

ОЦЕНКА ВЗАИМОСВЯЗИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ С РАЗВИТИЕМ ЭПИДЕМИИ COVID-19 В РОССИИ

Михаил Абрамович Креймер

Новосибирский НИИ гигиены, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Пархоменко, 7, кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник, тел. (383)343-42-37, e-mail: m.kreimer@ya.ru; Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, доцент кафедры экологии и природопользования, тел. (383)361-08-86

Валерий Николаевич Михеев

Новосибирский НИИ гигиены, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Пархоменко, 7, зав. отделом, кандидат медицинских наук, тел. (383)343-42-37, e-mail: mikheev_vn@niig.su

Евгений Михайлович Трофимович

Новосибирский НИИ гигиены, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Пархоменко, 7, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник, тел. (383)343-42-37, e-mail: nig@niig.su

Обоснована актуальность изучения закономерностей формирования эпидемий COVID-19 в условиях градостроительной деятельности. Установление общих механизмов между эпидемией и урбанизацией необходимо для обоснования плотности населения, как градостроительного регламента. Предложен алгоритм построения этиологических групп и моделирования показателей оценки корреляционных соотношений. По этим статистическим оценкам обоснован выбор гипотезы о достоверности или случайности статистических оценок. Статистические закономерности эпидемического процесса сведены в таблицы для научного вывода о конкретизации градостроительной маршрутизации жителей с образованием очагов инфекционного риска. Приведены модели эпидемий в пространстве организованных территорий. Предложено содержание Концепции развития и общей организации территории городских и сельских поселений строить на методологии определения плотности, как градостроительной категории, отвечающей запросам СанПиН 3.3686-21.

Ключевые слова: градостроительный регламент, контагиозность, коронавирус (COVID-19), стратегия, плотность населения, эпидемия, этиологические группы

ASSESSMENT OF THE RELATIONSHIP BETWEEN URBAN PLANNING PRACTICE AND THE DEVELOPMENT OF THE COVID-19 EPIDEMIC IN RUSSIA

Mikhail A. Kramer

Novosibirsk Institute of Hygiene, 7, Parkhomenko St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Leading Researcher, phone: (383)343-42-37, e-mail: m.kreimer@ya.ru; Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Associate Professor, Department of Ecology and Environmental Management, phone: (383)361-08-86

Valery N. Mikheev

Novosibirsk Institute of Hygiene, 7, Parkhomenko St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Leading Researcher, phone: (383)343-42-37, e-mail: mikheev_vn@niig.su

Evgeny M. Trofimovich

Novosibirsk Institute of Hygiene, 7, Parkhomenko St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Leading Researcher, phone: (383)343-42-37, e-mail: nig@niig.su

The relevance of studying the patterns of the formation of COVID-19 epidemics in the conditions of urban development is justified. The establishment of common mechanisms between the epidemic and urbanization is necessary to justify the population density as an urban planning regulation. An algorithm for constructing etiological groups and modeling indicators for evaluating correlation relations is proposed. Based on these statistical estimates, the choice of a hypothesis about the reliability or randomness of statistical estimates is justified. Statistical regularities of the epidemic process are tabulated for the scientific conclusion about the concretization of the urban planning routing of residents with the formation of foci of infectious risk. Models of epidemics in the space of organized territories are presented. The content of the Concept of Development and the general organization of the territory of urban and rural settlements is proposed to be based on the methodology for determining density, as an urban planning category that meets the requirements of SanPiN 3.3686-21.

Keywords: urban planning regulations, contagiousness, coronavirus (COVID-19), strategy, population density, epidemic, etiological groups

Введение

Для подтверждения выводов, приведенных в статье об экономике пандемии и человеческом капитале [1], были изучены градостроительные, демографические и эпидемиологические факторы, влияющие на эпидемический процесс COVID-19 в России. Среда обитания человека формируется на основании градостроительных регламентов [2], но может быть ограничена в применении строительных норм на основании санитарных правил и норм [3, 4, 5, 6, 7]. Такие противоречивые обстоятельства возникают во время эпидемий, что существенно влияет на принятие законов стратегического развития территорий, ведомств и различных социальных групп населения.

Накануне пандемии были приняты нормативно-правовые документы о стратегическом развитии страны [8], обновлены санитарно-эпидемиологические требования к разработке схем территориального планирования [9], пространственного расселения [10] и благоприятного проживания на территории населенных пунктов [11].

В настоящее время социально-экономическое развитие страны ассоциируется с биобезопасностью и молекулярной диагностикой вирусных инфекций. В выводах тезисов Конгресса показано, что в пандемии г. Москвы выделяется 5 периодов, наиболее важные из которых были в 12.03.2020 – 12.05.2020 и 14.09.2020 – 07.12.2020 [12, с. 16]). Анализ динамики уровней иммуноглобулинов М и G позволил установить, что IgM «сохраняется в течение 3 месяцев и более с тенденцией снижения до полного исчезновения», а IgG – «сохраняется в течение 6 месяцев и более с тенденцией незначительного снижения» [12, с. 32]. Установлено, что в социальном аспекте «Риск инфицирования был выше среди холостых и лиц со средним образованием» [12, с. 34], и «... COVID-19 достоверно чаще протекал в легкой форме в виде ОРВИ; достоверно чаще инфекция наблюдалась у женщин» [12, с. 122]. В тезисах Конгресса приводится следующая статистика заболеваемости COVID-19 (в расчете на 100 тыс. населения): г.о. Королев – 5418,8 [12, с. 18]; Ростовская область – 1146,7 [12, с. 41]; Алтайский край – 1896,1 и России 2950,0 [12, с. 44]. В показателях риска заболеваемость COVID-19 находится в диапазоне 1 – 5 случаев на 100 жителей при средней оценке по России 2 – 3.

В тезисах не получили отражение классические модели эпидемии: миазматические и контагиозные. Помимо источника инфекции (антропонозов, зоонозов и сапронозов) в глобальной экономике формируются центры «скопления» населения и новые пути миграции между ними. Если к генеральным планам поселений и схемам районной планировки советского периода предусматривались мероприятия предупредительного санитарного надзора, то после 2004 г. регулятором урбанизации являются градостроительные регламенты, определяющие правовой режим земельных участков и в смежных плоскостях в процессе застройки и эксплуатации. При длительном использовании участков, опасных для жизни и здоровья человека – «федеральными законами может быть наложен запрет на использование таких земельных участков и объектов» [2, ст. 36, п. 10].

В учебниках по эпидемиологии принято, что «Наиболее контагиозен воздух в зоне, окружающей больного человека примерно на расстоянии до 2,5 м» [13, с. 110]. Другим важным фактором является плотность застройки как причина, снижающая естественные защитные барьеры для рассеивания и обеззараживания выдыхаемого воздуха от возбудителя. В градостроительном кодексе плотность застройки регулируется следующими регламентами:

Статья 24., поз. 3 – при подготовке и утверждении генерального плана поселения ... «комиссия учитывает обеспечение плотности застройки территории населенного пункта не ниже 30 процентов генерального плана городского округа»

Статья 29.3., п. 3, поз. 2. – «подготовка и утверждение региональных нормативов градостроительного проектирования осуществляется с учетом плотности населения муниципальных образований ...».

Статья 29.4., п. 5, поз. 1 – «подготовка и утверждение местных нормативов градостроительного проектирования осуществляется с учетом ... плотности населения на территории муниципального образования».

Статья 42., п. 3, поз. 3 – «проект планировки территории включает характеристику ... о плотности и параметрах застройки территории ...»

Методы и материалы

Для выполнения санитарно-эпидемиологических требований в градостроительной деятельности необходимо иметь оценки инфекционного риска (вирулентность, вирусная нагрузка, индекс репродукции, контагиозность, патогенность). Они должны отражать пространство существования иерархий (по Б. Л. Черкасскому) [1], в котором возможен инфекционный, эпидемический и санитарный процессы, «организуемые» человеком. Взаимодействие процессов обуславливает случайность в заболеваемости и смертности. Поэтому объектом исследования являются населенные пункты, а предметом исследования случаи заболеваемости и сопровождаемой смертности, отражающие проявление перечисленных выше моделей риска. Отношение численности населения к площади его проживания характеризует плотность (чел на кв. метр), что можно сопоставить с нормативной эпидемической величиной (20 кв м на 1 человека). Для проверки гипотезы о доминировании численности населения и площади субъекта федерации в эпидемиче-

ском процессе ниже приводится анализ, позволяющий обосновать содержание санитарного процесса.

Алгоритм включает: 1) Разбиение объектов исследования на этиологические группы субъектов федерации; 2) Моделирование показателей о причинности и следствии для описания корреляционных соотношений; 3) Принятие следующих гипотез о достоверности или случайности статистических оценок; 4) Построение сводных таблиц по этиологическим группам и статистическим выводам. Эти научные выводы необходимы для конкретизации градостроительной маршрутизации жителей с образованием очагов инфекционного риска; 5) Для учета различия парных сочетаний (причина – следствие) в корреляционном анализе рассчитывается значение детерминации (D). Этот критерий имеет диапазон правдоподобных рассуждений: от 0% - отсутствие какой-либо причинности до 100% - подобие функциональной закономерности. Между ними присутствуют вероятностные оценки в виде дробей, как событий из числа возможных. Например, детерминацию равной 50% следует понимать, как процесс, состоящий из двух факторов первый – действующий, а все остальные могут быть сведены в один, включающий различные по интенсивности. Здесь используется правило о равноправии всех случившихся и возможных событий.

Результаты

В табл. 1 приведены результаты изучения зависимости между показателями градостроительной деятельности на основе принятых регламентов и модели контагиозности, приводящие к инфекционной заболеваемости. Объектом исследования приняты субъекты федерации России, отличающиеся по количеству условий проживания и реакции населения. Для выявления роли урбанизации в контагиозности численность населения 84 субъектов представлена в экспоненциальной форме. Далее, наиболее наполненные группы поделены на два уровня, что позволило получить 6 этиологических групп, отражающих S-образную дозовую зависимость.

Первая этиологическая группа с размерностью $4,4 \times 10^4$ - $5,0 \times 10^4$ включает всего два субъекта федерации Ненецкий и Чукотский автономные округа.

Пятая этиологическая группа с размерностью $5,4 \times 10^6$ - $7,7 \times 10^6$ включает три субъекта: г. Санкт-Петербург, Краснодарский край и Московская область.

Шестая этиологическая группа с размерностью $1,3 \times 10^7$ образуется одним субъектом, агломерацией – г. Москва.

Оставшиеся три группы достаточны по числу наблюдений (N) для оценки эпидемий в условиях градостроительной практики с использованием математико-статистических методов. В табл. 1 приведены значимые результаты по обоснованному алгоритму моделирования.

Для других результатов, со сложной причинно-следственной закономерностью приводится следующий комментарий. Анализ показателей, например, аналогичный 4 группе, не выявил присутствия корреляций для вероятностных оценок. Можно предположить, что контагиозность присутствует, но нет однознач-

ных условий формирования модели причинно-следственных закономерностей. Необходимы оценки и измерения санитарного состояния различных территориальных зон и сезонности, усиливающих как благоприятные факторы, так и усугубляющие патологический процесс.

Таблица 1

Статистические закономерности эпидемического процесса

Этиологические группы субъектов федерации, человек		
$1,4 \times 10^5 - 4,9 \times 10^5$	$6,1 \times 10^5 - 9,9 \times 10^5$	$1,0 \times 10^6 - 4,3 \times 10^6$
Представители 2 группы: Магаданская область Сахалинская область	Представители 3 группы: Республика Ингушетия Калужская область	Представители 4 группы: Астраханская область Свердловская область
Площадь земель населенных пунктов по Росреестру, кв. км		
Комментарии см. выше	Комментарии см. выше	Заболеваемость от COVID-19, человек 07.03.2021, N=48, D+29, 20.04.2021, N=48, D+29
		Прирост заболеваемости COVID-19 за период с 07.03. по 20.04 2021, в среднем за 44 дня, человек N=48, D+25
		Прирост заболеваемости COVID-19 за период с 07.03. по 20.04 2021 (44 дня), человек, N=48, D+25
		Смертность от COVID-19, человек 07.03.2021, N=48, D+18, 20.04.2021, N=48, D+19
		Прирост смертности от COVID-19 с 07.03. по 20.04.2021, человек N=48, D+17

Площадь земель населенных пунктов (по Росреестру, кв. км) формирует статистические закономерности только в субъектах федерации с численностью населения $1,0 \times 10^6 - 4,3 \times 10^6$ человек. 48 субъектов федерации с минимальным значением у Астраханской и максимальным у Свердловской области. В четвертой этиологической группе сформированы эпидемические по численности и площади условия для проявления заболеваемости и смертности от COVID-19.

Вклад градостроительного фактора «Площадь земель населенных пунктов по Росреестру, кв. км» по детерминации измеряется 1/3 долей от всех возможных. При этом смертность измеряется 1/5 долей вклада градостроительного фактора «Площадь земель населенных пунктов по Росреестру, кв. км». Прирост заболеваемости смертности можно рассматривать как показатель «автокорреляции» статистических величин, обусловленных механизмами контактируемости.

В градостроительной практике [14, табл. 4.1] выделяют две группы поселений: городские и сельские с расчетной прогнозируемой численностью жителей (крупнейшие, крупные, большие, средние и малые). Численность постоянного

городского населения по субъектам РФ в 2020 году сформировала следующие эффекты заболеваемости и смертности от COVID-19. Эпидемические события заболеваемости описываются корреляционными моделями для субъектов федерации 3 группы (N=21) и 4 группы (N=48). Имеются статистические обоснования утверждать, что 1/4 причин распространенности COVID-19 обусловлена количеством постоянного городского населения. При этом прирост заболеваемости был выше в 3 группе субъектов при детерминации составляющей 1/3 возможных причин. В 4 группе детерминация составляла 1/4 возможных причин.

Продолжение табл. 1

Этиологические группы субъектов федерации, человек		
1,4x10 ⁵ - 4,9x10 ⁵	6,1x10 ⁵ - 9,9x10 ⁵	1,0x10 ⁶ - 4,3x10 ⁶
2 группа	3 группа	4 группа
Численность постоянного городского населения по субъектам РФ на 01.01.2020, человек		
Комментарии см. выше	Заболеваемость от COVID-19, человек	
	07.03.2021, N=21, D+26 20.04.2021, N=21, D+28	07.03.2021, N=48, D+27 20.04.2021, N=48, D+28
	Прирост заболеваемости COVID-19 за период с 07.03. по 20.04 2021, в среднем за 44 дня, человек	
	N=21, D+32	N=48, D+24
	Прирост заболеваемости COVID-19 за период с 07.03. по 20.04 2021 (44 дня), человек,	
	N=21, D+32	N=48, D+24
	Комментарии см. выше	Прирост заболеваемости COVID-19 за период с 07.03. по 20.04 2021 (44 дня), в расчете на 1000 населения, человек, N=48, D-13
	Смертность от COVID-19, человек	
	07.03.2021, N=21, D+45 20.04.2021, N=21, D+48	07.03.2021, N=48, D+27 20.04.2021, N=48, D+28
	Прирост смертности от COVID-19 с 07.03. по 20.04.2021, человек	
N=21, D+35	N=48, D+23	
Численность постоянного сельского населения по субъектам РФ на 01.01.2020, человек		
Комментарии см. выше	Комментарии см. выше	Прирост заболеваемости COVID-19 за период с 07.03. по 20.04 2021 (44 дня), человек в расчете на 1000 населения, N=48, D-21
		Смертность от COVID-19 человек 07.03.2021, N=48 D+13 20.04.2021, N=48, D+13

Прирост заболеваемости COVID-19 за счет городского населения измеренный в абсолютных величинах, а также в среднем на 1 день за период с 7 марта по 20 апреля 2021 года свидетельствуют о «высокой» вирулентности и «устремленности» к максимальной контагиозности. Обратная причинно-следственная закономерность показателя прироста заболеваемости на 1000 населения отражает два процесса: в числителе – действие инфекции, а в знаменателе изменения демографической ситуации. Значение детерминации 1/10 отражает незначительную роль доли, нормированной по условному уровню (1000).

Постоянное сельское население в субъектах федерации формирует прирост заболеваемости, выраженный в обратной причинно-следственной закономерности с детерминацией 1/5. Смертность от COVID-19 в сельских поселениях описывается статистическими закономерностями с детерминацией выше 1/10, но ниже 1/5.

Окончание табл. 1

Этиологические группы субъектов федерации, человек		
1,4x10 ⁵ - 4,9x10 ⁵	6,1x10 ⁵ - 9,9x10 ⁵	1,0x10 ⁶ - 4,3x10 ⁶
Магаданская область	Республика Ингушетия	Астраханская область
Сахалинская область	Калужская область	Свердловская область
2 группа	3 группа	4 группа
Плотность населения в расчете на площадь земель населенных пунктов 2020 г., чел/кв. км		
Комментарии см. выше	Комментарии см. выше	Прирост заболеваемости COVID-19 за период с 07.03. по 20.04.2021 (44 дня), в расчете на 1000 населения, человек N=48, D-31
Плотность населения в субъекте федерации, 2020 г., чел/кв. км		
Смертность от COVID-19, человек 07.03.2021, N=10, D+70 20.04.2021, N=10, D+70	Заболеваемость от COVID-19, человек 07.03.2021, N=21, D-25 20.04.2021, N=21, D-26	Заболеваемость от COVID-19, человек 07.03.2021, N=48, D-8
Доля населения административного центра в субъекте федерации в 2020 г., %		
Смертность от COVID-19, человек 07.03.2021, N=10, D+42, 20.04.2021, N=10, D+45	Комментарии см. выше	Комментарии см. выше
Динамика населения административного центра субъекта федерации за 2015-2020 гг., в %		
Смертность от COVID-19 человек 07.03.2021, N=10, D+44 20.04.2021, N=10, D+45	Контагиозность, как отношение заболевших 20.04 к 07.03 2021 г., коэффициент	
	N=20, D-31	N=47, D-12
Комментарии	Прирост заболеваемости COVID-19 за период с 07.03. по 20.04 2021, человек в среднем за 44 дня,	
	N=20, D-30	N=47, D-9
	Прирост заболеваемости COVID-19 за период с 07.03. по 20.04 2021 (44 дня), человек	
	N=20, D-30	N=47, D-9
Комментарии	Комментарии	Прирост заболеваемости COVID-19 за период с 07.03. по 20.04 2021 (44 дня), человек в расчете на 1000 населения, N=47, D-21

Показатель плотности населения в расчете на площадь земель населенного пункта по данным Росреестра не отражает этиологические закономерности заболеваемости и смертности от COVID-19. Хотя показатель прироста заболеваемости в расчете на 1000 населения подтверждает наличие детерминации с обратно-пропорциональным значением 1/3.

Плотность населения в субъекте федерации (2020 г., чел/кв.км) «оказалась точным» и выявила следующие причинно-следственные закономерности. Во второй группе субъектов федерации доминирует явления смертности причинно обусловленные сложившейся системой расселения. Для десяти парных сравнений детерминация характеризует 2/3 этих явлений. Третья группа характеризуется заболеваемостью с обратным показателем детерминации 1/4. Четвертая группа характеризуется заболеваемостью с обратным показателем детерминации менее 1/10 при N=48.

Как правило административный центр в субъекте федерации (2020 г., %) доминирует по численности населения и может являться очагом эпидемий. Среди выделенных групп субъектов федерации только во втором формируется зависимость между долей населения в административном центре и смертностью от COVID-19 с детерминацией, приближающейся к 1/2, при N=10.

Динамика численности населения в административном центре субъекта федерации за последние 5 лет характеризует риски за счет миграционных процессов. Во второй группе они приводят к смертности от COVID-19 с детерминацией, приближающейся к 1/2 при N=10.

Для третьей и четвертой групп миграция (в %) формирует обратные причинно-следственные закономерности, соответственно 1/3 и 1/10 при оценке по контагиозности и по приросту заболеваемости COVID-19.

Обсуждение

Приведенные в данной статье научные исследования показали, что выраженность эпидемического процесса зависит от численности проживающих на компактной территории и потоков хозяйственной миграции, которые нельзя исключить или перенести в другие регионы.

Таблица 2

Показатели моделирования эпидемий
в пространстве организованных территорий

Этиологические группы	1,4x10 ⁵ - 4,9x10 ⁵ 2 группа	6,1x10 ⁵ - 9,9x10 ⁵ 3 группа	1,0x10 ⁶ - 4,3x10 ⁶ 4 группа
Смертность	3	1	3
Заболеваемость	0	2	3
Прирост заболеваемости за 44 дня, абсолютное значение	0	2	2
Прирост смертности за 44 дня абсолютное значение	0	1	2
Прирост заболеваемости за период с 07.03. по 20.04 2021, в среднем за 44 дня	0	2	2
Прирост заболеваемости за период с 07.03. по 20.04 2021 (44 дня), расчете на 1000 населения	0	0	4
Контагиозность как отношение заболевших 20.04 к 07.03 2021 г., коэффициент		1	1
ИТОГО	3	9	17

Модели, как корреляционные отношения, свидетельствующие об устойчивой контагиозности, возрастают трехкратно между выделенными этиологическими группами (табл. 2). Во второй группе наличие множественных корреляционных отношений для смертности, объясняется спонтанностью заболеваемости и причин их прироста. Третья и четвертая группы различаются по численности населения в субъектах федерации, что отражается в моделях заболеваемости и смертности. Прирост заболеваемости в расчете на 1000 населения имеет обратную причинно-следственную закономерность потому, что отражает не только контагиозность, но и изменение численности населения. Статистические оценки прироста (11 повторений за 4 дня возрождения вируса) в виде абсолютного измерения и средней арифметической можно рассматривать, как отражение вирулентности (способность дать инфекционный агент).

Градостроительство является деятельностью, протяженной во времени и объемной в пространстве. Поэтому каждый новый градостроительный документ не отклоняет ранее использованный, а развивает положения о создании благоприятной среды обитания человека. Базовыми элементами пространственного расселения и стратегического развития в прошлом являлись методологические конструкции, приведенные в приложении 4 «Плотность населения на территории микрорайона, чел/га, для климатических подрайонов» (табл. 2) и «Плотность населения территории жилого района, чел/га, для групп городов с числом жителей, тыс. человек» [15, табл. 1]. Эти таблицы регулировали наполнение градостроительного пространства по обеспечению выживания в различных природно-климатических зонах проектной численности [14, табл. 4.1] в интересах экономики государства.

Следующим этапом регулирования плотности населения в поселениях является формирование функциональных зон на основе Правил землепользования и застройки, обеспечивающих не только качество (потребляемой) среды обитания (атмосферный воздух, вода питьевая), но и по управлению параллельно человека существующими иерархиями. В настоящее время эффективное использование территории в черте населенного пункта [14, п 4.15], особенно в многофункциональных зонах [14, п 6.3] осуществляется в следующих установленных пределах: «Расчетная плотность населения микрорайона при многоэтажной комплексной застройке и средней жилищной обеспеченности 20 м² на одного человека не должна превышать 450 чел./га» [14, п. 7.6].

Очевидно в каждой зоне будут применяться свои показатели для моделирования расселения и градоустройства, исходя из инфекционных, эпидемических и санитарных процессов. Эти выводы обсуждения отвечают «Концепции развития и общей организации территории городских и сельских поселений».

Заключение

Развитие поселений должно обеспечиваться санитарно-эпидемиологической концепцией и ее реализацией.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Креймер М. А. Экономика пандемий и человеческий капитал. // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2020. Т. 3. № 1. С. 104-113.
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации. от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 30.04.2021).
3. Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней. СанПиН 3.3686-21. – 1092 с.
4. Обзор: «Перечень мер в связи с коронавирусом (COVID-19)». Материал подготовлен с использованием правовых актов по состоянию на 16.04.2020. Документ предоставлен КонсультантПлюс www.consultant.ru. Дата сохранения: 17.04.2020.
5. Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Утверждены зам. Министра здравоохранения РФ. Версия № 11 от 07.05.2021. – 225 с.
6. Определение комплекса мероприятий, а также показателей, являющихся основанием для поэтапного снятия ограничительных мероприятий в условиях эпидемического распространения COVID-19. МР 3.1.0178-20. 3.1. – 7 с.
7. Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19) СП 3.1.3597-20. – 14 с.
8. Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства РФ от 13.02.2019 N 207-р (ред. от 23.03.2021)
9. Приказ Минэкономразвития России от 15.02.2021 N 71 "Об утверждении Методических рекомендаций по подготовке нормативов градостроительного проектирования"
10. Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий. СанПиН 2.1.3684-21. – 75 с.
11. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания. СанПиН 1.2.3685-21. – 469 с.
12. Молекулярная диагностика и биобезопасность-2021. COVID-19: эпидемиология, диагностика, профилактика: сборник тезисов Онлайн-конгресса с международным участием (28-29 апреля 2021 г., Москва) / под ред. академика РАН В.Г. Акимкина. – М.: ФБУН НИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, 2021. – 136 с.
13. Эпидемиология: учебник / Н. И. Брико, В. И. Покровский. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 368 с.
14. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений СНиП 2.07.01-89* Актуализированные СП 42.13330.2016. Утверждены 30.12.2016 № 1034
15. Градостроительство Планировка и застройка городских и сельских поселений СНиП 2.07.01-89. СНиП 2.07.01-89* Утверждены Госстрой от 25.08.1993, № 18-32

© М. А. Креймер, В. Н. Михеев, Е. М. Трофимович, 2021