

DOI: <https://doi.org/10.17816/EID607411>

# Грипп вчера, сегодня и завтра. Итоги мониторинга иммунизации и заболеваемости в эпидемические сезоны 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022, 2022–2023 годов

В.В. Никифоров<sup>1, 2</sup>, Р.В. Полибин<sup>3</sup>, Т.Г. Суранова<sup>1</sup>, Н.А. Полежаева<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Академия постдипломного образования Федерального научно-клинического центра специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий, Москва, Российская Федерация;

<sup>2</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация;

<sup>3</sup> Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация;

<sup>4</sup> Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.Н. Габричевского, Москва, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Обоснование.** В статье представлена эпидемиологическая характеристика гриппа в последние 4 сезона. Анализ данных мониторинга вакцинации и заболеваемости показал высокую эффективность вакцинопрофилактики гриппа. Рассмотрены зарегистрированные в России гриппозные вакцины, указаны их особенности, состав и преимущества. Даны рекомендации по их применению, включая аспекты вакцинации лиц, относящихся к группам риска.

**Цель** — проанализировать эпидемиологические особенности гриппа сезонов 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022, 2022–2023 годов, оценить эффективность применения отечественных гриппозных вакцин при массовой иммунизации населения России.

**Материалы и методы.** Проанализирована информация с официального сайта Научно-исследовательского института гриппа имени А.А. Смородинцева Министерства здравоохранения Российской Федерации, данные из государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации» в 2021 и 2022 годах, материалы конференций и конгрессов по проблеме гриппа, информационно-аналитические справки Министерства здравоохранения Российской Федерации. Мониторинг включал оперативный сбор, анализ и обобщение информации об иммунизации в Российской Федерации (в разных возрастных, социальных и профессиональных группах населения), анализ заболеваемости гриппом и др. Оценка профилактической эффективности вакцин против гриппа проводилась путём расчёта индекса эффективности и коэффициента эффективности.

**Результаты.** Пандемия COVID-19 оказала существенное влияние на количественные характеристики сезонных эпидемий гриппа. В сезоны 2020–2021 и 2021–2022 годов полное доминирование вируса SARS-CoV-2 привело к временному «вытеснению» из человеческой популяции вирусов гриппа, заболеваемость гриппом опускалась до исторического минимума (0,07 на 100 тыс. населения в 2020–2021 годах). В эпидемическом сезоне 2022–2023 годов была отмечена высокая активность вирусов гриппа при сохранившемся высоком охвате иммунизацией против гриппа населения Российской Федерации (52,8%). Показатель заболеваемости гриппом в сезон 2022–2023 годов составил 92,96 на 100 тыс. населения. Заболеваемость среди привитых составила всего лишь 4,23 на 100 тыс. населения, что подтверждает эффективность вакцинопрофилактики. В этиологической структуре доминировал вирус гриппа A(H1N1)pdm09. Из 149 тыс. случаев зарегистрированного гриппа (с лабораторным подтверждением — 136,6 тыс. случаев) были привиты 3 276 чел. (2% заболевших). У большинства заболевших отмечались сопутствующие заболевания.

**Заключение.** В постпандемический период на фоне одновременной циркуляции вирусов гриппа и SARS-CoV-2 ожидается подъём заболеваемости, вызванный прежде всего вирусами гриппа А. Стратегией обеспечения защиты населения от гриппа является сезонная вакцинация. Ежегодная иммунизация против гриппа с охватом не менее 50% всех социальных и профессиональных групп населения продолжает оставаться эффективным способом снижения числа тяжёлых форм заболеваний и летальности. Проведение вакцинации позволит избежать роста заболеваемости и массовой госпитализации, значительно снизит нагрузку на систему здравоохранения. Особое внимание следует уделить вакцинации беременных, лиц старше 60 лет и пациентов с хроническими заболеваниями.

**Ключевые слова:** грипп; иммунопрофилактика гриппа; вакцинация; заболеваемость; эффективность.

## Как цитировать

Никифоров В.В., Полибин Р.В., Суранова Т.Г., Полежаева Н.А. Грипп вчера, сегодня и завтра. Итоги мониторинга иммунизации и заболеваемости в эпидемические сезоны 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022, 2022–2023 годов // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2023. Т. 28, № 6. С. 373–386. DOI: <https://doi.org/10.17816/EID607411>

Рукопись получена: 10.10.2023

Рукопись одобрена: 14.12.2023

Опубликована online: 19.12.2023



DOI: <https://doi.org/10.17816/EID607411>

# Flu yesterday, today and tomorrow. The results of monitoring immunization and morbidity in the epidemic seasons 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022, 2022–2023

Vladimir V. Nikiforov<sup>1, 2</sup>, Roman V. Polibin<sup>3</sup>, Tatiana G. Suranova<sup>1</sup>, Natalia A. Polezhaeva<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Academy of Postgraduate Education of the Federal Research and Clinical Centre for Specialized Medical Care and Medical Technologies, Moscow, Russian Federation;

<sup>2</sup> Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogova, Moscow, Russian Federation;

<sup>3</sup> I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation;

<sup>4</sup> Gabrichevsky Institute of Epidemiology and Microbiology, Moscow, Russian Federation

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** This study presents the epidemiological characteristics of influenza in the last four influenza seasons across the years 2019–2023. The analysis of vaccination and morbidity monitoring data have shown the high effectiveness of influenza vaccine prophylaxis. The influenza vaccines registered in Russia are considered, and their features, composition, and advantages are indicated. Recommendations for their use are provided, including aspects of vaccination of persons belonging to risk groups.

**AIM:** This study aimed to analyze the epidemiological features of influenza seasons in 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022, and 2022–2023, and evaluate the effectiveness of domestic influenza vaccines in mass immunization of the Russian population.

**MATERIALS AND METHODS:** Information from the official website of the Research Institute of Influenza of the Ministry of Health of the Russian Federation, data from the state report “On the State of Sanitary and Epidemiological Welfare of the Population in the Russian Federation” for 2021 and 2022, materials from conferences and congresses on influenza, and information and analytical certificates from the Ministry of Health of the Russian Federation were evaluated. Monitoring included the rapid collection, analysis, synthesis of information on immunization in the Russian Federation (in different age, social, and professional groups of the population), and analysis of influenza incidence, among others. Preventive effectiveness was determined by the following indicators: morbidity per 100,000 population, efficiency index (K) expressed in conventional units (units), and efficiency coefficient (protection) (E) expressed in %.

**RESULTS:** The COVID-19 pandemic had significantly affected the quantitative characteristics of seasonal influenza epidemics. In the influenza seasons 2020–2021 and 2021–2022, the predominance of the SARS-CoV-2 virus resulted in the temporary “displacement” of influenza viruses from the human population, and influenza incidence decreased to a historical minimum (0.07 per 100,000 population) in 2020–2021. In the epidemic season 2022–2023, high activity of influenza viruses was noted with the continued high coverage of immunization against influenza in the Russian Federation population (52.8%). The incidence rate of influenza in 2022–2023 was 60.80 per 100,000 people. The incidence among those vaccinated was only 4.23 per 100,000 people, which confirms the effectiveness of vaccination. The etiological structure was dominated by the influenza A(H1N1)pdm09 virus. Of 149,000 cases of registered influenza (with laboratory confirmation, 136,600 cases), 3,276 people (2% of the number of cases) were vaccinated. Most patients had concomitant diseases.

**CONCLUSIONS:** In the post-pandemic period, against the background of simultaneous circulation of influenza viruses and SARS-CoV-2, an increase in morbidity, caused primarily by influenza A viruses, is expected. Seasonal vaccination is a strategy to ensure the protection of the population from influenza. Annual immunization against influenza with coverage of at least 40% of all social and professional groups of the population remains effective in reducing the severe forms of diseases and mortality. Vaccination helps avoid an increase in morbidity and mass hospitalization and thus significantly reduces the burden on the healthcare system. Special attention should be paid to vaccination of pregnant, people aged >60 years and patients with chronic diseases.

**Keywords:** influenza; influenza immunoprophylaxis; vaccination; morbidity; effectiveness.

## To cite this article

Nikiforov VV, Polibin RV, Suranova TG, Polezhaeva NA. Flu yesterday, today and tomorrow. The results of monitoring immunization and morbidity in the epidemic seasons 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022, 2022–2023. *Epidemiology and Infectious Diseases*. 2023;28(6):373–386. DOI: <https://doi.org/10.17816/EID607411>

Received: 10.10.2023

Accepted: 14.12.2023

Published online: 19.12.2023

## ОБОСНОВАНИЕ

Появление нового коронавируса SARS-CoV-2, приведшее к развитию крупнейшей за последнее столетие пандемии, оказало влияние на течение эпидемических сезонов гриппа и всей группы острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ). К причинам сокращения передачи возбудителей гриппа и других ОРВИ в 2020–2022 годах, помимо конкуренции SARS-CoV-2 с этими вирусами, следует отнести введение санитарно-противоэпидемических мер, в том числе изоляции, использования населением средств индивидуальной защиты, применения антисептических растворов и др. Впервые за все годы изучения эпидемий гриппа имело место временное «вытеснение» коронавирусом SARS-CoV-2 из циркуляции вирусов гриппа.

Пандемия послужила триггером для обострения антипрививочных настроений. Проблема нерешительности позиции части населения в отношении вакцинации против COVID-19 была перенесена на вакцинацию вообще и против гриппа в частности. Опасения в первую очередь связаны с возможной неэффективностью вакцин.

Одним из путей решения проблемы является широкое и системное предоставление достоверной информации об эффективности вакцинации, а также обучение медицинских работников общению с сомневающимися пациентами. Повышение доверия населения иммунопрофилактике — это большая работа, которую необходимо проводить на всех уровнях системы здравоохранения совместно с усилиями всего общества.

Сегодня грипп вернулся на свои позиции. Увы, по законам эпидемиологии за это время сформировалась популяция лиц, у которых при встрече с вирусом заболевание может протекать в тяжёлой форме и с осложнениями. Особую тревогу вызывают лица старшего возраста. В России сегодня 20% населения старше 60 лет, притом многие пожилые пациенты имеют сопутствующие заболевания.

Важно помнить, что вирус гриппа был и по-прежнему остаётся крайне опасным патогеном, обладающим способностью к изменчивости с возможным образованием пандемических штаммов. Ключевая роль в противодействии пандемии гриппа отводится эффективному мониторингу за циркуляцией возбудителя и своевременной вакцинации, особенно лиц из групп риска.

**Цель** — проанализировать эпидемиологические особенности гриппа сезонов 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022, 2022–2023 годов, оценить эффективность применения отечественных гриппозных вакцин при массовой иммунизации населения России.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках данной статьи проанализирована информация с официального сайта Научно-исследовательского института гриппа имени А.А. Смородинцева Министерства здравоохранения Российской Федерации, данные

из государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации» в 2021 и 2022 годах, материалы конференций и конгрессов по проблеме гриппа, информационно-аналитические справки Министерства здравоохранения Российской Федерации (Приказ Минздрава России от 27.10.2015 № 755н «Об утверждении статистического учёта № 1-грипп “Сведения об острых респираторных вирусных инфекциях, включая грипп, и порядок её заполнения”»; с 2018 года входит в Единую государственную информационную систему в сфере здравоохранения).

Мониторинг включал оперативный сбор, анализ и обобщение информации об иммунизации в Российской Федерации (в разных возрастных, социальных и профессиональных группах населения), анализ заболеваемости гриппом и др. Оценка профилактической эффективности вакцин против гриппа проводилась путём расчёта индекса эффективности и коэффициента эффективности (МУ 3.1.3490–17).

Индекс эффективности ( $K$ ), выраженный в условных единицах (у.е.), рассчитывался по формуле:  $K=b/a$ , где  $a$  — доля заболевших гриппом среди вакцинированных;  $b$  — доля заболевших гриппом среди невакцинированных.

Коэффициент эффективности (защищённости) ( $E$ ), выраженный в процентах (%), рассчитывался по формуле:  $E=100\% \times (b-a)/b$ , где  $a$  — доля заболевших гриппом среди вакцинированных;  $b$  — доля заболевших гриппом среди невакцинированных<sup>1</sup>.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### Анализ результатов мониторинга иммунизации и заболеваемости гриппом в эпидемические сезоны 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022, 2022–2023 годов

Распространение вируса SARS-CoV-2 оказало существенное влияние на количественные характеристики эпидемий гриппа. В сезон 2018–2019 годов отмечалась эпидемия гриппа средней интенсивности с участием всех трёх традиционно циркулирующих подтипов гриппа: A(H1N1)pdm09 (66,7% всех выделенных изолятов), A(H3N2) (31,9%) при незначительном участии вирусов гриппа В обеих линий — Викторианской и Ямагатской (в сумме 1,4%).

В сезон 2019–2020 годов, по данным мониторинга на территории Российской Федерации, эпидемия была гораздо короче, и пик сезона пришёлся на 6-ю неделю 2020 года. Этиологическая структура гриппа была представлена всеми вирусами.

<sup>1</sup> Методические указания МУ 3.1.3490–17 «Изучение популяционного иммунитета к гриппу у населения Российской Федерации»: (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 27 октября 2017 г.) // ГАРАНТ.РУ: информационно-правовой портал. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71723602/>.

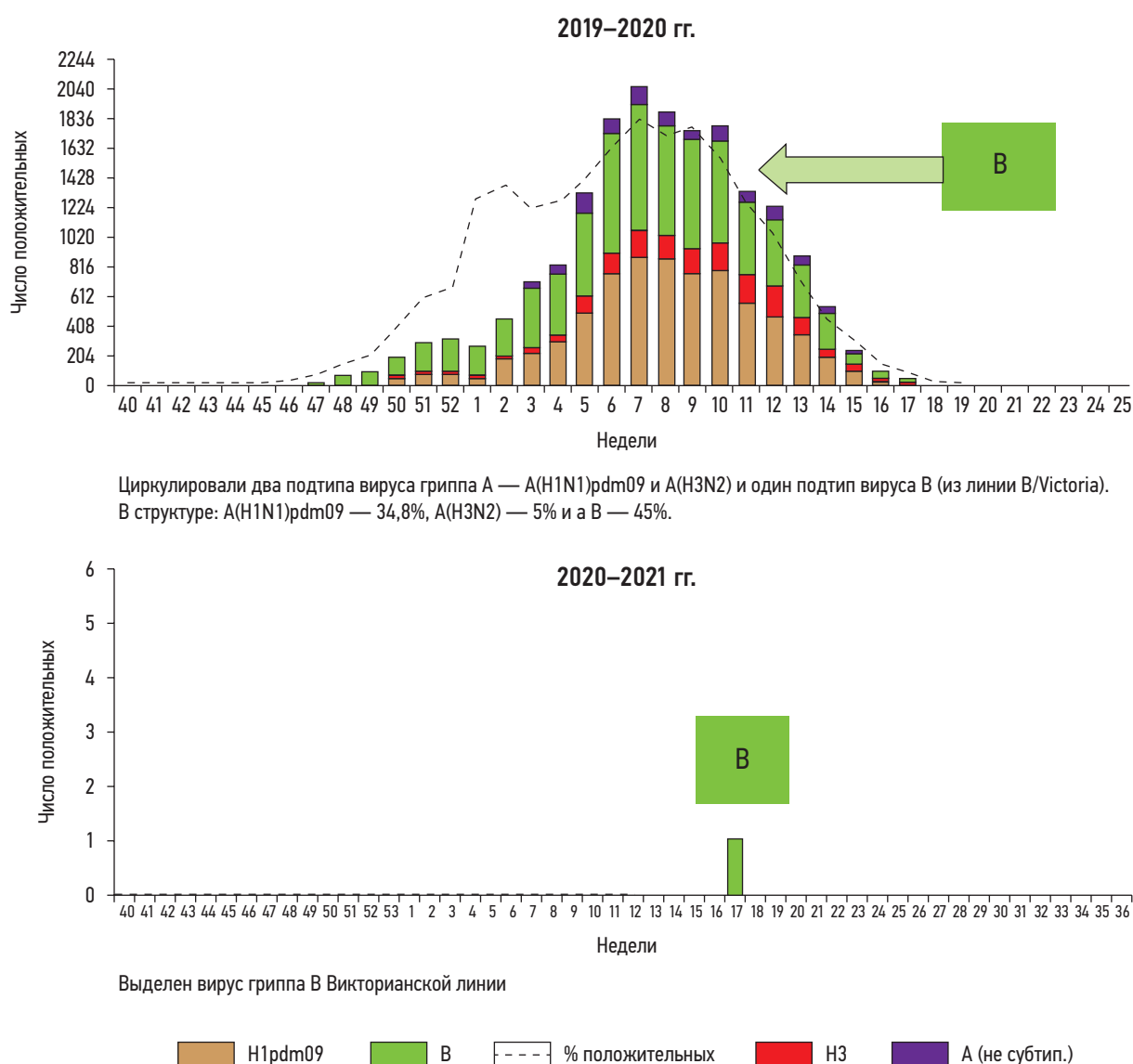
В сезон 2020–2021 годов ни один из подтипов не получил широкого распространения. В мире были зарегистрированы единичные случаи лабораторно подтверждённого гриппа. Вирусы гриппа практически исчезли из человеческой популяции. В России выделить и антигенно охарактеризовать удалось лишь два вируса В Викторианской линии (рис. 1).

Таким образом, полное доминирование COVID-19 привело к временному «вытеснению» из человеческой популяции вирусов гриппа [1]. В эпидемический сезон 2021–2022 годов на фоне крайне высокой активности Omicron, нового варианта SARS-CoV-2, возобновилась циркуляция гриппа: доминировал вирус гриппа A(H3N2), спорадически выявлялись вирусы субтипа A(H1N1)pdm09 и вирусы гриппа типа В (рис. 2).

Традиционные сроки развития эпидемии гриппа в странах Северного полушария были сдвинуты с января–февраля на март–апрель 2022 года [2].

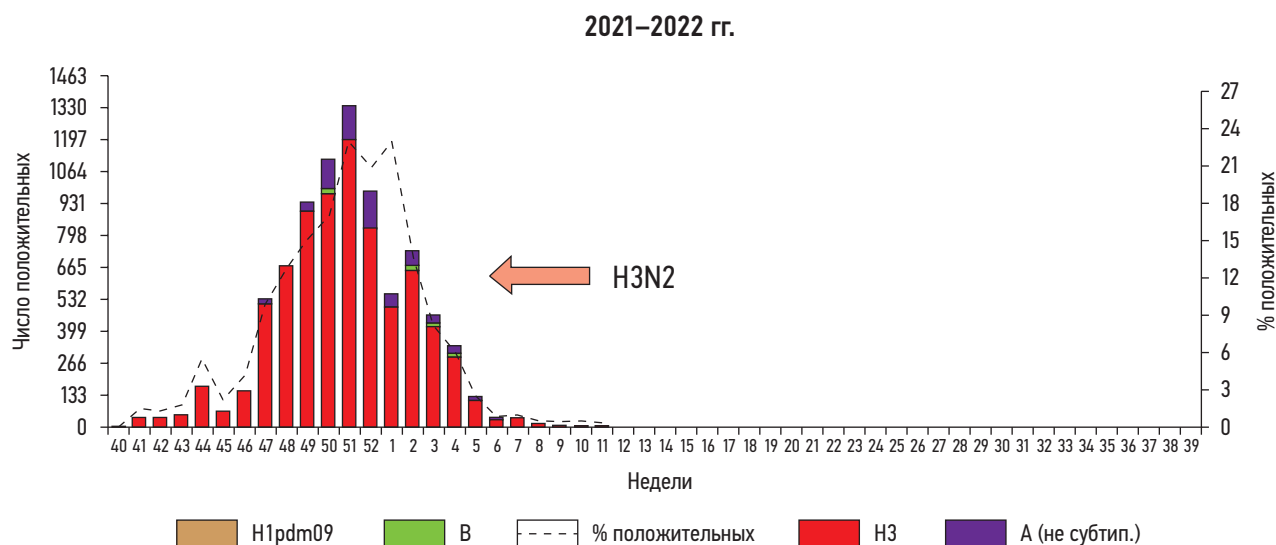
В Российской Федерации заболеваемость гриппом в сезон 2021–2022 годов составила 18,79 на 100 тыс. населения, что ниже показателя заболеваемости предыдущего сезона более чем в 1,7 раза. Заболеваемость детского населения составляла 56,93 на 100 тыс. населения, что на 38,8% ниже показателя заболеваемости в 2020 году. Наибольшее количество случаев наблюдалось в возрастной группе 3–6 лет — 64,19 на 100 тыс. населения.

Были отмечены низкая заболеваемость привитых против гриппа (1,39 на 100 тыс. привитых) и отсутствие у вакцинированных лиц тяжёлых форм заболевания, что подтверждает в целом эффективность иммунизации.



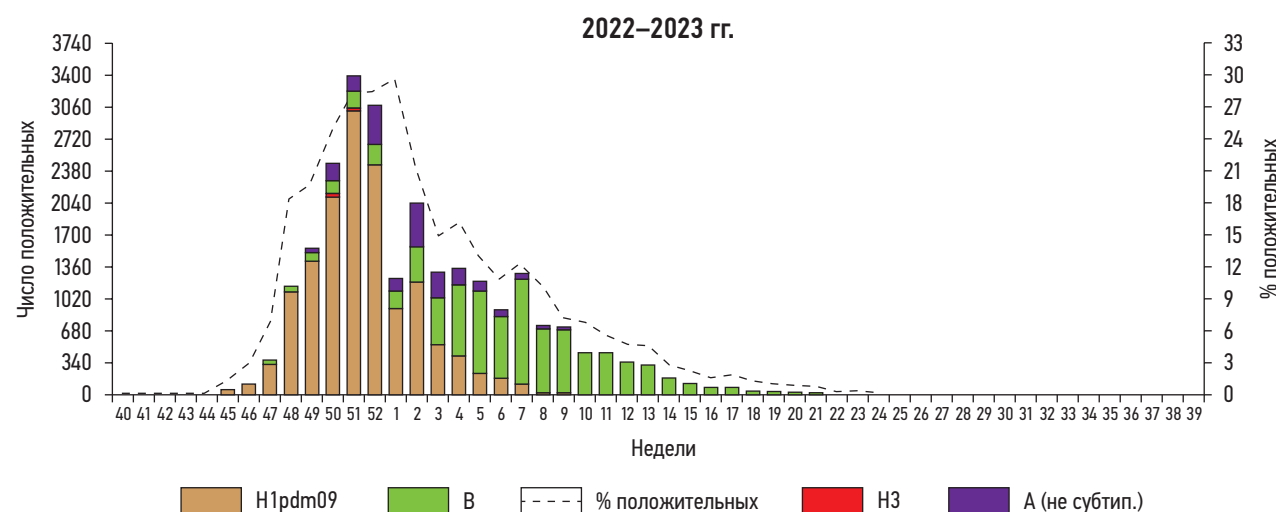
**Рис. 1.** Мониторинг гриппа по результатам ПЦР-диагностики в базовых лабораториях национальных центров по гриппу ВОЗ в Российской Федерации. Сезоны 2019–2020, 2020–2021 годов.

**Fig. 1.** Influenza monitoring based on the results of PCR diagnostics in the basic laboratories of the WHO National Influenza Centers in the Russian Federation. Season 2019–2020, 2020–2021.



**Рис. 2.** Мониторинг гриппа по результатам ПЦР-диагностики в базовых лабораториях национальных центров по гриппу ВОЗ в Российской Федерации. Сезон 2021–2022 годов.

**Fig. 2.** Influenza monitoring based on the results of PCR diagnostics in the basic laboratories of the WHO National Influenza Centers in the Russian Federation. Season 2021–2022.



**Рис. 3.** Мониторинг гриппа по результатам ПЦР-диагностики в базовых лабораториях двух национальных центров по гриппу ВОЗ в Российской Федерации. Сезон 2022–2023 годов.

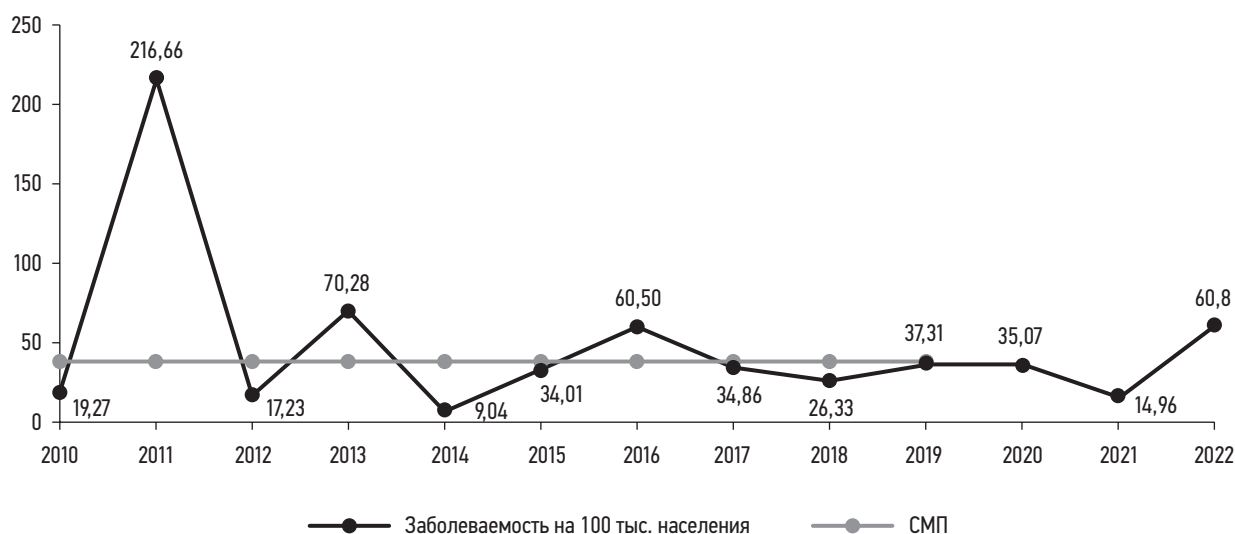
**Fig. 3.** Influenza monitoring based on the results of PCR diagnostics in the base laboratories of two WHO National Influenza Centers in the Russian Federation. Season 2022–2023.

Анализ данных по антигенным и молекулярно-генетическим свойствам, определяющим соответствие эпидемических штаммов свойствам вакцинных вирусов гриппа, выявил различия и несоответствия между ними, что стало причиной замены двух вакцинных вирусов в составе вакцин на 2022–2023 годы для стран Северного полушария на более актуальные: A(H3N2) — A/Cambodia/e826360/2020 на A/Darwin/9/2021 и B/Washington/02/2019 на B/Austria/1359417/2021 (линия B/Виктория-подобных) [3].

Во время подготовки к эпидемическому сезону гриппа 2022–2023 годов в Российской Федерации было вакцинировано против гриппа 77,5 млн человек (дети — 19 млн,

взрослые — более 58 млн), охват прививками против гриппа составил 52,8%, что выше показателя за предыдущий год (47,3%) на 5,5% (рис. 3).

В сезоне 2022–2023 годов на фоне продолжавшейся циркуляции SARS-CoV-2 (вариантов Omicron) была отмечена высокая активность вирусов гриппа. Эпидемический сезон характеризовался ранним началом роста заболеваемости гриппом и ОРВИ (с 44-й недели 2022 года), широким географическим распространением и одновременным вовлечением в эпидемический процесс всех возрастных групп населения, высокой интенсивностью эпидемического процесса.



**Рис. 4.** Показатели заболеваемости гриппом в Российской Федерации.

**Fig. 4.** Flu incidence rates in the Russian Federation.

**Таблица 1.** Субъекты Российской Федерации с наибольшей заболеваемостью гриппом в 2022–2023 годах

**Table 1.** Subjects of the Russian Federation with the highest incidence of influenza in 2022–2023

№ п/п	Субъекты Российской Федерации	Показатель заболеваемости (на 100 тыс. населения)	Среднеголетний показатель (2010–2019 гг.)	Рост / снижение относительно среднеголетнего показателя
	<i>Российская Федерация</i>	60,80	37,47	↑1,6 раза
1	Ненецкий автономный округ	429,55	119,67	↑3,6 раза
2	Камчатский край	287,97	97,28	↑3,0 раза
3	г. Москва	259,55	24,17	↑10,7 раза
4	Ханты-Мансийский автономный округ — Югра	230,92	69,95	↑3,3 раза
5	Ямало-Ненецкий автономный округ	224,00	116,59	↑1,9 раза
6	Костромская область	197,89	48,07	↑4,1 раза
7	Чукотский автономный округ	182,79	62,93	↑2,9 раза
8	Забайкальский край	179,02	58,23	↑3,1 раза
9	Астраханская область	163,14	85,54	↑1,9 раза
10	Магаданская область	126,44	128,08	–

Интенсивность эпидемического процесса среди детей была значительно выше, чем среди взрослого населения, однако лица старше 60 лет чаще нуждались в госпитализации. У госпитализированных пациентов в отделения реанимации и интенсивной терапии и в другие стационарные отделения выявлялись вирусы типов А и В, в образцах от пациентов с тяжёлой острой респираторной инфекцией преобладали вирусы А(Н1N1)рdм09 [4].

Заболеваемость гриппом составила 60,80 на 100 тыс. населения, что выше показателя прошлого сезона в 4 раза

(2021 год — 14,96 на 100 тыс. населения) и выше среднеголетнего показателя (37,47) на 62,3% (рис. 4).

В разных субъектах Российской Федерации заболеваемость гриппом варьировала: от 1,7 на 100 тыс. населения в Чеченской Республике до 429,6 на 100 тыс. населения в Ненецком автономном округе<sup>2</sup> (табл. 1).

<sup>2</sup> Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году». М. : Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2023.

В структуре заболевших преобладали дети (наибольшая заболеваемость наблюдалась в возрастной группе 1–2 года — 312,5 на 100 тыс. и у детей до 1 года — 291,4 на 100 тыс.). Число летальных исходов с лабораторно подтверждённым диагнозом «грипп» составило 203 случая (95 случаев — лица старше 60 лет). В 178 случаях выделен вирус A(H1N1)pdm09. Все умершие от гриппа не были привиты против него.

Итак, в эпидемическом сезоне 2022–2023 годов доминировал вирус гриппа A(H1N1)pdm09 подгруппы 6В.1А.5а.2, к которой относится и вакцинный штамм A/Victoria/2570/2019(H1N1)pdm09, рекомендованный для Северного полушария на 2022–2023 годы. Гомология циркулировавших вирусов гриппа A(H1N1)pdm09 по гену НА с вакцинным штаммом составила 98,3–98,9%.

Циркулировавшие в конце 2022 года вирусы гриппа В относились к линии Виктория, подгруппе V.1А.3а.2, их гомология по гену НА с вакцинным штаммом (B/Austria/1359417/2021) составила 99,1–99,6%. Отмечено снижение активности вируса гриппа В линии В/Ямагата. Обнаруженные единичные вирусы гриппа A(H3N2) на основании нуклеотидной последовательности гена НА относились к генетической группе 3С.2а1b.2а.2 и были гомологичны на 98,5–99,4% по гену гемагглютинаина с вакцинным штаммом (A/Darwin/9/2021), входящим в вакцины, применяемые в России в 2022–2023 годах.

Таким образом, антигенный анализ показал общее соответствие выделенных в России вирусов гриппа A(H1N1)pdm09, A(H3N2) и В вирусам-кандидатам в гриппозные вакцины на 2022–2023 годы.

## Подготовка к эпидемическому сезону 2023–2024 годов

Согласно Приказу Минздрава России от 06.12.2021 № 1122н «Об утверждении национального календаря профилактических прививок и календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям», вакцинации против гриппа подлежат лица, относящиеся к категориям высокого риска заболевания гриппом и неблагоприятных осложнений при заболевании:

- дети с 6 месяцев;
- учащиеся 1–11 классов;
- обучающиеся в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования;
- взрослые, работающие по отдельным профессиям и должностям (работники медицинских и образовательных организаций, транспорта, коммунальной сферы и социальной сферы);
- лица, работающие вахтовым методом, сотрудники правоохранительных органов и государственных контрольных органов в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации;
- работники организаций социального обслуживания и многофункциональных центров;

- государственные гражданские и муниципальные служащие;
- беременные женщины;
- взрослые старше 60 лет;
- лица, подлежащие призыву на военную службу;
- лица с хроническими заболеваниями, в том числе с заболеваниями лёгких, сердечно-сосудистыми заболеваниями, метаболическими нарушениями и ожирением.

При подготовке к сезону, согласно Постановлению Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 21.06.2023 № 9 «О мероприятиях по профилактике гриппа, острых респираторных вирусных инфекций и новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в эпидемическом сезоне 2023–2024 годов», рекомендована вакцинация против гриппа с охватом не менее 60% населения и 75% лиц из групп риска, а также лиц, работающих в свиноводстве и птицеводстве, сотрудников зоопарков, контактирующих с птицей и свиньями, а также лиц, осуществляющих разведение птицы и свиней для их реализации населению<sup>3</sup>. Такой шаг обусловлен угрозой распространения гриппа птиц и возможностью преодоления вирусом гриппа межвидового барьера (птица–человек, человек–человек) в организме свиней. На территории России в настоящее время нет устойчивой циркуляции среди людей вариантов вируса гриппа серотипов А/Н5 и А/Н9, поскольку среди лиц, контактировавших с домашней и дикой птицей, выявляются лишь единичные случаи положительных сывороток к вирусам гриппа А(Н5N8) и А(Н9N2)<sup>4</sup>.

В Российской Федерации проводится вакцинация против гриппа инактивированными вакцинами. Состав вакцин меняется каждый год. Это делается для обеспечения максимальной защиты от вируса гриппа. Данный процесс осуществляется по рекомендациям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) на основании прогноза о штаммах вируса гриппа, которые, как ожидается, будут циркулировать в предстоящем сезоне<sup>5</sup>.

В состав четырёхвалентных вакцин, предназначенных для использования в сезон гриппа 2023–2024 годов в Северном полушарии, входят следующие штаммы [5]:

<sup>3</sup> Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 21.06.2023 № 9 «О мероприятиях по профилактике гриппа, острых респираторных вирусных инфекций и новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в эпидемическом сезоне 2023–2024 годов» // Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. URL: [https://www.rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT\\_ID=25545](https://www.rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=25545).

<sup>4</sup> Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году».

<sup>5</sup> Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 21.06.2023 № 9 «О мероприятиях по профилактике гриппа, острых респираторных вирусных инфекций и новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в эпидемическом сезоне 2023–2024 годов».

- вирус, подобный A/Victoria/4897/2022 (H1N1)pdm09;
- вирус, подобный A/Darwin/9/2021 (H3N2);
- вирус, подобный B/Austria/1359417/2021 (линия B/Victoria);
- вирус, подобный B/Phuket/3073/2013 (линия B/Yamagata).

В состав трёхвалентных вакцин входят следующие штаммы:

- вирус, подобный A/Victoria/4897/2022 (H1N1)pdm09;
- вирус, подобный A/Darwin/9/2021 (H3N2);
- вирус, подобный B/Austria/1359417/2021 (линия B/Victoria).

### Четырёхвалентные вакцины против гриппа

Решением ВОЗ от 22.02.2018 впервые установлено, что базовым типом вакцины для профилактики гриппа является четырёхвалентная вакцина, включающая в себя следующие подтипы вируса гриппа: A(H1N1), A(H3N2) и две линии В; содержание в составе вакцины — не менее 15 мкг гемагглютинаина вируса гриппа каждого из 4 рекомендованных штаммов, всего — не менее 60 мкг гемагглютинаина вируса гриппа в одной дозе вакцины.

В настоящее время в Российской Федерации производят и используются отечественные гриппозные квадριвалентные вакцины. Россия — седьмая страна в мире, располагающая собственным независимым производством полного цикла четырёхвалентных инактивированных гриппозных вакцин: «Флю-М Тетра» (РУ № ЛП-007257 от 04.08.2021), «Ультрикс Квадри» (РУ № ЛП-005594 от 19.06.2019) и «Гриппол Квадριвалент» (РУ № ЛП-004951 от 23.07.2018).

1. **«Флю-М Тетра»** — четырёхвалентная инактивированная расщепленная гриппозная вакцина, рекомендованная к применению для активной ежегодной профилактической иммунизации против сезонного гриппа взрослого населения без возрастных ограничений. Содержит по 15 мкг гемагглютинаина вируса гриппа каждого штамма [A(H1N1), A(H3N2), В линия Yamagata, В линия Victoria], всего в одной дозе вакцины содержится 60 мкг гемагглютинаина вируса гриппа. Вакцина имеет сертификат «Халаяль», что позволяет активнее прививать пациентов, исповедующих ислам. Гриппозная вакцина «Флю-М Тетра» запущена в гражданский оборот в 2021 году, применяется для массовой иммунизации против гриппа в Российской Федерации и поставляется на экспорт в страны дальнего зарубежья с 2021 года. Производственная площадка вакцины «Флю-М Тетра» — СПбНИИВС ФМБА России — успешно прошла аудит ВОЗ в рамках преаквалификации.

2. **«Ультрикс Квадри»** — вакцина гриппозная четырёхвалентная инактивированная расщепленная, предназначенная для иммунизации детей с 6 месяцев, беременных и взрослых без ограничения возраста. Содержит по 15 мкг гемагглютинаина вируса гриппа каждого штамма [A(H1N1), A(H3N2), В линия Yamagata, В линия Victoria],

всего в одной дозе вакцины содержится 60 мкг гемагглютинаина вируса гриппа. Для массовой иммунизации населения против сезонного гриппа в рамках Национального календаря профилактических прививок (НКПП) вакцина «Ультрикс Квадри» применяется с 2019 года.

3. **«Гриппол Квадριвалент»** — гриппозная четырёхвалентная инактивированная субъединичная вакцина адъювантная, содержащая адъювант — азоксимера бромид не менее 500 мкг и по 5 мкг гемагглютинаина вируса гриппа каждого штамма [A(H1N1), A(H3N2), В линия Yamagata, В линия Victoria], всего в одной дозе вакцины содержится 20 мкг гемагглютинаина вируса гриппа. Предназначена для иммунизации детей от 6 месяцев, подростков и взрослых от 18 до 60 лет. Вакцина «Гриппол Квадριвалент» применяется для массовой иммунизации против гриппа в Российской Федерации и ряде стран Содружества Независимых Государств (СНГ) с 2018 года.

### Трёхвалентные вакцины против гриппа

1. **«Флю-М»** (РУ № ЛП-004760 от 04.08.2018) — вакцина гриппозная инактивированная расщепленная, содержащая по 15 мкг гемагглютинаина вируса гриппа каждого штамма [A(H1N1), A(H3N2), В линия Victoria], всего в одной дозе вакцины содержится 45 мкг гемагглютинаина вируса гриппа, не содержит адъювантов и иммуностимуляторов. Вакцина «Флю-М» разрешена для применения у детей с 6 месяцев, подростков и взрослых, а также у беременных во втором–третьем триместрах беременности [6]. С 2018 года вакцина экспортируется в страны СНГ и дальнего зарубежья. «Флю-М» — первая и пока единственная российская гриппозная вакцина, которая по результатам полного аудита ВОЗ, проведённого в 2023 году, подтвердила свое полное соответствие (в том числе антигенный состав) всем критериям ВОЗ для гриппозных инактивированных вакцин.

2. **«Совигрипп»** (РУ № ЛП-000499 от 23.03.2011) — вакцина гриппозная инактивированная субъединичная, представляющая собой поверхностные гликопротеины (гемагглютинин и нейраминидазу), выделенные из очищенных вирионов вируса гриппа типов А и В, полученных из вирусосодержащей аллантоисной жидкости куриных эмбрионов от клинически здоровых кур с использованием в производственном процессе куриных эритроцитов или безэритроцитарной технологии. Содержит адъювант — «Совидон» не менее 500 мкг и по 5 мкг гемагглютинаина вируса гриппа каждого штамма [A(H1N1), A(H3N2), В линия Victoria], всего в одной дозе вакцины содержится 15 мкг гемагглютинаина вируса гриппа. Выпускается с консервантом тиомерсал (мертиолят) или без консерванта. Вакцина разрешена для сезонной иммунизации против гриппа детей с 6 месяцев, беременных и взрослых без ограничения возраста.

3. **«Гриппол Плюс»** (РУ № ЛП-006981 от 01.09.2008) — вакцина гриппозная тривалентная инактивированная полимер-субъединичная, представляющая собой протективные



**Таблица 2.** Охват иммунизацией против гриппа групп риска в Российской Федерации, %**Table 2.** Immunization coverage against influenza of risk groups in the Russian Federation, %

Группы риска	Эпидемический сезон			
	2019–2020 гг.	2020–2021 гг.	2021–2022 гг.	2022–2023 гг.
Дети 0–17 лет	70,20	83,13	73,73	76,18
Лица старше 60 лет	68,80	82,81	43,91	60,71
Беременные	21,00	42,68	16,02	18,44
Призывники	99,50	98,52	86,67	96,70
Пациенты, находящиеся под диспансерным наблюдением	63,00	69,30	72,14	91,15

антигены (гемагглютинин и нейраминидаза), выделенные из очищенных вирусов гриппа типа А и В (выращены на куриных эмбрионах) и связанные с водорастворимым высокомолекулярным иммуoadъювантом N-оксидированным производным поли-1,4-этиленпиперазина («Полиоксидоний», МНН: азоксимера бромид). Содержит адъювант — азоксимера бромид не менее 500 мкг и по 5 мкг гемагглютинина вируса гриппа каждого штамма [А(Н1N1), А(Н3N2), В линия Victoria], всего в одной дозе вакцины содержится 15 мкг гемагглютинина вируса гриппа.

Особое значение в защите населения от гриппа имеет вакцинация групп риска. Охват вакцинацией групп риска варьирует от 18 до 96% (табл. 2).

В последние годы выросли показатели охвата иммунизацией против гриппа групп риска. В категориях «дети 0–17 лет», «призывники» и «пациенты, находящиеся под диспансерным наблюдением» ежегодно охват иммунизацией составляет не менее 70%, что соответствует рекомендациям ВОЗ.

В группе риска «беременные» уровень охвата иммунизацией остается на недостаточном уровне. Наблюдается его снижение более чем в 2 раза — с 42,68% в эпидемический сезон 2020–2021 годов до 18,44% в эпидемический сезон 2022–2023 годов.

Актуальность этой проблемы несомненна. Беременные относятся к группе высокого риска развития осложнений и летальности от гриппа. Грипп у беременной при заражении в первом триместре приводит к наиболее неблагоприятным исходам. Известно об увеличении частоты самопроизвольных выкидышей до 50%, преждевременных родов на 20%, хронической гипоксии и синдрома задержки роста плода на 10% и др. Высока вероятность трансплацентарной передачи вируса гриппа. Пороки развития регистрируются в 5 раз чаще среди детей, рождённых от женщин, переболевших гриппом в первом триместре, по сравнению с заболевшими во втором и третьем триместре<sup>6</sup>.

Вопрос вакцинации беременных регламентируется НКПП, и в инструкциях к гриппозным вакцинам указано, что прививка рекомендована для применения во втором и третьем триместрах. Вакцинацию нужно проводить беременным независимо от срока гестации. Нет никаких доказательств вреда беременной или ребёнку от введения инактивированных вакцин. Прививка особенно нужна, если первый триместр приходится на самый разгар сезона гриппа.

Особую группу риска представляют лица старше 60 лет, у которых грипп может протекать в тяжёлой форме с развитием осложнений. Население мира стареет из-за увеличения продолжительности жизни и снижения рождаемости. По оценкам Организации Объединённых Наций, к 2025 году 15% жителей планеты будут старше 60 лет. В России доля тех, кому за 60 лет, составляет более 20%. Пожилые пациенты более подвержены различным инфекционным заболеваниям, в том числе гриппу. Они чаще госпитализируются и имеют больший риск неблагоприятных исходов, чем молодые люди, из-за низкого иммунного ответа. Ситуация усугубляется наличием сопутствующих заболеваний, характерных для пожилых людей.

В группе риска «лица старше 60 лет» уровни охвата иммунизацией в Российской Федерации остаются на недостаточном уровне. В эпидемический сезон 2021–2022 годов зафиксировано снижение охвата иммунизацией почти в 2 раза в сравнении с предыдущем сезоном: с 82,81% в 2020–2021 годах до 43,91% в 2021–2022 годах. В эпидемическом сезоне 2022–2023 годов охват вырос до 60,71%, но для полноценной защиты необходимо прививать не менее 70% лиц старше 60 лет (в соответствии с рекомендациям ВОЗ).

Осложнённые формы гриппа являются одной из основных причин смерти в мире. Тяжесть эпидемий гриппа всегда коррелирует с увеличением смертности населения как от осложнений гриппа, так и от соматических болезней. В различные годы показатели дополнительной смертности по отдельным нозологиям были различны, что, вероятно, можно объяснить этиологическими и патогенетическими особенностями гриппа в тот или иной период. Наиболее часто смерть от гриппа и его осложнений регистрируется

<sup>6</sup> Клинические рекомендации «Грипп у взрослых»: (утв. Минздравом России 28 декабря 2022 г.) // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_438002/8efd5f17af55cb35a770f73937590c642437b7eb/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_438002/8efd5f17af55cb35a770f73937590c642437b7eb/).

среди лиц старших возрастных групп, страдающих одновременно хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Основная цель вакцинопрофилактики состоит в снижении рисков инфицирования, развития осложнений и смертности.

Главным критерием качества вакцин является их профилактическая эффективность, которая зависит от многих факторов: 1) степени антигенного соответствия вакцинных и эпидемических штаммов вируса; 2) характеристики вакцинного препарата (тип вакцины, антигенная нагрузка, биологическая активность, способ введения, кратность иммунизации, качество вакцинного препарата); 3) характеристики индивидуума (возраст, состояние здоровья, генетические различия в иммунном ответе); 4) эпидемиологических характеристик (охват вакцинацией, сроки начала эпидемии, интенсивность эпидемии, состояние популяционного иммунитета) [7].

По данным мониторинга иммунизации и заболеваемости гриппом в Российской Федерации, показатели охвата иммунизацией против гриппа групп риска с 2015 года значительно возросли (рис. 5).

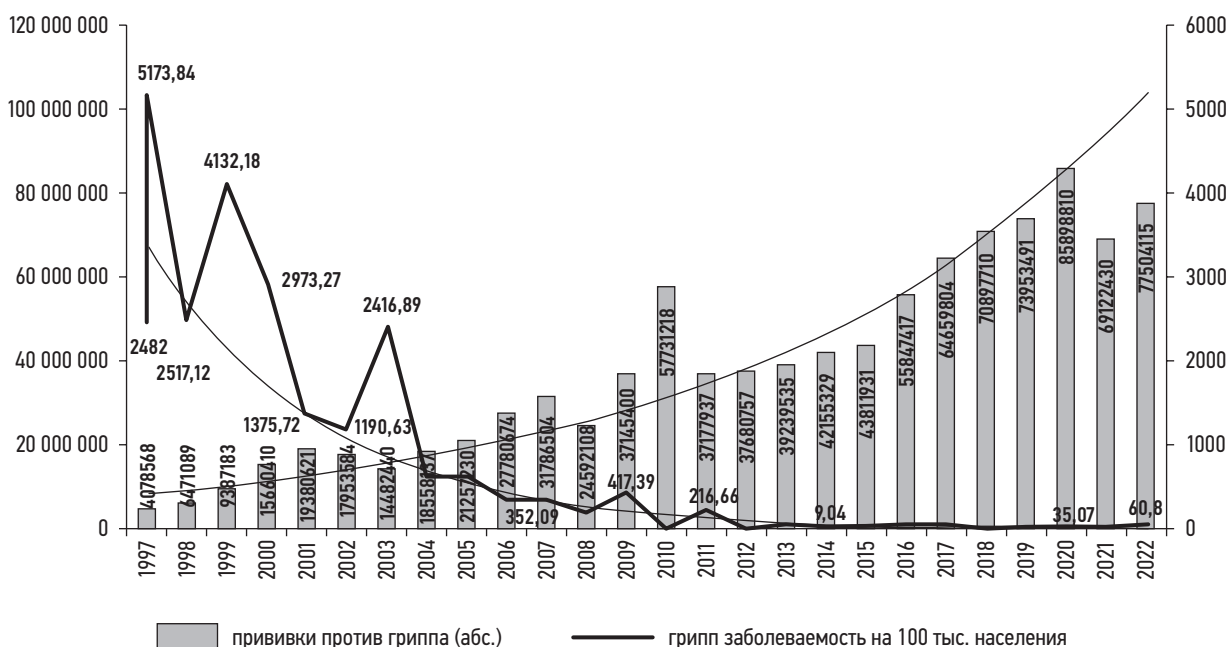
Эффективность вакцинопрофилактики гриппа доказана многолетним мировым опытом. Применение гриппозных вакцин позволило снизить риск заболеваемости здорового населения на 70–90%. Более того, противогриппозные вакцины обеспечивают защиту даже в том

случае, если вирусы гриппа, циркулирующие в данном эпидемическом сезоне, не соответствуют в точности вакцинным штаммам [7]. Вакцинация пожилых людей уменьшает количество тяжёлых форм заболеваний и осложнений на 60% и случаев смерти на 80% [8].

Анализ заболеваемости гриппом населения Российской Федерации за последние 20 лет показывает, что именно иммунопрофилактика гриппа приводит к существенному и достоверному снижению заболеваемости и смертности среди населения. По данным Роспотребнадзора, с 1996 года, когда впервые началась вакцинация против гриппа, показатель заболеваемости снизился почти в 200 раз.

Анализ результатов мониторинга вакцинации и заболеваемости гриппом в период 2015–2019 годов показал, что начиная с 2015 года ежегодно увеличивалось количество привитого населения — с 44,9 млн человек в 2015 году до 70,8 млн человек в 2018 году, в том числе росло и количество привитых в рамках выполнения НКПП — с 39,46 млн человек в 2015 году до 62,3 млн человек в 2018 году. Максимальные уровни заболеваемости гриппом среди совокупного населения зарегистрированы в сезон 2015–2016 годов (50,38 на 100 тыс. населения), а самый низкий показатель (16,67 на 100 тыс. населения) — в сезон 2017–2018 годов [9].

Следует отметить, что для сезонной вакцинации от гриппа в рамках НКПП применялись исключительно инактивированные гриппозные вакцины отечественного производства. Была установлена высокая эффективность и безопасность отечественных гриппозных вакцин «Гриппол», «Гриппол Плюс», «Совигрипп» и «Ультрикс» [10].



**Рис. 5.** Динамика показателей заболеваемости гриппом и охвата вакцинацией в Российской Федерации за 1996–2022 годы.

**Fig. 5.** Dynamics of influenza incidence and vaccination coverage in the Russian Federation, 1996–2022.

**Таблица 3.** Охват иммунизацией против гриппа населения Российской Федерации и заболеваемость гриппом (на 100 тыс. населения) в эпидемические сезоны 2015–2016, 2016–2017, 2017–2018, 2018–2019 годов**Table 3.** Influenza immunization coverage of the population of the Russian Federation and influenza incidence (per 100 thousand population) in the epidemic seasons 2015–2016, 2016–2017, 2017–2018, 2018–2019

Эпидемический сезон	Привитое население РФ, %	Заболеваемость	Заболеваемость привитых	В том числе вакцинами			
				«Гриппол»*	«Гриппол Плюс»	«Совигрипп»	«Ультрикс»
2015–2016 гг.	31,3	50,28	2,98	7,21	7,57	3,14	0,49
2016–2017 гг.	38,9	34,15	2,60	4,43	4,95	16,73	0,15
2017–2018 гг.	46,6	16,67	0,87	–	0,02	0,33	0,01
2018–2019 гг.	49	32,68	2,20	–	0,10	1,06	0,06

\* В 2017 году производителем («Петровакс») прекращён выпуск в гражданский оборот гриппозной трёхвалентной инактивированной вакцины «Гриппол».

\* In 2017, the manufacturer (Petrovax) stopped releasing trivalent inactivated influenza into civilian circulation “Grippol” vaccine.

Показатель заболеваемости гриппом среди привитых не превышал 2,98 на 100 тыс. населения, т.е. был в среднем в 15 раз ниже показателя заболеваемости гриппом населения Российской Федерации (табл. 3).

С 2019 года в рамках НКПП впервые была использована вакцина гриппозная инактивированная расщепленная «Флю-М». В 2021 году в гражданский оборот была запущена четырёхвалентная инактивированная гриппозная вакцина «Флю-М Тетра» для взрослого населения.

Сравнительный анализ профилактической эффективности различных вакцин в рамках эпидемиологического полевого проспективного когортного исследования по сравнительной оценке эпидемиологической эффективности отечественных инактивированных вакцин против гриппа при иммунизации взрослых лиц в возрасте от 18 лет, проведённый на базе Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова в период эпидемического сезона 2022–2023 годов совместно с Научно-исследовательским институтом гриппа имени А.А. Смородинцева и Первым Санкт-Петербургским государственным медицинским университетом имени академика И.П. Павлова, также выявил высокую профилактическую эффективность вакцины «Флю-М Тетра» при иммунизации взрослых лиц в различных половозрастных группах. При этом вакцина

«Флю-М Тетра» была исследована на большой выборке участников (более 1500 человек), что свидетельствует о надёжности полученных результатов [4].

Анализ эффективности применения гриппозных вакцин «Флю-М» и «Флю-М Тетра» для массовой иммунизации населения в течение 4 последних эпидемических сезонов показал низкий уровень заболеваемости среди привитых: 0,86 на 100 тыс. населения в сезон 2019–2020 годов; 0,11 — в сезон 2021–2022 годов; в сезон 2022–2023 годов 1,01 на 100 тыс. населения.

Доля отечественных гриппозных вакцин в реализации НКПП в последние 4 эпидемических сезона представлена в табл. 4.

Анализ данных мониторинга вакцинации и заболеваемости гриппом в период с 2019 по 2023 год показал высокую эффективность применения инактивированных гриппозных вакцин отечественного производства при массовой иммунизации против гриппа населения Российской Федерации (табл. 5, 6).

Таким образом, основной вклад в показатель ежегодной заболеваемости населения Российской Федерации вносят именно непривитые заболевшие, в то время, как заболеваемость среди привитых фиксируется в десятки раз ниже в сравнении с общей заболеваемостью.

**Таблица 4.** Доля гриппозных вакцин в реализации НКПП, %**Table 4.** Share of influenza vaccines in the implementation of National Calendar, %

Эпидемический сезон	«Ультрикс»*	«Совигрипп»	«Флю-М»	«Ультрикс Квадри»
2019–2020 гг.	11,12	72,35	7,94	8,58
2020–2021 гг.	1,16	78,32	10,59	9,93
2021–2022 гг.	–	63,23	9,51	27,25
2022–2023 гг.	–	84,01	–	15,99

\* В 2020 году производителем (ФОРТ) прекращён выпуск в гражданский оборот гриппозной трёхвалентной инактивированной вакцины «Ультрикс».

\* In 2020, the manufacturer (FORT) stopped releasing the influenza trivalent inoculant into civilian circulation. vaccinated vaccine “Ultrix”.

**Таблица 5.** Охват иммунизацией против гриппа населения Российской Федерации, заболеваемость гриппом (на 100 тыс. населения) в эпидемические сезоны 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022, 2022–2023 годов

**Table 5.** Influenza immunization coverage of the population of the Russian Federation, influenza incidence (per 100 thousand population) in the epidemic seasons 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022, 2022–2023

Эпидемический сезон	Привитое население РФ, %	Заболеваемость	Заболеваемость привитых
2019–2020 гг.	50,5	30,90	1,91
2020–2021 гг.	58	0,07	0
2021–2022 гг.	47,3	18,79	1,39
2022–2023 гг.	52,8	92,96	4,23

**Таблица 6.** Индекс и коэффициент эффективности иммунизации в эпидемические сезоны 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022, 2022–2023 годов

**Table 6.** Index and efficiency coefficient of immunization in the epidemic seasons 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022, 2022–2023

Эпидемический сезон	Доля заболевших гриппом среди вакцинированных	Доля заболевших гриппом среди невакцинированных	Индекс эффективности (МУ 3.1.3490–17)	Коэффициент эффективности (МУ 3.1.3490–17), %
	<i>a</i>	<i>b</i>	$K=b/a$	$E=100% \times (b-a)/b$
2019–2020 гг.	0,0000191	0,0006344	33,27	96,99
2020–2021 гг.	–	0,0000016	–	100,00
2021–2022 гг.	0,0000139	0,0003584	25,80	96,12
2022–2023 гг.	0,0000423	0,0021035	49,72	97,99

Это позволяет сделать вывод, что ежегодная иммунизация против гриппа с охватом не менее 50% всех социальных и профессиональных групп населения продолжает оставаться эффективным способом снижения числа тяжёлых форм заболеваний и летальности [11].

## ПРОГНОЗ НА ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ СЕЗОН ГРИППА 2023–2024 ГОДОВ

В 2023–2024 годах на фоне одновременной циркуляции вирусов гриппа и SARS-CoV-2 (вариантов Omicron) ожидается подъём заболеваемости гриппом, вызванный прежде всего вирусами гриппа А обоих субтипов.

Вирус гриппа В линии В/Виктория будет циркулировать с меньшей интенсивностью и не будет оказывать значительное влияние на формирование эпидемического процесса.

Ввиду отсутствия циркуляции вируса гриппа В линии В/Ямагата в мире в течение последних лет можно предположить, что данный вирус также не будет оказывать влияние на эпидемический процесс гриппа.

Среди заболевших гриппом будут преобладать дети, преимущественно до 14 лет, и лица старше 60 лет. Особое внимание следует уделить вакцинации лиц старше 60 лет и пациентов с хроническими заболеваниями, так как они составляют самую многочисленную группу риска. Осложнённые формы гриппа являются одной из основных причин смерти в мире.

В сезон 2023–2024 годов россияне прививаются трёх- и четырёхвалентными инактивированными вакцинами против гриппа. Плановая прививочная кампания против гриппа продлится до конца декабря. На 05.12.2023 уже привито свыше 76,5 млн человек.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пандемия COVID-19 официально завершилась 05.05.2023. Человечество приобрело знания и опыт в области противодействия пандемиям. Однако риск развития новой пандемии, на этот раз гриппа приобретает все большую актуальность.

Существо проблемы обеспечения защиты населения от биологических угроз состоит в реализации стратегии мониторинга, эпидемиологическом прогнозировании и своевременном создании средств диагностики, лечения, профилактики. Ключевым звеном в системе биологической защиты населения является вакцинопрофилактика.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНО

**Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении работы.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Вклад авторов.** Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение

работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: Т.Г. Суранова, Р.В. Полибин — концепция, анализ результатов, написание текста статьи; Н.А. Полежаева — сбор данных, систематизация материала; В.В. Никифоров — редактирование статьи.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Funding source.** This work was not supported by any external sources of funding.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурцева Е.И., Колобухина Л.В., Воронина О.Л., и др. Особенности циркуляции возбудителей ОРВИ на фоне появления и широкого распространения SARS-CoV-2 в 2018–2021 годы // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2022. Т. 21, № 4. С. 16–26. doi: 10.31631/2073-3046-2022-21-4-16-26
2. Никифоров В.В., Ильенко Л.И., Орлова Н.В., и др. Грипп и другие ОРВИ в период пандемии COVID-19 у взрослых и детей. Вакцинопрофилактика. Москва : Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, 2023.
3. Рекомендации по составу гриппозных вакцин для стран Северного полушария на сезон 2022–2023 гг. [интернет]. Режим доступа: [https://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/2022-23\\_north/en/](https://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/2022-23_north/en/)
4. Лиюзов Д.А., Кузин А.А., Зобов А.Е., и др. Эпидемиологическая эффективность отечественных вакцин против гриппа на фоне вакцинации против новой коронавирусной инфекции в эпидемическом сезоне 2022–2023 гг. // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2023. Т. 25, № 3. С. 377–386. doi: 10.17816/brmma508783
5. Объявлен состав вакцин против гриппа, рекомендованных для применения в Северном полушарии в сезон гриппа 2023–2024 гг. [интернет]. Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news/item/24-02-2023-recommendations-announced-for-influenza-vaccine-composition-for-the-2023-2024-northern-hemisphere-influenza-season>.

## REFERENCES

1. Burtseva EI, Kolobukhina LV, Voronina OL, et al. Features of the Circulation of ARVI Pathogens During of Emergence and Widespread of SARS-CoV-2 in the 2018–2021. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2022;21(4):16–26. (In Russ). doi: 10.31631/2073-3046-2022-21-4-16-26
2. Nikiforov VV, Ilyenko LI, Orlova NV, et al. *Gripp i drugie ORVI v period pandemii COVID-19 u vzroslykh i detei. Vaksinoprofilaktika*. Moscow: Rossiiskii natsional'nyi issledovatel'skii meditsinskii universitet imeni N.I. Pirogova; 2023. (In Russ).
3. Rekomendatsii po sostavu grippoznykh vakszin dlya stran Severnogo polushariya na sezon 2022–2023 gg. [Internet]. (In Russ). Available at: [https://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/2022-23\\_north/en/](https://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/2022-23_north/en/)
4. Lioznov DA, Kuzin AA, Zobov AE, et al. Epidemiological effectiveness of domestic influenza vaccines in cases with vaccination

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

**Authors' contribution.** All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. T.G. Suranova, R.V. Polibin — concept, analysis of results, writing the text of the article; N.A. Polezhaeva — data collection, systematization of material; V.V. Nikiforov — article editing.

6. Фельдблюм И.В., Субботина К.А., Новгородова С.Д., и др. Реактогенность, безопасность и иммуногенность отечественной гриппозной инактивированной расщеплённой вакцины Флю-М при иммунизации взрослых 18–60 лет // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2018. Т. 95, № 5. С. 31–37. doi: 10.36233/0372-9311-2018-5-31-37
7. Ерофеева М.К., Стукова М.А., Шахланская Е.В., и др. Оценка профилактической эффективности гриппозных вакцин // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2021. Т. 20, № 5. С. 52–60. doi: 10.31631/2073-3046-2021-20-5-52-60-52-60
8. Брико Н.И., Никифоров В.В., Суранова Т.Г., Полежаева Н.А., Салтыкова Т.С. Иммунопрофилактика и лечение гриппа: успехи и проблемы // Лечащий Врач. 2019. № 12. С. 53–58.
9. Суранова Т.Г., Полежаева Н.А. Итоги мониторинга эпидемической обстановки по гриппу в Российской Федерации в эпидемическом сезоне 2015–2016 гг. // Медицина катастроф. 2016. № 4 (96). С. 48–51.
10. Селькова Е.П., Алешкин В.А., Гренкова Т.А., и др. Итоги иммунопрофилактики гриппа в эпидемическом сезоне 2015/2016 гг. // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2017. № 1. С. 20–28.
11. Никифоров В.В., Суранова Т.Г., Полежаева Н.А., и др. Грипп и другие ОРВИ в постпандемический период. Вакцинопрофилактика и лечение : пособие для врачей. Москва : Спецкнига, 2023.

against a new coronavirus infection in 2022–2023. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2023;25(3):377–386. (In Russ). doi: 10.17816/brmma508783

5. Obyavlen sostav vakszin protiv grippa, rekomendovannykh dlya primeneniya v Severnom polusharii v sezon grippa 2023–2024 gg. [Internet]. (In Russ). Available at: <https://www.who.int/ru/news/item/24-02-2023-recommendations-announced-for-influenza-vaccine-composition-for-the-2023-2024-northern-hemisphere-influenza-season>.
6. Feldblyum IV, Subbotina KA, Novgorodova SD, et al. Reactogenicity, safety and immunogenicity of domestic Flu-M inactivated split influenza vaccine for the immunization of adults aged between 18 and 60. *Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology*. 2018;95(5):31–37. (In Russ). doi: 10.36233/0372-9311-2018-5-31-37.

7. Erofeeva MK, Stukova MA, Shakhanskaya EV, et al. Evaluation of the Preventive Effectiveness of Influenza Vaccines in the Epidemic Season 2019–2020 in St. Petersburg. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2021;20(5):52–60. (In Russ). doi: 10.31631/2073-3046-2021-20-5-52-60-52-60
8. Briko NI, Nikiforov VV, Suranova TG, Polezhaeva NA, Saltykova TS. Vaccination and treatment of influenza: achievements and challenges. *Lechaschi Vrach*. 2019;(12):53–58. (In Russ).
9. Suranova TG, Polezhaeva NA. Results of Monitoring of Influenza Epidemiologic Situation in Russian Federation in 2015–2016 Epidemic Season. *Disaster Medicine*. 2016;(4(96)):48–51. (In Russ).
10. Selkova EP, Aleshkin VA, Grenkova TA, et al. The results of influenza immunoprophylaxis in the 2015–2016 epidemic season. *Ėpidemiologiâ i Infekcionnye Bolezni. Aktual'nye voprosy*. 2017;(1): 20–28. (In Russ).
11. Nikiforov VV, Suranova TG, Polezhaeva NA, et al. *Gripp i drugie ORVI v post-pandemicheskii period. Vaksinoprofilaktika i lechenie : posobie dlya vrachei*. Moscow: Spetskniga; 2023.

## ОБ АВТОРАХ

\* **Суранова Татьяна Григорьевна**, канд. мед. наук, доцент; адрес: Россия, 115682, Москва, Ореховый бульвар, д. 28; ORCID: 0000-0003-3411-1027; eLibrary SPIN: 7326-5273; e-mail: suranovatatiana@mail.ru

**Никифоров Владимир Владимирович**, д-р мед. наук, профессор; ORCID: 0000-0002-2205-9674; eLibrary SPIN: 9044-5289; e-mail: v.v.nikiforov@gmail.com

**Полибин Роман Владимирович**, канд. мед. наук, доцент; ORCID: 0000-0003-4146-4787; eLibrary SPIN: 1831-0444; e-mail: polibin\_r\_v@staff.sechenov.ru

**Полежаева Наталья Александровна**; ORCID: 0009-0009-8973-9832; eLibrary SPIN: 7512-1791; e-mail: natashapolezh@yandex.ru

## AUTHORS' INFO

\* **Tatiana G. Suranova**, MD, Cand. Sci. (Med), Associate Professor; address: 28 Orekhovyi boulevard, 115682 Moscow, Russia; ORCID: 0000-0003-3411-1027; eLibrary SPIN: 7326-5273; e-mail: suranovatatiana@mail.ru

**Vladimir V. Nikiforov**, MD, Dr. Sci. (Med), Professor; ORCID: 0000-0002-2205-9674; eLibrary SPIN: 9044-5289; e-mail: v.v.nikiforov@gmail.com

**Roman V. Polibin**, MD, Cand. Sci. (Med), Associate Professor; ORCID: 0000-0003-4146-4787; eLibrary SPIN: 1831-0444; e-mail: polibin\_r\_v@staff.sechenov.ru

**Natalia A. Polezhaeva**; ORCID: 0009-0009-8973-9832; eLibrary SPIN: 7512-1791; e-mail: natashapolezh@yandex.ru

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author