

**А.Н. Гребенюк<sup>1, 2</sup>, Н.В. Давыдова<sup>3</sup>, Е.Г. Левкина<sup>3</sup>**

## **ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ МАССОВОЙ ВАКЦИНАЦИИ ВАХТОВЫХ РАБОТНИКОВ КРУПНОГО СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА ПРОТИВ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ИНФЕКЦИЙ**

<sup>1</sup> Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова  
(Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8);

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет  
(Россия, Санкт-Петербург, ул. проф. Попова, д. 14);

<sup>3</sup> Научно-исследовательский проектный институт газопереработки  
(Россия, Амурская обл., г. Свободный, ул. Ленина, д. 70/2)

*Актуальность.* Чрезвычайные ситуации биологической природы, вызываемые инфекционными агентами, характеризуются острым началом, стремительным распространением и вовлечением в эпидемиологический процесс значительного числа людей. Особенно быстро эпидемии развиваются в больших коллективах людей, связанных одинаковыми условиями проживания, питания, трудовой деятельности, что характерно для вахтовых работников, привлекаемых к реализации крупных строительных проектов. Наиболее эффективным методом профилактики социально значимых инфекционных заболеваний и предотвращения развития эпидемий является вакцинация.

*Цель* – анализ опыта организации и проведения вакцинации вахтовых работников крупного строительного проекта против социально значимых инфекционных болезней.

*Методология.* Предметом исследования явилась организация иммунопрофилактики социально значимых инфекций на крупном строительном проекте в Дальневосточном регионе России, для реализации которого были привлечены вахтовые работники из России, стран ближнего и дальнего зарубежья. За исследуемый период с января 2020 г. по декабрь 2024 г. ежедневно находились на площадке строительства от 12 508 до 39 120 работников в зависимости от этапа работ, среднее число –  $27\,182 \pm 2625$ . В период пребывания на проекте работники проживали во временных вахтовых поселках строителей в общежитиях, развернутых в зданиях блочно-модульного типа, питались в общих столовых, на рабочие места их доставляли служебными автобусами. Для проведения иммунопрофилактики социально значимых инфекций использовали отечественные вакцины: противогриппозные («Ультрикс Квадри», «Совигрипп», «Гриппол плюс»), пневмококковую («Превенар-13»), векторные вакцины для профилактики коронавирусной инфекции («Гам-КОВИД-Вак», «Спутник Лайт»), коревую культуральную живую, противоклещевые («ЭнцеВир», «Клещ-Э-Вак»). Вакцины вводили в соответствии с официальными инструкциями по их применению. Оценку эффективности мероприятий по организации и проведению вакцинации проводили с использованием методов логического анализа, экспертных оценок, эпидемиологического исследования. Статистическую обработку данных проводили с использованием общепринятых методов статистического анализа.

*Результаты и их анализ.* Представлены результаты ретроспективного анализа мероприятий по организации и проведению массовой вакцинации вахтовых работников крупного строительного проекта против социально значимых инфекций. Вакцинацию вахтовых работников осуществляли в прививочном кабинете и временном прививочном пункте инфекционного госпиталя, построенного на территории проекта, а также в мобильных пунктах вакцинации, которые развертывали на территории временных вахтовых поселков строителей. Приведены схема развертывания и функционирования мест проведения вакцинации с указанием логистики процесса и сведения об общем количестве профилактических прививок, проведенных на проекте за 2020–2024 гг. Указано, что осенью 2020 г., когда еще не были созданы противоковидные вакцины, на проекте была проведена массовая вакцинация против гриппа с охватом 80,7% от общего числа работников, присутствующих на строительной площадке, что позволило

---

✉ Гребенюк Александр Николаевич – д-р мед. наук проф., каф. мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф, Первый С.-Петерб. гос. мед. ун-т им. акад. И.П. Павлова (Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8); проф. каф. фармацевтич. химии, С.-Петерб. гос. химико-фармацевтич. ун-т (Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. проф. Попова, д. 14), ORCID: 0000-0002-9381-194X, e-mail: grebenyuk\_an@mail.ru;

Давыдова Наталья Викторовна – эксперт, отд. мед.-санитар. обеспечения Проектного офиса «Строительство Амурского ГПЗ», АО «НИПИГАЗ» (Россия, 676450, Амурская обл., г. Свободный, ул. Ленина, д. 70/2), e-mail: davydovanv@nipigas.ru;

Левкина Елена Геннадьевна – менеджер, отд. мед.-санитар. обеспечения Проектного офиса «Строительство Амурского ГПЗ», АО «НИПИГАЗ» (Россия, 676450, Амурская обл., г. Свободный, ул. Ленина, д. 70/2), e-mail: levkinaeg@nipigas.ru

предотвратить вспышку гриппа и острых респираторно-вирусных инфекций на фоне продолжающейся эпидемии новой коронавирусной инфекции. В дальнейшем вакцинацию от гриппа проводили ежегодно с охватом не менее 60–65 % от общего числа работников проекта. Вакцинацию против пневмококковой инфекции и гриппа проводили совместно, преимущественно, руководителям и инженерно-техническим работникам, а также лицам из групп риска, что позволило предотвратить развитие тяжелых случаев заболеваний инвазивными формами и существенно снизить число неинвазивных клинических форм пневмококковой инфекции. Представлены расчетные данные об экономической эффективности вакцинации против гриппа и пневмококковой инфекции за счет снижения заболеваемости гриппом, острыми респираторными вирусными инфекциями, пневмониями. Массовую вакцинацию против COVID-19 проводили в 2021–2022 гг., в результате чего удалось полностью стабилизировать эпидемиологическую ситуацию на проекте и минимизировать число больных новой коронавирусной инфекцией. В связи с появившейся угрозой завозных случаев кори в зимне-весенний период 2020 г. была проведена масштабная (более 16 тыс. вахтовых работников) профилактическая вакцинация против кори; в 2023–2024 гг. вакцинацию против кори проводили в основном по эпидемическим показаниям. Результатом ежегодно проводимой вакцинации против клещевого вирусного энцефалита стало отсутствие среди работников проекта клинических форм заболеваний, несмотря на регистрацию значительного количества случаев присасывания клещей, в том числе, инфицированных вирусом. Всего за 2020–2024 гг. на проекте было сделано более 130 тыс. прививок против социально значимых инфекций.

**Заключение.** Проведение массовой вакцинации вахтовых работников против основных социально значимых инфекций позволило избежать эпидемических вспышек инфекционных заболеваний и обеспечить своевременную реализацию крупного строительного проекта.

**Ключевые слова:** вахтовые работники, вакцинация, социально значимые инфекции, грипп, пневмококковая инфекция, COVID-19, корь, клещевой вирусный энцефалит.

### Введение

Как ярко продемонстрировала недавняя пандемия новой коронавирусной инфекции (COVID-19), чрезвычайные ситуации биологической природы, вызываемые инфекционными агентами, представляют существенную угрозу обществу и создают большие проблемы для системы здравоохранения. Практически всегда они характеризуются острым началом, стремительным распространением и вовлечением в эпидемический процесс значительного числа людей. Все это требует экстренного медицинского реагирования на чрезвычайную ситуацию, включая проведение значительного числа организационных, санитарно-эпидемиологических, санитарно-гигиенических, лечебно-диагностических, а порой и лечебно-эвакуационных мероприятий.

Особенно быстро эпидемии инфекционных заболеваний развиваются в больших коллективах людей, связанных одинаковыми условиями проживания, питания, трудовой деятельности, что характерно, в частности, для вахтовых работников, привлекаемых к реализации крупных строительных проектов. Медицинское реагирование на чрезвычайные ситуации биологической природы на строительных проектах сопряжено с рядом дополнительных сложностей: постоянная миграция значительных контингентов людей с неизвестным медицинским и эпидемиологическим анамнезом, несовершенство или полное отсутствие медицинской инфраструктуры, дефицит персонала и лекарственных средств для оказания меди-

цинской помощи. В этих условиях особое значение приобретают профилактические мероприятия, в том числе, вакцинация.

Вакцинация является наиболее эффективным методом профилактики социально значимых инфекционных заболеваний и предотвращения развития эпидемий. Как показал опыт борьбы с пандемией COVID-19, реальное снижение численности заболевших и уменьшение выраженности эпидемической вспышки во всем мире началось только после появления вакцин и их внедрения в медицинскую практику [14, 15]. Ранее с помощью вакцинации удалось полностью ликвидировать оспу, а также существенно снизить заболеваемость корью, крупные эпидемии которой до появления противокоревой вакцины бушевали каждые 2–3 года [12]. С применением вакцин также связывают значительное снижение смертности от гриппа, пневмококковой инфекции, клещевого вирусного энцефалита и других социально значимых инфекций [1, 2, 6, 10, 11].

**Цель** – проанализировать опыт организации и проведения массовой вакцинации вахтовых работников крупного строительного проекта в Дальневосточном регионе России против социально значимых инфекционных болезней.

### Материал и методы

Объектом исследования явился Амурский газоперерабатывающий завод (АГПЗ), строительство которого осуществляется в Дальневосточном федеральном округе России

в Свободненском районе Амурской области. После окончания строительства АГПЗ станет одним из крупнейших в мире и самым большим в России производством по переработке природного газа: проектная мощность по переработке газа, который поступает на завод по газопроводу «Сила Сибири» с Якутского и Иркутского центров газодобычи, составит 42 млрд м<sup>3</sup> в год. Наряду с очищенным метаном, предназначенным для экспорта в Китай, товарной продукцией завода будут этан (2,5 млн т в год), пропан (1 млн т в год), бутан (500 тыс. т в год), пентан-гексановая фракция (200 тыс. т в год) и гелий (до 60 млн м<sup>3</sup> в год).

Для строительства АГПЗ привлекают работников из России, стран ближнего и дальнего зарубежья. Число иностранных граждан составляет более  $\frac{2}{3}$  от общего количества работников. За исследуемый период с января 2020 г. по декабрь 2024 г. ежедневно находились на площадке строительства от 12 508 до 39 120 человек в зависимости от этапа работ, в среднем –  $27\,182 \pm 2625$ . Не менее 95 % от общего количества работников составляли мужчины, которые преимущественно выполняли работы на открытом воздухе – грунтовые, сварочные, высотные и др. Число женщин не превышало 5%, чаще всего они работали в помещениях – обеспечивали питание, проведение уборки и т.п. За редким исключением (местные жители) основная часть персонала работала вахтовым методом: длительность вахты составляла от 2 до 6 мес, межвахтовый отдых – от 1 до 3 мес. В период пребывания на проекте работники проживали во временных вахтовых поселках строителей в общежитиях, развернутых в зданиях блочно-модульного типа (в каждой из комнат располагались от 2 до 8 человек), питались в общих столовых, на рабочие места их доставляли служебными автобусами.

Предметом исследования явилась организация иммунопрофилактики социально значимых инфекций у вахтовых работников, привлеченных для реализации проекта строительства АГПЗ. Вакцины вводили работникам в соответствии с официальными инструкциями по их применению. Для иммунизации использовали вакцины отечественного производства:

— противогриппозные: вакцина гриппозная четырехвалентная инактивированная расщепленная «Ультрикс Квадри» (ООО «ФОРТ», Россия), вакцина гриппозная трехвалентная инактивированная субъединичная «Совигрипп» (АО «НПО «Микроген», Россия), вакцина грип-

позная тривалентная инактивированная субъединичная полимер-субъединичная «Гриппол плюс» (ООО «НПО Петровакс Фарм», Россия);

— против пневмококковой инфекции: вакцина пневмококковая полисахаридная конъюгированная адсорбированная тринадцативалентная «Превенар-13» (ООО «НПО Петровакс Фарм», Россия);

— против COVID-19: комбинированная двухкомпонентная векторная для профилактики коронавирусной инфекции, вызываемой вирусом SARS-CoV-2, «Гам-КОВИД-Вак» («Спутник V»), и векторная вакцина для профилактики коронавирусной инфекции, вызываемой вирусом SARS-CoV-2 «Спутник Лайт» (ФГБУ «Научно-исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи Минздрава России»);

— против кори: вакцина коревая культуральная живая (АО «НПО «Микроген», Россия или ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора, Россия);

— противоклещевые: вакцина против клещевого энцефалита культуральная очищенная концентрированная инактивированная сорбированная «ЭнцеВир» (АО «НПО «Микроген», Россия), вакцина против клещевого энцефалита культуральная очищенная концентрированная инактивированная сорбированная «Клещ-Э-Вак» (ФГАНУ «Федеральный научный центр исследований и разработки иммунобиологических препаратов им. М.П. Чумакова РАН», Россия).

Оценку эффективности мероприятий по организации и проведению вакцинации выполняли с использованием методов логического анализа, экспертных оценок, эпидемиологического исследования. Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием общепринятых методов математико-статистического анализа, для количественных показателей рассчитывали среднюю арифметическую величину и ошибку от средней ( $M \pm m$ ).

## Результаты и их анализ

### **Организация вакцинации работников.**

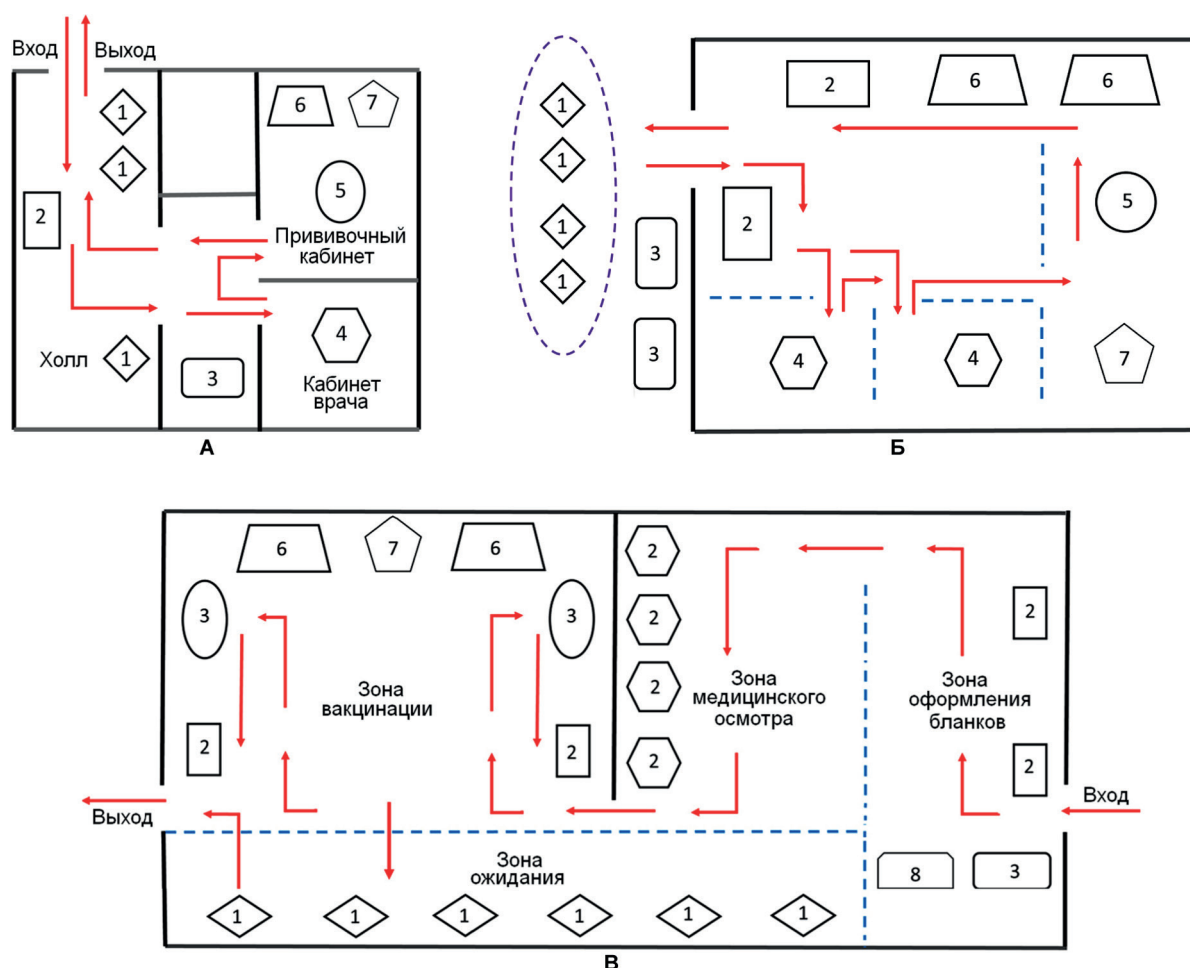
Вакцинацию работников, привлекаемых на строительство АГПЗ, проводили в соответствии с Национальным календарем профилактических прививок, календарем профилактических прививок по эпидемическим показаниям (приказ Минздрава России от 06.12.2021 г. № 1122н и ранее действовавшие приказы – от 21.03.2014 г. № 125н, от 16.06.2016 г. № 370н).

Вакцинацию вахтовых работников осуществляли в прививочном кабинете и временном прививочном пункте инфекционного госпиталя, расположенного на территории АГПЗ, а также во временных (мобильных) пунктах вакцинации, которые разворачивали непосредственно на территории временных вахтовых поселков строителей. Административный и инженерно-технический персонал, проживавший в г. Свободный, проходил иммунизацию в прививочном кабинете Свободненской городской поликлиники и/или временного инфекционного госпиталя.

Принципиальная схема разворачивания и функционирования мест проведения вакцинации с указанием логистики процесса представлена на рисунке.

Сведения об общем количестве профилактических прививок, проведенных работникам проекта строительства АГПЗ за период с января 2020 по декабрь 2024 г., представлены в таблице.

**Особенности проведения и эффекты вакцинации против гриппа.** Вакцинацию против гриппа работников проекта строительства АГПЗ проводили ежегодно в осенний период с сентября по ноябрь. Учитывая высокую эпидемиологическую значимость гриппа, специфические условия проживания и трудовой деятельности вахтовых работников, целевым показателем, выданным Управлением Роспотребнадзора по Амурской обл., при старте прививочной кампании против гриппа являлся охват прививками не



Принципиальная схема разворачивания и функционирования прививочного кабинета (А), временного пункта вакцинации инфекционного госпиталя (Б), мобильных пунктов вакцинации на территории временных вахтовых поселков строителей (В). 1 – места для размещения работников; 2 – рабочее место медицинского регистратора; 3 – стол для заполнения документов; 4 – рабочее место врача-терапевта (фельдшера); 5 – рабочее место прививочной медицинской сестры; 6 – места размещения холодильников и термоконтейнеров для хранения вакцин; 7 – шкаф неотложной медицинской помощи; 8 – место для размещения переводчика и руководства подрядной организации. Стрелками обозначены направления движения работников при проведении вакцинации.

Динамика вакцинации работников проекта строительства АГПЗ за 2020–2024 гг., человек

Инфекционный агент	Период проведения вакцинации, год					Всего
	2020	2021	2022	2023	2024	
Грипп	30580	15989	8400	3854	8794	67617
Пневмококк	1539	245	2	3	2	1791
COVID-19		30429	7094	202		37725
Корь	16291			1460	977	18728
Клещевой вирусный энцефалит	2689	486	684	1751	997	6607
Итого	51099	47149	16180	7270	10770	132468

менее 60% от общего числа работников на площадке строительства и не менее 75% от численности лиц из групп риска (прежде всего, лица с хроническими заболеваниями органов дыхания и сердечно-сосудистой системы, а также работники в возрасте старше 60 лет). Данные по общему количеству работников, прошедших вакцинацию против гриппа за период с 2020 по 2024 г., показаны в таблице.

В 2020 г., во время второй волны эпидемии COVID-19, когда еще не были созданы противоковидные вакцины, на проекте АГПЗ была поставлена цель – провести вакцинацию против гриппа не менее 75% от общего числа работников, присутствующих на строительной площадке. В результате проведенной работы с сентября по декабрь 2020 г. на проекте АГПЗ против гриппа были вакцинированы 30580 или 80,7% от общей численности работников, что позволило предотвратить вспышку гриппа и ОРВИ на фоне продолжающейся эпидемии новой коронавирусной инфекции, сохранить трудовой ресурс для выполнения строительных работ и снизить нагрузку на систему здравоохранения. Проведенный медико-экономический анализ показал, что вакцинопрофилактика с использованием противогриппозных вакцин позволила снизить уровень заболеваемости гриппом, ОРВИ, пневмониями и хроническими формами болезней органов дыхания, что соответствует дополнительному предотвращенному экономическому ущербу для проекта в размере более 100 млн руб. [7].

Еще одним интересным эффектом от проведенной вакцинопрофилактики гриппа была стабилизация ситуации по новой коронавирусной инфекции – в осенне-зимний период 2020–2021 гг. заболеваемость COVID-19 среди работников проекта оставалась на уровне августа–октября 2020 г., в то время как в Амурской обл. и стране, в целом, наблюдался рост заболеваемости. Отмечено также, что работники, вакцинированные против гриппа, реже болели COVID-19, а в случае заражения заболевание протекало легче, и количество ослож-

нений было меньше, чем у лиц, не прошедших вакцинацию [3]. Полученные нами данные о позитивном влиянии вакцинации против гриппа на заболеваемость и тяжесть течения новой коронавирусной инфекции, в целом, соответствуют ранее опубликованным сведениям о том, что вакцинированные от гриппа пациенты, заразившиеся коронавирусом, реже нуждались в госпитализации и проведении искусственной вентиляции лёгких, а уровень их летальности был ниже, чем у невакцинированных против гриппа людей [8, 9, 13, 17]. Есть и альтернативная точка зрения, согласно которой вакцинация против гриппа снижает риск заражения COVID-19, но не влияет на частоту госпитализации и летальность [16]. Полученные нами данные свидетельствуют как о снижении риска заболевания COVID-19 у вакцинированных против гриппа лиц, так и о позитивном влиянии вакцинации против гриппа на течение и исход новой коронавирусной инфекции у заболевших работников.

**Особенности проведения и эффекты вакцинации против пневмококковой инфекции.** Вакцинацию против пневмококковой инфекции проводили совместно с вакцинацией против гриппа, преимущественно, в 2020–2021 гг. Необходимость вакцинации против пневмококка была обусловлена высокой социально экономической значимостью заболеваний внебольничной пневмонией, особенно актуальной в период эпидемии новой коронавирусной инфекции [1, 2].

Вакцинацию против пневмококковой инфекции выполняли, преимущественно, руководителям и инженерно-техническим работникам, а также лицам из групп риска, страдающим хроническими заболеваниями органов дыхания (бронхиальная астма, хроническая обструктивная болезнь легких и т.п.), сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца и др.), сахарным диабетом, а также работникам старших возрастных групп (55 лет и старше). Учитывая необходимость прохождения обязательного предварительного медицинского осмотра

для допуска к работам с вредными и опасными факторами, общее количество лиц из групп риска и старших возрастных групп на проекте было незначительным, не превышая 2–3% от общего числа работников.

Основным результатом применения пневмококковой вакцины стало предотвращение тяжелых случаев заболеваний инвазивными формами пневмококковой инфекции, характеризующимися высокой летальностью – пневмонии с бактериемией, менингит, эндокардит, сепсис, а также существенное снижение числа неинвазивных клинических форм (острого среднего отита, синусита, внебольничной пневмонии и др.). Согласно проведенным расчетам, предотвращенный экономический ущерб от вероятной заболеваемости работников АГПЗ за счет проведения вакцинации против пневмококковой инфекции только в 2020 г. составил более 13,5 млн руб. [7].

**Особенности проведения и эффекты вакцинации против COVID-19.** Вакцинация против COVID-19 была наиболее актуальной в период пандемии новой коронавирусной инфекции. В 2020 г. вакцины против COVID-19 не были разработаны, вследствие чего акцент был сделан на проведении противоэпидемических мероприятий [5] и вакцинации против гриппа, описанной выше. Доступные отечественные вакцины против COVID-19 появились только в 2021 г. и сразу же стали использоваться на проекте АГПЗ для иммунопрофилактики этого грозного заболевания. Опыт проведения массовой вакцинации работников проекта АГПЗ из России, стран Евразийского экономического союза и дальнего зарубежья против новой коронавирусной инфекции подробно описан в нашей работе, опубликованной ранее [4]. Здесь лишь еще раз отметим, что отечественные вакцины «Гам-КОВИД-Вак» («Спутник V») и «Спутник Лайт» показали высокую эффективность для профилактики заболевания, а проведенная масштабная вакцинация позволила стабилизировать эпидемиологическую ситуацию на проекте, минимизировать число больных новой коронавирусной инфекцией и обеспечить достаточное количество трудовых ресурсов для выполнения строительных работ в установленные планом сроки.

**Особенности проведения и эффекты вакцинации против кори.** Корь является одним из наиболее высококонтагиозных инфекционных заболеваний, развивающихся у людей, не имеющих к ней иммунитета [12]. Для любого крупного строительного проекта,

на реализацию которого мобилизуются тысячи вахтовых работников из различных стран, всегда сохраняется риск завоза и быстрого распространения этого заболевания. Учитываемые специфические условия проживания, питания и работы, выявление даже одного заболевшего корью является основанием для проведения карантинных мероприятий в отношении значительного числа контактировавших с ним вахтовых работников, в результате чего из трудового процесса на длительное время могут выпасть десятки и даже сотни работников. В связи с этим вакцинации вахтовых работников против кори на проекте строительства АГПЗ уделялось особое внимание.

Наиболее сложными в эпидемиологическом плане периодами были 2020 г., 2023 г. и 2024 г., когда в России были выявлены несколько завозных случаев кори, вследствие чего на проекте АГПЗ проводилась массовая вакцинация вахтовых работников. В 2020 г. против кори были вакцинированы 16291 человек, в основном вахтовые работники из стран ближнего и дальнего зарубежья (см. таблицу). В 2023–2024 гг. был определен дефицит коревой вакцины, в связи с чем вакцинацию проводили, преимущественно, по эпидемиологическим показаниям: работникам, прибывшим из стран с неблагоприятной эпидемиологической обстановкой по кори, либо контактировавшим с заболевшим / подозрительным на заболевание человеком.

**Особенности проведения и эффекты вакцинации против клещевого вирусного энцефалита.** Амурская область является эндемичным районом по клещевому вирусному энцефалиту [10]. В связи с этим на проекте АГПЗ ежегодно в весенне-летний период проводился комплекс противоэпидемических мероприятий, включающий расчистку территории от травяной и кустарниковой растительности, акарицидную обработку строительной площадки и вахтовых городков, создание запасов противоклещевого иммуноглобулина для проведения экстренной иммунопрофилактики, а также проведение профилактической вакцинации. Вакцинацию против клещевого вирусного энцефалита проводили, преимущественно, инженерно-техническому и административному персоналу, а также вахтовым работникам с длительными сроками пребывания на строительстве. Ежегодно на проекте вакцинацию против клещевого вирусного энцефалита проходили ( $1321 \pm 254$ ) человека, всего за 2020–2024 гг. были вакцинированы 6607 человек (см. таблицу).

Главным эффектом от проводимой вакцинации было отсутствие заболеваний клещевым вирусным энцефалитом среди работников проекта АГПЗ, несмотря на то, что ежегодно в весенне-летний период регистрировались случаи присасывания клещей, в том числе, инфицированных вирусом.

### Заключение

Основными задачами деятельности медицинских специалистов на крупных строительных проектах являются поддержание санитарно-эпидемиологического благополучия и предотвращение развития вспышек инфекционных заболеваний, что позволяет обеспечить достаточное количество трудовых ресурсов для выполнения запланированных работ. Для решения этой задачи проводится комплекс санитарно-эпидемиологических и профилактических мероприятий, среди которых ведущее место принадлежит вакцинации. Учитывая высокую эффективность иммунопрофилактики для формирования устойчивости

организма к инфекционным агентам, на проекте строительства Амурского газоперерабатывающего завода проведению вакцинации против социально значимых инфекционных заболеваний уделяли пристальное внимание. В соответствии с Национальным календарем профилактических прививок, календарем профилактических прививок по эпидемическим показаниям, вахтовым работникам ежегодно проводили вакцинацию против гриппа, пневмококковой инфекции, COVID-19, кори и клещевого вирусного энцефалита. За период 2020–2024 гг. на проекте было сделано более 130 тыс. прививок против основных социально значимых инфекций, большинство из которых – во временном инфекционном госпитале и мобильных пунктах вакцинации непосредственно на территории проекта, что позволило избежать эпидемических вспышек инфекционных заболеваний, сохранить здоровье вахтовых работников и обеспечить своевременное выполнение работ по строительству Амурского газоперерабатывающего завода.

### Литература

1. Брико Н.И., Коршунов В.А., Лобзин Ю.В. [и др.]. Десятилетний опыт применения 13-валентной конъюгированной полисахаридной пневмококковой вакцины в Российской Федерации // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2023. Т. 22, № 4. С. 106–139. DOI: 10.31631/2073-3046-2023-22-4-106-139.
2. Брико Н.И., Коршунов В.А., Ломоносов К.С. Пневмококковая инфекция в Российской Федерации: состояние проблемы // Вестн. РАМН. 2021. Т. 76, № 1. С. 28–42. DOI: 10.15690/vramn1404.
3. Гребенюк А.Н., Шибалов П.В., Грицай Л.Г., Окуджава В.Г. Организация работы инфекционного госпиталя для лечения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) на площадке крупного строительства // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2022. № 2. С. 29–41. DOI: 10.25016/2541-7487-2022-0-2-29-41.
4. Гребенюк А.Н., Шибалов П.В., Дараева Б.Б., Никильчук В.И. Опыт проведения массовой вакцинации против новой коронавирусной инфекции (COVID-19) на площадке крупного строительства // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2023. № 2. С. 39–48. DOI: 10.25016/2541-7487-2023-0-2-39-48.
5. Гребенюк А.Н., Шибалов П.В. Опыт проведения противоэпидемических и лечебно-эвакуационных мероприятий на площадке крупного строительства в условиях распространения первой волны новой коронавирусной инфекции (COVID-19) // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2022. № 1. С. 20–32. DOI: 10.25016/2541-7487-2022-0-1-20-32.
6. Жданов К.В., Касьяненко К., Мальцев О.В. [и др.]. Оценка профилактической эффективности инактивированных противогриппозных вакцин для профилактики сезонного гриппа // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2022. Т. 21, № 5. С. 98–106. DOI: 10.31631/2073-3046-2022-21-5-98-106.
7. Колосов В.П., Курганова О.П., Перельман Ю.М. [и др.]. Анализ медико-экономической эффективности вакцинопрофилактики респираторных заболеваний среди строителей Амурского газоперерабатывающего завода с помощью экспертных оценок и методов прогнозного моделирования // Бюл. физиологии и патологии дыхания. 2022. Вып. 85. С. 8–18. DOI: 10.36604/1998-5029-2022-85-8-18.
8. Лазарева И.А., Орлова С.Н., Дудник О.В. Влияние вакцинации против гриппа на заболеваемость, смертность и тяжесть течения новой коронавирусной инфекции // Вестн. Ивановской мед. акад. 2022. Т. 27, № 1. С. 47–50. DOI: 10.52246/1606-8157\_2022\_27\_1\_47.
9. Лиознов 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. // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2023. Т. 25, № 3. С. 377–386. DOI: 10.17816/brmma508783.
10. Никитин А.Я., Андаев Е.И., Толмачёва М.И. [и др.]. Эпидемиологическая ситуация по клещевому вирусному энцефалиту в Российской Федерации в 2014–2023 гг. и краткосрочный прогноз заболеваемости на 2024 г. // Пробл. особо опасных инфекций. 2024. № 1. С. 48–58. DOI: 10.21055/0370-1069-2024-1-48-58.

11. Buchy P., Badur S. Who and when to vaccinate against influenza // *Int. J. Infect. Dis.* 2020. Vol. 93. P. 375–387. DOI: 10.1016/j.ijid.2020.02.040.
12. Chen H.-I., Tang R.-B. Measles re-emerges and recommendation of vaccination // *J. Chin. Med. Assoc.* 2020. Vol. 83, N 1. P. 5–7. DOI: 10.1097/JCMA.0000000000000210.
13. Gutierrez-Camacho J.R., Avila-Carrasco L., Gamón-Madrid A. [et al.]. Evaluation of the Effect of Influenza Vaccine on the Development of Symptoms in SARS-CoV-2 Infection and Outcome in Patients Hospitalized due to COVID-19 // *Vaccines (Basel)*. 2024. Vol. 12, N 7. P. 765. DOI: 10.3390/vaccines12070765.
14. Liu Q., Qin C., Liu M., Liu J. Effectiveness and safety of SARS-CoV-2 vaccine in real-world studies: a systematic review and meta-analysis // *Infect. Dis. Poverty*. 2021. Vol. 10. P. 132. DOI: 10.1186/s40249-021-00915-3.
15. Logunov D.Y., Dolzhikova I.V., Shcheblyakov D.V. [et al.]. Safety and efficacy of an rAd26 and rAd5 vector-based heterologous prime-boost COVID-19 vaccine: an interim analysis of a randomised controlled phase 3 trial in Russia // *Lancet*. 2021. Vol. 397, N 10275. P. 671–681. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)00234-8.
16. Pontiroli A.E., Scovenna F., Carlini V. [et al.]. Vaccination against influenza viruses reduces infection, not hospitalization or death, from respiratory COVID-19: A systematic review and meta-analysis // *J. Med. Virol.* 2024. Vol. 96, N 1. P. e29343. DOI: 10.1002/jmv.29343.
17. Wilcox C.R., Islam N., Dambha-Miller H. Association between influenza vaccination and hospitalisation or all-cause mortality in people with COVID-19: a retrospective cohort study // *BMJ Open Respir. Res.* 2021. Vol. 8, N 1. P. e000857. DOI: 10.1136/bmjresp-2020-000857.

Поступила 20.03.2025 г.

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

**Вклад авторов:** А.Н. Гребенюк – разработка концепции, анализ и интерпретация результатов, подбор литературы, написание статьи; Н.В. Давыдова – сбор и обработка первичных данных, подготовка иллюстраций; Е.Г. Левкина – сбор и анализ первичных данных.

**Для цитирования.** Гребенюк А.Н., Давыдова Н.В., Левкина Е.Г. Организация и проведение массовой вакцинации вахтовых работников крупного строительного проекта против социально значимых инфекций // *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях.* 2025. № 2. С. 18–27. DOI: 10.25016/2541-7487-2025-0-2-18-27

## Mass vaccination of shift workers at a large construction site as a measure to prevent socially significant infections

Grebenyuk A.N.<sup>1,2</sup>, Davydova N.V.<sup>3</sup>, Levkina E.G.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (6-8, L'va Tolstogo Str., St. Petersburg, 197022, Russia)

<sup>2</sup> Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University (14, Prof. Popova Str., St. Petersburg, 197022, Russia)

<sup>3</sup> Scientific Research Design Institute of Gas Processing, Svobodny (70/2, Lenina Str., Svobodny, Amur region, 676450, Russia)

✉ Alexander Nikolaevich Grebenyuk – Dr. Med. Sci. Prof., Professor of the Department of Health Protection and Disaster Medicine, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (6-8, L'va Tolstogo Str., St. Petersburg, 197022, Russia); Professor of the Department of Pharmaceutical Chemistry, Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University (14, Prof. Popova Str., St. Petersburg, 197022, Russia), ORCID: 0000-0002-9381-194X. e-mail: grebenyuk\_an@mail.ru;

Natalya Viktorovna Davydova – Expert, Department of Medical and Sanitary Support, Project Office “Construction of the Amur Gas Processing Plant”, Scientific Research Design Institute of Gas Processing (70/2, Lenina Str., Svobodny, Amur region, 676450, Russia), e-mail: davydovanv@nipigas.ru;

Elena Gennadyevna Levkina – Manager, Department of Medical and Sanitary Support, Project Office “Construction of the Amur Gas Processing Plant”, Scientific Research Design Institute of Gas Processing (70/2, Lenina Str., Svobodny, Amur region, 676450, Russia), e-mail: levkinaeg@nipigas.ru

### Abstract

**Relevance.** Biological emergencies caused by infectious agents are characterized by acute onset, rapid spread, and involvement of large populations in the epidemic process. Epidemics develop especially quickly in large, densely populated areas sharing the same living, eating, and working conditions, which is typical of shift workers involved in major construction sites. Vaccination remains the most effective method to prevent socially significant infectious diseases and avoid epidemic outbreaks.

**The objective** is to analyze the experience of mass vaccination organization and management among shift workers at a large construction to prevent socially significant infectious diseases.

**Methods.** The focus of the study is immunoprophylaxis of socially significant infections at a large construction site in the Far Eastern region of Russia; the study subjects are shift workers residing in the Russian Federation, neighboring, or far-fetched countries. For the study period from January 2020 through December 2024, the daily average number of on-site workers was



(27,182 ± 2,625) (ranging from 12,508 to 39,120 depending on the phase of work). During their on-site stay, workers were accommodated in temporary camps equipped with dormitories made from modular buildings; meals were served in camp canteens, and transportation to and from the work locations was provided by company buses. Vaccines represented domestic formulations used for immunoprophylaxis of the following socially significant infections: influenza (“Ulrix Quadri”, “Sovigrripp”, “Grippol Plus”), pneumococcal infection (“Prevenar-13”), coronavirus infection (vector vaccines “Sputnik V”, “Sputnik Lite”), measles (live-attenuated) and tick-borne viral encephalitis (“EnceVir”, “Klesch-E-Vac”). All vaccines administered in accordance with the official guidelines. The effectiveness of vaccination organization and management was assessed using logical analysis, expert evaluation, and epidemiological research. Statistical data processing was carried out using generally accepted methods of statistical analysis.

**Results and discussion.** The retrospective analysis of mass vaccination measures among shift workers of a large construction site against socially significant infections were obtained. Vaccination of shift workers was carried out in a designated vaccination room, a temporary vaccination station of the on-site infectious disease hospital, as well as in mobile vaccination stations deployed in temporary shift camps accommodating construction workers. The paper elaborates the layout of vaccination infrastructure, logistics, and information on the total number of preventive vaccinations performed at the site in 2020–2024. In fall 2020, before Covid-19 vaccines were available, mass influenza vaccination was administered, covering 80.7 % of the total number of workers staying at the construction site, thus allowing to prevent an outbreak of influenza and acute respiratory viral infections amid the ongoing epidemic of a new coronavirus infection. Thereafter, influenza vaccination was conducted annually, covering at least 60–65 % of the total number of project employees. Vaccination against pneumococcal infection was conducted jointly with influenza vaccination, primarily in managers, engineers, and technical staff, as well as in high-risk individuals. These efforts prevented the development of severe invasive pneumococcal infection and significantly reduced the incidence of non-invasive clinical cases. The estimated data on the cost-effectiveness of influenza and pneumococcal vaccination was confirmed by decreased incidence of influenza, acute respiratory viral infections, and pneumonia. Mass vaccination against COVID-19 was carried out in 2021 and 2022, eventually allowing to completely stabilize the epidemiological situation at the site and minimize the incidence of a new coronavirus infection. Due to the emerging threat of imported measles, a large-scale (more than 16,000 shift workers) preventive vaccination against measles was conducted in winter-spring 2020. In 2023–2024, measles vaccination was conducted mainly for epidemic indications. The annual vaccination against tick-borne viral encephalitis allowed to eliminate clinical cases of the disease among project employees, despite a significant number of tick bites, including virus-positive cases. Overall, over 130,000 immunizations against socially significant infections were administered during 2020–2024.

**Conclusion.** Mass vaccination of shift workers against most critical socially significant infections allowed to prevent epidemic outbreaks of infectious diseases and enabled timely and prompt progress of a large-scale construction project.

**Keywords:** shift workers, vaccination, socially significant infections, influenza, pneumococcal infection, COVID-19, measles, tick-borne viral encephalitis.

#### References

1. Briko N.I., Korshunov V.A., Lobzin J.V. [et al.]. Desyatiletний opyt primeneniya 13-valentnoi kon'yugirovannoi polisakharidnoi pnevmokokkovoi vaksiny v Rossiiskoi Federatsii [A Decade of Experience in the use of 13-Valent Conjugated Polysaccharide Pneumococcal Vaccine in Russian Federation]. *Epidemiologiya i vaksino profilaktika* [Epidemiology and Vaccinal Prevention]. 2023; 22(4):106–139. DOI: 10.31631/2073-3046-2023-22-4-106-139. (In Russ.).
2. Briko N.I., Korshunov V.A., Lomonosov K.S. Pnevmonokokkovaya infektsiya v Rossiiskoi Federatsii: sostoyanie problemy [Pneumococcal infection in Russia: state of the issue]. *Vestnik RAMN* [Annals of the Russian academy of medical sciences]. 2021; 76(1):28–42. DOI: 10.15690/vramn1404. (In Russ.).
3. Grebenyuk A.N., Shibalov P.V., Gritsay L.G., Okudzhava V.G. Organizatsiya raboty infektsionnogo gosptalya dlya lecheniya novoi koronavirusnoi infektsii (COVID-19) na ploshchadke krupnogo stroitel'stva [Organization of the activities of the infectious diseases hospital for the treatment of a new coronavirus infection (COVID-19) at a large construction site]. *Mediko-biologicheskie i social'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situatsiyah* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2022; (2):29–41. DOI: 10.25016/2541-7487-2022-0-2-29-4. (In Russ.).
4. Grebenyuk A.N., Shibalov P.V., Daraeva B.B., Nikilchuk V.I. Opyt provedeniya massovoi vaksinatсии protiv novoi koronavirusnoi infektsii (COVID-19) na ploshchadke krupnogo stroitel'stva [A case of mass vaccination against a new coronavirus infection (COVID-19) at a large construction site]. *Mediko-biologicheskie i social'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situatsiyah* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2023; (2):39–48. DOI: 10.25016/2541-7487-2023-0-2-39-48. (In Russ.).
5. Grebenyuk A.N., Shibalov P.V. Opyt provedeniya protivoepidemicheskikh i lechbeno-evakuatsionnykh meropriyatii na ploshchadke krupnogo stroitel'stva v usloviyakh rasprostraneniya pervoy volny novoy koronavirusnoy infektsii (COVID-19) [Experience in conducting anti-epidemic and medical evacuation measures at a large construction site in the conditions of the spread of the first wave of a new coronavirus infection (COVID-19)]. *Mediko-biologicheskie i social'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situatsiyah* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2022; (1):20–32. DOI: 10.25016/2541-7487-2022-0-1-20-32. (In Russ.).
6. Zhdanov K.V., Kasyanenko K., Mal'cev O.V. [et al.]. Otsenka profilakticheskoi effektivnosti inaktivirovannykh protivogrip-poznykh vaksiny dlya profilaktiki sezonnogo gripa [Evaluation of seasonal inactivated influenza vaccines prophylactic efficacy]. *Epidemiologiya i vaksino profilaktika* [Epidemiology and Vaccinal Prevention]. 2022; 21(5):98–106. DOI: 10.31631/2073-3046-2022-21-5-98-106. (In Russ.).
7. Kolosov V.P., Kurganova O.P., Perelman J.M. [et al.]. Analiz mediko-ekonomicheskoi effektivnosti vaksino profilaktiki respiratornykh zabolevaniy sredi stroitelei Amurskogo gazopererabatyvayushchego zavoda s pomoshch'yu ekspertnykh otsenok i metodov prognoznogo modelirovaniya [Analysis of medical and economic efficiency of vaccine prevention of respiratory diseases among builders of the Amur Gas Processing Plant using expert assessments and methods of predictive modeling]. *Byulleten' fiziologii i patologii dykhaniya* [Bulletin Physiology and Pathology of Respiration]. 2022; (85):8–18. DOI: 10.36604/1998-5029-2022-85-8-18. (In Russ.).

8. Lazareva I.A., Orlova S.N., Dudnik O.V. Vliyanie vaktsinatsii protiv grippa na zaboлеваemost', smertnost' i tyazhest' techeniya novoi koronavirusnoi infektsii [Vaccination against influenza and its influence on morbidity, mortality and severity of the course of new coronavirus infection]. *Vestnik Ivanovskoi meditsinskoi akademii* [Bulletin of the Ivanovo Medical Academy]. 2022; 27(1):47–50. DOI: 10.52246/1606-8157\_2022\_27\_1\_47. (In Russ.).
9. Lioznov D.A., Kuzin A.A., Zobov A.E. [et al.]. Epidemiologicheskaya effektivnost' otechestvennykh vaktsin protiv grippa na fone vaktsinatsii protiv novoi koronavirusnoi infektsii v epidemicheskoy sezony 2022–2023 gg. [Epidemiological effectiveness of domestic influenza vaccines in cases with vaccination against a new coronavirus infection in 2022–2023]. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of the Russian Military Medical Academy]. 2023; 25(3):377–386. DOI: 10.17816/brmma508783. (In Russ.).
10. Nikitin A.Ya., Andaev E.I., Tolmacheva M.I. [et al.]. Epidemiologicheskaya situatsiya po kleshchevomu virusnomu entsefalitu v Rossiiskoi Federatsii v 2014–2023 gg. i kratkosrochnyy prognoz zaboлеваemosti na 2024 g. [Epidemiological Situation on Tick-Borne Encephalitis in the Russian Federation in 2014–2023 and Short-Term Forecast of the Incidence for 2024]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii* [Problems of Particularly Dangerous Infections]. 2024; (1):48–58. DOI: 10.21055/0370-1069-2024-1-48-58. (In Russ.).
11. Buchy P., Badur S. Who and when to vaccinate against influenza. *Int. J. Infect. Dis.* 2020; 93: 375–387. DOI: 10.1016/j.ijid.2020.02.040.
12. Chen H.-l., Tang R.-B. Measles re-emerges and recommendation of vaccination. *J. Chin. Med. Assoc.* 2020; 83(1):5–7. DOI: 10.1097/JCMA.0000000000000210.
13. Gutierrez-Camacho J.R., Avila-Carrasco L., Gamón-Madrid A. [et al.]. Evaluation of the Effect of Influenza Vaccine on the Development of Symptoms in SARS-CoV-2 Infection and Outcome in Patients Hospitalized due to COVID-19. *Vaccines (Basel)*. 2024; 12(7):765. DOI: 10.3390/vaccines12070765.
14. Liu Q, Qin C, Liu M, Liu J. Effectiveness and safety of SARS-CoV-2 vaccine in real-world studies: a systematic review and meta-analysis. *Infect. Dis. Poverty*. 2021;10(1):132. DOI: 10.1186/s40249-021-00915-3.
15. Logunov D.Y., Dolzhikova I.V., Shcheblyakov D.V. [et al.]. Safety and efficacy of an rAd26 and rAd5 vector-based heterologous prime-boost COVID-19 vaccine: an interim analysis of a randomised controlled phase 3 trial in Russia. *Lancet*. 2021; 397(10275):671–681. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)00234-8.
16. Pontiroli A.E., Scovenna F., Carlini V. [et al.]. Vaccination against influenza viruses reduces infection, not hospitalization or death, from respiratory COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *J. Med. Virol.* 2024; 96(1):e29343. DOI: 10.1002/jmv.29343.
17. Wilcox C.R., Islam N., Dambha-Miller H. Association between influenza vaccination and hospitalisation or all-cause mortality in people with COVID-19: a retrospective cohort study. *BMJ Open Respir Res.* 2021; 8(1):e000857. DOI: 10.1136/bmjresp-2020-000857.

Received 20.03.2025

**For citing:** Grebenyuk A.N., Davydova N.V., Levkina E.G. Organizatsiya i provedenie massovoi vaktsinatsii vakhtovykh rabotnikov krupnogo stroitel'nogo proekta protiv sotsial'no znachimyykh infektsii. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2025; (2): 18–27. **(In Russ.)**

Grebenyuk A.N., Davydova N.V., Levkina E.G. Mass vaccination of shift workers at a large construction site as a measure to prevent socially significant infections. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2025; (2): 18–27. DOI: 10.25016/2541-7487-2025-0-2-18-27