

Санитарно-эпидемиологическое регулирование территориального и функционального зонирования в градостроительстве

М. А. Креймер^{1,2}*

¹ Новосибирский НИИ гигиены, г. Новосибирск, Российская Федерация

² Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация

* e-mail: m.kreimer@ya.ru

Аннотация. Рассмотрены принципы совершенствования санитарного законодательства в части его применения в градостроительстве. Предложена методология объединения трех классификаций: а) в Федеральном законе о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения; б) в Классификации нормативных и методических документов системы государственного санитарно-эпидемиологического нормирования и в) в обобщенных санитарных правилах и нормах в редакции после 2020 года. В аксиологии при оценке полноты знаний Руководства рассматриваются как должное для практики и сущее для интеграции и совершенствования. Предложено новое содержание территориальных зон и необходимость формирования трех функциональных зон на принципах гигиенического нормирования.

Ключевые слова: функциональные территориальные зоны, санитарные правила и нормы, инфекционные и паразитарные болезни, аксиология, лимитирующие признаки вредности

Sanitary and epidemiological regulation of territorial and functional zoning in urban planning

M. A. Kramer^{1,2}*

¹ Novosibirsk Research Institute of Hygiene, Novosibirsk, Russian Federation

² Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

Abstract. The principles of improving sanitary legislation in terms of its application in urban planning are considered. A methodology for combining the three classifications is proposed: a) in the Federal Law on Sanitary and Epidemiological Welfare of the Population; b) in the Classification of normative and methodological documents of the system of state sanitary and epidemiological rationing and c) in the generalized sanitary rules and norms as amended after 2020. In axiology, when assessing the completeness of knowledge, Guidelines are considered as due for practice and existing for integration and improvement. A new content of territorial zones and the need for the formation of three functional zones based on the principles of hygienic rationing are proposed.

Keywords: functional territorial zones, sanitary rules and regulations, infectious and parasitic diseases, axiology, limiting signs of harmfulness

В СанПиН 2.1.3684-21 [1] принята новая классификация по содержанию 12 «санитарно-эпидемиологических» территорий, отличающаяся от ранее принятой в Р 1.1.002-96 [2] и в главе 3 «Санитарно-эпидемиологические требования обеспечения безопасности среды обитания для здоровья человека» [3]. Поэтому требуется ее интеграция с методологическими положениями землепользования и градостроительной деятельности. Для убедительности они представлены нами

в табличной форме в ключевых словах Градостроительного кодекса [4] и кодах Руководства Р 1.1.002-96.

Таблица 1

Землепользование, Градостроительный кодекс	Санитарное законодательство
Градостроительный регламент	МУ 2630-82; ВМУ 4681-88
Градостроительное зонирование	ГН 2.1.6.695-98; ГН 2.1.6.3492-17; ГН 2.1.5.1315-03
Территориальное планирование	СанПиН 2.1.5.980-00; СП 2.2.1.1312-03; СанПиН 2.1.6.1032-01;
Территориальные зоны	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 В ред. № 74 от 25.04.2014 и № 7 от 28.02.2022; СанПиН 2.1.4.1110-02
Функциональные зоны	СанПиН 1.2.3685-21; СанПиН 2.1.3684-21; СанПиН 3.3686-21; СП 2.1.3678-20; СП 2.2.3670-20; СП 2.4.3648-20;
Правила землепользования и застройки	РД 52.04.186-89; РД 52.04.667-2005

В начале XXI столетия на территории России сложились следующие иерархии управления/

– Субъекты Федерации образуют административно-территориальное деление, отражающее исторические достижения и подготовленный для экономики природно-ресурсный потенциал страны. В этих координатах экологические интересы всегда будут терпеть ущерб и нуждаться в дополнительных расходах на природоохранные мероприятия.

– Семь категорий землепользования являются универсальной мерой выделения видов землепользования, включая водный и растительный факторы, и обеспечивают измерение в статистических наблюдениях.

– Генеральный план населенного пункта формирует среду совместного проживания для социальной и трудовой активности. Поэтому ее в интересах экономики увеличивают до масштабов агломерации, но ограничивают созданием территориальных и функциональных зон.

– Градостроительная детализация устойчивого состояния возможна только на основании двух векторов развития. Территориальные зоны выделяют актуальные обособленности изоляции населения по условиям блага и негативным факторам. Функциональные зоны объединяют участки пространства, на которых продолжается действие блага или негативного фактора. Их состав отражает антиномии: территориальное зонирование строится на качественных признаках, а функциональное – на количественных.

– В правилах планировки и застройки населенных мест предусмотрено до 10 территориальных зон актуального обособления. Сведение зон в один жилой комплекс с различными неблагоприятными факторами для здоровья, требует дополнительное санитарно-эпидемиологическое обременение. На первом месте – инфекционно-паразитарный фактор [5], на втором – химический, и на третьем –

физический. Негативность образуется наличием источников с переменным масштабом выбросов в окружающую среду.

Классификация 185 инфекционных (паразитарных) болезней человека Б. Л. Черкасского [6, таб. 2, с. 31–36] показывает механизмы сопровождения жизни человека и поэтому требует обязательного отражения в процедурах сохранения здоровья. Строки табл. 2 отражают эпидемический процесс с учетом специфической локализации возбудителя в организме хозяина. Колонки сводов болезней обосновывают доказательства необходимой профилактики и лечения.

Таблица 2

Эпидемиологическая классификация инфекционных (паразитарных) болезней человека Б. Л. Черкасского, 1994 г.

Передача	Локализация	Вирусные	Бактериальные	Протозойные	Микозы	Гельминты
Антропонозы	Кишечные	6	5	2	1	5
	Дыхательных путей	13	11	2	0	0
	Кровяные	1	4	1	0	3
	Наружных покровов	6	9	4	5	4
зоонозы	Кишечные	2	12	3	0	17
	Дыхательных путей	3	2	-	-	-
	Кровяные	16	11	3	-	-
	Наружных покровов	2	10	5	2	-
Сапронозы	Кишечные	-	2	1		-
	Дыхательных путей	-	1	-	8	-
	Наружных покровов	-	1	-	2	-

В формах статистического наблюдения за 2020 г. [7] контролируется 106 инфекционных и 28 паразитарных заболеваний, 39 инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи и 35, связанных с профилактическими прививками. Для 40 паразитарных и инфекционных болезней в СанПиН 3.3686-21 [8] приведены санитарно-эпидемиологические требования по их выявлению, учёту, регистрации, лабораторной диагностике, организации санитарно-эпидемических мероприятий в очаге и обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия в случаях распространения.

Для выполнения этого перечня требований СанПиН необходимо учитывать особенности территориального зонирования, создающие искусственные очаги (резервуары, экологические ниши и пр.) влияющие на контагиозность и вирулентность. Об этой проблеме в коммунальной гигиене указывалось: «степень бактериальной загрязненности воздуха, ... зависит в значительной мере от плот-

ности заселения помещений, ... сокращение жилой площади с 10–17 м² до 2,5–3,5 м² на человека ведет к увеличению бактериальной загрязненности воздуха в 3,5–4 раза. Максимум загрязненности воздуха совпадает с периодами повышенной активности людей ... примерно в 50 раз» [9]

Градостроительная деятельность может быть одним из доминирующих факторов создания устойчивых симбиотических систем [10]. Однако, в градостроительном регламенте [4, статья 36], устанавливающем в пределах границ соответствующей территориальной зоны параметры их насыщения элементами существования, сапронозы, зоонозы и антропонозы не рассматриваются. Такое отставание объясняется тем, что новая инфекционная симбиология [11], изучающая «взаимодействие микросимбионтов с хозяином при инфекции в условиях их биокommunikативных взаимоотношений» не вошла в систему требований СанПиН 3.3686-21 [8, 12]. Интеграция остановилась на дискуссии о совершенствовании классификации, экологических резервуарах и механизмах передачи возбудителей [13, 14, 15, 16]. Экология города в градостроительстве должна регулироваться знаниями об инфекционной эпидемиологии. Здесь должны применяться положения разделов II, СанПиН 2.1.3684-21, а также 3, Р 1.1.002-96 и СанПиН 3.3686-21.

vi) Функциональная зона и санитарное оборудование для сохранения качества атмосферного воздуха. Здесь применяются положения раздела III, СанПиН 2.1.3684-21, а также п. 2.1.6., Р 1.1.002-96 и статьи 20, 52-ФЗ. Нормативы и правила достижения качества были заложены в Указаниях № 4681-88 [17] и № 2630-82 [18]. На начальном этапе нормирования под ПДК атмосферных загрязнений рассматривалась «концентрация, не оказывающая в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного действия на настоящее и будущие поколения, не снижающая работоспособности человека, не ухудшающая его самочувствие и санитарно-бытовые условия жизни». [17, с.6] Выделялись 3 группы: преимущественно рефлекторного действия, преимущественно резорбтивного действия и рефлекторно-резорбтивного действия. Целью «хронического эксперимента является установление недействующей концентрации и пороговой концентрации изучаемого вещества, вызывающей биологически значимые изменения интегральных и специфических показателей при ингаляционном пути поступления в организм» с учетом которых рекомендуется ПДК [17, с. 26].

После практики применения СанПиН 2.1.6.1032-01 [19], «биологически значимые изменения» стали рассматриваться как «предотвращение неблагоприятного воздействия загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения». В этом документе не рассматриваются особенности применения ПДК по временному фактору.

В РД 52.04.186-89 [20, раздел 2.3.] рассматриваются четыре программы наблюдений, которые учитывают изменения суточных концентраций за счет солнечной активности, а именно скорости ветра днем и ночью. Все остальные интервалы наблюдения будут увеличивать число факторов загрязнения и отодвигать истинную причину, формируемую источником выбросов. Средняя арифметическая концентрация будет репрезентативна по любым трем измерениям из 1,

7, 13 и 19 часов. Именно на эту величину направлено сравнение табличного значения ПДК и ОБУВ.

В РД 52.04.667-2005 [21, раздел 4.3.] предлагается использовать практически все вычисляемые параметры статистического распределения для характеристики загрязнения атмосферы: средняя концентрация примеси; среднее квадратическое отклонение; максимально разовая концентрация. Не гигиеническими являются следующие суждения (п. 4.3.3.): «При количестве наблюдений менее 300 за год средняя концентрация примеси является ориентировочной ... Чем больше количество наблюдений, тем с большей достоверностью определяется максимум концентрации примеси». У ПДК (ОБУВ) нет временного допустимого интервала для сравнения потому, что это экспериментальные показатели. Они с некоторым приближением учитывают токсикологический эксперимент при построении дозовой зависимости и химико-аналитические процедуры измерения газо-пылевой среды в камере.

В ГН 2.1.6.695-98 [22] лимитирующий показатель вредности применяется в следующей интерпретации биологического действия вещества: рефлекторное – т. е. кратковременное воздействие, при котором достаточно установление максимальной разовой ПДК; резорбтивное – общетоксическое и (или) отдаленные последствия, при котором необходимо установление среднесуточной ПДК.

В интегрированном СанПиН 1.2.3685-21 [23, с. 16–105, табл. 11] приведены «временные» модели оценки и принятия решений, предусмотренных в разделе III, СанПиН 2.1.3684-21:

м.р. – предельно допустимая концентрация, «предотвращающая раздражающее действие, рефлекторные реакции, запахи при воздействии до 20 - 30 минут – максимальная разовая», мг/м³;

с.с. – предельно допустимая концентрация, «обеспечивающая допустимые (приемлемые) уровни риска при воздействии не менее 24 часов – среднесуточная», мг/м³.

с.г. – предельно допустимая концентрация, «обеспечивающая допустимые (приемлемые) уровни риска при хроническом (не менее 1 года) воздействии – среднегодовая» мг/м³

Расчет средней арифметической концентрации по исходным данным за сутки будет в основном отражать влияние солнечной погоды днем и ночью; расчет за год – усреднять типичные климатические сезоны (зима, лето, осень и весна), а статистика загрязнения за период более года – отразит эффекты экологической сукцессии. В гигиене был выбран наиболее точный по представительности период – сутки. Возможно он мало информативен для установления статистической зависимости с заболеваемостью, или расчета риска, но эффективный для предупредительного санитарного надзора. Поэтому гигиенические нормативы сделаны для применения инженерами, разрабатывающими соответствующее санитарное оборудование.

Законодательства, принятые для территориальных зон, обеспечивают поэтапное снижение концентрации, например, от ТЭЦ, и главное, обеспечивают «стыковку» нормативов ПДК в рабочей и жилой зонах. Ширина санитарно-за-

щитной зоны [24] обеспечивает достижение нормативов при неблагоприятных метеорологических условиях рассеивания и залповых техногенных выбросах, а также при суточных и сезонных колебаниях климата населенного пункта. В «обратном направлении» на промплощадку поступает чистый воздух с содержанием примесей не более 30 % ПДК в воздухе рабочей зоны из СЗЗ для приточной вентиляции рабочей зоны [25, п. 6.7 и 6.8]. В объединенной зоне можно управлять загрязнением при неблагоприятных метеорологических условиях рассеивания и проводить расчеты для достижения норм предельных допустимых выбросов. Регулирование в vi) зоне отражает аксиологию [26, с.190–193] должного через применение РД 52.04.186-89, РД 52.04.667-2005, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, СанПиН 2.1.3684-21, и СанПиН 1.2.3685-21. Аксиологию сущего – через № 4681-88, № 2630-82, ГН 2.1.6.695-98 и ГН 2.1.6.3492-17.

vii) Функциональная зона и санитарное оборудование для сохранения состава и свойства питьевой воды и защиты от загрязнения при переработке и консервации отходов жизнедеятельности и производства. Здесь применяются положения разделов IV, V и X СанПиН 2.1.3684-21; пп. 2.1.4, 2.1.5, и 2.1.7. Р 1.1.002-96, а также статей 18, 19, 21 и 22 52-ФЗ. Нормативы и правила достижения качества были заложены в Указаниях № 1296 [27] и МУ 2.1.5.720-98 [28].

В водном кодексе приведены 18 видов водопользования (глава 5) и планетарная характеристика гидрографической сети, которая сведена в бассейновые округа, гидрографические районы и водохозяйственные участки. Чтобы сохранить состав и свойства воды, при этом не разрушая её экологические основы, необходимо выделять функциональные зоны управления водными ресурсами санитарным оборудованием.

В интересах первой и второй категории водопользования (СанПиН 2.1.5.980-00) [29] из водотоков и различающихся по составу вод из подземных источников создаются зоны санитарной охраны (СанПиН 2.1.4.1110-02) [30]. Три пояса зоны санитарной охраны (ЗСО) – это «ручное» управление факторами риска, которые присутствуют в градостроительстве. 1 пояс – риск переуплотнения застройки; 2 пояс – микробиологическое загрязнение; 3 пояс – химическое загрязнение. Размеры ЗСО по течению реки определяются дальностью распространения загрязнения и временем самоочищения водотока. Актуальность использования поясов по лимитирующим признакам вредности подтверждается обязательными мероприятиями по выбору приоритетных показателей контроля за влиянием хозяйственной деятельности [1, Приложение № 6].

Функциональная зона и санитарное оборудование (vii) конкретизируют состав объектов для разработки Схемы комплексного использования и охраны водных объектов (Статья 33, 190-ФЗ) с учетом гигиенических требований к охране поверхностных вод (СанПиН 2.1.5.980-00), Гигиенических требований к охране подземных вод от загрязнений (СП 2.1.5.1059-01), к качеству воды нецентрализованного водоснабжения (СанПиН 2.1.4.1175-02), к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения (СанПиН 2.1.4.1074-01), к качеству воды расфасованной в емкости (СанПиН 2.1.4.1116-02).

Несмотря на различные условия и возможности водопользования в СанПиН 1.2.3685-21 для 1898 веществ приведено одно значение ПДК (мг/л) и лимитирующий показатель вредности из следующего списка: «с.-т. - санитарно-токсикологический; общ. – общесанитарный; орг. – органолептический с расшифровкой характера изменения органолептических свойств воды (зап. – изменяет запах воды, мутн. – увеличивает мутность воды, окр. – придает воде окраску, пена – вызывает образование пены, пл. – образует пленку на поверхности воды, привк. – придает воде привкус, оп. – вызывает опалесценцию)». Значение ПДК применяется для инженерных расчётов, а показатель вредности для оценки эффектов суммации.

Регулирование в vii) зоне отражает аксиологию должного через применение СанПиН 2.1.4.1110-02 и СанПиН 2.1.5.980-00 и аксиологию сущего в № 1296-75, № 1296-75, ГН 2.1.5.1315-03.

viii) Третий неблагоприятный фактор, влияющий на здоровье, приведен в разделе XIII, СанПиН 2.1.3684-21, а также п. 2.1.8., Р 1.1.002-96 и статье 27, 52-ФЗ. Его действие проявляется в спектре частот от шума до радиоволн. Но больший фон создаёт Солнце за счет геомагнитной активности.

Таблица 3

Интеграция градостроительной деятельности и санитарного законодательства

Классификации среды обитания			Ценность знаний	
СанПиН 2.1.3684-21	1.1.002-96	52-ФЗ	Должное	Сущее
vi) Функциональная зона и санитарное оборудование для сохранения качества атмосферного воздуха				
раздел III	п. 2.1.6.	статья 20	РД 52.04.186-89, РД 52.04.667-2005, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03	№ 4681-88, № 2630-82, ГН 2.1.6.695-98 ГН 2.1.6.3492-17.
vii) Функциональная зона и санитарное оборудование для сохранения состава и свойства питьевой воды и защиты от загрязнения при переработке и консервации отходов жизнедеятельности и производства.				
разделы IV, V и X	пп. 2.1.4, 2.1.5, и 2.1.7	статьи 18, 19, 21 и 22	СанПиН 2.1.4.1110-02 СанПиН 2.1.5.980-00	№ 1296-75, № 1296-75, ГН 2.1.5.1315-03
viii) Функциональная зона неблагоприятных факторов, влияющих на здоровье в спектре физических частот от шума до радиоволн				
раздел XIII	п. 2.1.8	статья 27	?	?

В табл. 3 приведен макет гармонизации трех классификаций среды обитания и описания ценности проектных решений в виде правовых норм, как должное и системообразующих, как сущее. Санитарно-эпидемиологическое регулирование территориального и функционального зонирования в градостроительстве должно получить применение в построении градостроительных регламентов и правил землепользования и застройки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.
2. Классификации нормативных и методических документов системы государственного санитарно-эпидемиологического нормирования Р 1.1.002-96. Утв. Председателем Госкомсанэпиднадзора России 14.05. 1996 года
3. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ
4. Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 N 190-ФЗ
5. Креймер М. А. Экономика пандемий и человеческий капитал // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2020. Т. 3. № 1. С. 104-113.
6. Черкасский Б. Л. Инфекционные и паразитарные болезни человека. Справочник эпидемиолога. – М.: Изд-во Медицинская газета, 1994. – 617 с.
7. Федеральная служба государственной статистики. Приказ от 30.12.2020 г., № 867. Об утверждении форм федерал. Стат. набл. с указаниями по их запол. для Роспотребнадзора за санитарным состоянием субъекта РФ.
8. СанПиН 3.3686-21 Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней.
9. Эпидемиология. Под ред. Д.В. Виноградова-Волжинского. – Л.: Медицина. 1973. – 456 с. (с. 51)
10. Креймер М. А., Михеев В. Н., Трофимович Е. Оценка взаимосвязи градостроительной практики с развитием эпидемии COVID-19 в России. // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. XVII Международ. научн. конгр., 19 – 21 мая 2021 г., Новосибирск: сб. материалов в 8 т. Т.4, 2021. № 2. С. 88 – 97.
11. Бухарин О. В. Инфекционная симбиология // Журнал микробиологии. 2015. – №4. – С. 4 – 9.
12. Креймер М. А. Биометрика эпидемий // СБОРНИК ТЕЗИСОВ. Материалы II Национального конгресса с международным участием по экологии человека, гигиене и медицине окружающей среды «СЫСИНСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2021», 17-19 ноября 2021 г. – Москва: ФГБУ «ЦСП» ФМБА России, 2021. – с. 236 – 241.
13. Белов А.Б., Огарков П.И. Эколого-эпидемиологическая систематика инфекционных болезней // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2009. № 6. С. 49-53.
14. Белов А.Б., Огарков П.И. Биологическое разнообразие возбудителей инфекционных болезней и эпидемический процесс // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2010. № 1. С. 53-57.
15. Белов А.Б. Проблема причинности в современной эпидемиологической науке // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2014. № 5 (78). С. 6-14.
16. Белов А.Б. Решенные и проблемные теоретические вопросы эпидемиологической науки // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2014. № 2 (75). С. 7-15.
17. Временные методические указания по обоснованию предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест / утв. Зам. Глав. Гос. сан. врача СССР 15.07.1988 г., № 4681-88. - 1989. - 110.
18. Методические указания по установлению ориентировочных безопасных уровней воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест / утв. Минздравом СССР 25.11.1982 № 2630-82.
19. СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест.

20. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. утв. Госкомгидрометом СССР 01.06.1989, Глав. гос. сан. врачом СССР 16.05.1989.
21. Документы о состоянии загрязнения атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения. Общие требования к разработке, построению, изложению и содержанию. РД 52.04.667-2005. Утв. Зам. Руководителя Росгидромета 01.02.2006.
22. ГН 2.1.6.695-98 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
23. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.
24. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.
25. СП 2.2.1.1312-03. Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий. Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 22.04.2003
26. Креймер М. А. Логика и аксиология риска в гигиене окружающей среды / Современные проблемы оценки, прогноза и управления экологическими рисками здоровью населения и окружающей среды, пути их рационального решения. Матер. III Междунар. форума Науч. совета РФ по экологии человека и гигиене окружающей среды. 13-14 декабря 2018 г. – М., 2018. – 474 с.
27. Методические указания по разработке и научному обоснованию предельно допустимых концентраций вредных веществ в воде водоемов. Утверждены зам. Министра здравоохранения СССР, Гл. гос. сан. врачом СССР, № 1296-75, утв. Минздравом СССР 15.04.75. - М.: 1976. - 79 с.
28. Обоснование гигиенических нормативов химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. МУ 2.1.5.720-98. Методические указания утверждены Минздравом РФ 15.10.98.
29. СанПиН 2.1.5.980-00 Гигиенические требования к охране поверхностных вод.
30. СанПиН 2.1.4.1110-02 Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения.

© М. А. Креймер, 2022