

РАЗДЕЛ 1 ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

УДК 711.4-112

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Вашкевич В. В.

кандидат архитектуры, доцент
заведующий кафедрой «Градостроительство»
Белорусский национальный технический университет

Излагаются результаты апробации методики оценки социальной эффективности планировки и застройки населенных пунктов Республики Беларусь. Методика предназначена для градостроительного мониторинга их развития с использованием ГИС-технологий.

Ключевые слова: градостроительный мониторинг, эффективность землепользования, градостроительный кадастр, геоинформационная система.

Введение. Градостроительный мониторинг как особый вид слежения за состоянием городской среды, осуществляемый территориальными подразделениями архитектуры и градостроительства, закреплен в Статье 29 Закона «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь». Согласно Закону «градостроительный мониторинг – система наблюдения за состоянием объектов градостроительной деятельности и средой обитания в целях контроля градостроительного использования территорий и прогнозирования результатов реализации градостроительных проектов» [1]. Информационной базой градостроительного мониторинга являются данные градостроительного кадастра, материалы специальных исследований. Градостроительный мониторинг должен осуществляться подразделениями архитектуры и градостроительства и включает следующие разделы:

- ведение дежурного плана развития территории;
- регистрацию регламентов градостроительного использования территории;
- ведение баз данных по объектам кадастрового учета;

- формирование регистров градостроительных проектов и субъектов градостроительной деятельности, реестра строящихся зданий и сооружений и прав на градостроительное использование территории;
- предоставление кадастровых документов, аналитических справок [2].

Отечественная законодательная база градостроительного мониторинга сформирована в конце 90-х гг. прошлого века и включает ряд нормативных документов, регламентирующих ведение градостроительного кадастра [2; 3; 4; 5]. Однако за прошедшие годы соответствующие информационные системы и подразделения были созданы только в Минске и Бресте. В настоящее время, нормативные документы, определяющие ведение градостроительного кадастра, отменены и не были заменены новыми. Функции градостроительного кадастра замещаются Земельной информационной системой и Публичной кадастровой земельной картой.

Стоит отметить, что кадастровыми информационными системами охвачены практически все страны. Специалистами по землеустройству и географами активно ведутся разработки новых методов анализа городов [6; 7]. Вместе с тем, отечественные и зарубежные кадастровые системы предназначены для регистрации пространственных данных и не позволяют оценивать эффективность землепользования и качество среды проживания населения даже в границах одного города, так как не имеют аналитического блока, а экономико-географиче-

ческие методы анализа не учитывают специфики градостроительного проектирования.

Основная часть. В рамках Государственной программы научных исследований Республики Беларусь на 2020–2025 гг. на кафедре «Градостроительство» Белорусского национального технического университета разработана новая методика оценки социальной эффективности землепользования урбанизированных территорий, выявляющая условия проживания населения на определенной территории и способствующая повышению эффективности градорегулирования. Эта методика может лечь в основу нового типа государственного слежения за состоянием городской среды – социально-градостроительного мониторинга.

Новый вид мониторинга должен занять промежуточное положение между действующими регистрирующими системами и проектными разработками и должен опираться на доступные социальные и пространственные данные. Согласно отмеченным документам кадастровое деление территории населенного пункта включает кадастровую зону и кадастровый участок, формируемые в границах функциональных зон градостроительного проекта [3]. В градостроительной практике кадастровое деление не прижилось. В генеральных планах городов и проектах детальной планировки выделяются расчетно-планировочные образования (РПО), для которых рассчитываются технико-экономические показатели. При этом границы РПО определяются в каждом конкретном случае индивидуально и не поддаются унификации. Набор технико-экономических показателей стандартизирован и ограничен данными о жилищном фонде, населении, инженерной инфраструктуре [8].

Вместе с тем, развитие геоинформационных технологий позволяет проводить градостроительный анализ с использованием открытых данных и онлайн сервисов, что может существенно усовершенствовать информационную базу градостроительства.

В предлагаемой методике ключевым показателем для кадастрового районирования является количество жителей, проживающих на территории, а также структурно-планировочное районирование городов. В нашей стране действует типология городов по численности населения (выделяются малые, средние, большие, крупные, крупнейшие города). В рамках одного типа еще возможно провести сравнительный анализ городов. Однако, столица страны Минск с населением около 2 млн. человек является единственным представителем крупнейших городов и существенно выделяется по качеству проживания среди остальных белорусских городов. Поэтому самый крупный объект для кадастрового районирования ограничивается территорией, на которой проживает не более 250 000 человек. Указанное количество жителей в крупнейшем и крупном городе ориентировочно соответствует понятию планировочного района, в котором должен обеспечиваться баланс мест приложения труда, жилых и рекреационных территорий.

В методике предполагается следующее кадастровое структурирование:

- округ (75–250 тыс. жит.): планировочный район крупного/крупнейшего города, большой город;
- район (20–75 тыс. жит.): жилой район крупного/крупнейшего города, средний город;
- квартал (0,5–20 тыс. жит.): микрорайон крупного/крупнейшего города, малый город.

Принятое структурирование позволяет проводить оценку качества городской среды с помощью системы индикаторов. В социально-градостроительном мониторинге предлагается отслеживать следующие аспекты развития населенных пунктов: качество жилой застройки; социальное обслуживание; наличие мест приложения труда; обеспеченность инженерно-транспортной инфраструктурой. Эти факторы развития городов оцениваются по девяти показателям для каждого из таксономических уровней.

РАЗДЕЛ 1 ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ

В масштабе округа необходимо оценить средовое разнообразие, заключающееся в доступности для населения следующих объектов общегородского значения: крупные места приложения труда (свыше 250 чел. сотрудников), больницы, парки и зоны отдыха, мультимодальные транспортно-пересадочные узлы, предприятия торговли и банки, спортивные сооружения, учреждения культуры, памятники архитектуры, учреждения высшего и среднего специального образования.

На уровне кадастрового района ведущим показателем эффективности использования территории является требование комплексности, заключающееся в наличии базового набора общественных услуг периодического пользования, в который входят: поликлиника, парк жилого района, транспортные узлы, предприятия торговли и бытового обслуживания (общественного питания, банковского обслуживания) учреждения культуры, спортивные сооружения, смешанная застройка, места приложения труда (с численностью сотрудников менее 250 чел.), учреждения дополнительного образования.

На уровне кадастрового квартала основным критерием качества среды проживания выступает показатель комфортности, определяемый по наличию объектов приближенного к жилью культурно-бытового обслуживания повседневного пользования (школа, детский сад, предприятия торговли, детские и спортивные площадки, зеленые насаждения, пространства для общения – социальные центры, объекты общественного питания), базовой инженерно-транспортной инфраструктурой (автостоянки, техническая благоустроенность жилого фонда).

Социальная эффективность градостроительной организации территории определяется по доли населения, имеющего доступ к перечисленным объектам с учетом нормативных затрат времени на передвижение. Пространственная доступность определяется как расчетное время передвижения, которое учитывает дальность подхода к остановке общественного транспорта,

время ожидания и среднюю скорость сообщения (20 км/ч – для автобуса при движении по городу). На уровне градостроительного кадастрового округа пространственная доступность ограничивается 30 минутами поездки на пассажирском транспорте. В градостроительном районе допускается учитывать, как режим пешеходного движения, так и сообщение на общественном транспорте, при этом пространственная доступность составляет 15 минут. В границах градостроительного квартала пространственная доступность не должна превышать 8 минут пешеходного движения при скорости 5 км/ч.

Радиус оптимальной доступности до объектов определяется по изохрограммам транспортно-пешеходной доступности, которые выстраиваются с помощью открытого сервиса Openrouteservice, предоставленного Гейдельбергским университетом [9]. Этот онлайн сервис позволяет автоматически генерировать карты изохрон доступности до объектов с учетом заданной скорости передвижения и его вида (пешеходное, велосипедное, общественный транспорт, автомобиль), непрямолинейности передвижения, а также рассчитать площадь и количество проживающего населения на территории, охватываемой изохронами. Данные о населении уточнялись по усредненным данным плотности населения в различных типах жилых образований белорусских городов.

Представленная методика была апробирована в ходе анализа г. Орши и его спутника г. Барань. Территория этих населенных пунктов, расположенных в Витебской области Беларуси, рассматривается как кадастровый округ с населением 120,8 тыс. чел., в котором выделено три района с населением 35,3; 50,5; 35 тыс. чел. Районы выделялись в труднопреодолимых планировочных границах (река, железнодорожные пути, магистральные улицы). В границах округа выделено одиннадцать кварталов с населением от 2,2 до 19,8 тыс. жит. (рис. 1, см. цветную вкладку).

В ходе анализа средового разнообразия на тематические карты наносились перечисленные выше объекты городского и

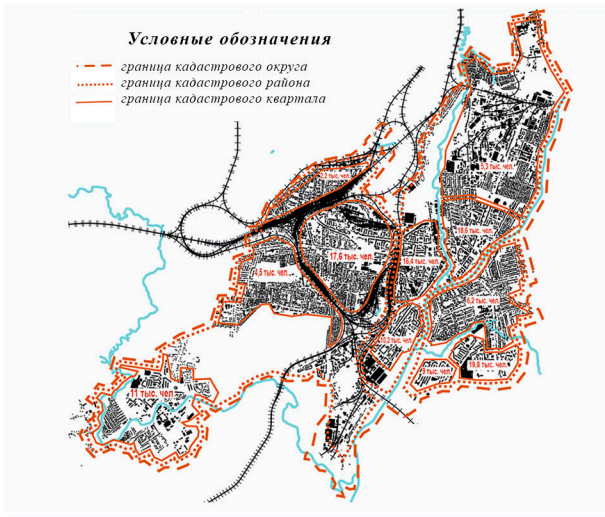


Рис. I. Социально-градостроительное районирование г. Орши и г. Барань



Рис. III. Анализ комплексности жилой среды в кадастровом районе I (Орша – Барань)

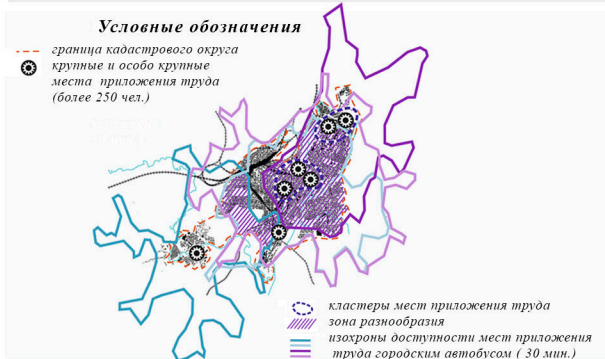


Рис. II. Анализ разнообразия мест приложения труда



Рис. IV. Анализ социальной эффективности квартала

Вашкевич В. В. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

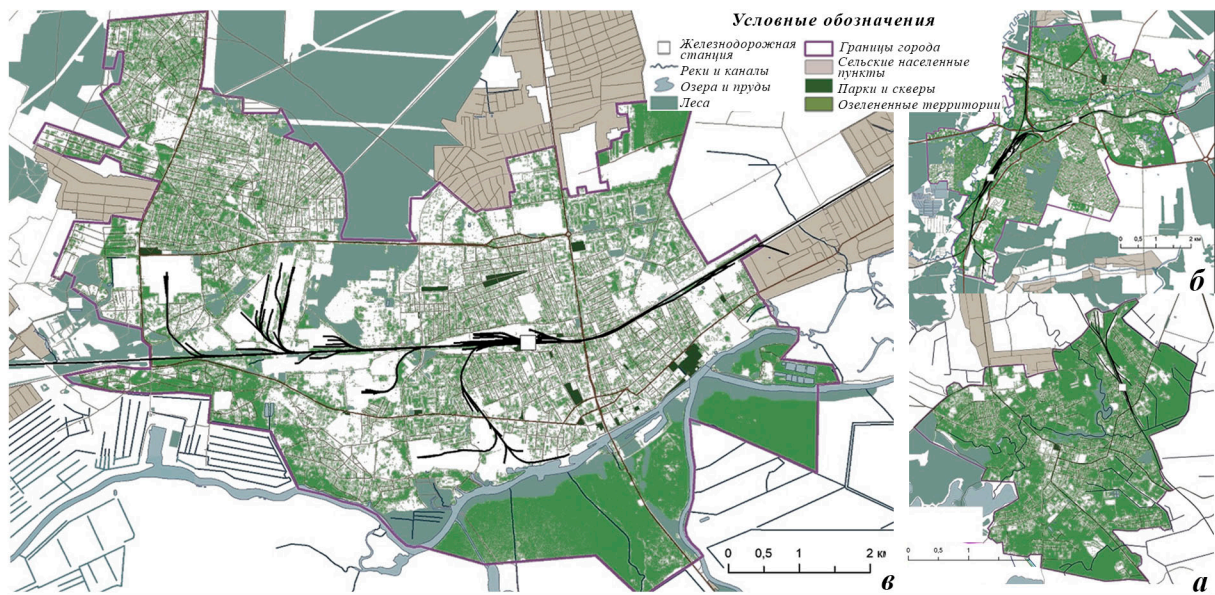


Рис. I. Карты природно-экологического каркаса городов: а – Городок, б – Волковыск, в – Пинск

Сысоева В. А, Семенюк А. С. МЕТОД ПРОСТРАНСТВЕННОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ГОРОДСКОГО РАЗВИТИЯ С УЧЕТОМ ПРИНЦИПОВ ЗЕЛЕНОГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

межселенного обслуживания, крупные места приложения труда. До каждого из объектов автоматически генерировалась зона максимальной пространственной доступности. В результате наложения нескольких изохронограмм выявлялась зона «разнообразия» – территория равноудаленная от трех однопрофильных объектов (рис. II, см. цветную вкладку). Величина зоны разнообразия и ее населенность позволяли проводить балльную оценку по каждому из девяти критериев. Было принято, что один балл соответствует 10 % количества населения, проживающего в кадастровой единице. Таким образом, если изохронограмма покрывает всю территорию (100 %), это оценивается десятью баллами. В случае если изохронограмма не захватывает часть территории, определяется ее площадь, а затем устанавливается количество проживающего населения, что позволяет получить балльную оценку.

В целом округ Орша–Барань получил высокую оценку по индексу разнообразия (72 из 90 баллов). Низкими показателями характеризуется степень медицинского разнообразия (1 балл), что объясняется удаленностью городских больниц друг от друга. Анализ размещения остальных объектов выявил кластеризацию однопрофильных объектов поблизости от густозаселенных районов, что привело к значительной площади зоны разнообразия, охватывающей от 70 до 100 % населения округа.

Аналогичным образом проведена оценка западного кадастрового района, в котором выявлялись зоны «комплексности» – территории, находящиеся в зоне 15 минутной транспортно-пешеходной доступности от 6, 7 объектов периодического пользования с учетом площади, занимаемой смешанной застройкой (рис. III, см. цветную вкладку). Оценка социальной эффективности западного кадастрового района составила 67 баллов из 90.

Для анализа комфортности условий проживания был выбран центральный кадастровый квартал, имеющий весьма сложную структуру застройки, включающую общественные, многоквартирные жилые и

усадебные здания, а также производственные объекты. В результате построения изохронограмм доступности установлен достаточно высокий уровень комфортности почти по всем показателям (82 баллов из 90). Вместе с тем, концентрация объектов обслуживания характерна для зоны многоквартирной застройки и наблюдается снижение их количества в кварталах усадебных домов, где не выявлено спортивных и детских площадок. Только незначительная часть квартала оказалась вне зон пространственной доступности. Зона комфорта составила около 92 % от общей площади квартала (202 га). Для наглядности на схеме выделена зона «дискомфорта», занимающая около 16 га, и рассматриваемая как территория, находящаяся вне временного порога пешеходной доступности (8 мин.) от шести и менее объектов общественного обслуживания (рис. IV, см. цветную вкладку).

В ходе апробации методики выявлены методологические проблемы по анализу ряда показателей. Например, по открытым источникам невозможно определить количество рабочих мест на промышленных предприятиях, также выявились неточности в атрибуции учреждений культуры и образования на онлайн картографических сервисах. Дополнительные исследования потребовались и при оценке благоустроенности жилого фонда. Нормативное определение благоустроенного жилого помещения включает наличие хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции, радификации, электроосвещения от различных систем, а также оборудованное газовыми или электрическими напольными плитами, санблоком [10]. К благоустроенному жилому фонду отнесены кварталы многоквартирной застройки. В связи с тем, что наличие в индивидуальном доме санитарного блока и канализации невозможно определить по геоданным, оценка благоустроенности проведена по официальным статистическим данным по Витебской области на 2020 г. [11]. Было принято, что 84 % индивидуальных жилых домов имеют канализацию.

Спутниковые снимки и геосервисы не предоставляют полной картины автостоянок. Как правило, на картах отмечаются только выделенные автостоянки вблизи общественной застройки. Внутриквартальные парковки в жилой застройке не показываются. Поэтому потребовались дополнительные картографические и натурные обследования.

Выводы. Апробация методики позволила наглядно продемонстрировать особенности планировочной организации города, а также оценить в баллах ее социальную эффективность по трем критериям (разнообразию, комплексности, комфортности) на трех масштабных уровнях.

Полученные данные подтверждают известную информацию о городах, вместе с тем, позволяют проводить сравнительный анализ социальной эффективности их землепользования с использованием специфических зон (разнообразия, комплексности, комфорта). Вместе с тем, открытых баз данных не достаточно для точной оценки благоустроенности усадебной застройки, количества рабочих мест.

Внедрение разработанной методики социально-градостроительного мониторинга в населенных пунктах Беларуси позволит решить следующие научные и практические вопросы:

- объединение социальной и градостроительной информации;
- локализация социальной информации применительно к территориальным образованиям;
- проведения сравнительного анализа условий проживания населения и эффективности использования территорий населенных пунктов.

Заключение. В настоящее время территориальные подразделения архитектуры и градостроительства страны не обладают кадровым и материально-техническим обеспечением для проведения подобного мониторинга. Технические средства развиваются ускоренными темпами, ведутся разработки в сфере искусственного интеллекта и предложенная методика может быть положена в основу программных алгоритмов

информационных систем, которые будут автоматически генерировать аналитические данные, способствующие обоснованности проектных и административных решений по совершенствованию планировки и застройки городов.

Литература:

1. *Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь : Закон Республики Беларусь от 5 июля. 2004 г., № 300-3 в ред. от 16.05.2006 №117-3. – Минск : 2004. – 60 с.*
2. *Состав, содержание, порядок создания и ведения государственного градостроительного кадастра СНБ 3.01.02-98 : утв. М-вом архитектуры и стр-ва Респ. Беларусь 31.12.98 : введ. впервые. – Минск : Минстройархитектуры, 1999. – 68 с.*
3. *Порядок функционального зонирования и установления регламентов градостроительного развития и использования территорий при разработке генеральных планов населенных пунктов и детальных планов. Пособие П 2-01 к СНБ 3.01.03-98. : утв. М-вом архитектуры и стр-ва Респ. Беларусь 23.06.01 : введ. впервые. – Минск : Минстройархитектуры, 2002. – 53 с.*
4. *Порядок ведения дежурной кадастровой карты населенных пунктов и административных районов Пособие П 2-01 к СНБ 3.01.02-98. : утв. М-вом архитектуры и стр-ва Респ. Беларусь 23.06.01 : введ. впервые. – Минск : Минстройархитектуры, 2002. – 14 с.*
5. *Ведение регистров и реестра градостроительного кадастра. Пособие П 1-01 к СНБ 3.01.02-98. : утв. М-вом архитектуры и стр-ва Респ. Беларусь 23.07.01 : введ. впервые. – Минск : Минстройархитектуры, 2001. – 42 с.*
6. *Лелюхина, А. М. Разработка и исследование методов создания тематических кадастровых карт: автореф. дис. канд. техн. наук: 25.00.26 / А. М. Лелюхина ; МГУиК. – Москва, 2008. – 24 с.*
7. *Семенюк, А. С. Геоинформационное картографирование интегральной геосистемы города Молодечно для оценки благоустроенности городской среды: автореф. дис. канд. геогр. наук: 25.03.10 / А. С. Семенюк ; БГУ. – Минск, 2022. – 23 с.*
8. *Планировка и застройка населенных пунктов. СН 3.01.03-2020. – Введ. 27.11.20. – Минск : Минстройархитектуры, 2021. – 69 с.*
9. *Classic-maps / Heidelberg Institute for Geoinformation Technology // Openrouteservice.org [Electronic resource]. – Heidelberg, 2022. – Mode of access : <https://classic-maps.openrouteservice.org>. – Date of access : 21.01.2023.*
10. *Жилище. Основные положения. СТБ 1154-99 ; введ. РБ 21.01.1999. – Минск : Минстройархитектуры, 1999. – 13 с.*
11. *Уровень благоустройства жилищного фонда // Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Минск, 1998–2023. – Режим доступа: belstat.gov.by. – Дата доступа: 20.01.2023.*

**METHODOLOGY FOR ASSESSING THE
SOCIAL EFFICIENCY OF BUILT-UP AREAS**

Vashkevich V. V.

Ph.D., Associate Prof.

Head of the Department "Urban Planning"
Belarusian National Technical University

УДК 727. 82. 01(476)

**СТРАТЕГИЯ АДАПТАЦИИ ПУБЛИЧНЫХ БИБЛИОТЕК К СОВРЕМЕННЫМ
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ**

Григорьева Н. А.

старший преподаватель кафедры «Архитектура жилых и общественных зданий»
Белорусский национальный технический университет

Динамика развития информационно-коммуникационных технологий формирует необходимость осмысления нового места публичной библиотеки в иерархии культурных ценностей, заставляет искать новые формы взаимодействия с читателями. В общественном сознании сформировался запрос на качественно новое библиотечное обслуживание, ориентированное на предоставление равных возможностей доступа к информации, создание новых сервисов и служб [1]. Модернизация библиотечной технологии требует пересмотра пространственно-планировочной организации библиотечных зданий, ставит перед архитекторами задачи разумной, поэтапной и экономически эффективной адаптации существующего фонда библиотечных зданий к современным информационно-коммуникационным технологиям с целью определения оптимальной стратегии.

Ключевые слова: электронные информационные ресурсы, планировочная адаптация, компьютерный центр, виртуальные услуги, автоматизация библиотечных технологий.

Введение. Согласно обзору деятельности публичных библиотек системы Министерства культуры Республики Беларусь за период 2016–2022 гг. [2], можно выделить несколько ключевых проблем с которыми столкнулись данные учреждения за отчетный период:

- отрицательная тенденция постоянного сокращения сети публичных библиотек;
- динамика уменьшения числа пользователей (рис. 1) [2];
- низкий уровень информатизации и устаревание компьютерного парка (рис. 2) [2];
- устаревшие и малоэффективные формы социокультурной деятельности;
- не соответствие существующих пространственно-планировочных характеристик библиотечных зданий современным

The results of testing the methodology for assessing the social efficiency of built-up areas are presented. The methodology is intended for state urban planning GIS monitoring.

Keywords: urban monitoring, land use efficiency, urban cadastre, geographic information system.

Поступила в редакцию 15.01.2023 г.

требованиям, предъявляемым к общественным зданиям;

- недостаточное финансирование;
- проблема удержания и закрепления квалифицированных кадров.

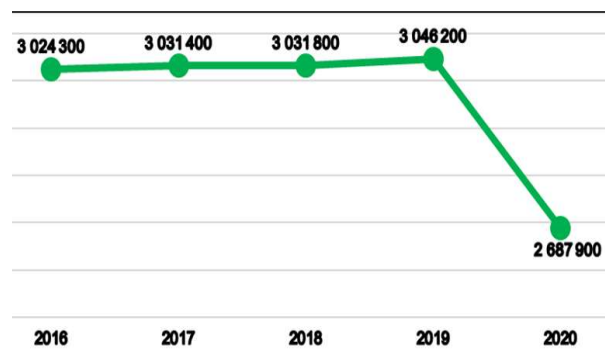


Рис. 1. Динамика количества пользователей за 2016–2020 гг. [2]

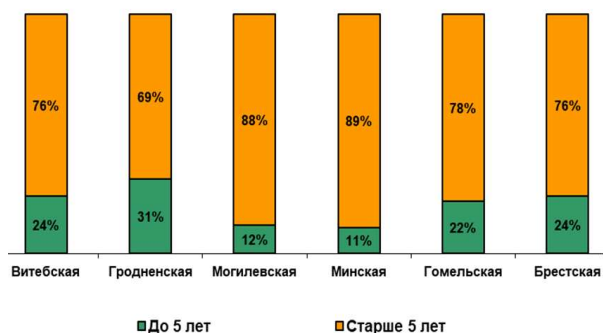


Рис. 2. Состояние компьютерного парка библиотек по регионам [2]

Вместе с тем значительно вырос запрос на виртуальные услуги, такие как: виртуальный читальный зал, online-консультации, подбор материалов по электронному запросу и т. д. (рис. 3) [3].