delta – 269 Omicron – 37	1204	Delta – 22,3 Omicron – 3,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Андорра (рост заболевааемости)	Instituto de Salud Carlos III	Delta – 60 Omicron – 117	187	Delta – 32,1 Omicron – 62,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Антигуа и Бар- буда (рост заболевае- мости)	Carrington Lab, Department of Preclinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The Univer- sity of the West Indies, St Au- gustine Campus	Delta – 115 Omicron – 37	189	Delta – 60,8 Omicron – 19,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Аргентина (рост заболевааемости)	Instituto Nacional Enferme- dades Infectuosas C.G.Malbran	Delta – 3964 Omicron – 2585	18687	Delta – 21,2 Omicron – 13,8	Delta – 0 Omicron – 1	1	Delta – 0 Omicron – 100
Армения (стаби- лизация заболе- ваемости)	Institute of Molecular Biology NAS RA, Republic of Arme- nia, Department of Bioengi- neering, Bioinformatics Insti- tute and Molecular Biology IBMPPh RAU, Republic of Ar- menia	Delta – 85 Omicron – 16	194	Delta – 43,8 Omicron – 8,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Аруба (рост за- болевааемости)	National Institute for Public Health and the Environ- ment(RIVM)	Delta – 1864 Omicron – 91	3197	Delta – 58,3 Omicron – 2,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Афганистан (стабилизация заболеваемости)	WRAIR	Delta – 20	108	Delta – 18,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Багамские ост- рова (рост забо- леваемости)	Laboratory of Respiratory Vi- ruses and Measles, Oswaldo Cruz Institute, FIOCRUZ	Delta – 149 Omicron – 1	263	Delta – 56,7 Omicron – 0,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Бангладеш (ста- билизация забо- леваемости)	Child Health Research Founda- tion	Delta – 3021 Omicron – 1233	6597	Delta – 45,8 Omicron – 18,7	Delta – 0 Omicron – 1	1	Delta – 0 Omicron – 100
Барбадос (рост заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Building 36, First Floor Biochemistry Unit, Faculty of Medical Sci- ences, The University of the West Indies	Delta – 44 Omicron – 12	125	Delta – 35,2 Omicron – 9,6	Delta – 0 Omicron – 3	4	Delta – 0 Omicron – 75, 0
Бахрейн (рост заболеваемости)	Communicable Disease Labora- tory, Public Health Direc- torate	Delta – 2020	2271	Delta – 88,9	Delta – 0	0	Delta – 0
Беларусь (сни- жение заболева- емости)	Laboratory for HIV and oppor- tunistic infections diagnosis The Republican Research and Practical Center for Epidemiol- ogy and Microbiol- ogy(RRPCEM)	Delta – 329 Omicron – 71	526	Delta – 62,5 Omicron – 13,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Белиз (рост забо- леваемости)	Texas Children's Microbiome Center	Delta – 221 Omicron – 240	685	Delta – 32,3 Omicron – 35,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Бельгия (сниже- ние заболевае- мости)	KU Leuven, Rega Institute, Clinical and Epidemiological Virology	Delta – 46939 Omicron – 33855	113954	Delta – 41,2 Omicron – 29,7	Delta – 0 Omicron – 3125	3351	Delta – 0 Omicron – 93,3
Бенин (стабили- зация заболевае- мости)	Institut für Virologie – Insti- tute of Virology – Charite	Delta – 224 Omicron – 81	879	Delta – 25,5 Omicron – 9,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Бермудские острова (снижение заболеваемости)	Respiratory Virus Unit, National Infection Service, Public Health England	Delta – 57 Omicron – 21	134	Delta – 42,5 Omicron – 15,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Болгария (снижение заболеваемости)	National Center of Infectious and Parasitic Diseases	Delta – 9791 Omicron – 2520	15729	Delta – 62,2 Omicron – 16,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Боливия (рост заболеваемости)	Laboratory of Respiratory Viruses and Measles, Oswaldo Cruz Institute, FIOCRUZ	Delta – 44 Omicron – 7	271	Delta – 16,2 Omicron – 3,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Бонэйр (снижение заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	Delta – 753 Omicron – 460	1428	Delta – 52,7 Omicron – 32,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 00
Босния и Герцеговина (стабилизация заболеваемости)	University of Sarajevo, Veterinary Faculty, Laboratory for Molecular Diagnostic and Research Laboratory	Delta – 1205 Omicron – 122	1490	Delta – 80,9 Omicron – 8,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Ботсвана (снижение заболеваемости)	Botswana Institute for Technology Research and Innovation	Delta – 1308 Omicron – 1580	3488	Delta – 37,5 Omicron – 45,3	Delta – 0 Omicron – 10	18	Delta – 0 Omicron – 55,6
Бразилия (рост заболеваемости)	Instituto Adolfo Lutz, Interdisciplinary Procedures Center, Strategic Laboratory	Delta – 43001 Omicron – 33812	139762	Delta – 31,0 Omicron – 24,2	Delta – 0 Omicron – 156	177	Delta – 0 Omicron – 88,1
Британские Виргинские Острова (рост заболеваемости)	Caribbean Public Health Agency	Delta – 57 Omicron – 26	178	Delta – 32,0 Omicron – 14,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Бруней (рост заболеваемости)	National Public Health Laboratory, National Centre for Infectious Diseases(National Virology Reference Laboratory)	Delta – 606 Omicron – 1331	1950	Delta – 31,1 Omicron – 68,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Буркина Фасо (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire bacteriologie virologie CHUSS	Delta – 38 Omicron – 17	624	Delta – 6,1 Omicron – 2,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Бурунди (снижение заболеваемости)	MRC/UVRI & LSHTM Uganda Research Unit, National Institute of Public Health	Delta – 57 Omicron – 1	64	Delta – 89,1 Omicron – 1,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Великобритания (снижение заболеваемости)	COVID–19 Genomics UK (COG–UK) Consortium. Wellcome Sanger Institute for the COVID–19 Genomics UK(COG–UK) consortium.	Delta – 1158230 Omicron – 1152917	2771860	Delta – 41,8 Omicron – 41,6	Delta – 0 Omicron – 25963	28562	Delta – 0 Omicron – 90,9
Венгрия (снижение заболеваемости)	National Laboratory of Virology, Szentágothai Research Centre	Delta – 85 Omicron – 28	549	Delta – 15,5 Omicron – 5,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Венесуэла (стабилизация заболеваемости)	Laboratorio de Virología Molecular	Delta – 171 Omicron – 62	560	Delta – 30,5 Omicron – 11,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Вьетнам (снижение заболеваемости)	National Influenza Center, National Institute of Hygiene and Epidemiology(NIHE)	Delta – 2794 Omicron – 2047	4766	Delta – 58,6 Omicron – 43,0	Delta – 0 Omicron – 30	42	Delta – 0 Omicron – 71,4
Габон (стабилизация заболеваемости)	Centre de recherches médicales de Lambaréne(CERMEL)	Delta – 122	958	Delta – 12,7	Delta – 0	0	Delta – 0
Гаити (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire National de Santé Publique – LNSP(HAITI – LNSP)	Delta – 16 Omicron – 76	186	Delta – 8,6 Omicron – 40,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Гайана (рост заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	Delta – 48 Omicron – 76	145	Delta – 33,1 Omicron – 52,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Гамбия (рост заболеваемости)	MRCG at LSHTM Genomics lab	Delta – 500 Omicron – 155	1314	Delta – 38,1 Omicron – 11,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 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	Delta – 1171 Omicron – 739	3580	Delta – 32,7 Omicron – 20,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Гваделупа	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Delta – 392 Omicron – 320	969	Delta – 40,5 Omicron – 33,0	Delta – 0 Omicron – 3	4	Delta – 0 Omicron – 75,0
Гватемала (снижение заболеваемости)	Asociación de Salud Integral/Clínica Familiar Luis Ángel García	Delta – 729 Omicron – 374	1880	Delta – 38,8 Omicron – 19,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Гвинея (стабилизация заболеваемости)	Centre de Recherche et de Formation en Infectiologie Guinée	Delta – 144 Omicron – 167	657	Delta – 21,9 Omicron – 25,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Гвинея Биссау (стабилизация заболеваемости)	MRCG at LSHTM, Genomics lab	Delta – 62	112	Delta – 55,4	Delta – 0	0	Delta – 0
Германия (снижение заболеваемости)	Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Virologie. Institute of infectious medicine & hospital hygiene, CaSe–Group.	Delta – 208062 Omicron – 263983	615192	Delta – 33,8 Omicron – 42,9	Delta – 1 Omicron – 20819	22235	Delta – 0 Omicron – 93,6
Гибралтар (стабилизация заболеваемости)	Respiratory Virus Unit, National Infection Service, Public Health England	Delta – 1898 Omicron – 122	3029	Delta – 62,7 Omicron – 4,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Гондурас (стабилизация заболеваемости)	Genomics and Proteomics Department, Gorgas Memorial Institute For Health Studies	Delta – 68 Omicron – 46	231	Delta – 29,4 Omicron – 19,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Гонконг	Hong Kong Department of Health	Delta – 829 Omicron – 3643	9019	Delta – 9,2 Omicron – 40,4	Delta – 0 Omicron – 177	180	Delta – 0 Omicron – 98,3
Гренада (рост заболеваемости)	The Caribbean Public Health Agency	Delta – 48	58	Delta – 82,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Греция (снижение заболеваемости)	Greek Genome Center, Biomedical Research Foundation of the Academy of Athens(BRFAA)	Delta – 5035 Omicron – 3276	16789	Delta – 30,0 Omicron – 19,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 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.	Delta – 757 Omicron – 860	1823	Delta – 41,5 Omicron – 47,2	Delta – 0 Omicron – 0	1	Delta – 0 Omicron – 0
Гуам (рост заболеваемости)	Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery	Delta – 280 Omicron – 277	749	Delta – 37,4 Omicron – 37,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 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.	Delta – 160088 Omicron – 225002	505138	Delta – 31,7 Omicron – 44,5	Delta – 0 Omicron – 12949	14300	Delta – 0 Omicron – 90,6
Доминика (рост заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies, St Augustine Campus	Delta – 14 Omicron – 1	30	Delta – 46,7 Omicron – 3,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Доминиканская Республика (рост заболеваемости)	Respiratory Viruses Branch, Centers for Disease Control and Prevention, USA	Delta – 582 Omicron – 73	1162	Delta – 50,1 Omicron – 6,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
ДР Конго (стабилизация заболеваемости)	Pathogen Sequencing Lab, National Institute for Biomedical Research(INRB)	Delta – 532 Omicron – 207	1653	Delta – 32,2 Omicron – 12,5	Delta – 0 Omicron – 2	2	Delta – 0 Omicron – 100
ДР Сент Томе и Принсипи	LNR-TB	Delta – 5	10	Delta – 50,0	Delta – 0	0	Delta – 0

Египет (стабилизация заболеваемости)	Main Chemical Laboratories Egypt Army	Delta – 534 Omicron – 432	2349	Delta – 22,7 Omicron – 18,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Замбия (стабилизация заболеваемости)	University of Zambia, School of Veterinary Medicine	Delta – 373 Omicron – 366	1480	Delta – 25,2 Omicron – 24,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Зимбабве (стабилизация заболеваемости)	National Microbiology Reference Laboratory(Quadram Institute Bioscience)	Delta – 149 Omicron – 219	932	Delta – 16,0 Omicron – 23,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Израиль (снижение заболеваемости)	Central Virology Laboratory, Israel Ministry of Health	Delta – 22705 Omicron – 43440	80083	Delta – 28,4 Omicron – 54,2	Delta – 1 Omicron – 4782	5432	Delta – 0 Omicron – 88,0
Индия (стабилизация заболеваемости)	Department of Neurovirology, National Institute of Mental Health and Neurosciences(NIMHANS).CSIR–Centre for Cellular and Molecular Biology	Delta – 93839 Omicron – 57765	194823	Delta – 48,2 Omicron – 29,6	Delta – 0 Omicron – 590	647	Delta – 0 Omicron – 91,2
Индонезия (стабилизация заболеваемости)	National Institute of Health Research and Development	Delta – 8686 Omicron – 11240	24314	Delta – 35,7 Omicron – 46,2	Delta – 0 Omicron – 5	6	Delta – 0 Omicron – 83,3
Иордания (стабилизация заболеваемости)	Andersen lab at Scripps Research, CA, USA	Delta – 607 Omicron – 83	1467	Delta – 41,4 Omicron – 5,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Ирак (стабилизация заболеваемости)	Biology, College of Education Department of Virology, Faculty of Medicine, University of Helsinki, Helsinki, Finland generated and submitted to GISAID	Delta – 495 Omicron – 235	994	Delta – 49,8 Omicron – 23,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Иран (снижение заболеваемости)	National Reference Laboratory for COVID–19, Pasteur Institute of Iran	Delta – 87 Omicron – 715	1964	Delta – 4,4 Omicron – 36,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Ирландия (снижение заболеваемости)	National Virus Reference Laboratory	Delta – 29454 Omicron – 20604	70730	Delta – 41,6 Omicron – 29,1	Delta – 0 Omicron – 445	476	Delta – 0 Omicron – 93,5
Исландия (рост заболеваемости)	22iagno genetics	Delta – 3780 Omicron – 5	9832	Delta – 38,4 Omicron – 0,1	Delta – 0 Omicron – 5	5	Delta – 0 Omicron – 100
Испания (снижение заболеваемости)	Hospital Universitario 12 de Octubre	Delta – 47279 Omicron – 33915	129101	Delta – 36,6 Omicron – 26,3	Delta – 0 Omicron – 1487	1656	Delta – 0 Omicron – 89,8
Италия (снижение заболеваемости)	Army Medical Center, Scientific Department, Virology Laboratory	Delta – 46828 Omicron – 29620	122011	Delta – 38,4 Omicron – 24,3	Delta – 0 Omicron – 2607	2772	Delta – 0 Omicron – 94,0
Кабо-Верде (рост заболеваемости)	Institut Pasteur de Dakar	Delta – 69 Omicron – 152	410	Delta – 16,8 Omicron – 37,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Казахстан (стабилизация заболеваемости)	Reference laboratory for the control of viral infections	Delta – 265 Omicron – 8	662	Delta – 40,0 Omicron – 1,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Каймановы Острова (рост заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Building 36, First Floor Biochemistry Unit, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Delta – 37	101	Delta – 36,6	Delta – 0	0	Delta – 0
Камбоджа (стабилизация заболеваемости)	Virology Unit, Institut Pasteur du Cambodge	Delta – 1197 Omicron – 991	3074	Delta – 38,9 Omicron – 32,2	Delta – 0 Omicron – 21	22	Delta – 0 Omicron – 95,5
Камерун (стабилизация заболеваемости)	CREMER(Centre de Recherches sur les Maladies Emergentes et Ré-émergentes)	Delta – 359 Omicron – 271	967	Delta – 37,1 Omicron – 28,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Канада (снижение заболеваемости)	Laboratoire de santé publique du Québec	Delta – 121036 Omicron – 102163	348363	Delta – 34,7 Omicron – 29,3	Delta – 6 Omicron – 4622	5234	Delta – 0,1 Omicron – 88,3

Катар (рост за-болеваемости)	Biomedical Research Center(BRC), Qatar University / Qatar Genome Project(QGP)	Delta – 1803 Omicron – 292	4902	Delta – 36,8 Omicron – 6,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Кения (стабили-зация заболевае-мости)	KEMRI–Wellcome Trust Re-search Programme/KEMRI–CGMR–C Kilifi	Delta – 2906 Omicron – 2574	9343	Delta – 31,1 Omicron – 27,6	Delta – 0 Omicron – 0	1	Delta – 0 Omicron – 0
Кипр (снижение заболевае-мости)	Department of Molecular Vi-rology, Cyprus Institute of Neurology and Genetics	Delta – 4 Omicron – 6	741	Delta – 0,5 Omicron – 0,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Китай (стабили-зация заболевае-мости)	National Institute for Viral Disease Control and Prevention	Delta – 665 Omicron – 96	2083	Delta – 31,9 Omicron – 4,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Колумбия (ста-билизация забол-леваемости)	Instituto Nacional de Salud– Dirección de Investigación en Salud Pública	Delta – 5305 Omicron – 4052	17354	Delta – 30,6 Omicron – 23,3	Delta – 0 Omicron – 3	7	Delta – 0 Omicron – 42,9
Коморские ост-рова (стабилиза-ция заболевае-мости)	KEMRI–Wellcome Trust Re-search Programme/KEMRI–CGMR–C Kilifi	Delta – 23 Omicron – 5	34	Delta – 67,6 Omicron – 14,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Косово	Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Virologie	Delta – 971 Omicron – 348	1372	Delta – 70,8 Omicron – 25,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Коста–Рика (рост заболевае-мости)	Inciensa, Instituto Costarri-cense de Investigación y Ense-ñanza en Nutrición y Salud	Delta – 1282 Omicron – 1736	4135	Delta – 31,0 Omicron – 42,0	Delta – 0 Omicron – 88	107	Delta – 0 Omicron – 82,2
Кот Д'Ивуар (стабилизация заболевае-мости)	Molecular diagnostic unit for viral haemorrhagic fevers and emerging viruses, Bouaké CHU Laboratory	Delta – 114 Omicron – 60	758	Delta – 15,0 Omicron – 7,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Куба (снижение заболевае-мости)	Respiratory Infections Labora-tory	Delta – 2	1171	Delta – 0,2	Delta – 0	0	Delta – 0
Кувейт (рост за-болеваемости)	Virology Unit, Department of Microbiology, Faculty of Medi-cine, Kuwait	Delta – 322 Omicron – 73	678	Delta – 47,5 Omicron – 10,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Кыргызстан (стабилизация заболеваемости)	SRC VB “Vector”, “Collection of microorganisms” Depart- ment	Delta – 94	122	Delta – 77,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Кюрасао	National Institute for Public Health and the Environ- ment(RIVM)	Delta – 609 Omicron – 547	1610	Delta – 37,8 Omicron – 34,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Лаос (снижение заболеваемости)	LOMWRU/Microbiology La- boratory, Mahosot Hospital	Delta – 6	42	Delta – 14,3	Delta – 0	0	Delta – 0
Латвия (сниже- ние заболевае- мости)	Latvian Biomedical Research and Study Centre	Delta – 5819 Omicron – 407	13641	Delta – 42,7 Omicron – 3,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Лесото (стабили- зация заболевае- мости)	National Institute for Com- municable Diseases of the Na- tional Health Laboratory Ser- vice	Delta – 5	23	Delta – 21,7	Delta – 0	0	Delta – 0
Либерия (стаби- лизация заболе- ваемости)	Center for Infection and Im- munity, Columbia University	Delta – 56 Omicron – 33	111	Delta – 50,5 Omicron – 29,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Ливан (сниже- ние заболевае- мости)	Laboratory of Molecular Biol- ogy and Cancer Immunology, Lebanese University Public Health England	Delta – 272 Omicron – 107	1539	Delta – 17,7 Omicron – 7,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Литва (снижение заболеваемости)	Vilnius University Hospital Santaros Klinikos, Center of Laboratory Medicine	Delta – 15870 Omicron – 9288	39873	Delta – 39,8 Omicron – 23,3	Delta – 0 Omicron – 304	427	Delta – 0 Omicron – 71,2
Лихтенштейн (снижение забо- леваемости)	Bergthaler laboratory, CeMM Research Center for Molecular Medicine of the Austrian Academy of Sciences	Delta – 494 Omicron – 750	1349	Delta – 36,6 Omicron – 55,6	Delta – 0 Omicron – 14	18	Delta – 0 Omicron – 77,8
Люксембург (снижение забо- леваемости)	Laboratoire national de santé, Microbiology, Microbial Ge- nomics Platform	Delta – 9511 Omicron – 12397	33498	Delta – 28,4 Omicron – 37,0	Delta – 0 Omicron – 626	749	Delta – 0 Omicron – 83,6

Маврикий (снижение заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	Delta – 314 Omicron – 886	1702	Delta – 18,4 Omicron – 52,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Мавритания (стабилизация заболеваемости)	INRSP-Mauritania	Delta – 20	51	Delta – 39,2	Delta – 0	0	Delta – 0
Майотта	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Delta – 104 Omicron – 130	976	Delta – 10,7 Omicron – 13,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Малайзия (снижение заболеваемости)	Institute for Medical Research, Infectious Disease Research Centre, National Institutes of Health, Ministry of Health Malaysia	Delta – 7343 Omicron – 7791	17072	Delta – 43,0 Omicron – 45,6	Delta – 0 Omicron – 7	13	Delta – 0 Omicron – 53,8
Малави (стабилизация заболеваемости)	KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform	Delta – 444 Omicron – 164	1203	Delta – 36,9 Omicron – 13,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Мали (стабилизация заболеваемости)	Northwestern University – Center for Pathogen Genomics and Microbial Evolution	Delta – 3 Omicron – 2	74	Delta – 4,1 Omicron – 2,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Мальдивы (стабилизация заболеваемости)	Indira Gandhi Memorial Hospital	Delta – 914 Omicron – 330	1294	Delta – 70,6 Omicron – 25,5	Delta – 0 Omicron – 1	1	Delta – 0 Omicron – 100
Мальта (снижение заболеваемости)	Molecular Diagnostics Pathology Department Mater Dei Hospital Malta	Delta – 535 Omicron – 162	936	Delta – 57,2 Omicron – 17,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Маршалловы острова (стабилизация заболеваемости)	State Laboratories Division, Hawaii State Department of Health	Omicron – 3	3	Omicron – 100	Omicron – 0	0	Omicron – 0

Марокко (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire de Biotechnologie	Delta – 213 Omicron – 179	788	Delta – 27,0 Omicron – 22,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Мартиника	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	Delta – 719 Omicron – 646	1965	Delta – 36,6 Omicron – 32,9	Delta – 0 Omicron – 23	23	Delta – 0 Omicron – 100,0
Мексика (стабилизация заболеваемости)	Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (INDRE)	Delta – 25059 Omicron – 14437	60074	Delta – 41,7 Omicron – 24,0	Delta – 0 Omicron – 293	330	Delta – 0 Omicron – 88,8
Мозамбик (стабилизация заболеваемости)	KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform, South Africa	Delta – 416 Omicron – 176	1157	Delta – 36,0 Omicron – 15,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Молдавия (снижение заболеваемости)	ONCOGENE LLC	Delta – 171 Omicron – 314	541	Delta – 31,6 Omicron – 58,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Монако (снижение заболеваемости)	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Delta – 77 Omicron – 12	97	Delta – 79,4 Omicron – 12,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Монголия (рост заболеваемости)	National Centre for Communication Disease (NCCD) National Influenza Center	Delta – 317 Omicron – 133	1070	Delta – 29,6 Omicron – 12,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Монтсеррат (рост заболеваемости)	Carrington Lab, Department of Preclinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Delta – 13 Omicron – 3	19	Delta – 68,4 Omicron – 15,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Мьянма (стабилизация заболеваемости)	DSMRC	Delta – 53 Omicron – 28	138	Delta – 38,4 Omicron – 20,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Намибия (рост заболеваемости)	National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service	Delta – 144 Omicron – 213	648	Delta – 22,2 Omicron – 32,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 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	Delta – 1544 Omicron – 372	1979	Delta – 78,0 Omicron – 18,8	Delta – 0 Omicron – 13	15	Delta – 0 Omicron – 86,7
Нигер (стабилизация заболеваемости)	National Reference Laboratory, Nigeria Centre for Disease Control	Delta – 14 Omicron – 1	264	Delta – 5,3 Omicron – 0,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Нигерия (стабилизация заболеваемости)	African Centre of Excellence for Genomics of Infectious Diseases(ACEGID), Redeemer's University	Delta – 2999 Omicron – 1907	6245	Delta – 48,0 Omicron – 30,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Нидерланды (снижение заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	Delta – 45781 Omicron – 29454	119307	Delta – 38,4 Omicron – 24,7	Delta – 0 Omicron – 1084	1236	Delta – 0 Omicron – 87,7
Новая Зеландия (снижение заболеваемости)	Institute of Environmental Science and Research(ESR)	Delta – 5184 Omicron – 5344	11362	Delta – 45,6 Omicron – 47,0	Delta – 0 Omicron – 513	582	Delta – 0 Omicron – 88,1
Новая Каледония (рост заболеваемости)	Laboratoire de Microbiologie Centre Hospitalier Territorial de Nouvelle-Calédonie	Delta – 3 Omicron – 6	9	Delta – 33,3 Omicron – 66,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Норвегия (снижение заболеваемости)	Norwegian Institute of Public Health, Department of Virology	Delta – 21887 Omicron – 20090	62460	Delta – 35,6 Omicron – 32,2	Delta – 0 Omicron – 80	118	Delta – 0 Omicron – 67,8
ОАЭ (рост заболеваемости)	Wellcome Sanger Institute for the COVID–19 Genomics UK(COG–UK) Consortium	Delta – 28 Omicron – 1	2627	Delta – 1,1 Omicron – 0,04	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Оман (стабилизация заболеваемости)	Oman–National Influenza Center	Delta – 409 Omicron – 85	1018	Delta – 40,2 Omicron – 8,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Пакистан (стабилизация заболеваемости)	Department of Virology, Public Health Laboratories Division	Delta – 1287 Omicron – 494	2793	Delta – 46,1 Omicron – 17,7	Delta – 0 Omicron – 16	22	Delta – 0 Omicron – 72,7
Палау (снижение заболеваемости)	Can Ruti SARS-CoV-2 Sequencing Hub (HUGTiP/IrsiCaixa/IGTP)	Delta – 2 Omicron – 8	20	Delta – 10,0 Omicron – 40,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Палестина (стабилизация заболеваемости)	Biochemistry and Molecular Biology Department–Faculty of Medicine, Al-Quds University	Delta – 564 Omicron – 9	713	Delta – 79,1 Omicron – 1,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Панама (рост заболеваемости)	Gorgas memorial Institute For Health Studies	Delta – 838 Omicron – 823	4050	Delta – 20,7 Omicron – 20,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Папуа Новая Гвинея (стабилизация заболеваемости)	Queensland Health Forensic and Scientific Services	Delta – 1882 Omicron – 565	4609	Delta – 40,8 Omicron – 12,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Парагвай (стабилизация заболеваемости)	Laboratorio Central de Salud Publica de Paraguay	Delta – 476 Omicron – 139	1272	Delta – 37,4 Omicron – 10,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Перу (снижение заболеваемости)	Laboratorio de Referencia Nacional de Biotecnología y Biología Molecular. Instituto Nacional de SaludPerú	Delta – 6625 Omicron – 4818	20001	Delta – 33,1 Omicron – 24,1	Delta – 0 Omicron – 33	37	Delta – 0 Omicron – 89,2
Польша (снижение заболеваемости)	genXone SA, Research & Development Laboratory	Delta – 30003 Omicron – 34638	82519	Delta – 36,4 Omicron – 42,0	Delta – 0 Omicron – 165	175	Delta – 0 Omicron – 94,3
Португалия (рост заболеваемости)	Instituto Nacional de Saude(INSA)	Delta – 15212 Omicron – 9985	34733	Delta – 43,8 Omicron – 28,7	Delta – 0 Omicron – 1109	1112	Delta – 0 Omicron – 99,7
Пуэрто Рико (рост заболеваемости)	Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery	Delta – 3534 Omicron – 3588	9222	Delta – 38,3 Omicron – 38,9	Delta – 0 Omicron – 24	24	Delta – 0 Omicron – 100

Республика Джибути (стаби- лизация заболе- ваемости)	Naval Medical Research Cen- ter Biological Defense Re- search Di-rectorate	Delta – 65 Omicron – 308	687	Delta – 9,5 Omicron – 44,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Республика Конго (стабили- зация заболевае- мости)	Institute of Tropical Medicine	Delta – 125 Omicron – 78	609	Delta – 20,5 Omicron – 12,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Республика Ни- карагуа (стаби- лизация заболе- ваемости)	MSHS Pathogen Surveillance Program	Delta – 122	564	Delta – 21,6	Delta – 0	0	Delta – 0
Республика Сальвадор (стаби- лизация заболе- ваемости)	Genomics and Proteomics De- partment, Gorgas Memorial Institute For Health Studies	Delta – 79 Omicron – 148	470	Delta – 16,8 Omicron – 31,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Республика Чад (стабилизация заболеваемости)	Pathogen Genomics Lab, Na- tional Institute for Biomedical Research (INRB)	Delta – 35 Omicron – 8	58	Delta – 60,3 Omicron – 13,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Реюньон	CNR Virus des Infections Res- piratoires – France SUD	Delta – 5370 Omicron – 3536	12543	Delta – 42,8 Omicron – 28,2	Delta – 0 Omicron – 156	161	Delta – 0 Omicron – 96,9
Россия (сниже- ние заболевае- мости)	WHO National Influenza Cen- tre Russian Federation. Center for Precision Genome Editing and Genetic Technologies for Biomedicine, Pirogov Medical University, Moscow, Russian Federation. Federal Budget In- stitution of Science, State Re- search Center for Applied Mi- crobiology & Biotechnology. Group of Genetic Engineering and Biotechnology, Federal	Delta – 8236 Omicron – 2264	17503	Delta – 47,1 Omicron – 12,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

	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.						
Руанда (стабилизация заболеваемости)	GIGA Medical Genomics	Delta – 304 Omicron – 178	898	Delta – 33,9 Omicron – 19,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Румыния (снижение заболеваемости)	National Institute of Infectious Diseases–Prof. Dr. Matei Bals Molecular Diagnostics Laboratory	Delta – 6091 Omicron – 4975	14453	Delta – 42,1 Omicron – 34,4	Delta – 0 Omicron – 11	26	Delta – 0 Omicron – 42,3
Саудовская Аравия (рост заболеваемости)	Infectious Diseases, King Faisal Hospital Research Center	Delta – 48 Omicron – 30	1247	Delta – 3,8 Omicron – 2,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Северная Македония (снижение заболеваемости)	Institute of Public Health of Republic of North Macedonia Laboratory of Virology and Molecular Diagnostics	Delta – 125 Omicron – 47	837	Delta – 14,9 Omicron – 5,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Северные Марийские острова	Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery	Delta – 1375 Omicron – 1451	2961	Delta – 46,4 Omicron – 49,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Сейшельы (рост заболеваемости)	KEMRI– Wellcome Trust Research Programme, Kilifi	Delta – 880 Omicron – 424	1353	Delta – 65,0 Omicron – 31,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Сенегал (стабилизация заболеваемости)	IRESSEF GENOMICS LAB	Delta – 897 Omicron – 219	3785	Delta – 23,7 Omicron – 5,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Сент–Бартелеми	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris Institut Pasteur de la Guadeloupe	Delta – 12	14	Delta – 85,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Сент–Винсент и Гренадины (рост заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Delta – 60 Omicron – 62	217	Delta – 27,6 Omicron – 28,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Сент–Китс и Невис (рост заболеваемости)	Carrington Lab, Department of Preclinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Delta – 2 Omicron – 16	74	Delta – 2,7 Omicron – 21,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Сент–Люсия (рост заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences	Delta – 55 Omicron – 10	146	Delta – 37,7 Omicron – 6,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Сербия (снижение заболеваемости)	Institute of microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Belgrade	Delta – 175 Omicron – 139	820	Delta – 21,3 Omicron – 17,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Сингапур (рост заболеваемости)	National Public Health Laboratory, National Centre for Infectious Diseases	Delta – 8750 Omicron – 5578	16718	Delta – 52,3 Omicron – 33,4	Delta – 1 Omicron – 848	946	Delta – 0,1 Omicron – 89,6
Синт–Мартен	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	Delta – 1330 Omicron – 535	2382	Delta – 55,8 Omicron – 22,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Сирия (стабилизация заболеваемости)	CASE-2021-0266829	Delta – 32 Omicron – 54	89	Delta – 36,0 Omicron – 60,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Словакия (снижение заболеваемости)	Faculty of Natural Sciences, Comenius University	Delta – 14403 Omicron – 16496	35881	Delta – 40,1 Omicron – 46,0	Delta – 0 Omicron – 555	721	Delta – 0 Omicron – 77,0

Словения (снижение заболеваемости)	Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Ljubljana	Delta – 28333 Omicron – 17689	66783	Delta – 42,4 Omicron – 26,4	Delta – 0 Omicron – 212	241	Delta – 0 Omicron – 88,0
Соломоновы острова (снижение заболеваемости)	Microbiological Diagnostic Unit - Public Health Laboratory (MDU-PHL)	Delta – 97 Omicron – 37	145	Delta – 66,9 Omicron – 25,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Судан (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service	Delta – 1 Omicron – 1	204	Delta – 0,5 Omicron – 0,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Суринам (рост заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	Delta – 316 Omicron – 96	1066	Delta – 29,6 Omicron – 9,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
США (рост заболеваемости)	Colorado Department of Public Health & Environment. Maine Health and Environmental Testing Laboratory. California Department of Public Health. UCSD EXCITE.	Delta – 1487112 Omicron – 1003150	3265805	Delta – 45,5 Omicron – 30,7	Delta – 0 Omicron – 48612	52465	Delta – 0 Omicron – 92,7
Сьерра-Леоне (стабилизация заболеваемости)	Central Public Health Reference Laboratory	Delta – 23 Omicron – 1	61	Delta – 37,7 Omicron – 1,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Таиланд (снижение заболеваемости)	COVID-19 Network Investigations(CONI) Alliance	Delta – 9299 Omicron – 10778	22757	Delta – 40,9 Omicron – 47,4	Delta – 0 Omicron – 240	277	Delta – 0 Omicron – 86,6
Тайвань (рост заболеваемости)	Microbial Genomics Core Lab, National Taiwan University Centers of Genomic and Precision Medicine	Delta – 26 Omicron – 45	334	Delta – 7,8 Omicron – 13,5	Delta – 0 Omicron – 8	8	Delta – 0 Omicron – 100
Танзания	Jaxing Center for Disease Control and Prevention	Omicron – 3	3	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	Delta – 29 Omicron – 8	72	Delta – 40,3 Omicron – 11,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Тимор–Лешти	Microbiological Diagnostic Unit – Public Health Laboratory (MDU–PHL)	Delta – 33	356	Delta – 9,3	Delta – 0	0	Delta – 0
Того (стабилизация заболеваемости)	Unité Mixte Internationale TransVIHMI(UMI 233 IRD – U1175 INSERM – Université de Montpellier) IRD(Institut de recherche pour le développement)	Delta – 341 Omicron – 240	811	Delta – 42,0 Omicron – 29,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Тринидад и Тобаго (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Delta – 814 Omicron – 501	2754	Delta – 29,6 Omicron – 18,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Тунис (рост заболеваемости)	Laboratoire de linique linique – Institut Pasteur de Tunis	Delta – 568 Omicron – 52	1252	Delta – 45,4 Omicron – 4,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Турция (снижение заболеваемости)	Ministry of Health Turkey	Delta – 60150 Omicron – 10738	91107	Delta – 66,0 Omicron – 11,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Уганда (стабилизация заболеваемости)	MRC/UVRI & LSHTM Uganda Research Unit	Delta – 455 Omicron – 41	987	Delta – 46,1 Omicron – 4,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Узбекистан (стабилизация заболеваемости)	Biotechnology laboratory, Center for advanced technology	Delta – 48	90	Delta – 53,3	Delta – 0	0	Delta – 0
Украина (снижение заболеваемости)	Department of Respiratory and other Viral Infections of L.V.Gromashevsky Institute of Epidemiology & Infectious	Delta – 469 Omicron – 119	898	Delta – 52,2 Omicron – 13,3	Delta – 0 Omicron – 2	2	Delta – 0 Omicron – 100,0

	Diseases NAMS of Ukraine, JSC "Farmak"						
Уругвай (рост заболеваемости)	Departamento Laboratorios de Salud Pública (DLSP) Ministerio de Salud Pública	Delta – 58 Omicron – 31	935	Delta – 6,2 Omicron – 3,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Фиджи (снижение заболеваемости)	Microbiological Diagnostic Unit – Public Health Laboratory (MDU–PHL)	Delta – 512	531	Delta – 96,4	Delta – 0	0	Delta – 0
Филиппины (стабилизация заболеваемости)	Philippine Genome Center	Delta – 3433 Omicron – 1609	14992	Delta – 22,9 Omicron – 10,7	Delta – 0 Omicron – 37	40	Delta – 0 Omicron – 92,5
Финляндия (снижение заболеваемости)	Department of Virology, Faculty of Medicine, University of Helsinki	Delta – 13326 Omicron – 6377	32330	Delta – 41,2 Omicron – 19,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Франция (снижение заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	Delta – 141392 Omicron – 117058	329025	Delta – 43,0 Omicron – 35,6	Delta – 1 Omicron – 2865	3011	Delta – 0 Omicron – 95,2
Французская Гвиана	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Delta – 439 Omicron – 366	1483	Delta – 29,6 Omicron – 24,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Французская Полинезия	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Delta – 61 Omicron – 13	112	Delta – 54,5 Omicron – 11,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Хорватия (снижение заболеваемости)	Croatian Institute of Public Health	Delta – 14616 Omicron – 12010	31948	Delta – 45,7 Omicron – 37,6	Delta – 0 Omicron – 227	278	Delta – 0 Omicron – 81,7
ЦАР (стабилизация заболеваемости)	Pathogen Sequencing Lab, National Institute for Biomedical Research(INRB)	Delta – 20 Omicron – 32	174	Delta – 11,5 Omicron – 18,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Черногория (стабилизация заболеваемости)	Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Virologie	Delta – 455 Omicron – 211	750	Delta – 60,7 Omicron – 28,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Чехия (снижение заболеваемости)	The National Institute of Public Health	Delta – 18667 Omicron – 16422	41278	Delta – 45,2 Omicron – 39,8	Delta – 0 Omicron – 647	730	Delta – 0 Omicron – 88,6
Чили (рост заболеваемости)	Instituto de Salud Publica de Chile	Delta – 8883 Omicron – 7037	26161	Delta – 34,0 Omicron – 26,9	Delta – 0 Omicron – 105	137	Delta – 0 Omicron – 76,6
Швейцария (снижение заболеваемости)	Department of Biosystems Science and Engineering, ETH Zürich.	Delta – 60317 Omicron – 33272	139794	Delta – 43,1 Omicron – 23,8	Delta – 0 Omicron – 532	594	Delta – 0 Omicron – 89,6
Швеция (снижение заболеваемости)	The Public Health Agency of Sweden	Delta – 58708 Omicron – 43787	189491	Delta – 31,0 Omicron – 31,3	Delta – 0 Omicron – 658	766	Delta – 0 Omicron – 85,9
Шри-Ланка (стабилизация заболеваемости)	Centre for Dengue Research and AICBU, Department of Immunology and Molecular Medicine	Delta – 1700 Omicron – 926	3472	Delta – 49,0 Omicron – 26,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Эквадор (рост заболеваемости)	Instituto Nacional de Investigaciónen Salud Pública, INSPI	Delta – 1312 Omicron – 1607	5438	Delta – 24,1 Omicron – 29,6	Delta – 0 Omicron – 22	25	Delta – 0 Omicron – 88,0
Экваториальная Гвинея (стабилизация заболеваемости)	Swiss Tropical and Public Health Institute	Delta – 19	212	Delta – 9,0	Delta – 0	0	Delta – 0
Эсватини (рост заболеваемости)	Nhlangano Health Centre(National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service)	Delta – 268 Omicron – 142	548	Delta – 48,9 Omicron – 25,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Эстония (снижение заболеваемости)	Laboratory of Communicable Diseases(Estonia); Eurofins Genomics Europe Sequencing GmbH	Delta – 4244 Omicron – 2518	11280	Delta – 37,6 Omicron – 22,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Эфиопия (стабилизация заболеваемости)	International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology(ICGEB) and ARGO Open Lab for Genome Sequencing	Delta – 435 Omicron – 102	629	Delta – 69,2 Omicron – 16,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

ЮАР (стабилизация заболеваемости)	KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform.	Delta – 12668 Omicron – 13781	40038	Delta – 31,6 Omicron – 34,4	Delta – 2 Omicron – 783	900	Delta – 0,2 Omicron – 87,0
Южная Корея (снижение заболеваемости)	Division of Emerging Infectious Diseases, Bureau of Infectious Diseases Diagnosis Control, Korea Disease Control and Prevention Agency	Delta – 21957 Omicron – 11179	45880	Delta – 47,9 Omicron – 24,4	Delta – 0 Omicron – 460	642	Delta – 0 Omicron – 71,7
Южный Судан (стабилизация заболеваемости)	MRC/UVRI & LSHTM Uganda Research Unit, South Sudan Ministry of Health, WHO South Sudan	Delta – 86 Omicron – 28	174	Delta – 49,4 Omicron – 16,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Ямайка (рост заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Delta – 468 Omicron – 622	1387	Delta – 33,7 Omicron – 44,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Япония (рост заболеваемости)	Pathogen Genomics Center, National Institute of Infectious Diseases	Delta – 97030 Omicron – 74117	263687	Delta – 36,8 Omicron – 28,1	Delta – 0 Omicron – 285	333	Delta – 0 Omicron – 85,6

Эпидемиологическое обновление ВОЗ от 18 мая 2022 г.

Особое внимание: обновленная информация о вариантах SARS-CoV-2, вызывающих беспокойство, интерес, или находящихся под наблюдением

Географическое распространение VOC

Омикрон VOC является доминирующим вариантом, циркулирующим по всему миру, на его долю приходится почти все последовательности, представленных в GISAID. Среди Омикрон BA.2 и его потомков (т.е. BA.2.X) являются доминирующими вариантами, составляющими 97% всех последовательностей, поступивших в базу GISAID с 1 мая 2022 года. За последние 30 дней распространность Омикрон BA.1 и его потомков (например, BA.1.X), BA.3 и Дельта-варианта еще больше снизилась, опустившись ниже 1%. В последние недели в странах, в которых они были впервые обнаружены, возросла распространность потомков Омикрона линий BA.4, BA.5 и BA.2.12.1 (все три с характерными мутациями в области шипа и локусе S: L452 (Южная Африка и США соответственно) и распространились на другие страны. На сегодняшний день BA.4 был обнаружен в 20 странах (1 333 последовательности, представленные в GISAID), BA.5 был обнаружен в 19 странах (757 последовательностей), а BA.2.12.1 был обнаружен в 38 странах (21 711 последовательностей). На глобальном уровне на BA.4 и BA.5 находится 0,5% и 0,4% всех циркулирующих вариантов соответственно. Линия BA.2.12.1 составляет 10% среди линий BA.2 во всем мире по состоянию на 24 апреля 2022 года.

В Южной Африке варианты Омикрон BA.4 и BA.5, по-видимому, способствуют увеличению числа случаев COVID-19, на них приходится 89% и 7% последовательностей вируса SARS-CoV-2, представленных по состоянию на 13 мая 2022 г., соответственно. С конца апреля в Южной Африке также сообщили об умеренном увеличении числа госпитализаций, хотя этот рост был значительно ниже, чем тот, который наблюдался во время появления Omicron в конце 2021 года. Аналогичным образом, первые признаки роста числа случаев были отмечены в Португалии, которая недавно подтвердила циркуляцию BA.5. По состоянию на 13 мая число госпитализаций, в том числе в отделения интенсивной терапии в Португалии остается стабильным. В Соединенных Штатах Америки, где распространность BA.2.12.1 составляет 48 %, число случаев заболевания и госпитализаций растет с апреля 2022 г., при этом число случаев увеличивается на 33 %, а число госпитализаций — на 19 % в течение недели с 9 мая, соответственно, по сравнению с предыдущей неделей.

Предварительное моделирование, выполненное ВОЗ на основе последовательностей, представленных в GISAID, показывает, что BA.4, BA.5 и BA.2.12.1 имеют более высокую скорость распространения, чем другие циркулирующие варианты, такие как Delta, Омикрон BA.1 и BA.2, что может быть связано с усилением уклонения от иммунного ответа и/или их трансмиссивностью. BA.4, BA.5 и BA.2.12.1 остаются линиями Omicron VOC, контролируемыми ВОЗ, учитывая их текущую низкую распространность на глобальном уровне и недостаточность доказательств изменения характеристик заболеваний, таких как тяжесть, связанных с этими линиями Омикрон.

Публикации:

Virus Res. 2022 Jul 2;315:198765.

doi: 10.1016/j.virusres.2022.198765. Epub 2022 Mar 31.

Mutational cascade of SARS-CoV-2 leading to evolution and emergence of omicron variant

Мутационный каскад SARS-CoV-2, ведущий к эволюции и появлению варианта омикрон

Kanika Bansal, Sanjeet Kumar

Авторы исследовали 302 генома варианта омикрон, доступные до 2 декабря 2021 г. в публичном репозитории GISAID, а также представителей VOC, т. е. альфа, бета, гамма, дельта и омикрон; VOI мю и лямбда; и VUM. Чтобы понять эволюцию SARS CoV-2, приведшую к появлению варианта омикрон, были проведены филогенетический и мутационный анализ на основе всего генома. Филогения на основе полного генома представила две филогруппы (PG-I и PG-II), образующие вариабельные специфические клады, за исключением варианта гамма и VUM линии GH. Мутационный анализ выявил 18261 мутацию в варианте омикрон, большинство из которых были несинонимичными мутациями в шипе (A67, T547K, D614G, H655Y, N679K, P681H, D796Y, N856K, Q954H), за которыми следовала РНК-зависимая РНК-полимераза (rdrp) (A1892T, I189V, P314L, K38R, T492I, V57V), ORF6 (M19M) и нуклеокапсидный белок (RG203KR). Сделан вывод, что дельта и омикрон эволюционно разошлись в разные филогруппы и не имеют общего предка. В то время как омикрон имеет общее происхождение с VOI лямбда, и его эволюция в основном происходит за счет несинонимичных мутаций.

mSystems. 2022 May 18;e0017922.

doi: 10.1128/msystems.00179-22. Online ahead of print.

Putative Host-Derived Insertions in the Genomes of Circulating SARS-CoV-2 Variants

Предполагаемые вставки, происходящие от хозяина, в геномах циркулирующих вариантов SARS-CoV-2

Yiyan Yang, Keith Dufault-Thompson, Rafaela Salgado Fontenele, Xiaofang Jiang

Вставки в геноме SARS-CoV-2 могут стимулировать эволюцию вируса, но источник вставок часто неизвестен. Недавно высказано предположение, что РНК человека могут быть источником некоторых вставок, но небольшой размер многих вставок затрудняет подтверждение этого. Благодаря анализу доступных данных прямого секвенирования РНК из клеток, инфицированных SARS-CoV-2, авторы показывают, что химерные РНК вирус-хозяин образуются в результате событий, которые, вероятно, являются стохастическими РНК- зависимыми событиями переключения матрицы РНК-полимеразой. Посредством анализа общедоступной коллекции геномов SARS-CoV-2 из базы GISAID они идентифицировали две геномные вставки в циркулирующих вариантах SARS-CoV-2, которые идентичны областям человеческих 18S и 28S рРНК. Эти результаты являются прямым свидетельством образования химерных последовательностей вирус-хозяин и интеграции генетического материала хозяина в геном SARS-CoV-2, подчеркивая потенциальную важность вставок, происходящих от хозяина, в эволюции вируса.

Comput Biol Med. 2022 Jun;145:105436.

doi: 10.1016/j.combiomed.2022.105436. Epub 2022 Mar 24.

A bioinformatic approach of targeting SARS-CoV-2 replication by silencing a conserved alternative reserve of the orf8 gene using host miRNAs

Биоинформационный подход к таргетированию репликации SARS-CoV-2 путем подавления консервативного альтернативного резерва гена orf8 с использованием микроРНК хозяина.

Vaggu Raghavendra Goud , Rajasree Chakraborty, Averi Chakraborty и др.

Вариант Omicron имеет огромное сходство с исходным вирусным штаммом (первый штамм COVID-19 из Ухани). Среди различных генов высоковариабельный ген orf8 отвечает за важные взаимодействия с хозяином и претерпел множественные мутации и вставки. Однако последовательность гена orf8 варианта Omicron идентична последовательности гена дикого типа. Ген orf8 модулирует иммунитет хозяина, облегчая вирусу маскировку и оставаясь незамеченным. У вариантов, по-видимому, этот ген делецирован, что не влияет на репликацию вируса. Авторы обнаружили в вирусном геноме консервативный ген orf7a, который демонстрирует частичную гомологию последовательности, а также функциональное сходство с orf8 SARS-CoV-2. Они предложили гипотезу, что orf7a может быть альтернативным резервом orf8, присутствующим в вирусе, который компенсировал потерянный ген. С использованием вычислительного подхода авторы проверяли различные микроРНК, нацеленные на ген orf8. Затем эти микроРНК стыковали с последовательностями мРНК orf8, затем тот же набор микроРНК использовали для проверки их аффинности связывания с эталонной мРНК orf7a. Результаты показали, что miRNAs, нацеленные на orf8, имеют комплементарную форму и также успешно стыкуются с геном orf7a. Эти данные обеспечивают основу для разработки новых терапевтических подходов, при которых и orf8, и orf7a могут стать мишениями одновременно.

BMC Bioinformatics. 2022 May 17;23(1):187.

doi: 10.1186/s12859-022-04718-7.

NGS data vectorization, clustering, and finding key codons in SARS-CoV-2 variations

Векторизация данных NGS, кластеризация и поиск ключевых кодонов в вариациях SARS-CoV-2

Juhyeon Kim , Saeyeon Cheon, Insung Ahn

В этом исследовании были предложены методы, которые можно использовать для векторизации данных последовательности, выполнения кластерного анализа и визуализации результатов с использованием машинного обучения. Для его проведения в базах генетической информации NCBI и GISAID было собрано в общей сложности 224 073 случая данных о последовательности SARS-CoV-2, и они были визуализированы с использованием моделей уменьшения размерности и кластерного анализа, таких как T-SNE и DBSCAN. Вирус SARS-CoV-2 был выделен из разных вариаций, включая Omicron и Delta, в результатах кластера. Кроме того, можно было изучить, какие кодоновые изменения в шиповом белке привели к различию вариантов, используя модели извлечения важности признаков, такие как Random Forest или Shapely Value. Преимущество предлагаемого метода заключается в возможности одновременного анализа и визуализации большого объема данных по сравнению с существующим анализом данных последовательностей на основе дерева. Предложенный метод позволил выявить и визуализировать значительные изменения между вирусом SARS-CoV-2, который был впервые обнаружен в Ухане, Китай, в декабре 2019 года, и недавно сформированной группой мутантных вирусов. В результате кластерного анализа с использованием данных о последовательности удалось подтвердить образование кластеров среди различных вариантов на двумерном графике, а затем удалось подтвердить, какие изменения кодонов сыграли основную роль в дифференциации вариантов.