DOI: 10.22394/2070-8378-2019-21-2-57-64

Учет ключевых показателей при градостроительном проектировании

СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ АРГУНОВ, кандидат технических наук, заместитель генерального директора НПЦ «Развитие города» (129090, Российская Федерация, Москва, проспект Мира, 19/3). E-mail: s.argunov@dev-city.ru
ЮЛИЯ ВИКТОРОВНА КОГАН, кандидат географических наук, начальник отдела научных исследований НПЦ «Развитие города» (129090, Российская Федерация, Москва, проспект Мира, 19/3). E-mail: y.kogan@dev-city.ru
МАКСИМ НИКОЛАЕВИЧ НАЗАРОВ, кандидат физико-математических наук, проректор Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (119571, Российская Федерация, Москва, проспект Вернадского, 82). E-mail: nazarovmn@rane.ru

Аннотация: В статье анализируются показатели, применяемые в документах территориального планирования и нормативах градостроительного проектирования. Авторы рассматривают методические аспекты учета ключевых показателей, заложенных в отраслевых и региональных стратегиях и нормативах, а также примеры оценки формулировок для показателей развития объектов образования, примененных в документах стратегического планирования, случаи применения терминов «доступность» и «пешеходно-транспортная доступность». Нормативы пешеходно-транспортной доступности для территорий с различной плотностью населения требуют обоснования и уточнения. Доступность объектов дошкольного образования является одной из важнейших задач, связанных с обеспечением комфортности проживания населения. При высокой плотности населения целесообразно размещение нескольких типовых зданий с высокими показателями мощности. В случае их объединения на одном либо двух смежных земельных участках возможно сокращение нормируемой площади, что значимо при высокоплотной застройке. Предельные показатели максимальной пешеходно-транспортной доступности требуют обоснования с учетом плотности населения. Увеличение радиуса доступности свыше 5 км обосновано лишь экономическими причинами, в том числе процессом доставки детей дошкольного возраста. Доступность объектов общего образования является одной из важнейших задач, связанных с обеспечением комфортности проживания населения.
Ключевые слова: демографические показатели, градостроительные показатели, пешеходно-транспортная доступность, документы стратегического планирования, документы территориального планирования, нормативы градостроительного проектирования, плотность населения

Статья поступила в редакцию 4 апреля 2019 года.

Аргунов С.В., Коган Ю.В., Назаров М.Н. Методические аспекты учета ключевых показателей, заложенных в отраслевых и региональных стратегиях, в региональных нормативах градостроительного проектирования. *Государственная служба.* 2019. № 2. С. 57–64.

ACCOUNTING FOR KEY INDICATORS IN URBAN PLANNING

SERGEI V. ARGUNOV, Cand. Sci. (Technics), Deputy General Director
Research and Design Center ‘Development of the City’ (19/3, Prospekt Mira, Moscow, Russian Federation, 129090). E-mail: s.argunov@dev-city.ru
YULIYA V. KOGAN, Cand. Sci. (Geography), Head of Research Department
Research and Design Center ‘Development of the City’ (19/3, Prospekt Mira, Moscow, Russian Federation, 129090). E-mail: y.kogan@dev-city.ru
MAKSIM N. NAZAROV, Cand. Sci. (Physics and Mathematics), Vice Rector
Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (82, prospekt Vernadskogo, Moscow, Russian Federation, 119571). E-mail: nazarovmn@rane.ru

Abstract: The article analyzes the indicators used in the documents of territorial planning and city planning design standards. The authors consider the methodical aspects of accounting for key indicators laid down in sectoral and regional strategies and standards, as well as examples of evaluation of formulations for indicators of educational institutions development used in strategic planning documents, the use of the terms ‘accessibility’ and ‘pedestrian and transport accessibility’. Standards of pedestrian and transport accessibility for areas with different population density require justification and clarification. Availability of pre-school education is one of the most important tasks associated with ensuring the comfort of the population. With a high population density, it is advisable to place several typical buildings with high capacity. If they are combined on one or two adjacent land plots, it is possible to reduce the normalized area, which is significant for high-density construction. Maximum pedestrian and transport accessibility limits need to be justified on the basis of population density. The increase in the radius of accessibility of more than 5 km is justified only by economic reasons, including the process of delivery of preschool children.
Keywords: demographic indicators, town planning indicators, pedestrian and transport accessibility, strategic planning documents, territorial planning documents, urban planning standards, population density

The article was received on April 4, 2019.

Argunov S.V., Kogan Y.V., Nazarov M.N. Methodical aspects of accounting for key indicators in urban planning. *Gosudarstvennaya sluzhba*. 2019. № 2. P. 57–64. In Russian

Введение

В последнее время большую актуальность приобрели вопросы комплексного и согласованного подхода к разработке и реализации документов стратегического, территориального планирования и нормативов градостроительного проектирования [Алпацкая, 2015. С. 6–7; Тургель, Власова, 2016. С. 5–14; Бобылев, Малаев, Рассказова, 2009. С. 16–19; Спиридонов, 2012. С. 3–7; Chudoba, 2014. P. 77–84].

Объектами исследований являются показатели, применяемые в таких документах и нормативах.

Региональные нормативы градостроительного проектирования

При подготовке региональных нормативов градостроительного проектирования образовательных объектов необходимо учитывать следующие данные:

1. Анализ функционирующей системы объектов образования на территории субъекта, в том числе:

- стандартизация номенклатуры таких объектов, функционирующих на территории субъекта Российской Федерации[1];
- дифференциация функционирующих объектов образования на федеральные, региональные и местные (в зависимости от принадлежности к той или иной группе определяется порядок применения региональных или местных нормативов градостроительного проектирования);
- определение мощности функционирующих объектов по их видам, территориальным единицам.

2. Анализ утвержденных региональных и местных нормативов градостроительного проектирования:

- определение групп и видов объектов, для которых указаны значения обеспеченности в региональных и местных нормативах;
- определение групп и видов объектов, для которых уже даны нормативные значения пешеходно-транспортной доступности;
- определение групп и видов объектов, для которых нормативы не установлены.

3. Анализ фактической реализации региональных и местных нормативов градостроительного проектирования.

4. Анализ документов стратегического планирования на предмет наличия:

- прогноза демографических показателей (зависящих и/или влияющих на развитие системы образования);
- адресных перечней объектов капитального строительства, предусматривающих новое строительство, реконструкцию (модернизацию), снос;
- показателей, характеризующих объемы капитального строительства (по отдельным видам объектов);
- показателей, характеризующих прирост мощности отдельных видов объектов;
- показателей, характеризующих увеличение обеспеченности (доступности) отдельных объектов или видов услуг;
- показателей, предусматривающих размещение (создание) новых видов объектов и оказание новых видов услуг.

5. Сопоставление документов стратегического планирования и нормативов градостроительного проектирования по направлениям:

- горизонт планирования;
- прогноз демографических показателей;
- номенклатура объектов и услуг;
- дифференциация объектов на федеральные, региональные и местные;
- необходимость добавления в нормативы градостроительного проектирования новых видов объектов и услуг, возможность определения для них нормативных показателей обеспеченности и пешеходно-транспортной доступности, внесения изменений (уточнений) в Правила землепользования и застройки;
- актуальность внесения изменения в методики расчета показателей обеспеченности и пешеходно-транспортной доступности (в связи с модернизацией системы оказания услуг);
- актуальность внесения изменения в методики расчета данных показателей в связи с привлечением внебюджетных организаций для оказания услуг населению, гарантированных законодательством.

6. Оценку изменений показателей обеспеченности и пешеходно-транспортной доступности в случае реализации комплекса мер, характеризующих:

изменение демографической ситуации;

мощность сети объектов образования;

изменение системы обслуживания населения;

изменение контингента, которому должны быть оказаны те или иные услуги;

изменение или внедрение новых стандартов обслуживания, направленные на повышение качества и доступности услуг.

Показатели, применяемые в документах стратегического и территориального планирования

Ниже даны методические примеры, иллюстрирующие отдельные проблемные аспекты определения и сопоставления показателей, применяемых в нормативах градостроительного проектирования, доку-

1 Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 9 января 2018 года № 10 (ред. от 6 июля 2018 года) «Об утверждении Требований к описанию и отображению в документах территориального планирования объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения и о признании утратившим силу приказа Минэкономразвития России от 7 декабря 2016 года № 793» (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 31 января 2018 года № 49832).

Рисунок 1. Вариант № 1 (расчет натурального показателя без учета сноса)

Figure 1. Variant № 1 (calculation of the natural indicator without demolition)

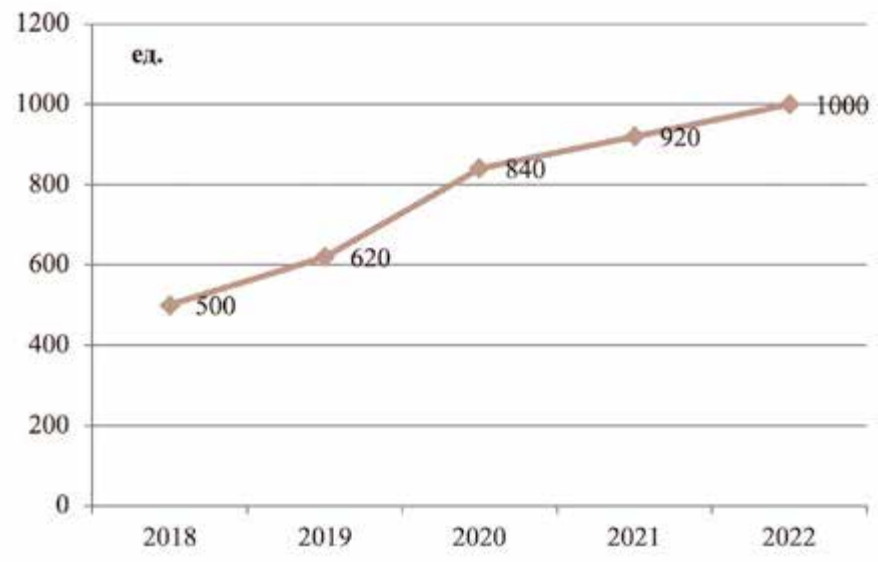


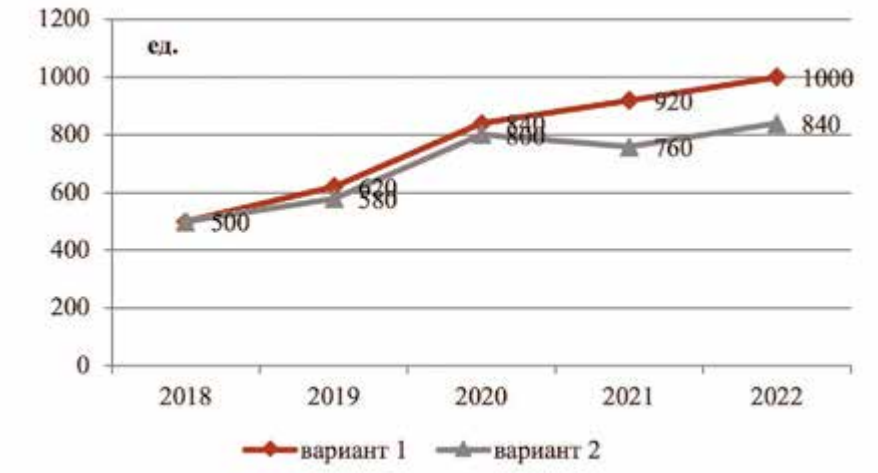
Таблица 1. Варианты расчета показателя нарастающим итогом

Data chart 1. Variants of calculating the indicator cumulatively

Показатель		Планируемый период				
	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Существующее положение	мест	500				
План ввода	мест		120	220	80	80
Нарастающим итогом, вариант 1 (без учета сноса)		500	620	840	920	1000
План сноса			40		120	
Нарастающим итогом, вариант 2 (с учетом сноса)		500	580	800	760	840

Рисунок 2. Варианты № 1 (расчет натурального показателя без учета сноса) и № 2 (расчет натурального показателя с учетом сноса)

Figure 2. Variant № 1 (calculation of the natural indicator without demolition) and № 2 (calculation of the natural indicator taking into account demolition)



ментах стратегического и территориального планирования.

Методический пример № 1: оценка формулировок показателей развития объектов образования, примененных в документах стратегического планирования.

Рассмотрим следующий вариант расчета: на территории функционируют образовательные организации, общей мощностью 1 000 мест. В рассматриваемый период запланировано ввести три детских сада общей мощностью 500 мест (120+220+80+80). Казалось бы, все предсказуемо: за четыре года показатель будет увеличиваться нарастающим итогом, как показано на **рисунке 1**. Однако, если в рассматриваемый период запланирован снос ветхих и аварийных зданий, то динамика показателя, рассчитываемого с нарастающим итогом, может быть весьма неоднозначной.

В **таблице 1** представлен расчет вариантов рассматриваемого показателя. Документы стратегического планирования носят публичный характер, поэтому отрицательная динамика показателей, даже временная, особенно параметров, характеризующих развитие социальной инфраструктуры, рассматривается и населением, и контролирующими органами как негативная. Такая динамика требует пояснений, если она неизбежна по технологическим причинам (например, строительство новых объектов на месте сносимых).

Рисунок 2 иллюстрирует два варианта расчета показателя нарастающим итогом.

Анализ планируемой динамики нередко обусловливает формулировки используемых показателей. В рассматриваемом примере могут использоваться как параметры, отражающие процесс (количество мест, запланированных к вводу и к сносу), так и показатели, связанные с результатом комплекса мероприятий (мощность дошкольных образовательных организаций). Именно негативная динамика является одной из причин применения различных

Таблица 2. Примеры, иллюстрирующие значимость динамики переменных значений при расчете показателей реализации документов стратегического планирования (прирост обеспеченности населения детскими садами – мест / 1 000 жителей)

Data chart 2. Examples illustrating the significance of the dynamics of variable values in calculating the implementation indicators of strategic planning documents (increase in the provision of kindergartens to the population - places / 1000 inhabitants)

№ п/п	Показатель		Планируемый период				
		Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022
№ 1	Численность населения (стабильная)	тыс. чел.	14	14	14	14	14
	Обеспеченность (вариант 1)	мест/1 000 чел.	36	44,64	60,48	66,24	72
	Относительный прирост показателя обеспеченности (вариант 1)	%		24%	68%	84%	100%
№ 2	Численность населения (стабильная)	тыс. чел.	14	14	14	14	14
	Обеспеченность (вариант 2)	мест/1 000 чел.	36	41,76	57,6	54,72	60,48
	Относительный прирост показателя обеспеченности	%		16%	60%	52%	0,68
№ 3	Численность населения (нестабильная – прогнозируется увеличение)	тыс. чел.	14	14,2	14,2	15	15,1
	Обеспеченность (вариант 2)	мест/1 000 чел.	35,7	40,8	56,3	50,7	55,6
	Относительный прирост показателя обеспеченности	%		14%	58%	42%	56%

Таблица 3. Систематизация сведений об аналогичных проектах (в том числе проектах повторного применения)

Data chart 3. Systematization of information on similar projects (including re-use projects)

№ п/п	№ проекта	Источник данных	Мощность	Стоимость реализации проекта	Возможность реализации в местных условиях	Сведения о качестве проекта

численностью населения (или группы потребителей услуг) и мощностью соответствующего вида объектов.

В **таблице 2** даны варианты расчетов, которые свидетельствуют о необходимости учета нестабильности всех значений. К сожалению, в документах стратегического планирования далеко не всегда рассматриваются варианты развития ситуации, а обосновывающие материалы публикуются в полном объеме. В таблице 2 предложены три варианта расчета.

Вариант № 1: показатели численности населения стабильны, при расчете обеспеченности детскими садами учитывается только ввод новых объектов (абсолютные и относительные показатели увеличиваются нарастающим итогом).

Вариант № 2: показатели численности населения стабильны, при расчете обеспеченности детскими садами учитывается не только ввод новых объектов, но и снос (абсолютные и относительные показатели увеличиваются нарастающим итогом, но в конце рассматриваемого периода).

Вариант № 3: показатели численности населения нестабильны (ожидается неравномерный прирост), при расчете обеспеченности детскими садами учитывается не только ввод новых объектов, но и снос (абсолютные и относительные показатели увеличиваются нарастающим итогом, но в конце рассматриваемого периода, в течение периода резкие перепады значений).

формулировок одних и тех же показателей. Однако при реализации подобных показателей на практике возникает большое количество вопросов, в частности, с решением организационных и финансовых проблем, вызванных сносом объектов социальной инфраструктуры.

Наиболее сложные ситуации создаются тогда, когда в документах стратегического планирования применяются формулировки, идентичные терминологии, установленной в нормативах градостроительного проектирования: «обеспеченность и «доступность». При оценке показателя «обеспеченность» должна быть спрогнозирована зависимость между

Пешеходная и пешеходно-транспортная доступность

Рассмотрим методический пример № 2. Немаловажным аспектом в оценке согласованности документов стратегического планирования в сфере объектов образования и нормативов градостроительного проектирования является применение терминов «доступность» и «пешеходно-транспортная доступность».

В большинстве случаев устанавливаются стандартные требования к нормативам пешеходной и пешеходно-транспортной доступности, в основе которых лежат рекомендации СП 42.13330.2011

Таблица 4. Пример расчета численности населения, обслуживаемого дошкольной образовательной организацией (количество мест)

Data chart 4. Example of calculating the population served by a pre-school educational organization (number of places)

Мощность типовых зданий ДОО (мест)	350	300	280	250	220	190	125	120	120	115	110	100	90	80	50
Численность населения, проживающего в зоне обслуживания (чел)	5 645	4 839	4 516	4 032	3 548	3 065	2 016	1 935	1 935	1 855	1 774	1 613	1 452	1 290	806

«Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01–89*»[2]. Однако нормативы пешеходно-транспортной доступности для территорий с различной плотностью населения требуют обоснования и уточнения. Как правило, устанавливаются стандартные требования для дошкольных образовательных организаций: 300 м пешеходной доступности и 30 мин пешеходно-транспортной доступности (ориентировочно 15 км). При этом возможность реализации нормативов обеспеченности и доступности, как правило, не оговаривается. Для решения этой задачи предлагается реализовать следующий алгоритм.

Обобщить данные о мощности типовых зданий (проектов повторного применения) для размещения дошкольных образовательных организаций, уточнив возможность применения данных проектных решений в конкретных условиях.

Сопоставить мощность типовых проектов зданий и численность обслуживаемого населения.

Соотнести мощность типовых проектов зданий (проектов повторного применения), предназначенных для размещения дошкольных образовательных организаций, и плотность населения для определения оптимального радиуса обслуживания (**таблица 3**).

Численность обслуживаемого населения рассчитывается исходя из нормативов обеспеченности дошкольными образовательными организациями. В качестве методического примера рассмотрим следующий норматив: 62 места / 1 000 жителей. Данные, приведенные в **таблице 4**, свидетельствуют о том, что минимальная численность населения для строительства здания, предназначенного для размещения такой организации, – около 800 человек. Для обеспечения населения, численностью около 5,6 тыс. человек, необходимо строительство детского сада максимальной мощности – 350 мест.

Доступность объектов дошкольного образования является одной из важнейших задач, связанных с обеспечением комфортности проживания населения. Поэтому целесообразно произвести расчет

2 СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01–89*».

Таблица 5. Пример расчета площади зоны обслуживания (в зависимости от норматива доступности)

Data chart 5. Example of service area calculation (depending on availability standard)

Норматив доступности	Значение	Площадь зоны обслуживания, км^2	Площадь зоны обслуживания, га
Минимальный радиус пешеходной доступности	300 м	0,2826	28,26
Максимальный радиус пешеходной доступности	500 м	0,785	78,5
Максимальный радиус пешеходно-транспортной доступности	15 км	706,5	70650

Таблица 6. Пример оценки численности населения в зоне действия дошкольной образовательной организации в зависимости от его плотности (при радиусе обслуживания 300 и 500 м)

Data chart 6. Example of estimating the population in the area of preschool educational organization depending on its density (with a service radius of 300 and 500 m)

Плотность населения (чел./га)	Зона обслуживания 300 м	Зона обслуживания 500 м
	Численность населения (чел.)	
10	286	392,5
20	572	785
30	858	1 177,5
40	1 144	1 570
50	1 430	1 962,5
75	2 145	2 355
100	2 860	3 140
125	3 575	3 925
150	4 290	5 887,5
175	5 005	7 850
200	5 720	9 812,5
225	6 435	11 775
250	7 150	13 737,5

численности жителей в зависимости от плотности населения и радиуса зоны обслуживания образовательной организации. В **таблице 5** приведен пример расчета площади зон обслуживания.

В **таблице 6** представлен пример расчета численности населения при различных показателях плотности населения. Расчет выполнен для нормируемых зон обслуживания: 300 и 500 м.

Содержание таблиц 4–6 свидетельствует о том, что строительство типового (повторного применения) отдельно стоящего здания для размещения дошкольной образовательной организации с радиусом обслуживания 300 м и 500 м при плотности населения менее 30 чел./га проблематично. При высокой плотности населения целесообразно размещение нескольких типовых зданий с высокими показателями мощности. В случае их объединения на одном либо двух смежных земельных участках возможно сокращение нормируемой площади, что значимо при высокоплотной застройке.

Для оценки пешеходно-транспортной доступности объектов дошкольного образования и иных объектов социальной инфраструктуры следует рассмотреть более подробно связь между площадью зоны обслуживания и плотностью населения (**таблица 7**).

Таблица 7. Пример расчета площади зоны обслуживания в зависимости от значений пешеходно-транспортной доступности

Data chart 7. Example of calculating the area of service zone depending on the values of pedestrian and transport accessibility

Радиус пешеходно-транспортной доступности, км	Площадь зоны обслуживания, км²	Площадь зоны обслуживания, га
1	3,14	314
3	28,26	2 826
5	78,5	7 850
10	314	31 400
12	452,16	45 216
13	530,66	53 066
15	706,5	70 650

Также важно определить связь между плотностью и численностью населения, проживающего в зоне обслуживания. Анализ данных, представленных в **таблице 8**, показывает, что максимальное значение радиуса пешеходно-транспортной доступности для объектов дошкольного образования не должно превышать 5 км.

Показатели численности и плотности населения

Сопоставление ранее приведенных таблиц показывает, что увеличивать норматив пешеходно-транспортной доступности до 15 км в большинстве случаев не требуется. Безусловно, организация доставки дошкольников из малых населенных пунктов в ряде случаев проблематична, однако представленные выше расчеты свидетельствуют, что предельные показатели максимальной пешеходно-транспортной доступности требуют обоснования с учетом плотности населения. При плотности населения 3 чел/га возможно строительство здания минимальной мощности 50 посещ./смену. При этом радиус пешеходно-транспортной доступности составит около 1 км.

Показатели плотности населения могут суще-

Таблица 8. Пример оценки численности населения в зависимости от его плотности (при радиусе обслуживания пешеходно-транспортной доступности 1–5 км)

Data chart 8. Example of estimating the population size depending on its density (with a service radius of pedestrian and transport accessibility of 1-5 km)

Плотность населения (чел./га)	Численность населения (чел.)		
	1 км	3 км	5 км
1	314	2 826	7850
2	628	5 652	15 700
3	942	8 478	23 550
4	1 256	11 304	31 400
5	1 570	14 130	39 250
6	1 884	16 956	47 100
7	2 198	19 782	54 950
8	2 512	22 608	62 800
9	2 826	25 434	70 650
10	3 140	28 260	78 500

Таблица 9. Пример оценки численности населения в зоне действия дошкольной образовательной организации в районах с минимальными значениями плотности населения (при радиусе обслуживания пешеходно-транспортной доступности 1–5 км)

Data chart 9. Example of estimating the population of the pre-school educational organization service zone in areas with minimum population density (with a service radius of pedestrian and transport accessibility of 1-5 km)

Плотность населения (чел./га)	Численность населения (чел.)		
	1 км	3 км	5 км
0,2	63	565	1 570
0,4	126	1 130	3 140
0,6	188	1 696	4 710
0,8	251	2 261	6 280
1	314	2 826	7 850

Таблица 10. Пример расчета численности населения, обслуживаемого общеобразовательной организацией

Data chart 10. Example of calculating the population served by a general education institution

Мощность типовых зданий общеобразовательных организаций, мест	100	165	180	500	560	792	800	825	1 000	1 000	1 325
Численность населения, проживающего в зоне обслуживания, чел.	893	1 473	1 607	4 464	5 000	7 071	7 143	7 366	8 929	8 929	11 830

Таблица 11. Пример расчета площади зоны обслуживания в зависимости от норматива доступности

Data chart 11. Example of calculating the area of the service zone depending on the availability standard

Норматив доступности	Значение	Площадь зоны обслуживания, км^2	Площадь зоны обслуживания, га
Минимальный радиус пешеходной доступности	500 м	0,785	78,5
Максимальный радиус пешеходной доступности	750 м	1,77	176,6
Максимальный радиус пешеходно-транспортной доступности	30 км	2 826	282 600

ственно снижаться, если в зону обслуживания включаются мелкие населенные пункты, а расстояния между ними значительны. Согласно данным, приведенным в таблице 8, для обслуживания около 1,5 тыс. человек необходимо строительство дошкольной образовательной организации мощностью в 90 мест. Постройка такого здания должна производиться в зоне с радиусом 5 км при крайне низких показателях плотности населения – 0,2 чел./га (**таблица 9**).

Можно сделать вывод о том, что увеличение радиуса доступности свыше 5 км обосновано лишь экономическими причинами, в том числе процессом доставки детей дошкольного возраста.

В большинстве нормативов градостроительного проектирования устанавливаются стандартные требования пешеходной и пешеходно-транспортной доступности для общеобразовательных организаций: 500–750 м. Пешеходно-транспортная доступность оценивается до 1 часа (ориентировочно 30 км). Однако, возможность реализации нормативов обеспеченности и доступности, как правило, не оговаривается. Для решения этой задачи предлагается реализовать следующий алгоритм.

Обобщить данные о мощности типовых (повторного применения) проектах для размещения дошкольных образовательных организаций.

Сопоставить мощность проектов, предназначенных для размещения общеобразовательных организаций, и численность обслуживаемого населения.

Соотнести мощность типовых (повторного применения) проектов и плотность населения для определения оптимального радиуса обслуживания.

Численность обслуживаемого населения рассчитывается исходя из нормативов обеспеченности общеобразовательными организациями. В **таблице 10** приведен методический пример, представляющий собой вариант расчета, исходя из норматива 112 мест / 1 000 жителей.

Доступность объектов общего образования является одной из важнейших задач, связанных с обеспечением комфортности проживания населения, так как эти объекты используются для оказания услуг дополнительного образования, культурно-массовых мероприятий. Пример расчета численности населения в зависимости от его плотности и радиуса зоны обслуживания образовательной организации представлен в **таблице 11**.

Пример расчета плотности и численности населения, проживающего в зоне с радиусом 500 м (именно такой радиус рекомендуется в большинстве документов), представлен в **таблице 12**.

Таблица 12 свидетельствует о том, что строительство отдельно стоящего здания для размеще-

Таблица 12. Пример оценки численности населения в зоне действия общеобразовательной организации в зависимости от его плотности (при радиусе обслуживания 500 м)

Data chart 12. Example of estimating the population in the area of general education organization depending on its density (with a radius of 500 m)

Плотность населения, чел./га	10	15	20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200	225	250
Численность населения, чел.	785	1 178	1 570	1 963	2 355	3 140	3 925	5 888	7 850	9 813	11 775	13 738	15 700	17 663	19 625

Таблица 13. Пример оценки численности населения в зоне действия общеобразовательной организации в зависимости от плотности населения (при радиусе обслуживания 750 м)

Data chart 13. Example of estimating the population in the general education organization service zone depending on the population density (with a service radius of 750 m)

Плотность населения, чел./га	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25
Численность населения, чел.	177	353	530	707	883	1 060	1 236	1 413	1 590	1 766	2 649	3 533	4 416

Плотность населения, чел./га	30	40	50	75	100	125	150	175	200	225	250
Численность населения, чел.	5 299	7 065	8 831	13 247	17 663	22 078	26 494	30 909	35 325	39 741	44 156

ния общеобразовательной организации с радиусом обслуживания 500 м при плотности населения менее 10 чел./га проблематично. При высокой плотности населения целесообразно размещение нескольких типовых зданий с высокими показателями мощности. В случае их объединения на одном или двух смежных земельных участках возможно сокращение нормируемой площади, что значимо при высокоплотной застройке.

В **таблице 13** приведен пример подобного расчета для образовательных организаций с радиусом пешеходной доступности 750 м.

Для оценки радиуса обслуживания в зависимости от плотности населения можно использовать таблицу 9.

Заключение

Описанные выше методические подходы могут быть использованы в следующих целях:

- для корректировки показателей минимальной обеспеченности объектами образования (общего и дошкольного);
- для уточнения максимальных показателей пешеходной и пешеходно-транспортной доступности объектов образования с учетом численности и плотности населения в зоне обслуживания.

Литература

Алпацкая Е.Г. Современные подходы и этапы территориального планирования в муниципальном образовании. *Вестник Челябинского государственного университета*. 2015. № 1(356). С. 5–7.

Бобылев А.В., Малаев А.В., Рассказова Н.С. Градостроительный и гидроэкологический подходы при создании схем территориального планирования муниципальных образований. *Вестник ЮУрГУ*. 2009. Вып. 8. № 16. С. 15–19.

Спиридонов В.Ю. Принципы территориального планирования устойчивого развития систем расселения. *Академический вестник УралНИИпроект РААСН*. 2012. № 1. С. 2–8.

Тургель И.Д., Власова Н.Ю. Территориальное планирование развития городов в РФ: основные этапы формирования. *Муниципалитет: экономика и управление*. 2016. № 1(14). С. 5–15.

Chudoba M. Designing cities, planning for people. *Proceedings of the 6th Annual Architectural Research Symposium in Finland 2014: Designing and Planning the Built Environment for Human Well-Being.* Oulu, 2014. P. 76–85.

References

Alpatskaya E. G. Modern approaches and stages of territorial planning in the municipality. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2015. № 1(356). P. 5–7. In Russian

Bobylev A. V., Malaev A. V., Rasskazova N. S. Urban and hydroecological approaches in the creation of territorial planning schemes for municipalities. *Vestnik YUrGU*. 2009. Issue 8. № 16. P. 15–19. In Russian

Chudoba M. Designing cities, planning for people. In: Proceedings of the 6th Annual Architectural Research Symposium in Finland 2014: Designing and Planning the Built Environment for Human Well-Being. Oulu, 2014. P. 76–85. In English

Spiridonov V. Y. Principles of territorial planning for sustainable development of settlement systems. *Akademicheskii vestnik UralNIIproekt RAASN*. 2012. № 1. P. 2–8. In Russian

Turgel I. D., Vlasova N. Y. Territorial planning of urban development in the Russian Federation: the main stages of formation. *Munitsipalitet: ekonomika i upravlenie*. 2016. № 1(14). P. 5–15. In Russian