

**ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО, ПЛАНИРОВКА СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ / CITY PLANNING OF RURAL SETTLEMENTS**

DOI: <https://doi.org/10.18454/mca.2018.11.3>

Козачун Г.У.<sup>1</sup>, Капкина Т.Б.<sup>2</sup>, Ашихина О.Б.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Кандидат экономических наук, профессор, <sup>2</sup>инженер, <sup>3</sup>студент,  
Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)

**ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ КОМФОРТНОСТЬ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ И ПАРКОВКА ЛЕГКОВОГО ТРАНСПОРТА**

*Аннотация.*

*Рассматривается влияние уровня автомобилизации на планировку жилой застройки. Рассмотрены различные варианты проектных решений парковки индивидуальных автомобилей и их влияние на градостроительные показатели жилой застройки.*

**Ключевые слова:** уровень автомобилизации, парковки индивидуального транспорта, автостоянки, плотность населения, плотность жилого фонда, баланс территории, удельные показатели территории.

Kozachun G.U.<sup>1</sup>, Kapkina T.B.<sup>2</sup>, Ashihina O.B.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>PhD in Economics, Professor, <sup>2</sup>Engineer, <sup>3</sup>Student,  
Siberian State Automobile and Highway University (SibADI)

**CITY PLANNING COMFORT OF RESIDENTIAL BUILDINGS AND PARKING OF CAR TRAFFIC**

*Abstract*

*The article considers the influence of the level of motorization on the layout of residential development. Various options of design decisions for individual parking and their influence on city planning indices of residential development are studied.*

**Keywords:** level of motorization, private car parking, parking lots, population density, density of the housing stock, balance of territory, relative indicators of the territory.

**Email авторов / Author email:** kaf.akp@mail.ru, kapkina\_tb@mail.ru

Одной из главных задач градостроительства во все периоды развития человечества является создания комфортной среды жизнедеятельности на различных территориальных уровнях, начиная от групповых систем расселения до дворового пространства. При этом на каждом уровне социально-экономического развития общества меняются требования к комфортности среды, вызванные научно-техническим прогрессом и социально-экономическим развитием в различных сферах человеческой деятельности. Одной из основных видов научно-технического прогресса, оказывающего наибольшее влияние на развитие городов и населенных мест, является развитие различных видов транспортных средств, оказывающих влияние на формирование планировочной структуры городов и населенных мест.

По данным АВТОСТАТ уровень автомобилизации в России в среднем составляет 348 машин на 1000 человек. Этим же агентством в 2017 году было проведено исследование парка легковых автомобилей по состоянию на 1 января, которое охватывало города с населением свыше 1 млн. жителей. В первых строчках находятся такие города, как Самара, Санкт-Петербург, Воронеж, с показателями 334, 319, и 308 машин на 1000 человек соответственно. Омск в этом исследовании находится на 12 месте с показателем 273 машины на 1000 человек [1].

Наша страна, не смотря на бурный рост автомобилизации, еще существенно отстает от развитых стран по этому показателю. Так, например, в США, Португалии, Новой Зеландии, Австралии, Италии, Германии, Франции, Японии, показатель уровня автомобилизации находятся в пределах от 600 до 900 авто на 1000 человек [2]. Сравнение отечественных данных уровня автомобилизации и зарубежных показывает отставание автомобилизации в наших городах от зарубежных. Однако уже этот уровень автомобилизации превращает дворы жилой застройки городов в неорганизованные автостоянки, что говорит о нерешенности этого вопроса, как в теоретическом, так и практическом плане.

Решение этого сложного вопроса должно устанавливаться строительными нормами и правилами «Градостроительство. Планировка и застройка городов и сельских населенных мест». Так, СНиП 1981 г. при расчете пропускной способности сети улиц, дорог и транспортных узлов, а также при размещении площадок для стоянки автомобилей уровень автомобилизации рекомендовал на расчетный срок 150-180 легковых автомобилей на 1000 жителей [3, с. 35]. В удельных размерах территории микрорайона на одного человека под гаражи автомобилей, принадлежащих гражданам предусматривать 1,2 м<sup>2</sup>, а под площадки для стоянки автомобилей – 0,8 м<sup>2</sup>. Такой норматив соответствует примерно одно парковочное место на девять квартир.

Строительными нормами, утвержденными в 1989 г. уровень автомобилизации на расчетный срок, или на 20 лет вперед, устанавливался уже 200-250 легковых автомобилей на 1000 человек при сохранении норматива 0,8 м<sup>2</sup>

Комфортность жилой застройки городов на современном этапе следует рассматривать с позиции возможности иметь парковку личного транспорта в непосредственной близости от места жительства. Этот критерий комфортности городской среды отмечается в ряде работ [7-10].-

Свод правил «Градостроительство. Планировка и застройка городов и сельских поселений», принятый в 2011 г.в отличие от актуализированного СНиП предусмотрены значительные изменения по нормативам парковок и

автостоянок. Прежде всего, уровень автомобилизации принят уже 350 автомобилей на 1000 жителей на расчетный срок [5, с. 31]. Отмечается, что на селитебной территории и на прилегающих к ним производственных территориях следует предусматривать гаражи и открытые стоянки для постоянного хранения не менее 90% расчетного числа индивидуальных легковых автомобилей при пешеходной доступности не более 800 м, а в районах реконструкции или с неблагоприятной не гидрогеологической обстановкой – не более 1500 м. Подземное размещения парковок достаточно высоко затратное в связи с чем Свод правил рекомендует, при жилищном строительстве всего 25% потребного количества парковок размещать в подземном пространстве.

Кроме мест постоянного хранения Сводом правил предписывается необходимость предусматривать также автостоянки для временного хранения легковых автомобилей из расчета не менее чем для 70% расчетного парка индивидуальных легковых автомобилей, в том числе 25% в жилых районах.

При решении этой сложной градостроительной и социально-экономической проблемы возможны следующие варианты размещения парковок. Это наземное размещение, которое требует минимальных финансовых затрат или наиболее экономично. Однако наземное размещение парковок занимает значительные территории и для создания комфортных условий, сокращает плотность населения жилого района за счет снижения этажности застройки.

Для рассмотрения расчетного уровня автомобилизации приняты следующие допущения. Прежде всего количества семей на 1000 жителей, при средней численности семьи 3,4 человек составляет 294 семьи.

В условиях рынка для решения этой проблемы жилой застройки исходим из фактической типологии жилища, где выделяются социальные жилые дома жилые дома улучшенной планировки, жилые дома повышенной комфортности и элитные жилые дома.[6] Данная типология соответствует экономическому уровню семей и соответственно наличию транспортных средств. В наших исследованиях принято два варианта уровня автомобилизации семей в зависимости от уровня экономического развития семей (табл.1).

Для обоснования прогноза уровня автомобилизации принимаем структуру жилого фонда рекомендуемую Сводом правил [4], (табл. 1).

Таблица 1 – Расчетный уровень автомобилизации

Тип квартиры	Кол-во квартир, %	Кол-во авто на квартиру	Кол-во квартир на 1000 жит.	Кол-во автомашин	Кол-во авто на квартиру	Кол-во Автомашин на 1000 жит.
Социальный	30	0,5	88	44	0,75	66
Улучшенной планировки	50	1,0	147	147	1,25	184
Повышенной комфортности	15	1,5	44	66	1,75	77
Элитные	5	2,0	15	30	2,5	38
И Т О Г О	100-	-	294	287	-	365

Расчеты показывают, что на первую очередь уровень автомобилизации может быть на уровне 287-290 автомашин на 1000 тыс. жителей на первую очередь и 365-370 автомашин за расчетный срок, для городов с уровнем автомобилизации на начальный период 250-270 авто. на 1000 жителей.

Исходя из Градостроительных нормативов из расчетного количества автомобилей на территории жилых районов 25% расчетного количества должны иметь временные автостоянки. Таким образом, общий объем мест постоянного и временного хранения легковых автомобилей на территории жилого района следует определять по формуле 1.

$$A_a = Y_a * N * 0,9 + Y_a * N * 0,9 * 0,25 \quad (1)$$

где  $Y_a$  – уровень автомобилизации;

$N$  – численность населения жилого района, тыс

0,9 – удельный вес размещаемых гаражей и автомобилей на территории жилой застройки, обеспеченных парковками длительного хранения;

0,25 – удельный вес автомобилей обеспеченные временными автостоянками на территории жилой застройки.

Для исследования влияния автомобилизации на показатели жилой застройки принят участок свободный от застройки площадью 9,0 га. что соответствует градостроительным нормативам кварталу (микрорайону). Были разработаны варианты планировки на данном участке с уровнем автомобилизации 350 автомобилей на 1000 человек и вариантами размещения парковок.

Учитывая, что участок находится в зоне средней градостроительной ценности, в рассматриваемых вариантах отсутствуют жилые дома и квартиры элитного класса, что не снижает методическую последовательность и результаты исследований.

Для исследования влияния парковок и автостоянок на планировочные решения и соответственно на комфортность жилой среды были разработаны и проанализированы варианты проектных решений, отличающиеся объемом жилого фонда, размещаемого на территории квартала (микрорайона). Увеличение численности населения квартала (микрорайона) ведет к увеличению количества парковок и автостоянок. Таким образом комфортность жилой

застройки следует считать при сбалансированности территории необходимой для различного функционального назначения и размещения парковок и автостоянок на территории жилой застройки.

Для расчетного количества индивидуальных автомобилей прежде всего необходимо рассмотреть оптимальную численность населения квартала (микрорайона). Площадь микрорайона соответствует нормативной, что позволяет рассматривать реальность исследований. Проектные предложения рассматриваются с учетом нормативных требований Свода правил «Градостроительство» по норме площади на одного человека в зависимости от типа жилого дома на расчетный срок и доли жилых домов в структуре жилого фонда на расчетный срок. Этот показатель составляет 27 м<sup>2</sup> на человека.

Для определения численности населения микрорайона воспользуемся показателями плотности населения микрорайона рекомендованный СНиП 2.07.01-89\* и пересчитаем показатели применительно к норме обеспеченности 27 м кв/чел, что составляет для климатического подрайонов южнее 58<sup>0</sup> с.ш. 220 чел./га.

Для квартала (микрорайона) площадью 9.0 га численность населения составит (9x220=) 1980 человек. При обеспеченности на одного человека 27 м кв. плотность жилого фонда составит (1980x27:9=)5940 м кв/га. Этот показатель соответствует ранее действующим нормам 8,5 этажей. [3,с. 19]

Для оценки влияния парковок личного транспорта на градостроительные показатели микрорайона жилой застройки рассмотрим три варианта численности населения квартала (микрорайона) на выбранной территории.

Таблица 2 -Технико-экономические показатели проектных решений

№ п/п	Показатели	Численность населения . чел.		
		2000	2500	3000
1	Количество парковочных мест	630	788	945
2	Количество мест автостоянок	175	218	262
3	Объем жилого фонда, м кв	54000	67500	81000
4	Плотность жилого фонда, м кв/га	6000	7500	9000
5	Плотность населения, чел./га	222	277	333
6	Площадь парковок, га	1,58	1,97	2,36
7	Площадь автостоянок, га	0,44	0,54	0,66

Для оценки влияния проектных решений по хранению транспортных средств на градостроительные показатели были рассмотрены по каждому из проектных решений по численности населения микрорайона три варианта. В первом варианте рассматривается наземное хранение расчетного количества автомашин. Во втором варианте из расчетного количества парковок 25 % предусматривается в подземном пространстве и 75% – в наземном как установлено своджом правил В третьем варианте предусматривается механическая многоуровневая парковка всего расчетного количества легковых автомашин как наиболее экономичная по использованию территории.

Градостроительная ситуация 1 на 2000 жителей



Рис. 1 - Варианты планировки квартала (микрорайона) с численностью населения – 2000 жителей:  
 а) наземные парковки и автостоянки б) наземные и подземные парковки в) механические парковки

Для оценки вариантов проектных решений приняты градостроительные показатели соответствующие нормативным показателям использования территории жилой застройки. Нормативным показателем соответствует потребность в территориях учреждений культурно-бытового обслуживания, особенно такие территориально емкие, как общеобразовательные школы, детские сады, территории которых составляют от 25% и более от территории квартала (микрорайона).

Комфортность градостроительной среды жилой территории во многом зависит от озеленения и благоустройства территории. При оценке вариантов проектных решений квартала (микрорайона) площадь зеленых насаждений принята в соответствии с нормативными указаниями, согласно которых площадь зеленых насаждений должна составлять не менее 25% территории. Кроме того к озеленению и благоустройству относятся площадь дворовых площадок, которые должны составлять не менее 10% от площади квартала (микрорайона) [5,с.13-14]. Таким образом территория зеленых насаждений и территорий площадок составляет 35% территории или 3,15 га.

Для оценки влияния численности населения квартала и вариантов градостроительных решений парковок составлен баланс территории квартала (табл. 3).

Таблица 3 - Баланс территории микрорайонов с различным проектным решением

Показатели	Численность населения микрорайона, чел.								
	2000			2500			3000		
	Варианты размещения парковок								
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Участок школы	1,8	1,8	1,8	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Участок детского сада	0,49	0,49	0,49	0,61	0,61	0,61	0,74	0,74	0,74
Зеленые насаждения	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15

Окончание табл. 3 - Баланс территории микрорайонов с различным проектным решением

Площадь парковок	1,58	1,18	0,25	1,97	1,48	0,32	236	1,77	0,38
Площадь автостоянок	0,44	0,44	0,44	0,49	0,49	0,49	0,59	0,59	0,59
Площадь застройки	0,88	0,88	0,88	1,07	1,07	1,07	1,16	1,16	1,16
Площадь проездов, площадок	0,92	0,92	0,92	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
И Т О Г О	9,26	8,86	7,93	10,97	10,48	9,32	11,68	11,09	9,70
В % от 9,0 га	102,9	98,4	88,4	121,9	116,44	103,6	129,8	112,1	107,8

Расчеты показали, что из трех вариантов с различной численностью населения квартала (микрорайона) градостроительным требованиям и комфортности отвечает первый вариант с численностью населения 2000 человек, где только в первом варианте, при наземном размещении всего расчетного количества автомобилей условно нормативный баланс территории превышает на 2,9%. При размещении 25% расчетного количества парковок в подземном пространстве вариант соответствует нормативным требованиям, а значит и комфортности среды. В других вариантах отмечается значительное несоответствие территории микрорайона нормативным его потребностям.

Для рационального использования территорий преимущественно имеются механические многоуровневые парковки, при которой на одно машино-место необходимо 4 м<sup>2</sup>, вместо 25 м<sup>2</sup> как при наземной парковке. Однако этот вариант экономически затратный как при строительстве, так и при эксплуатации. Не будет бесплатным и подземное хранение автомобиля. В условиях рынка градостроительные решения должны учитывать социально-экономические условия общества, которые проявляются в учете социальных групп населения. Этот подход нашел отражение в Своде правил при расчете жилого фонда на расчетный срок. В этом отношении целесообразно для жилых домов и групп населения с низким уровнем доходов предусматривать открытые и бесплатные парковки. Для групп населения в домах с квартирами улучшенной планировки следует предусматривать парковки как наземные, так и подземные. Для жилых домов с квартирами повышенной комфортности и семей с высоким уровнем доходов следует предусматривать механизированные парковки.

С учетом социально-экономических условий можно рекомендовать следующий подход при решении проблемы парковки индивидуального транспорта.

Расчет потребности в парковочных местах и автостоянках предусматривать по нормативам расчетного срока, что позволит обеспечить комфортность градостроительной среды.

В проектах планировки жилых территорий рекомендуется предусматривать открытых парковки 50 подземные парковки – 25%, механические парковки – 25% общей потребности в парковочных местах жилого района.

Расчеты применительно к кварталу (микрорайону) численностью населения 2000 жителей, показывают что при таком варианте проектного решения имеется 5,2% резерва территории, которые в дальнейшем могут быть использованы для увеличения вместимости парковки при увеличении уровня автомобилизации и обострением проблемы парковки индивидуального транспорта.

#### Список литературы / References

1. <https://www.autostat.ru/press-releases/29680/>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Автомобилизация>
3. СНиП II-60-75\* Планировка и застройка городов и сельских населенных мест/ Госстрой СССР. – М. : Стройиздат, 1981. – 77 с.
4. СНиП 2.07.01-89\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Госстрой СССР М.: ГУП ЦПП, 2001. – 58 с.
5. СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*. М.: 2011. – 110 с.
6. Козачун Г.У. Типы жилых зданий.- Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 398 с.
7. Большеротова Л.В., Большеротов А.П. Реновация в Москве: проблемы и решения. Жилищное строительство. 20018, 2918 №4 С. 9-14
8. Алексеев Ю.В., Леонтьев Б.В. Расчет машино-мест в жилой застройке подземными территориями/ Жилищное строительство, 2014 №4. С.21-25.
9. Иванова О.С. Использование коэффициента качества проживания при разработке адресных программ развития застроенных территорий./ Жилищное строительство. 2017. №8 С. 4.
10. Сергеев А.С. Моделирование градостроительных процессов на основе нормативного подхода/ Жилищное строительство. 2016, 3; С.-3-7.

**Список литературы на английском языке / References in English**

1. <https://www.autostat.ru/press-releases/29680/> [In Russian]
  2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Автомобилизация> [In Russian]
  3. SNiP II-60-75\* Planirovka i zastroika gorodov i selskikh naseleennykh mest [SNiP II-60-75 \* Planning and Construction of Cities and Rural Settlements] / Gosstroy USSR. - M.: Stroizdat, 1981. - 77 p. [In Russian]
  4. SNiP 2.07.01-89\* Gradostroitelstvo. Planirovka i zastroika gorodskikh i selskikh poselenii. [Urban Planning. Planning and Development of Urban and Rural Settlements] / Gosstroy USSR. - M.: GUP TsPP, 2001. – 58 p. [In Russian]
  5. SP 42.13330.2011 “Gradostroitelstvo. Planirovka i zastroika gorodskikh i selskikh poselenii.” [SP 42.13330.2011 “Urban planning. Planning and Development of Urban and Rural Settlements.”] Updated Version of SNiP 2.07.01-89\*. M.: 2011. - 110 p. [In Russian]
  6. Kozachun G.U. Tipy zhilyh zdaniy. [Types of Residential Buildings] - Rostov on/D: Phoenix, 2011. - 398 p. [In Russian]
  7. Bolsherotova L.V., Bolsherotov A.P. Renovatsiya v Moskve: problemy i resheniya. [Renovation in Moscow: Problems and Solutions] // Zhilishchnoye stroitelstvo [Housing Construction]. 2018, 2918 No. 4 P. 9-14 [In Russian]
  8. Alekseev Yu.V., Leontiev B.V. Raschet mashino-mest v zhiloi zastroike podzemnymi territoriyami [Calculation of Machine-sites in Residential Building by Underground Territories] // Zhilishchnoye stroitelstvo [Housing Construction], 2014, No.4. P.21-25. [In Russian]
  9. Ivanova O.S. Ispolzovanie koeffitsienta kachestva prozhivaniya pri razrabotke adresnykh programm razvitiya zastroennykh territorii. [Use of Quality of Living Coefficient in Elaboration of Targeted Programs for Development of Built-up Areas] // Zhilishchnoye stroitelstvo [Housing Construction]. 2017. No.8 P. 4. [In Russian]
  10. Sergeev A.S. Modelirovanie gradostroitelnykh protsessov na osnove normativnogo podkhoda [Modeling of Urban Planning Processes Based on Normative Approach] // Zhilishchnoye stroitelstvo [Housing Construction] 2016, 3; P.-3-7. [In Russian]
- 
-