ЦНИИЭП учебных зданий
Госкомархитектуры

Рекомендации

по расчету и размещению учреждений системы общественного обслуживания с учетом культурно-бытовых связей в городе

Москва 1980

gost.e-ecolog.ru

Центральный научно-исследовательский и проектный институт типового и экспериментального проектирования школ, дошкольных учреждений, средних и высших учебных заведений

(ЦНИИЭП учебных зданий) Госкомархитектуры

Рекомендации

по расчету и размещению учреждений системы общественного обслуживания с учетом культурно-бытовых связей в городе

Москва Стройиздат 1989

УДК 711.[illegible]

Рекомендованы к изданию решением Научно-технического совета ЦНИИЭП учебных зданий Госкомархитектуры.

Рекомендации по расчету и размещению учреждений системы общественного обслуживания с учетом культурно-бытовых связей в городе/ЦНИИЭП учебных зданий.– М. : Стройиздат, 1989.– 48 с.

Рассмотрена пространственно-связевая система размещения учреждений и предприятий общественного обслуживания. Дан пример расчета численности тяготеющего к обслуживанию населения для города на 1,5 млн жителей.

Для инженерно-технических работников и проектировщиков научно-исследовательских и проектных организаций.

Табл. 15, ил. 10

4902030000 – 217
Р ——————— Инструкт.-нормат., I вып.–169–88
047(01) – 89

© Стройиздат, 1989

ПРЕДИСЛОВИЕ

На протяжении последних десятилетий наибольшее распространение в практике проектирования и строительства нашла ступенчатая система построения сети культурно-бытовых учреждений.

В качестве основного принципа этой системы выдвигается, с одной стороны, приближение повседневного обслуживания к жилым комплексам, учреждениям и предприятиям, а с другой — концентрация учреждений, не связанных с их повседневным посещением, в более крупных городских образованиях.

Существуют различные варианты ступенчатой планировочной структуры жилого района, предусматривающие формирование его из микрорайонов или жилых групп, включающих в себя микрорайонные функции, а также разделение на жилые районы меньшей величины. Конкретное размещение культурно-бытовых учреждений и предприятий имеет самые разнообразные варианты.

Большое значение для теоретических разработок и практической организации ступенчатой системы имеет ориентировочное распределение передвижений между культурно-бытовыми объектами, размещаемыми в структурных центрах обслуживания и рассредоточенными в городской застройке.

Особая роль в распределении передвижений населения принадлежит центральному району города. Изучение конкретных данных показало, что посещаемость центральных районов городов в несколько раз выше, чем остальных районов. Большинство городских жителей (свыше 70%) несколько раз в месяц или чаще посещают центральную часть города. Помимо связей с городским центром, на передвижение населения большое влияние оказывают трудовые связи. Например,с переездом в новые жилые районы только приблизительно 20% из переехавших меняют место работы. Таким образом, городское пространство оказывается как бы "пронизанным" трудовыми связями. На загрузку различных культурно-бытовых учреждений влияет доля населения, приезжающего на работу из других районов города, что также необходимо учитывать при проектировании. В практике проектирования вместимости культурно-бытовых учреждений и предприятий определяются перемножением численности жителей в пределах контуров планировочных элементов на соответствующие нормы. Такая трактовка функционального назначения большинства учреждений и предприятий, входящих в состав общественных центров микрорайонов,

жилых и планировочных районов, оказалась несостоятельной и не соответствующей реальному процессу их функционирования.

Часть людей, проживающих на территориях различных планировочных элементов, перераспределяется в дневное время на городской территории, уезжая в различные районы на работу и по другим надобностям. Люди, посещающие культурно-бытовые объекты непосредственно с территории какого-либо рассматриваемого планировочного элемента, направляются к объектам, расположенным не только в пределах этого элемента, но и на других территориях. Кроме того, учреждения и предприятия в указанных выше центрах посещаются из других районов или специально, или попутно от расположенных рядом мест приложения труда. Наиболее связаны с планировочной структурой здания учебно-вспомогательных учреждений, размещаемые в жилой группе (детские ясли-сады) и в микрорайоне (общеобразовательная школа).

Учреждения, предусмотренные ступенчатой системой в общественных центрах микрорайонов жилых и планировочных районов, весьма различны. По назначению они не связаны друг с другом, их посещения не определяются традиционными радиусами обслуживания. Поэтому отдельными специалистами ступенчатая система была как бы отделена от границ планировочных элементов и представлена в виде схемы взаимного размещения культурно-бытовых учреждений и предприятий с определенными зонами обслуживания[1]. Была предложена дифференциация расчетных показателей по категориям потребителей (для жителей, работающих и транзитных), находящихся в расчетный момент времени в пределах зон, очерченных радиусами обслуживания[2]. Эта дифференциация была развита специалистами ЦНИИЭП торгово-бытовых зданий и туристских комплексов для функциональной системы построения сети торгово-бытового обслуживания[3].

Однако далеко не все потребители, находящиеся в пределах какой-либо зоны обслуживания, посещают размещаемые в ней учреждения. Многие пользуются аналогичными учреждениями выехав за пределы границ этой зоны в другие районы города и, наоборот, культурно-бытовые объекты, расположенные в рассматриваемой зоне обслуживания посещают люди, находящиеся за ее пределами. Кроме того, дифференциация градостроительных нормативов по категориям потребителей производится в зависимости от меняю-

---

[1] Анисимов Б.П., Гусев В.К. Оптимальная сетка ступенчатой организации обслуживания // Городское хозяйство Москвы. 1969. № 4. С 32–35.

[2] Анисимов А.В., Кастель И.Н. Дифференцированный расчет сетей обслуживания // Городское хозяйство Москвы. 1969. № 4. С 29–31.

[3] Орлов М.А., Федосеева И.Р., Хайт В.Л. и др. Проектирование сети предприятий торгово-бытового обслуживания в городах.– М. : Стройиздат, 1975.–160 с.

щихся ролей, в которых выступает один и тот же человек. При этом содержание понятий "работающие, "транзитные" и "жители" неустойчиво.

С точки зрения процесса культурно-бытового обслуживания населения, категория "работающих", пользующихся общедоступными учреждениями, вообще не существует. Есть люди, вышедшие с места работы и оказавшиеся в прилегающей городской застройке или уехавшие в другие районы города. Но тогда они становятся "транзитными" и "жителями". "Транзитные" потребители по существу являются и "работающими" и "жителями", находящимися в определенное время суток на городской территории вне места работы и жительства и проживающими в пределах города или приехавшими из пригорода и агломерации.

Таким образом, как в соответствии со ступенчатой, так и функциональной системами, вместимость различных культурно-бытовых учреждений и предприятий, входящих в какой-либо центр обслуживания, определяют перемножением соответствующих норм на одну и ту же численность населения, проживающего в пределах рассматриваемого планировочного элемента или дифференцированных норм на одну и ту же численность "жителей", "работающих" и "транзитных" потребителей в пределах какой-либо зоны обслуживания. Такой расчет не учитывает конкретного взаимного размещения культурно-бытовых объектов, их целевую и попутную посещаемость, т. е. взаимодействия населения с элементами городской застройки и конкретное количество и размещение этих элементов.

Чтобы учесть специфику, вытекающую из величины города и его роли в системе расселения, специалистами ЦНИИЭП торгово-бытовых зданий и туристских комплексов были разработаны нормативы расчета сети предприятий торговли и общественного питания, дифференцированные для городов с населением от 50 тыс. до 1 млн. жителей и выше, в зависимости от того, являются или не являются эти города центрами малых или средних систем расселения и какие административные функции они несут или не несут (функции районных, областных центров, центров союзных и автономных республик)[1]. В этих методиках дифференцируются только суммарные общегородские нормативы в зависимости от ориентировочных, общих признаков, характеризующих рассматриваемый город (в том числе и от возможного притока приезжего населения). Такая дифференциация нормативов не позволяет учесть конкретные культурно-бытовые связи населения, находящегося в различных местах городской застройки, с конкретными учреждениями и предприятиями обслуживания и определить их вместимость.

---

[1] Методические указания по составлению перспективных планов (схем) развития и размещения сети предприятий различной торговли и общественного питания в развитии генеральных планов городов/ЦНИИЭП торгово-бытовых зданий и туристских комплексов.— М. : ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1982.—88 с.

Следовательно, требуется внедрение в практику проектирования новых принципов формирования вероятно посещаемых культурно-бытовых объектов и комплексного расчета их вместимости на основе культурно-бытовых связей. Такая методика расчета разработана ЦНИИЭП учебных зданий[1] и применена для различных городов при расчете вместимости учреждений и предприятий культурно-бытового обслуживания, посещение которых носит вероятностный характер.

Появившийся опыт и дополнительные исследования позволили разработать принципы формирования пространственно-связевой системы размещения учреждений и предприятий общественного обслуживания, дать развернутую модель перераспределения и расчета численности тяготеющего к обслуживанию населения и показать широкие возможности в применении разработанных предложений.

Настоящие Рекомендации позволят специалистам обеспечить максимальное соответствие проектируемой сети и типов общественных зданий реальным культурно-бытовым связям.

Рекомендации разработаны ЦНИИЭП учебных зданий (канд. архит. *Б.П. Анисимов*, инж. *К.А. Пушкин* – разд. II приложения).

---

[1] Методика вероятностного расчета вместимости культурно-бытовых учреждений на основе действующих норм /ЦНИИЭП учебных зданий.– М. : Стройиздат, 1983.–17 с.

1. ПРОСТРАНСТВЕННО-СВЯЗЕВАЯ СИСТЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ И ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

1.1. Формирование типов и комплексов общественных зданий, предназначенных для обслуживания городского населения, во многом определяется рациональными культурно-бытовыми связями. Основу классификации этих связей составляет функциональная специфика взаимодействия между культурно-бытовыми объектами и местами нахождения людей на городской территории.

1.2. По характеру можно выделить следующие группы культурно-бытовых связей:

с учреждениями, сопутствующими месту жительства (детские ясли-сады, общеобразовательные школы, спортивные площадки, залы, кружковые помещения в жилой застройке и т. п.);

ограниченные преимущественно пешеходной доступностью от различных мест нахождения людей, но не связанные непосредственно только с местом жительства и посещаемые различными контингентами населения (предприятия общественного питания, магазины продовольственных товаров, аптеки, отделения связи и т. п.);

с учреждениями и предприятиями, посещаемыми преимущественно периодически и эпизодически, различными контингентами населения, размещаемыми в пределах от 3 до 5 тыс. м друг от друга (магазины непродовольственные, рестораны, кафе, кинотеатры, клубы и т. п.);

с единичными, специализированными и уникальными учреждениями, предприятиями и сооружениями.

1.3. Учреждения и предприятия, сопутствующие месту жительства, целесообразно размещать в глубине жилой застройки соразмеряясь в основном с пешеходными путями и внутренними проездами в микрорайонах.

1.4. Учреждения и предприятия, посещаемые в основном в пределах пешеходной доступности от различных мест нахождения людей, целесообразно размещать относительно равномерно (насколько позволяют конкретные условия) в пределах 1000 м друг от друга. Такое размещение указанных учреждений (независимо от границ планировочных элементов) обеспечивает необходимую доступность к ним различных контингентов населения, в связи с тем, что в дневное время городское население оказывается не только вблизи транспортных узлов, остановок и магистралей, но и внутри жилой застройки, в которой "оседает" до 60% всех жителей. На рис. 1 приведена ориентирующая сетка для размещения наиболее часто посещаемых культурно-бытовых учреждений и предприятий, передвижения к которым не связаны строго с границами планировочных элементов. Эта сетка представляет собой структуру пространственного размещения соответствующих учреждений и предприятий, как бы отделенную от границ планировочных элементов.

1.5. Учреждения и предприятия, посещаемые периодически и эпизодически, целесообразно размещать на основе указанной оптимальной сетки, образуя, наряду с комплек-

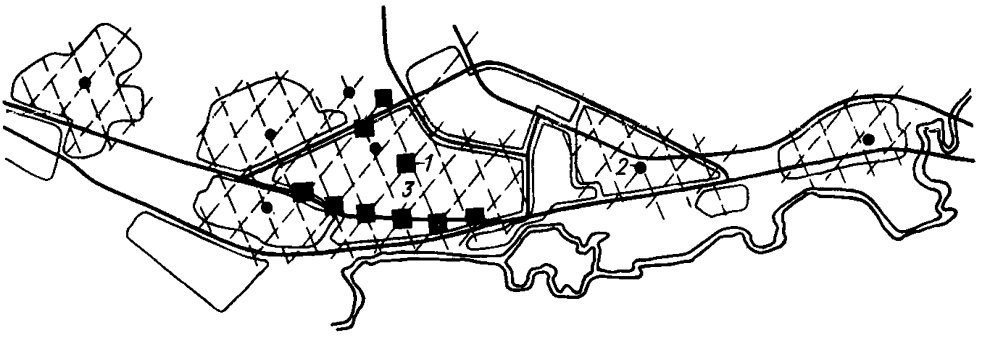


Рис. 1. Ориентирующая сетка взаимного размещения культурно-бытовых учреждений и предприятий, посещение которых не связано с границами планировочных элементов

1 — часто посещаемые учреждения, предприятия и комплексы обслуживания; *2* — комплексы совмещенных часто и периодически посещаемых учреждений и предприятий; *3* — комплексы совмещенных часто, периодически и эпизодически посещаемых учреждений и предприятий

сами частопосещаемых (повседневных) учреждений, совмещенные комплексы частопосещаемых и периодических учреждений, а также совмещенные комплексы частопосещаемых периодических и эпизодических учреждений.

1.6. Единичные, специализированные и уникальные учреждения и предприятия необходимо размещать с учетом обеспечения к ним целесообразной доступности из всех районов города. Их рекомендуется располагать не только в общегородском центре, но и в комплексах общественного обслуживания, размещаемых в различных планировочных зонах. Такое размещение увеличит число культурно-бытовых связей, повысит эффективность эксплуатации формируемых комплексов и "оттянет" от общегородского центра часть дневного населения, что приведет к улучшению градостроительных и эксплуатационных условий для размещения и функционирования различных объектов в центральной части города. На рис. 2 приведены схемы для различных вариантов размещения единичных специализированных и уникальных учреждений в городской застройке.

1.7. Основным структурообразующим элементом пространственного размещения объектов культурно-бытового обслуживания в системе городской застройки является общегородской центр. Понятие "центр" предполагает обязательную связь со всеми элементами, расположенными в пределах городской территории, на которые распространяются его функции.

1.8. Традиционные центры жилых и планировочных районов не являются центрами, проявляющими свои функции в границах этих планировочных элементов. Фактически это не центры, а комплексы учреждений и предприятий, обеспечивающие своим размещением необходимую доступность (10—25 мин) из различных мест городской территории, и, кроме

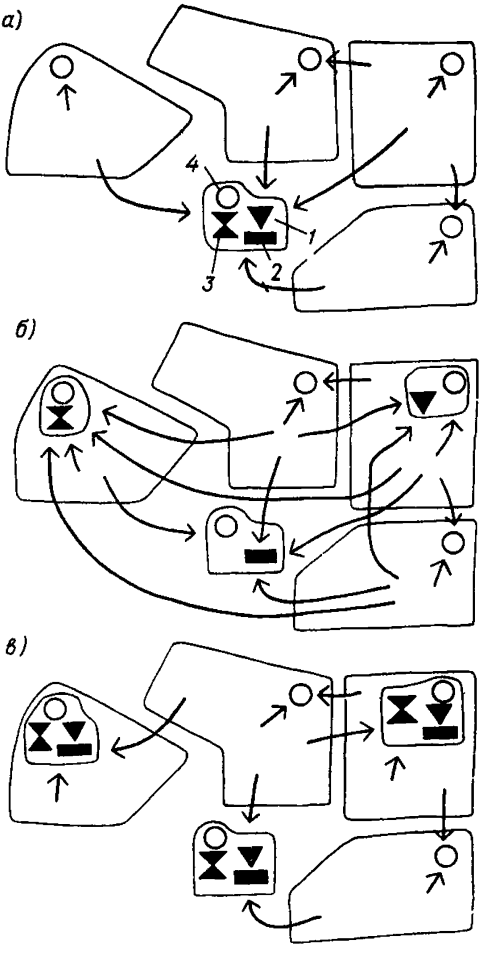


Рис. 2. Культурно-бытовые связи при различных вариантах размещения единичных специализированных и уникальных учреждений и предприятий обслуживания

1, 2, 3 – единичные специализированные и уникальные объекты; *4* – массовые культурно-бытовые объекты; *а* – размещение единичных объектов в одном комплексе на городской территории; *б* – размещение единичных объектов по одному в различных комплексах обслуживания; *в* – размещение по нескольку аналогов единичных объектов в каждом из нескольких комплексов обслуживания

того, гораздо большую доступность, при посещении указанных комплексов от близко расположенных мест приложения труда, исторических памятников, специализированных учреждений, куда многие приезжают из районов, расположенных в пределах часовой доступности. На рис. 3 приведены принципиальные схемы культурно- бытовых связей с традиционно называемыми центрами жилых и планировочных районов. Как видно из приведенных схем, каждое из учреждений и предприятий в рассматриваемых комплексах функционирует специфически, исходя из конкретных условий и взаимодействия с аналогичными учреждениями в окружающей сети.

1.9. Для наиболее эффективного использования транспортных коммуникаций, общественного транспорта и сокращения времени на передвижения к общественным зданиям целесообразно совмещать трудовые и культурно-бытовые передвижения. С этой целью учреждения районного и общегородского значения должны быть приближены к улицам и дорогам соответствующей категории. Так, вблизи магистральных улиц общегородского

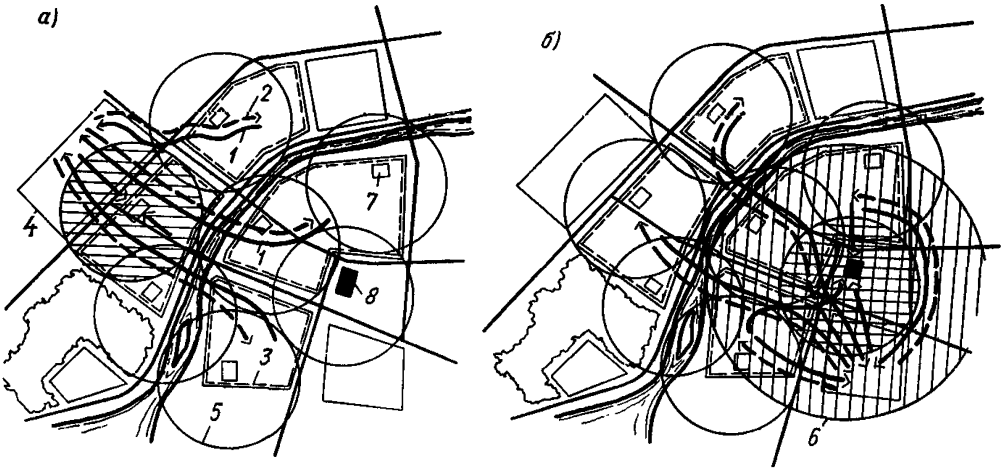


Рис. 3. Сопоставление реальных культурно-бытовых связей с радиусами зон обслуживания традиционных центров на принципиальной схеме

а — сопоставление с зоной обслуживания жилого района; *б* — сопоставление с зонами обслуживания совмещенного центра жилого и планировочного районов; *1, 2* — прямые и обратные трудовые и культурно-бытовые связи; *3* — границы жилых районов; *4* — границы производственных территорий; *5* — границы зон обслуживания жилого района; *6* — граница зоны обслуживания планировочного района; *7* — центры жилых районов; *8* — центр планировочного района

значения следует размещать общегородские общественные здания, вблизи магистральных улиц районного значения — совмещенные комплексы периодического и повседневного обслуживания и вдоль жилых улиц — преимущественно комплексы частопосещаемых (повседневных) учреждений и предприятий.

1.10. Все культурно-бытовые связи, определяющие структуру размещения и типы общественных зданий в системе элементов городской застройки, необходимо намечать между этими зданиями (или их комплексами) и зонами нахождения населения (рис. 4). Эти зоны намечаются для двух основных ситуаций распределения дневного населения на городской территории:

в рабочее время, когда население распределяется между всеми элементами городской застройки и, прежде всего, между местами жительства и приложения труда;

в послерабочее время, когда население распределяется в жилой и общественной застройке.

1.11. *Границы зон нахождения населения целесообразно принимать таким образом,* чтобы они охватывали три принципиально различных типа городских территорий (рис. 5.):

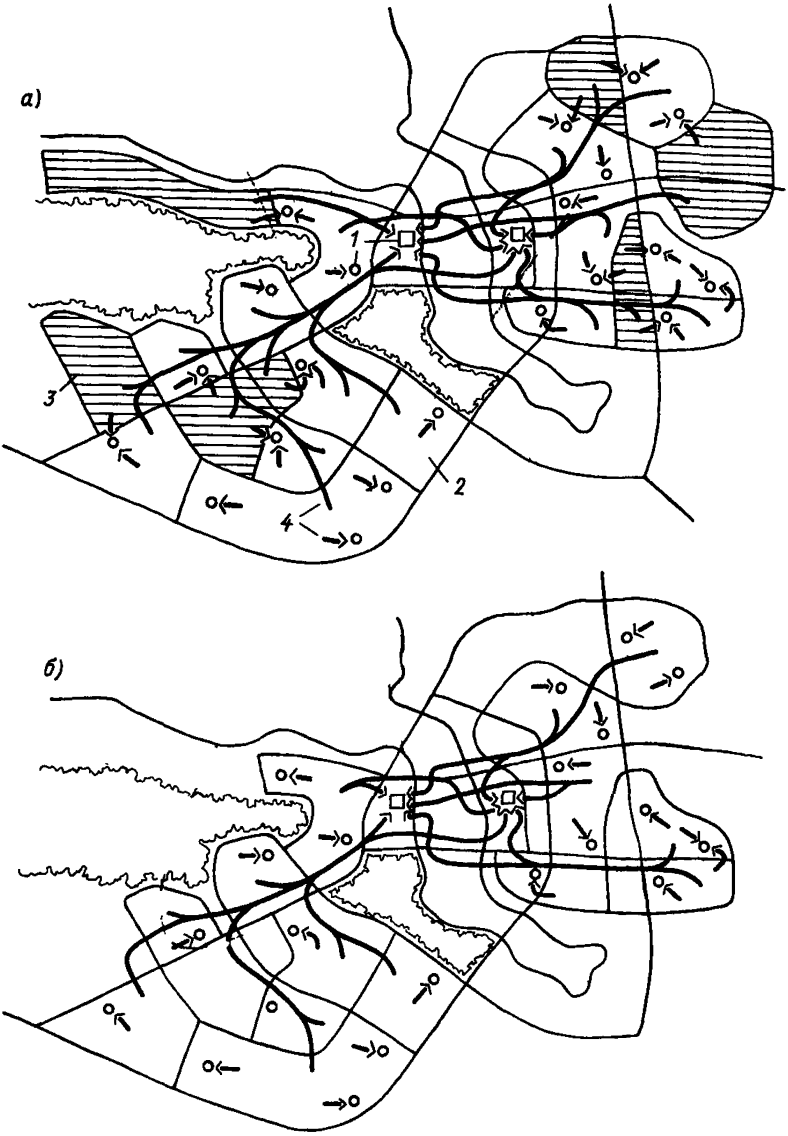


Рис. 4. Культурно-бытовые связи в рабочее и внерабочее время

а – для ситуации распределения людей в рабочее время; *б* – для ситуации распределения людей во внерабочее время; *1* – комплексы обслуживания; *2* – *преобладающая жилая застройка*; *3* – *производственные и складские* территории; *4* – культурно-бытовые связи

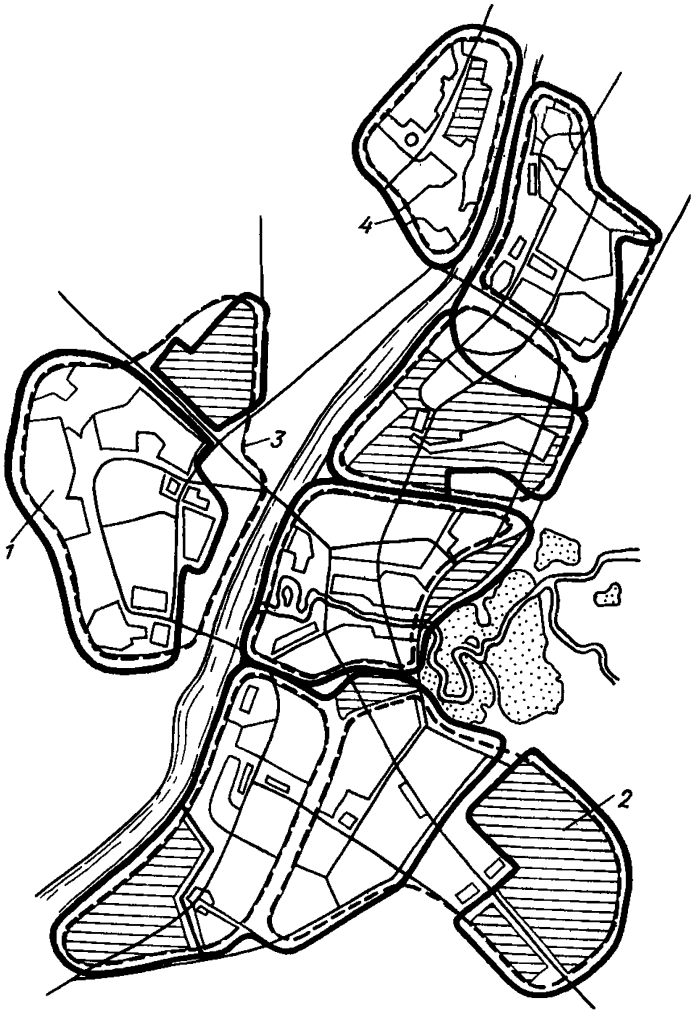


Рис. 5. Определение границ зон нахождения населения с учетом специфики городской застройки

1 — территории, занятые преимущественно жилой застройкой; *2* — территории, занятые производственной застройкой; *3* — границы планировочных районов; *4* — границы зон нахождения населения

преимущественно жилая застройка с отдельными местами приложения труда, с небольшой численностью работающих (до 1—3 тыс. чел.);

преимущественно производственная застройка (промышленные узлы, производственные зоны);

смешанная застройка, сочетающая жилые массивы и сравнительно небольшие производственные узлы и зоны.

1.12. Посещаемость различных учреждений и предприятий во многом зависит от дальности передвижений к ним. На основании исследований, произведенных в различных городах нашей страны, были получены коэффициенты посещаемости в зависимости от дальности передвижений, выраженной в минутах (табл. 1), которые характеризуют рациональность культурно-бытовых связей.

Таблица 1

Шифр вида обслуживания k	Учреждения и предприятия	Коэффициенты посещаемости b_k в зависимости от дальности передвижений при затратах времени, мин				
		до 10	10–25	25–35	35–45	45 и св.
	Магазины:					
k_1	продовольственные	1	0,3	0,2	0,1	0,1
k_2	непродовольственные	1	0,8	0,7	0,6	0,4
k_3	Предприятия общественного питания	1	0,6	0,3	0,2	0,1
k_4	Рынки	1	1	0,6	0,3	0,2
k_5	Предприятия бытового обслуживания	1	0,8	0,6	0,4	0,3
	Административно-общественные и хозяйственные учреждения:					
k_6	городские	1	1	0,8	0,6	0,4
k_7	районные	1	1	0,6	0,4	0,2
k_8	Предприятия связи	1	1	0,6	0,4	0,2
k_9	Театры, цирки	1	1	0,8	0,6	0,4
k_{10}	Клубы	1	0,9	0,8	0,6	0,2
k_{11}	Библиотеки	1	0,8	0,7	0,6	0,4
k_{12}	Выставки (выставочные залы)	1	1	0,8	0,6	0,4
k_{13}	Кинотеатры	1	1	0,8	0,4	0,2
k_{14}	Аптеки	1	0,6	0,4	0,2	0,1
k_{15}	Парки, сады, спортивные сооружения	1	0,8	0,6	0,4	0,3

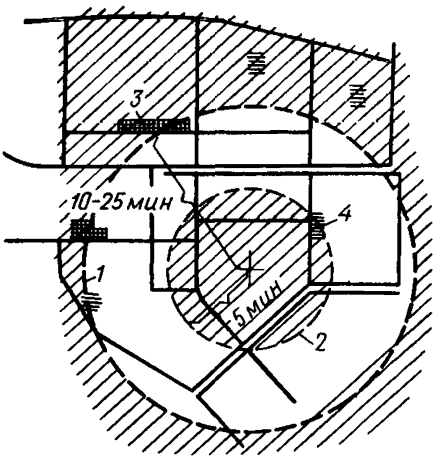


Рис. 6. Принципиальное разделение зон размещения культурно-бытовых учреждений и предприятий в зависимости от дальности передвижений к ним

1 – границы зоны 10–25-минутной доступности, в которой размещаются массовые учреждения и предприятия; *2* – граница зоны 5-минутной пешеходной доступности; *3* – учреждения и предприятия периодического посещения; *4* – частопосещаемые учреждения и предприятия обслуживания

1.13. Коэффициенты, приведенные в табл. 1, определяют долю всех передвижений, которую могут взять на себя учреждения или предприятия рассматриваемого профиля, расположенные на определенном расстоянии от обслуживаемого населения. Таким образом, доля передвижений, приходящихся на культурно-бытовые учреждения и предприятия, размещаемые в жилой застройке в пределах пешеходной доступности (500 м), определяется как остаток от всех культурно-бытовых передвижений в год, приходящихся на одного городского жителя, за вычетом доли, размещаемой в районной и общегородской сети. На рис. 6 показано принципиальное разделение зон размещения культурно-бытовых учреждений и предприятий в зависимости от дальности передвижений к ним.

1.14. На основании коэффициентов $b_к$, а также рис. 6, в табл. 2 приведены соотношения чисел передвижений к учреждениям и предприятиям, размещаемым в комплексах обслуживания за пределами 10-минутной доступности, а также в пределах 10-минутной доступности.

1.15. Образование культурно-бытовых связей практически зависит от двух взаимодействующих показателей: от потребности в определенной частоте пользования учреждениями и предприятиями в рассматриваемых комплексах обслуживания (см. табл. 2) и от дальности передвижений к ним (см. табл. 1)

1.16. В процессе функционирования и развития уже сложившихся городов возникает необходимость как в реорганизации существующих скоплений общественных зданий, так и в формировании новых комплексов обслуживания. Реорганизацию и формирование необходимо производить на основе определения культурно-бытовых связей с различными элементами городской застройки и расчета численности населения, тяготеющего к учреждениям и предприятиям в указанных скоплениях и комплексах на расчетный срок развития рассматриваемого города и для промежуточных этапов.

1.17. Исходя из специфики пространственных культурно-бытовых связей и в зависимос-

Таблица 2

Шифр вида обслуживания k	Учреждения и предприятия	Коэффициент дальности передвижений к объектам за пределами микрорайонов	Число передвижений на 1 чел. в год		
			всего	за пределами 10-минутной доступности	в пределах 10-минутной доступности
	Магазины:				
k_1	продовольственные	0,3	320	96	224
k_2	непродовольственные	0,8	66	52,8	13,2
k_3	Предприятия общественного питания	0,6	170	102	68
k_4	Рынки	1	15	15	–
k_5	Предприятия бытового обслуживания	0,8	28	22,4	5,6
	Административно-общественные и хозяйственные учреждения:				
k_6	городские	1	20	20	–
k_7	районные	1	18	18	–
k_8	Предприятия связи	1	11	11	–
k_9	Театры, цирки	1	7	7	–
k_{10}	Клубы	0,9	14	12,7	1,3
k_{11}	Библиотеки	0,8	11	8,8	2,2
k_{12}	Выставки (выставочные залы)	1	13	13	–
k_{13}	Кинотеатры	1	20	20	–
k_{14}	Аптеки	0,6	4	2,4	1,6
k_{15}	Парки, сады, спортивные сооружения	0,8	12	9,6	2,4
	Итого	–	729	410,7	318,3

ти от конкретного размещения среди элементов городской застройки предлагается следующая классификация комплексов культурно-бытового обслуживания:

многосвязевые регионально-городские комплексы (преимущественно общегородской центр, подцентр и комплексы у главных въездов в город возле крупных транспортных узлов);

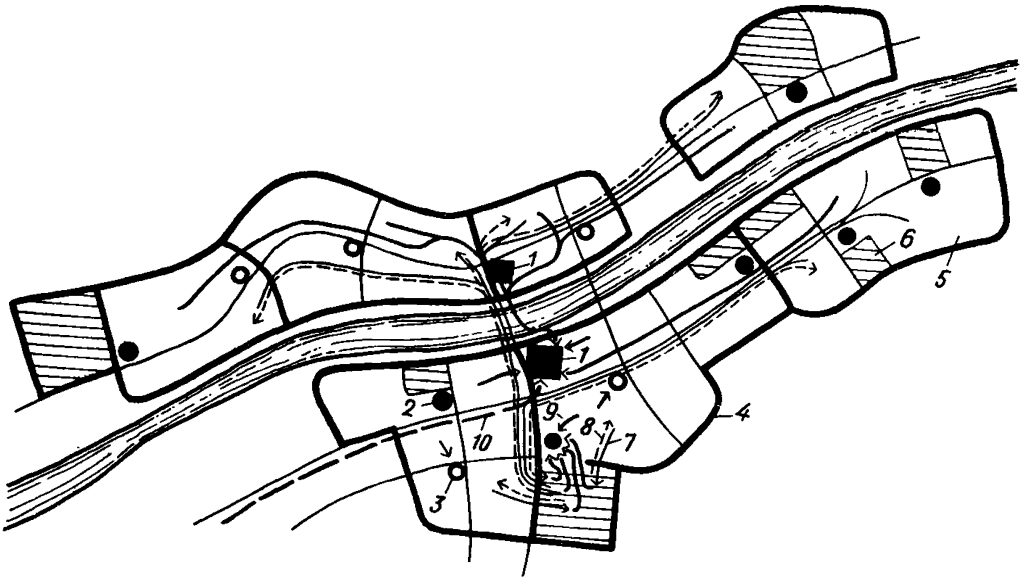


Рис. 7. Система пространственно-связевых комплексов в городской застройке

1 — многосвязевые регионально-городские комплексы; *2* — многосвязевые городские комплексы; *3* — локально-связевые комплексы; *4* — границы зон нахождения населения; *5* — преобладающая жилая застройка; *6* — производственные и складские территории; *7* — трудовые связи с местами приложения труда; *8* — обратные связи; *9* — культурно-бытовые связи; *10* — региональные связи

многосвязевые городские комплексы, размещаемые возле мест приложений труда и транспортных узлов городского значения;

локально-связевые комплексы, размещаемые у магистралей районного значения и посещаемые в основном населением прилегающей жилой застройки.

Пример формирования системы указанных комплексов и культурно-бытовых связей показан на принципиальной схеме города на рис. 7.

2. МОДЕЛЬ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ И РАСЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ ТЯГОТЕЮЩЕГО К ОБСЛУЖИВАНИЮ НАСЕЛЕНИЯ

2.1. Распределение расчетной численности населения, тяготеющего к обслуживанию различными культурно-бытовыми учреждениями и предприятиями, основано на предпосылке равномерного процесса посещения этих объектов без учета влияния конъюнктурных пиковых нагрузок в связи с продажей дефицитных товаров, показом популярных фильмов, гастролями популярных артистов и т. п. Такая предпосылка является правомерной для задач градостроительного и объемно-планировочного проектирования.

Если учитывать коньюнктурные нагрузки, то придется строить гигантские объекты культурно-бытового обслуживания, которые будут загружены только несколько раз в году, поэтому для коньюнктурных нагрузок применяются на практике более гибкие методы, а именно используются большие помещения дворцов спорта, административных зданий и т.п.

2.2. Численность тяготеющего к обслуживанию населения принципиально отличается от числа посетителей, непосредственно пользующихся услугами различных культурно-бытовых учреждений и предприятий. Это различие определяется спецификой применяемого для расчета нормативного способа, который предусматривает перемножение нормы на расчетную численность населения. Применение действующих норм обеспечивает практическую возможность формирования комплексов учреждений и предприятий обслуживания на основании культурно-бытовых связей. Причем, сохраняя для всего города общую суммарную вместимость культурно-бытовых учреждений и предприятий любого рассматриваемого вида обслуживания в соответствии с действующими нормами, настоящая модель обеспечивает учет специфики распределения населения между этими учреждениями в соответствии с конкретными условиями их функционирования.

2.3. Основу разработанной модели составляет математическое описание распределения городского и приезжего населения между культурно-бытовыми учреждениями и предприятиями, которое производится из расчетных зон его нахождения. Границы расчетных зон намечаются на схеме города и охватывают территории различной величины, в зависимости от необходимой точности расчета и характера застройки (см. пп. 1.10 и 1.11).

2.4. Режим функционирования объектов производственной, научной и учебной деятельности, жилых зданий, учреждений культурно-бытового обслуживания, отдыха и спорта, инженерных и транспортных сооружений, а также парков, садов и других элементов городской застройки вызывает распределение населения, различное для различных временных "срезов". При этом население в пределах городской территории в любой момент дневного времени фактически оказывается как в учреждениях и предприятиях культурно-бытового назначения, так и в других местах (местах приложения труда, жительства и т. д.).

Разработанной моделью предусматривается не просто фиксирование единовременного распределения населения между всеми элементами городской застройки, а выделение первоначальных "стартовых" расчетных зон нахождения людей, откуда они направляются к объектам обслуживания, которые являются местами привлекательности.

2.5. Чтобы учесть вероятность посещений культурно-бытовых учреждений или предприятий какого-либо вида обслуживания одними и теми же людьми из различных мест нахождения, в которых они оказываются в течение суток, необходимо составить схемы распределения населения на всей городской территории в пределах расчетных зон их первоначального нахождения по отношению к рассматриваемым объектам обслуживания. При этом достаточно зафиксировать две основные исходные ситуации распределения численности населения в расчетных зонах его нахождения на городской территории.

2.6. Первая основная исходная ситуация f_1 отображается на схеме, охватывающей всю городскую территорию, на которой в контурах расчетных зон фиксируется численность

находящегося там в дневное время населения, включающая трудозанятых (в том числе учащихся) и не трудозанятых (в том числе работающих во 2-ю и 3-ю смены) людей, а также командированных и приехавших из агломерации с различными целями. При этом учитывается население, выехавшее из города в отпуск, в командировку и по другим целям (ориентировочно, в процентах и тысячах человек).

2.7. Вторая основная исходная ситуация f_2 отображается на схеме, охватывающей только жилые комплексы, центральную часть города и другие места общественного назначения, в которых фиксируется численность людей, находящихся в пределах расчетных зон в послерабочее время.

2.8. Нормативный способ расчета предполагает перемножение нормы на численность обслуживаемого постоянного населения в тысячах человек. При этом предполагается приблизительно одинаковый состав постоянного населения на всей территории каждого из планировочных элементов и даже всего города. В действительности, в дневное время происходит перераспределение различных групп населения по городской территории. Большая часть самодеятельного населения перемещается к местам приложения труда, учебы, к административным зданиям и т. п. На территориях одних расчетных зон нахождения населения происходит дополнительный приток людей, а на других — отток, и там остается преимущественно несамодеятельное население. Поэтому, чтобы правомерно применить действующие нормы, необходимо привести фактическую численность находящегося в расчетных зонах людей (для каждой из исходных ситуаций f_1 и f_2) к численности идентичного по потребностям постоянного населения города, имеющего усредненный демографический и социально-профессиональный состав, и затем распределять эту численность между различными объектами обслуживания на основании разработанной математической модели. Для такого приведения можно пользоваться формулой, предложенной Я.В. Косицким (с заменой некоторых обозначений)

$$H_{jf} = Q_j \left(\pm\right) КД_{jf} \quad , \qquad (1)$$

где H_{jf} — число постоянных жителей, соответствующих по своей суммарной потребности в культурно-бытовом обслуживании числу жителей, находящихся в расчетной зоне j, намеченной для одной из ситуаций f; Q_j — число людей, постоянно проживающих на территории рассматриваемой расчетной зоны; $Д_{jf}$ — приток или убыль населения в дневное время по сравнению с числом постоянно проживающих людей на территории рассматриваемой расчетной зоны j в одной из ситуаций f; К — коэффициент приведения численности прибывающего или выезжающего в дневное время населения к численности аналогичного по потребностям постоянного населения, имеющего усредненный социально-демографический состав.

2.9. Приток или убыль населения в дневное время $Д_{jf}$ по сравнению с числом постоянно

проживающих людей Q_j на территории рассматриваемой расчетной зоны j в одной из ситуаций f определяется по формуле

$$Д_{jf} = П_{jf} - Q_j \ , \qquad (2)$$

где $П_{jf}$ — число людей, зафиксированных в рассматриваемой расчетной зоне j в ситуации f.

2.10. Все параметры кроме коэффициента К в формулах (1) и (2) принимаются в соответствии с материалами генерального плана развития любого рассматриваемого города, а указанный коэффициент — в соответствии с долей, которую занимает самостоятельное население по отношению ко всему населению города, а именно К = 100/60 = 1,66 ≈ 1,7.

2.11. После того, как во всех расчетных зонах на схеме какого-либо рассматриваемого города для двух основных исходных ситуаций определена численность приведенного к постоянному населения, необходимо распределить его между различными культурно-бытовыми учреждениями и предприятиями.

В соответствии со спецификой принятого нормативного способа расчета многие факторы, определяющие посещаемость различных культурно-бытовых учреждений и предприятий, учитываются как через действующую норму, так и через величину численности тяготеющего к обслуживанию населения. При этом нормой учитывается потребность в определенной частоте и неравномерность пользования различными видами услуг.

Распределение численности приведенного к постоянному населения из расчетных зон его нахождения в ситуациях f_1 и f_2 производится в зависимости от частоты пользования различными видами услуг в течение года, которая используется здесь в виде распределительных коэффициентов потребности в посещении, выражающих функциональную привлекательность различных учреждений и предприятий, а также в зависимости от дальности передвижений к ним, комплексности их размещения, вероятности посещения в каждой из двух исходных ситуаций и от характера распределения посещаемости между рассредоточенными в пределах пешеходной доступности объектами и между комплексами обслуживания, расположенными за пределами пешеходной доступности.

2.12. Коэффициенты потребности в передвижениях a_k к учреждениям или предприятиям какого-либо вида обслуживания определяются по формуле

$$a_k = n_k / S_{(общ)} \ , \qquad (3)$$

где n_k — число культурно-бытовых передвижений на 1 чел. в год к учреждениям или предприятиям какого-либо вида обслуживания k, размещаемых в комплексах, расположенных за пределами 10-минутной доступности; $S_{(общ)}$ — число всех культурно-бытовых передвижений, приходящихся на 1 чел. в год.

2.13. Параметр n_k принимается по табл. 2, а $S_{(общ)}$ определяется из расчета приблизительно 3 передвижения в сутки на 1 чел. Принимая 366 дней в году получаем: 366 х 3 = = 1098 ≈ 1100 всех культурно-бытовых передвижений на 1 чел. в год. В табл. 3 приведены величины коэффициентов потребности в передвижениях к рассматриваемым видам куль-

Таблица 3

Шифр вида обслуживания k	Учреждения и предприятия	Коэффициенты потребности в передвижениях a_k
	Магазины:	
k_1	продовольственные	0,087
k_2	непродовольственные	0,048
k_3	Предприятия общественного питания	0,093
k_4	Рынки	0,014
k_5	Предприятия бытового обслуживания	0,020
	Административно-общественные и хозяйственные учреждения:	
k_6	городские	0,018
k_7	районные	0,016
k_8	Предприятия связи	0,010
k_9	Театры, цирки	0,006
k_{10}	Клубы	0,012
k_{11}	Библиотеки	0,008
k_{12}	Выставочные залы	0,012
k_{13}	Кинотеатры	0,018
k_{14}	Аптеки	0,022
k_{15}	Парки, сады, скверы, спортивные сооружения	0,009

турно-бытовых учреждений и предприятий, размещаемым в комплексах обслуживания за пределами 10-минутной доступности.

2.14. Коэффициенты потребности в передвижениях к учреждениям и предприятиям различных видов обслуживания являются одними из основных параметров, определяющих точность расчета. Эти коэффициенты в данном случае дифференцированы укрупненно только между видами обслуживания (магазинами продовольственными и непродовольственными, предприятиями общественного питания и т. п.). Однако возможна их дальнейшая дифференциация в зависимости от частоты посещений различных разновидностей учреждений внутри каждого из видов обслуживания. Например, не вообще к магазинам непродовольственных товаров, а отдельно к магазинам и товарным группам "Ткани", "Обувь", "Галантерея". Не вообще к предприятиям общественного питания, а отдельно к столовым,

ресторанам и т. п. Для более детальной дифференциации коэффициентов потребности в передвижениях необходимо провести дополнительные исследования частоты посещений различных разновидностей учреждений и предприятий, относящихся к каждому из видов обслуживания.

Укрупненная дифференциация имеет свои методические преимущества. Проектировщик, получивший в результате последующих расчетов ту или иную вместимость учреждений или предприятий какого-либо вида обслуживания, в зависимости от величины этой вместимости, может определять конкретные разновидности этих учреждений. При этом большая вместимость позволит организовать учреждения более высокого уровня обслуживания.

2.15. Для всех w культурно-бытовых учреждений и предприятий, размещаемых в каждом рассматриваемом комплексе i,определяются суммарные коэффициенты потребности в передвижениях a_i по формуле:

$$a_i = \sum_{k=1}^{w} a_{ki} \cdot \qquad (4)$$

2.16. Коэффициенты посещаемости различных учреждений и предприятий в зависимости от дальности передвижений b_k, приведенные в табл. 1, для упрощения и сокращения объема исходных данных, а также вычислений и машинного времени при расчете на ЭВМ, необходимо привести к средним величинам b_{ij} в соответствии с частотой посещения и количест-

Таблица 4

Шифр вида обслуживания k	Учреждения и предприятия	Число передвижений на 1 чел. в год к комплексам за пределами 10-минутной доступности	Коэффициенты дальности передвижений b_k при затратах времени, мин				
			до 10	10–25	25–35	35–45	45 и более
	Магазины:						
k_1	продовольственные	96	1	0,3	0,2	0,1	0,1
k_2	непродовольственные	52,8	1	0,8	0,7	0,6	0,4
k_3	Предприятия общественного питания	102	1	0,6	0,3	0,2	0,1

Продолжение табл. 4

Шифр вида обслуживания k	Учреждения и предприятия	Число передвижений на 1 чел. в год к комплексам за пределами 10-минутной доступности	Коэффициенты дальности передвижений b_k при затратах времени, мин				
			до 10	10—25	25—35	35—45	45 и более
k_4	Рынки	15	1	1	0,6	0,3	0,2
k_5	Предприятия бытового обслуживания	22,4	1	0,8	0,6	0,4	0,3
	Административно-общественные и хозяйственные учреждения:						
k_6	городские	20	1	1	0,8	0,6	0,4
k_7	районные	18	1	1	0,6	0,4	0,2
k_8	Предприятия связи	11	1	1	0,6	0,4	0,2
k_9	Театры, цирки	7	1	1	0,8	0,6	0,4
k_{10}	Клубы	12,7	1	0,9	0,8	0,6	0,2
k_{11}	Библиотеки	8,8	1	0,8	0,7	0,6	0,4
k_{12}	Выставки (выставочные залы)	13	1	1	0,8	0,6	0,4
k_{13}	Кинотеатры	20	1	1	0,8	0,4	0,2
k_{14}	Аптеки	2,4	1	0,6	0,4	0,2	0,1
k_{15}	Парки, сады, спортсооружения	9,6	1	0,8	0,6	0,4	0,3
	Итого	410,7	—	—	—	—	—
	Средние величины коэффициента b_k для комплекса из 15 видов учреждений и предприятий b_{ij}		1	0,7	0,5	0,3	0,2

вом входящих в рассматриваемые комплексы учреждений и предприятий. Такое приведение можно произвести по формуле

$$b_{ij} = \sum_{k=1}^{w} b_k n_k / \sum_{k=1}^{w} n_k \quad . \qquad (5)$$

В табл. 4 в качестве примера приведены средние величины коэффициентов b_{ij}, вычисленные по формуле (4) для комплекса, который включает 15 видов учреждений и предприятий обслуживания.

2.17. Каждый человек, пользуясь городским общественным транспортом, может практически посетить весь набор учреждений и предприятий, размещаемых во всех комплексах обслуживания за пределами пешеходной доступности. Если каких-либо учреждений нет в одном комплексе, то можно посетить эти учреждения в другом. Поэтому по отношению к населению, находящемуся в определенной ситуации (f_1 или f_2) в пределах рассматриваемой расчетной зоны, можно принять предпосылку, что оно, в определенной пропорции, с одной стороны, тяготеет к объектам культурно- бытового обслуживания в пределах пешеходной доступности, к местам отдыха и досуга, а с другой стороны – ко всем учреждениям и предприятиям, размещаемым в комплексах обслуживания за пределами пешеходной доступности, для которых доля тяготения V определяется по формуле:

$$V = \sum_{k=1}^{r} n_k / S_{\text{общ}} \quad , \qquad (6)$$

где r – число всех видов культурно-бытовых учреждений и предприятий, размещаемых в комплексах обслуживания за пределами пешеходной доступности.

Принимая величины параметров для формулы (6) по табл. 2 и п. 2.13, получаем $V = 410,7/1100 = 0,373$.

2.18. Вероятность посещения населением культурно-бытовых учреждений и предприятий, размещаемых в комплексах обслуживания за пределами пешеходной доступности, для исходных ситуаций нахождения людей f_1 и f_2 выражается коэффициентом C_f. Периодический и эпизодический характер посещения указанных комплексов позволяет представить эти посещения равновероятностными для обеих исходных ситуаций. Тогда, принимая суммарную вероятность посещения рассматриваемых комплексов из расчетных зон нахождения населения в обеих ситуациях за 1, можно для каждой из них принять $C_f = 0,5$.

2.19. Распределение численности приведенного к постоянному населения из расчетных зон его нахождения производится на основе предпосылки, предусматривающей избирательность передвижения человека в каком-либо одном направлении с одной или несколькими целями, в зависимости от количества видов услуг в избранных объектах или комплексах

обслуживания. При этом разные люди могут направляться в разное время к месту обслуживания из исходной расчетной зоны в определенной ситуации их нахождения (f_1 или f_2).

2.20. Учитывая конкретный состав учреждений и предприятий в различных комплексах обслуживания, дальность их размещения по отношению к населению, находящемуся на территориях расчетных зон, и степень целесообразности передвижений к более удаленным комплексам при наличии близкорасположенных, составляются схемы культурно-бытовых связей населения в пределах всей городской территории для двух исходных ситуаций распределения населения f_1 и f_2. Примеры составления таких схем показаны на рис. 8 и 9.

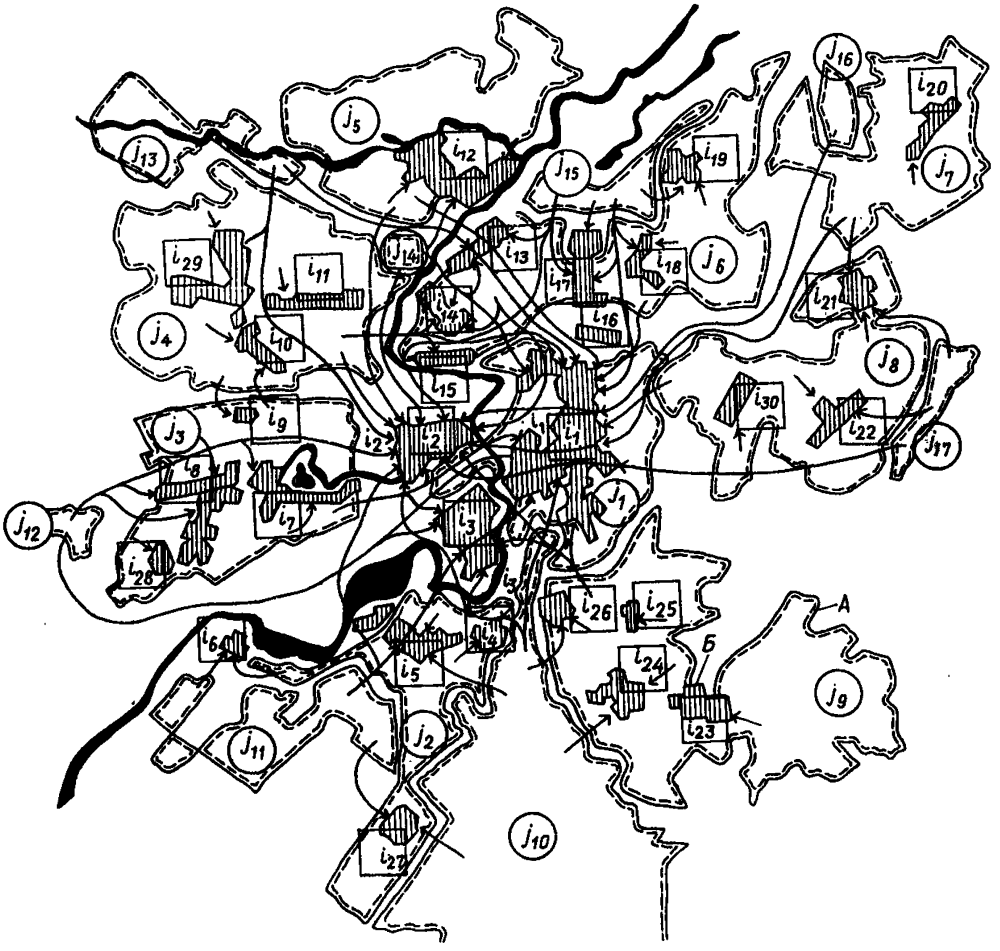


Рис. 8. Расчетная схема распределения культурно-бытовых связей для ситуации нахождения населения f_1

а — границы расчетных зон; *б* — комплексы обслуживания



Рис. 9. Расчетная схема распределения культурно-бытовых связей для ситуации нахождения населения f_2

2.21. В соответствии с принятыми схемами культурно-бытовых связей производится определение суммарной численности первоначально тяготеющего населения T_{if}, избирательно посещающего учреждения и предприятия в каком-либо комплексе обслуживания их связанных с ним расчетных зон нахождения людей в ситуации f по формуле

$$T_{if} = \sum_{j=1}^{q} \frac{a_i b_{ijf} H_{if} VC_f}{\sum_{i=1}^{p} a_i b_{ijf}}, \qquad (7)$$

где a_i – суммарный коэффициент потребности в передвижениях к рассматриваемому комплексу обслуживания i; b_{ijf} – коэффициент дальности размещения рассматриваемого комп-

лекса обслуживания i от расчетной зоны нахождения населения j для одной из основных исходных ситуаций f; H_{if} – численность населения, находящегося на территории расчетной зоны j, для исходной ситуации f; приведения к численности идентичности по потребностям постоянного населения, имеющего усредненный социально-демографический состав; V – доля тяготения к учреждениям и предприятиям, размещаемым в комплексах обслуживания за пределами пешеходной доступности; C_f – коэффициент вероятности периодических и эпизодических посещений культурно-бытовых учреждений и предприятий из исходной ситуации f; p – число комплексов обслуживания; q – число расчетных зон.

2.22. Получив суммарную численность первоначально тяготеющего населения T_{if} от расчетных зон нахождения людей в обеих исходных ситуациях f_1 и f_2 ко всем учреждениям и предприятиям, размещаемым в каком-либо комплексе i, необходимо перейти к перераспределению этой численности. Такое перераспределение производится в соответствии с вероятностью попутных и других передвижений, совершаемых уже не из расчетных зон нахождения людей, а от мест расположения учреждений и предприятий каждого вида обслуживания, которые в этом случае рассматриваются как новые места нахождения населения Например люди, посетившие сначала магазин непродовольственных товаров, могут направиться в рядом расположенный кинотеатр, в кафе или вообще уехать в другой район города (к месту жительства, в общегородской центр, в зону отдыха и т. п.). На рис. 10 приведена принципиальная схема перераспределения тяготеющего к обслуживанию населения с учетом попутных посещений. Исходя из приведенной схемы, коэффициент вероятности попутных посещений l_k может быть получен по формуле

$$l_k = n_k / [n_k + (S_{(общ)} - n_k)\, b_{k\,ср}] \,, \qquad (8)$$

где $b_{k\,ср}$ – усредненный коэффициент дальности передвижений к учреждениям или предприятиям какого-либо вида обслуживания k, расположенным за пределами рассматриваемого комплекса i.

В табл. 5 приведены величины коэффициентов l_k, рассчитанные по формуле (8).

2.23. Общая расчетная численность населения, тяготеющего к обслуживанию каким-либо учреждением или предприятием в рассматриваемом комплексе i, складывается из численностей населения, тяготеющего первоначально от исходных зон его нахождения непосредственно к рассматриваемому учреждению, населения, попутно посещающего это учреждение, и населения, тяготеющего к нему из всех остальных мест на городской территории, куда направляются люди не посетившие попутно расположенное учреждение. Такое суммирование всех составляющих городского населения и последующее выделение доли, которую берет на себя учреждение конкретного вида обслуживания k в конкретном комплексе i связано со спецификой нормативного способа расчета, при котором нормой учитываются непосредственные посетители учреждений, но она относится на 1000 чел. всего обслуживаемого населения.

Рис. 10. Принципиальная схема перераспределения населения, тяготеющего к учреждениям в комплексе обслуживания

1, 2, 3, 4 — учреждения и предприятия различных видов обслуживания; *5* — население, тяготеющее к рассматриваемому учреждению непосредственно от расчетных зон нахождения людей; *6* — население, тяготеющее попутно от совместно расположенных учреждений и предприятий; *7* — население не совершающее попутных посещений

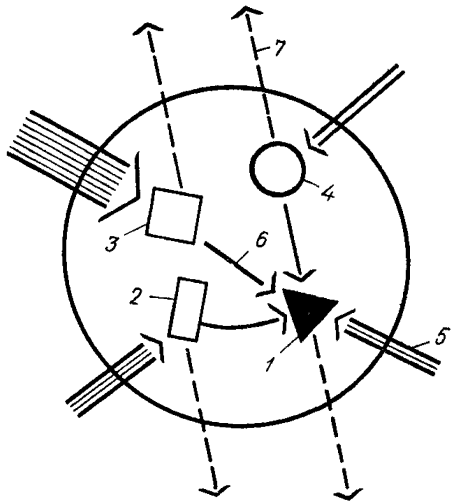


Таблица 5

Шифр вида обслуживания k	Учреждения и предприятия	Коэффициенты вероятности попутных посещений l_k
	Магазины:	
k_1	продовольственные	0,323
k_2	непродовольственные	0,067
k_3	Предприятия общественного питания	0,254
k_4	Рынки	0,022
k_5	Предприятия бытового обслуживания	0,033
	Административно-общественные и хозяйственные учреждения:	
k_6	городские	0,023
k_7	районные	0,027
k_8	Предприятия связи	0,016
k_9	Театры, цирки	0,008
k_{10}	Клубы	0,014
k_{11}	Библиотеки	0,011
k_{12}	Выставки (выставочные залы)	0,015
k_{13}	Кинотеатры	0,023
k_{14}	Аптеки	0,005
k_{15}	Парки, сады, спортивные сооружения	0,014

2.24. Численность всего населения h_{kif}, первоначально тяготеющего к учреждению какого-либо вида обслуживания k в рассматриваемом комплексе i от расчетных зон нахождения людей в каждой из основных исходных ситуаций f_1 и f_2 определяется по формуле

$$h_{kif} = T_{if} \frac{a_k}{a_i} \cdot \qquad (9)$$

2.25. Численность населения P_{if}, тяготеющего в какой-либо исходной ситуации f_1 или f_2 к учреждению рассматриваемого вида обслуживания k, попутно от других учреждений и предприятий, размещаемых в комплексе i, определяется по формуле:

$$P_{if} = (T_{if} - T_{if} \frac{a_k}{a_i}) l_k = T_{if} l_k (1 - \frac{a_k}{a_i}) . \qquad (10)$$

2.26. Общая численность населения B_{kif}, тяготеющего к рассматриваемому учреждению или предприятию k непосредственно из расчетных зон исходной ситуации f и попутно от рядом расположенных учреждений в комплексе i определяется по формуле

$$B_{kif} = T_{if} \frac{a_k}{a_i} + T_{if} l_k (1 - \frac{a_k}{a_i}) = T_{if} [(1 - l_k) \frac{a_k}{a_i} + l_k] \cdot \qquad (11)$$

2.27. Численность всего населения H_k, находящегося в пределах городской территории в обеих исходных ситуациях f_1 и f_2 и тяготеющего к рассматриваемому учреждению или предприятию k, в зависимости от соотношения количества передвижений к учреждениям и комплексам обслуживания за пределами и в пределах 10-минутной доступности, характерного для рассматриваемого вида обслуживания, может быть получена по формуле

$$H_k = \frac{n_k \sum_{f=1}^{2} \sum_{j=1}^{q} H_{jf} C_f}{n_k + m_k} , \qquad (12)$$

где m_k – общее число передвижений на 1 чел. в год к учреждениям или предприятиям рассматриваемого вида обслуживания k, рассредоточенным в городской застройке в пределах 10-минутной доступности.

2.28. Численность населения F_{f_2}, оставшегося необслуженным в ситуации f_1 учреждениями и предприятиями рассматриваемого вида k, может быть выражена формулой:

$$F_{f_2} = H_k - \sum_{i=1}^{p} B_{kif} = \frac{n_k \sum_{f=1}^{2} \sum_{j=1}^{q} H_{jf} C_f}{n_k + m_k} - \sum_{i=1}^{p} T_{if_1} [(1 - l_k) \frac{a_k}{a_i} + l_k]. \qquad (13)$$

2.29. Население F_{f_2}, оставшееся необслуженным в ситуации f_1, в результате многократного перераспределения распределяется в ситуации f_2 пропорционально общей численности населения B_{kif_2}, тяготеющего к рассматриваемому учреждению или предприятию k непосредственно из расчетных зон исходной ситуации f_2 и попутно от рядом расположенных учреждений в комплексе i. Эта общая численность населения является показателем степени притягательности конкретного учреждения в зависимости от состава окружающих его учреждений и предприятий в рассматриваемом комплексе i, а также — от размещения этого комплекса по отношению к остальным объектам культурно-бытового обслуживания и расчетным зонам в ситуации f_2. Таким образом, в ситуации f_2 рассматриваемым учреждением или предприятием обслуживания доля Z_{kif_2} от населения F_{f_2}, оставшегося необслуженным в ситуации f_1, которая определяется по формуле

$$Z_{kif_2} = (H_k - \sum_{i=1}^{p} B_{kif_1}) \frac{B_{kif_2}}{\sum_{i=1}^{p} B_{kif_2}} = \left\{ \frac{n_k \sum_{i=1}^{2} \sum_{j=1}^{q} H_{jf} C_f}{n_k + m_k} - \sum_{i=1}^{p} T_{if_1} [(1 - l_k) \frac{a_k}{a_i} + l_k] \right\} \frac{T_{if_2} [(1 - l_k) \frac{a_k}{a_i} + l_k]}{\sum_{i=1}^{p} T_{if_2} [(1 - l_k) \frac{a_k}{a_i} + l_k]} . \quad (14)$$

2.30. Суммарная численность приведенного населения T_{ki}, тяготеющего к обслуживанию конкретным культурно-бытовым учреждениям или предприятиям k, размещаемым в комплексе i, определяется по формуле

$$T_{ki} = B_{kif_1} + (H_k - \sum_{i=1}^{p} B_{kif_1}) \frac{B_{kif_2}}{\sum_{i=1}^{p} B_{kif_2}} = T_{if_1} [(1 - l_k) \frac{a_k}{a_i} + l_k] + \left\{ \frac{n_k \sum_{f=1}^{2} \sum_{j=1}^{q} H_{jf} C_f}{n_k + m_k} - \sum_{i=1}^{p} T_{if_1} [(1 - l_k) \frac{a_k}{a_i} + l_k] \right\} \frac{T_{if_2} [(1 - l_k) \frac{a_k}{a_i} + l_k]}{\sum_{i=1}^{p} T_{if_2} [(1 - l_k) \frac{a_k}{a_i} + l_k]} , \quad (15)$$

2.31. Вместимость E_{ki} каждого из учреждений или предприятий какого-либо вида обслуживания k в рассматриваемом комплексе i определяется по формуле:

$$E_{ki} = N_{общ} T_{ki}, \quad (16)$$

где $N_{общ}$ – расчетная суммарная общегородская норма.

3. ПРИМЕНЕНИЕ РАСЧЕТА ПРОСТРАНСТВЕННО-СВЯЗЕВОЙ СИСТЕМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ И ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

3.1 Расчет перераспределения численности населения, тяготеющего к учреждениям и предприятиям общественного обслуживания, может быть использован для расчета:

численности приведенного к постоянному населения, тяготеющего к учреждениям и предприятиям общественного обслуживания, для определения их вместимости на основании конкретных культурно-бытовых связей и действующих норм;

вероятной численности людей, непосредственно посещающих культурно-бытовые учреждения и предприятия, необходимой для определения ориентировочной площади, которую могут занять рассматриваемые объекты общественного обслуживания, площади зеленых насаждений общего пользования, а также площадей для стоянок автомобилей и для транспортных расчетов при определении пассажиропотоков непосредственно к объектам общественного обслуживания.

3.2. На основании исследований и расчетов, произведенных для различных городов, установлено, что в каждом скоплении или комплексе культурно-бытовых учреждений и предприятий их вместимость должна рассчитываться не на одну и ту же численность постоянного населения планировочного элемента, на территории которого находятся эти объекты, а на различную численность населения, тяготеющего к каждому из них, исходя из специфики взаимодействия с различными элементами городской застройки и, в том числе, с окружающими учреждениями и предприятиями каждого из рассматриваемых видов обслуживания. В табл. 6 приведены наиболее встречающиеся вместимости рассматриваемых видов культурно-бытовых учреждений и предприятий.

3.3. Численность людей, непосредственно посещающих учреждения и предприятия общественного обслуживания G_i, может быть определена по формуле:

$$G_i = a_i \sum_{f=1}^{2} T_{if}, \quad (17)$$

где a_i – суммарный коэффициент потребности в передвижениях к рассматриваемому комплексу обслуживания; T_{if} – численность первоначально тяготеющего населения к рассматриваемому комплексу обслуживания в обеих исходных ситуациях f_1 и f_2.

Таблица 6

Шифр вида обслуживания k	Учреждения и предприятия	Единица измерения	Типы учреждений и предприятий. Общая вместимость. Варианты А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	И
	Магазины:									
k_1	продовольственные	$м^2$ торговой площади	УI / 6000	— / —	— / —	I / 600	II / 700	IУ / 1500	У / 2000	III / 800
k_2	непродовольственные	$м^2$ торговой площади	УI / 30000	— / —	У / 12000	I / 2500	II / 4000	III / 7000	IУ / 9000	II / 4000
k_3	Предприятия общественного питания	1 место	УII / 6000	УI / 5000	У / 2700	I / 600	II / 900	III / 1400	IУ / 2000	II / 900
k_4	Рынки	1 торговое место	IУ / 1800	— / —	— / —	I / 200	II / 300	III / 460	— / —	II / 300
k_5	Дома быта, специализированные предприятия	производственные рабочие и приемщики	У / 1000	— / —	— / —	I / 100	II / 140	III / 260	IУ / 300	II / 140
k_8	Предприятия связи	1 объект	I / 1	I / 1	I / 1	I / 1	I / 1	I / 1	I / 1	I / 1
k_9	Театры, цирки	1 место	III / 7000	II / 5000	— / —	— / —	— / —	— / —	I / 4000	— / —
k_{10}	Клубы	"	IУ / 11000	— / —	— / —	I / 1200	— / —	III / 3000	— / —	II / 1600
k_{11}	Библиотеки	тыс. книг	— / —	— / —	— / —	I / 300	— / —	III / 800	IУ / 1000	II / 400
k_{13}	Кинотеатры	1 место	IУ / 11000	— / —	— / —	I / 1100	II / 1600	III / 3000	— / —	I / 1600
k_{14}	Аптеки	1 объект	I / 1	I / 1	I / 1	I / 1	I / 1	I / 1	I / 1	I / 1

3.4. Применяя действующие нормы (СНиП II-60-75^{XX}) можно получить величину необходимой площади территории U под общественные здания, зеленые насаждения или стоянки автомобилей по формуле

$$U = NG_i, \qquad (18)$$

где N — действующая норма.

Расчет в соответствии с указанной формулой для отдельных комплексов общественного обслуживания, взятых из примера рассмотренного в разделе 3, приведен в табл. 7.

Таблица 7

Комплексы обслуживания i	Суммарное тяготеющее население, (из распечатки на ЭВМ) $\sum_{f=1}^{2} T_{if}$, чел.	Суммарный коэффициент a_i	Расчетное число посетителей в сутки, чел.	Расчетные величины площадей функциональных зон при действующих нормах площади территории (СНиП II-60-75***)					
				под учреждения обслуживания (при норме 1,5 $м^2$ на 1 чел.)		под зеленые насаждения общего пользования (при норме 3 $м^2$ на 1 чел.)		для стоянки автомобилей (при норме 0,2 $м^2$ на 1 чел.)	
				$м^2$	га	$м^2$	га	$м^2$	га
i_1	114700	0,373	42800	64200	6,4	128 400	12,8	8560	0,8
i_2	30000	0,108	32400	48600	4,9	97200	9,7	6480	0,6
i_3	33100	0,18	5960	8950	0,9	17900	1,7	1190	0,1
i_4	8900	0,258	2290	3440	0,3	6860	0,7	458	0,05
i_5	12900	0,337	4250	6380	0,6	12750	1,3	850	0,08
i_6	8700	0,286	2570	3860	0,4	7700	0,8	514	0,05
i_7	11300	0,274	3100	4650	0,5	9300	0,9	620	0,06
i_8	11200	0,256	2870	4300	0,4	8600	0,9	574	0,06
i_9	20200	0,276	5600	8400	0,8	16800	1,7	1120	0,1

ПРИМЕР РАСЧЕТА ДЛЯ ГОРОДА НА 1,5 МЛН. ЖИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭВМ

I. Подготовка исходных данных

1. Подготовка исходных данных включает составление расчетных схем, обработку предварительных данных и составление таблиц параметров, непосредственно вводимых в расчет на ЭВМ.

2. На расчетных схемах, показанных на рис. 8 и 9 для двух ситуаций распределения населения f_1 и f_2 между расчетными зонами его нахождения, нанесены их границы. Каждая расчетная зона обозначена буквой j с номером, отличающим ее от других зон. Места скопления существующих учреждений, сохраняемых на перспективу, проектируемых комплексов и объектов обслуживания районного и городского значения обозначены на схемах буквой i с различными номерами. Культурно-бытовые связи показаны на схемах стрелками, условно соединяющими расчетные зоны нахождения населения с теми комплексами учреждений и предприятий, посещение которых практически вероятно из каждой рассматриваемой зоны.

3. Предварительные данные на расчетный срок и получение исходных параметров, непосредственно вводимых в расчет на ЭВМ показаны в табл. 1–3. В табл. 1 приведена общая структура и численность населения рассматриваемого города, в табл. 2– численность постоянного и дневного населения в различных расчетных зонах для исходных ситуаций распределения населения f_1 и f_2. В табл. 3 подсчитывается распределение численности приведенного к постоянному населения в расчетных зонах его нахождения H_{jf}.

Численность приведенного к постоянному населения для расчетных зон его нахождения в исходных ситуациях f_1 и f_2 приводится в табл. 4.

Доля тяготения V ко всем учреждениям и предприятиям, размещаемым в комплексах обслуживания за пределами пешеходной доступности, определяется по п. 2.17: $V = 0{,}373$.

Вероятность посещения населением культурно-бытовых учреждений и предприятий, размещаемых в комплексах обслуживания за пределами пешеходной доступности, для каждой из двух исходных ситуаций f_1 и f_2, определяется по п. 2.18, а именно: $C_{f_1} = C_{f_2} = 0{,}5$.

В табл. 5 приведены коэффициенты потребности в передвижениях к видам учреждений, разнесенные в матричной форме по комплексам i, формируемым на расчетный срок (на основании табл. 3 разд. 2).

В табл. 6 приведены коэффициенты вероятности попутных посещений t_k для различ-

Таблица 1

Население	Структура населения, %	Численность населения, тыс. чел.
	В жилой застройке	
Постоянное	100	1500
В том числе работающее:		
в 1-ю смену	46	690
во 2-ю и 3-ю смены	6	90
Несамодеятельное население	45	675
Выезжающее население	3	45
Итого без выезжающего населения	97	1455
	Приезжие	
Трудящиеся	2	30
Приезжие с деловыми целями	1	15
Приезжие из агломерации с культурно-бытовыми целями	4	60
Итого дневного населения	104	1560

Таблица 2

Застройка	Обозначения зон	Население, тыс. чел.					Всего $П_{jf}$
		Постоянное Q_j	Дневное				
			работающие в 1-ю смену	жители и работающие во 2-ю и 3-ю смены	приезжие с деловыми целями	приезжие с культурно-бытовыми целями	
		Исходная ситуация f_1					
Городская, с рассредоточенными местами	j_1	145	40	74	4	28	146
	j_2	145	43	70	—	3	116
	j_3	178	60	91	3	11	165
	j_4	234	90	120	1	6	217

Продолжение табл. 2

Застройка	Обозначения зон	Население, тыс. чел.					Всего $П_{jf}$
		Постоянное Q_j	Дневное				
			работающие в 1-ю смену	жители и работающие во 2-ю и 3-ю смены	приезжие с деловыми целями	приезжие с культурно-бытовыми целями	
приложения труда	j_5	138	38	70	1	3	112
	j_6	232	85	120	1	4	210
	j_7	97	20	50	—	1	71
	j_8	142	40	70	—	2	112
	j_9	189	70	100	—	2	172
Производственная	j_{10}	—	60	—	2	—	62
	j_{11}	—	28	—	1	—	29
	j_{12}	—	10	—	—	—	—
	j_{13}	—	20	—	0,5	—	—
	j_{14}	—	16	—	—	—	16
	j_{15}	—	50	—	1	—	51
	j_{16}	—	40	—	0,5	—	40,5
	j_{17}	—	10	—	—	—	10
Итого		1500	720	765	15	60	1560
Исходная ситуация f_2							
Жилая и общественная	j_1	145	—	140	8	28	176
	j_2	145	—	141	1	3	145
	j_3	178	—	173	2	11	186
	j_4	234	—	227	1	6	234
	j_5	138	—	134	1	3	138
	j_6	232	—	225	2	4	231
	j_7	97	—	94	—	1	95
	j_8	142	—	138	—	2	140
	j_9	189	—	183	—	2	185
Итого:		1500	—	1455	15	60	1530

Таблица 3

Расчетные зоны j	Приток или убыль населения $Д_{jf} = П_{jf} - Q_j$, тыс. чел.	Приведенное к постоянному население $Н_{jf} = Q_j(\pm)КД_{jf}$, тыс. чел.
	Исходная ситуация f_1	
j_1	1,7 (146 – 145) = +1,7	145 + 1,7 = 146,7
j_2	1,7 (116 – 145) = –49,3	145 – 49,3 = 95,7
j_3	1,7 (165 – 178) = –22,1	178 – 22,1 = 155,9
j_4	1,7 (217 – 234) = –28,9	234 – 28,9 = 205,1
j_5	1,7 (112 – 138) = –44,2	138 – 44,2 = 93,8
j_6	1,7 (210 – 232) = –37,4	232 – 37,4 = 194,6
j_7	1,7 (71 – 97) = –44,2	97 – 44,2 = 52,8
j_8	1,7 (112 – 142) = –51	142 – 51,0 = 91
j_9	1,7 (172 – 189) = –28,9	189 – 28,9 = 160,1
j_{10}	1,7 · 62 = +105,4	105,4
j_{11}	1,7 · 29 = +49,3	49,3
j_{12}	1,7 · 10 = +17	17
j_{13}	1,7 · 20,5 = +34,8	34,8
j_{14}	1,7 · 16 = +27,2	27,2
j_{15}	1,7 · 51 = +86,7	86,7
j_{16}	1,7 · 10,5 = +68,9	68,9
j_{17}	1,7 · 10 = +17	17
Итого:		1602
	Исходная ситуация f_2	
j_1	1,7 (176 – 145) = +52,7	145 + 52,7 = 197,7
j_2	1,7 (145 – 145) = 0	145 + 0 = 145
j_3	1,7 (186 – 178) = +13,6	178 + 13,6 = 191,6
j_4	1,7 (234 – 234) = 0	234 + 0 = 234
j_5	1,7 (138 – 138) = 0	138 + 0 = 138
j_6	1,7 (231 –232) = –1,7	232 – 1,7 = 230,3
j_7	1,7 (95 –97) = –3,4	97 – 3,4 = 93,6
j_8	1,7 (140 –142) = –3,4	142 – 3,4 = 138,6
j_9	1,7 (185 – 189) = –6,8	189 – 6,8 = 182,2
Итого		1551

Таблица 4

Расчетные зоны	Численность приведенного к постоянному населения, тыс. чел., для исходных ситуаций	
j	f_1	f_2
j_1	146,7	197,7
j_2	95,7	145
j_3	155,9	191,6
j_4	205,1	234
j_5	93,8	138
j_6	194,6	230,3
j_7	52,8	93,6
j_8	91	138,6
j_9	160,1	182,2
j_{10}	105,4	–
j_{11}	49,3	–
j_{12}	17,0	–
j_{13}	34,8	–
j_{14}	27,2	–
j_{15}	86,7	–
j_{16}	68,9	–
j_{17}	17	–
Итого:	1602	1551

ных видов учреждений k, разнесенные в матричной форме по комплексам i, формируемым на расчетный срок (на основании табл. 6 разд. 2).

В табл. 7 приведены коэффициенты посещаемости учреждений, учитывающие влияние дальности передвижений b_{ij} от расчетных зон нахождения населения к учреждениям и предприятиям в комплексах обслуживания (на основании табл. 4 разд. 2). Число передвижений на 1 чел. в год к учреждениям и предприятиям, размещаемым в комплексах обслуживания за пределами 10-минутной доступности и к объектам обслуживания, рассредоточенным в городской застройке в пределах 10-минутной доступности, следует принимать по табл. 2 разд. 1.

Таблица 5

Комплексы обслуживания i	Значения коэффициентов a_{ki} в комплексах i для учреждений и предприятий по шифрам														
	k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_6	k_7	k_8	k_9	k_{10}	k_{11}	k_{12}	k_{13}	k_{14}	k_{15}
i_1	0,087	0,048	0,093	0,014	0,02	0,018	0,016	0,01	0,006	0,012	0,008	0,012	0,018	0,002	0,009
i_2	–	–	0,093	–	–	–	–	–	0,006	–	–	–	–	–	0,009
i_3	–	0,048	0,093	–	–	0,018	–	0,01	–	–	–	–	–	0,002	0,009
i_4	0,087	0,048	0,093	–	–	–	–	0,01	–	–	–	–	0,018	0,002	–
i_5	0,087	0,048	0,093	0,014	0,02	–	0,016	0,01	–	0,012	0,008	–	0,018	0,002	0,009
i_6	0,087	0,048	0,093	–	0,02	–	0,016	0,01	–	0,012	0,008	–	–	0,002	–
i_7	0,087	0,048	0,093	0,014	0,02	–	–	0,01	–	–	–	–	–	0,002	–
i_8	0,087	0,048	0,093	–	–	–	–	0,01	–	–	–	–	0,018	–	–
i_9	0,087	0,048	0,093	–	0,02	–	0,016	0,01	–	–	–	–	–	0,002	–
i_{10}	0,087	0,048	0,093	–	–	–	–	0,01	–	–	–	–	0,018	0,002	–
i_{11}	0,087	0,048	0,093	–	0,02	–	–	0,01	–	–	–	–	–	0,002	0,009
i_{12}	0,087	0,048	0,093	0,014	0,02	0,018	0,016	0,01	–	0,012	0,008	–	0,018	0,002	0,009
i_{13}	0,087	0,048	0,093	–	0,02	–	0,016	0,01	–	0,012	0,008	–	0,018	0,002	0,009
i_{14}	0,087	0,048	0,093	–	0,02	–	0,016	0,01	–	0,012	0,008	–	0,018	0,002	–
i_{15}	0,087	0,048	0,093	–	0,02	–	–	0,01	–	–	–	–	–	0,002	–
i_{16}	0,087	0,048	0,093	–	0,02	–	–	0,01	–	–	0,008	–	–	0,002	–
i_{17}	0,087	0,048	0,093	0,014	0,02	0,018	0,016	0,01	–	–	–	0,012	0,018	0,002	–
i_{18}	0,087	0,048	0,093	0,014	–	–	–	0,01	–	–	–	–	–	0,002	–
i_{19}	0,087	0,048	0,093	–	0,02	–	–	0,01	–	–	–	–	0,018	0,002	0,009
i_{20}	0,087	0,048	0,093	–	0,02	–	0,016	0,01	–	0,012	0,008	–	0,018	0,002	0,009
i_{21}	0,087	0,048	0,093	0,014	0,02	0,018	–	0,01	–	–	–	–	0,018	0,002	–
i_{22}	0,087	0,048	0,093	–	0,02	–	0,016	0,01	–	0,012	0,008	–	0,018	0,002	–
i_{23}	0,087	0,048	0,093	–	–	–	–	0,01	–	0,012	0,008	–	0,018	0,002	–
i_{24}	0,087	0,048	0,093	0,014	0,02	–	0,016	0,01	–	–	–	–	0,018	0,002	–
i_{25}	0,087	0,048	0,093	–	0,02	0,018	0,016	0,01	–	–	–	–	0,018	0,002	0,009
i_{26}	0,087	0,048	0,093	–	0,02	–	0,016	0,01	–	0,012	0,008	–	–	0,002	0,009
i_{27}	0,087	0,048	0,093	–	0,02	0,018	0,016	0,01	–	0,012	0,008	0,012	0,018	0,002	0,009
i_{28}	0,087	0,048	0,093	–	0,02	–	–	0,01	–	–	–	–	–	0,002	0,009
i_{29}	0,087	0,048	0,093	0,014	0,02	0,018	0,016	0,01	–	0,012	0,008	–	0,018	0,002	0,009
i_{30}	0,087	0,048	0,093	–	0,02	–	–	0,01	–	–	0,008	–	0,018	0,002	0,009

Таблица 6

Комплексы обслуживания i	Коэффициент вероятности попутных посещений l_k в комплексах i для учреждений и предприятий по шифрам														
	k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_6	k_7	k_8	k_9	k_{10}	k_{11}	k_{12}	k_{13}	k_{14}	k_{15}
i_1	0,323	0,067	0,254	0,022	0,033	0,023	0,027	0,016	0,008	0,014	0,011	0,015	0,023	0,005	0,014
i_2	–	–	0,254	–	–	–	–	–	0,008	–	–	–	–	–	0,014
i_3	–	0,067	0,254	–	–	0,023	–	0,016	–	–	–	–	–	0,005	0,014
i_4	0,323	0,067	0,254	–	–	–	–	0,016	–	–	–	–	0,023	0,005	–
i_5	0,323	0,067	0,254	0,022	0,033	–	0,027	0,016	–	0,014	0,011	–	0,023	0,005	–
i_6	0,323	0,067	0,254	–	0,033	–	0,027	0,016	–	0,014	0,011	–	–	0,005	–
i_7	0,323	0,067	0,254	0,022	0,033	–	–	0,016	–	–	–	–	–	0,005	–
i_8	0,323	0,067	0,254	–	–	–	–	0,016	–	–	–	–	0,023	–	–
i_9	0,323	0,067	0,254	–	0,033	–	0,027	0,016	–	–	–	–	–	0,005	–
i_{10}	0,323	0,067	0,254	–	–	–	–	0,016	–	–	–	–	0,023	0,005	–
i_{11}	0,323	0,067	0,254	–	0,033	–	–	0,016	–	–	–	–	–	0,005	0,014
i_{12}	0,323	0,067	0,254	0,022	0,033	0,023	0,027	0,016	–	0,014	0,011	–	0,023	0,005	0,014
i_{13}	0,323	0,067	0,254	–	0,033	–	0,027	0,016	–	0,014	0,011	–	0,023	0,005	0,014
i_{14}	0,323	0,067	0,254	–	0,033	–	0,027	0,016	–	0,014	0,011	–	0,023	0,005	–
i_{15}	0,323	0,067	0,254	–	0,033	–	–	0,016	–	–	–	–	–	0,005	–
i_{16}	0,323	0,067	0,254	–	0,033	–	–	0,016	–	–	0,011	–	–	0,005	–
i_{17}	0,323	0,067	0,254	0,022	0,033	0,023	0,027	0,016	–	–	–	0,015	0,023	0,005	–
i_{18}	0,323	0,067	0,254	0,022	–	–	–	0,016	–	–	–	–	–	0,005	–
i_{19}	0,323	0,067	0,254	–	0,033	–	–	0,016	–	–	–	–	0,023	0,005	0,014
i_{20}	0,323	0,067	0,254	–	0,033	–	0,027	0,016	–	0,014	0,011	–	0,023	0,005	0,014
i_{21}	0,323	0,067	0,254	0,022	0,033	0,023	–	0,016	–	–	–	–	0,023	0,005	–
i_{22}	0,323	0,067	0,254	–	0,033	–	0,027	0,016	–	0,014	0,011	–	0,023	0,005	–
i_{23}	0,323	0,067	0,254	–	–	–	–	0,016	–	0,014	0,011	–	0,023	0,005	–
i_{24}	0,323	0,067	0,254	0,022	0,033	–	0,027	0,016	–	–	–	–	0,023	0,005	–
i_{25}	0,323	0,067	0,254	–	0,033	0,023	0,027	0,016	–	–	–	–	0,023	0,005	0,014
i_{26}	0,323	0,067	0,254	–	0,033	–	0,027	0,016	–	0,014	0,011	–	–	0,005	0,014
i_{27}	0,323	0,067	0,254	–	0,033	0,023	0,027	0,016	–	0,014	0,011	0,015	0,023	0,005	0,014
i_{28}	0,323	0,067	0,254	–	0,033	–	–	0,016	–	–	–	–	–	0,005	0,014
i_{29}	0,323	0,067	0,254	0,022	0,033	0,023	0,027	0,016	–	0,014	0,011	–	0,023	0,005	0,014
i_{30}	0,323	0,067	0,254	–	0,033	–	–	0,016	–	–	0,011	–	0,023	0,005	–

Таблица 7

Комплексы учреждений i	Коэффициенты b_{ij} для передвижений к комплексам i от расчетных зон j																
	j_1	j_2	j_3	j_4	j_5	j_6	j_7	j_8	j_9	j_{10}	j_{11}	j_{12}	j_{13}	j_{14}	j_{15}	j_{16}	j_{17}
i_1	1,0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,4	0,7	0,6	0,5	0,6	0,4	0,3	0,8	0,7	0,4	0,5
i_2	0,9	0,6	0,8	0,8	0,7	0,8	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,8	0,6	0,3	0,3
i_3	0,9	0,8	0,8	–	–	–	–	–	0,7	0,7	0,7	0,5	–	–	–	–	–
i_4	–	1	–	–	–	–	–	–	–	0,9	–	–	–	–	–	–	–
i_5	–	1	–	–	–	–	–	–	–	0,8	0,8	–	–	–	–	–	–
i_6	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
i_7	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	0,8	–	–	–	–	–
i_8	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	0,9	–	–	–	–	–
i_9	–	–	1	0,9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
i_{10}	–	–	0,9	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
i_{11}	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
i_{12}	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	0,8	0,9	–	–	–
i_{13}	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	0,6	1	1	–	–
i_{14}	–	–	–	0,9	–	1	–	–	–	–	–	–	0,6	1	–	–	–
i_{15}	–	–	–	0,8	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
i_{16}	0,9	–	–	–	–	0,9	–	–	–	–	–	–	–	–	0,8	–	–
i_{17}	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
i_{18}	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
i_{19}	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
i_{20}	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	0,9	–
i_{21}	–	–	–	–	–	–	0,9	1	–	–	–	–	–	–	–	–	0,9
i_{22}	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	0,9
i_{23}	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
i_{24}	–	–	–	–	–	–	–	–	1	0,9	–	–	–	–	–	–	–
i_{25}	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
i_{26}	–	–	–	–	–	–	–	–	1	0,9	–	–	–	–	–	–	–
i_{27}	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–
i_{28}	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–
i_{29}	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	0,8	–	–	–	–
i_{30}	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–

II. Расчет численности тяготеющего к обслуживанию населения с использованием ЭВМ

4. Для расчета численности населения, тяготеющего к центрам обслуживания, была написана программа на языке ФОРТРАН-СТ для ЭВМ ЕС-1022 с операционной системой ОС ЕС. Программа полностью соответствует описанной выше процедуре расчета и не накладывает на методику никаких чисто вычислительных особенностей. Длина программы —74 оператора.

5. В качестве исходных данных для программы требуется следующая информация:

Вектор IB. Содержит информацию о коэффициентах дальности передвижения от j-й расчетной зоны к i-му центру обслуживания.

Матрица A. Элемент a_{ik} — коэффициент потребности в передвижениях к культурно-бытовым учреждениям k-го вида, характерным для i-го центра обслуживания.

Матрица L. Элемент l_{ik} — коэффициент вероятности попутных посещений учреждений k-го вида, расположенных в i-ом центре обслуживания.

Вектор H. Элемент h_{f_i} — численность приведенного населения j-й расчетной зоны в ситуации f_1.

Вектор H1. Элемент h_{f_2} — численность приведенного населения j-й расчетной зоны в ситуации f_2.

Вектор W. Элемент $w_k = \frac{n_k}{n_k + m_k}$ доля от всех посещений культурно-бытовых учреждений k-го вида, приходящаяся на учреждения, размещенные в городском или районном центрах обслуживания, в отличие от учреждений, размещаемых в центрах микрорайонов или рассредоточенно в жилой застройке.

6. Результат расчета распечатывается в виде матрицы с нумерованными строками и столбцами, снабженной "шапкой" поясняющего текста. Каждый элемент матрицы — численность населения, тыс. чел., тяготеющего к одному из центров обслуживания в связи с каким-нибудь видом обслуживания.

Объем оперативной памяти ЭВМ для расчета тяготеющего населения в случае крупных городов в основном определяется объемом исходных данных. В частности, для настоящего примера (30 центров обслуживания, 17 расчетных зон нахождения населения для ситуации f_1 и 9 — для ситуации f_2; 15 видов обслуживания) потребовалось 37 кбайт. Поскольку в перспективе предстоит решать для более крупных городов задачу еще большей размерности (до 100 центров обслуживания, до 500 расчетных зон нахождения населения), информацию о коэффициентах дальности передвижения пришлось "упаковать" в вектор IB, так как в матричном виде (размером 100 x 500 элементов) она заняла бы в оперативной памяти

недопустимо большое место. Предположительный объем оперативной памяти, требуемой программой для 100 центров обслуживания и 500 зон расселения — 130 кбайт.

Чистое время работы программы не превышает десятков секунд.

7. В табл. 8 в соответствии с рис. 8 и 9 приведены результаты расчета на ЭВМ ЕС-1022 численности приведенного к постоянному населения, тяготеющего к учреждениям и предприятиям рассматриваемых видов общественного обслуживания.

Таблица 8

Комплексы и скопления учреждений i	Численность обслуживаемого населения, тыс. чел., для														
	магазинов		предприятий общественного питания	рынков	домов быта, специализированных предприятий	административных учреждений		предприятий связи	театров, цирков	клубов	библиотек	выставочных залов	кинотеатров	аптек	парков, садов, спортивных сооружений
	продовольственных	непродовольственных				городских	районных								
i_1	66,2	196,6	146,3	699,7	124,2	635,1	507,7	279,5	863,7	466,7	380,7	1294,1	422,3	86	363,3
i_2	–	–	118,5	–	–	–	–	–	712,8	–	–	–	–	–	299,6
i_3	–	93,8	69,2	–	–	304,3	–	134,1	–	–	–	–	–	41,3	174,2
i_4	6,7	19,1	14,5	–	–	–	–	26,9	–	–	–	–	40,6	8,3	–
i_5	7,5	20,6	16	71,6	12,9	–	52	28,7	–	47,8	38,9	–	43,3	8,8	37,2
i_6	6,7	19,6	14,6	–	12.3	–	50,2	27,6	–	46,1	37,6	–	–	8,5	–
i_7	9,5	28,4	21	101,5	18	–	–	40,5	–	–	–	–	–	12,5	–
i_8	9,3	28	20,7	–	–	–	–	39,9	–	–	–	–	60,3	–	–
i_9	17,3	52,5	38,5	–	33,3	–	136,6	75,2	–	–	–	–	–	23,2	–
i_{10}	17	51,6	37,9	–	–	–	–	73,9	–	–	–	–	111,6	22,8	–
i_{11}	9,1	27	20,1	–	17,1	–	–	38,4	–	–	–	–	–	11,8	49,9
i_{12}	16,2	48,9	36,1	174,8	30,9	158,6	126,8	69,8	–	116,6	95,1	–	105,5	21,5	90,8
i_{13}	8,6	23	18,1	–	14,4	–	57,8	31,8	–	53	43,2	–	48,1	9,8	41,3
i_{14}	16,1	47,3	35,3	–	29,9	–	121,9	67,1	–	112,7	91,4	–	101,4	20,7	–
i_{15}	14	42,3	31	–	26,8	–	–	60,5	–	–	–	–	–	18,6	–
i_{16}	21	62,9	46,4	–	39,8	–	–	89,9	–	–	112,5	–	–	27,7	–
i_{17}	8,2	22,9	17,6	80,3	14,4	73	58,3	32,1	–	–	–	148,5	48,6	9,9	–
i_{18}	7,6	21,4	16,4	75,1	–	–	–	30,1	–	–	–	–	–	9,3	–
i_{19}	7,8	22	16,8	–	13,9	–	–	30,9	–	–	–	–	46,7	9,5	40,1
i_{20}	10,5	28,4	22,2	–	17,8	–	71,4	39,3	–	65,5	53,4	–	59,5	12,1	51,1
i_{21}	16	49,8	36,1	179,4	31,6	162,8	–	71,6	–	–	–	–	108,1	22	–
i_{22}	8,5	25,8	18,9	–	16,3	–	67	36,9	–	61,6	50,3	–	55,7	11,4	–
i_{23}	8,2	24,8	18,3	–	–	–	–	35,5	–	59,3	48,4	–	53,6	10,9	–
i_{24}	9,3	26,1	19,9	91,4	16,4	–	66,4	36,6	–	–	–	–	55,3	11,3	–
i_{25}	8,5	25,8	19	–	16,3	83,7	66,9	36,8	–	–	–	–	55,6	11,3	47,9
i_{26}	9,2	26	19,9	–	16,6	–	66,2	36,5	–	60,8	49,6	–	–	11,2	47,3
i_{27}	7,9	21,1	16,6	–	13,2	65,9	52,8	29,1	–	48,4	39,5	134	44	8,9	37,7
i_{28}	0,2	0,2	0,4	–	0,1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
i_{29}	9,9	29	21,7	102,6	18,3	93,1	74,5	41	–	68,4	55,8	–	61,9	12,6	53,3
i_{30}	8	25	18,1	–	15,9	–	–	36	–	–	49,2	–	54,4	11,1	–

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 3

1. Пространственно-связевая система размещения учреждений и предприятий общественного обслуживания 7

2. Модель перераспределения и расчета численности тяготеющего к обслуживанию населения 16

3. Применение расчета пространственно-связевой системы размещения учреждений и предприятий общественного обслуживания 30

Приложение. Пример расчета для города на 1,5 млн жителей с использованием ЭВМ 33

I. Подготовка исходных данных 33

II. Расчет численности тяготеющего к обслуживанию населения с использованием ЭВМ 44

Нормативно-производственное издание

ЦНИИЭП учебных зданий
Госкомархитектуры

Рекомендации по расчету и размещению учреждений системы общественного обслуживания с учетом культурно-бытовых связей в городе

Редактор *Н.В.Лосева*

Мл. редактор *Л.Р.Абелева*

Технический редактор *Н.Е. Цветкова*

Корректор *С.А. Зудилина*

Оператор *Т.А. Портянова*

Н/К

Подписано в печать 23.06.89. Формат 60 х $84^1/16$. Бумага офсетная №2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,79. Усл.кр.-отт. 3,04 Уч.-изд. л. 2,79 Тираж 5600 экз. Изд. №XII-3072. Заказ № 2598 Цена 15 коп.

Стройиздат. 101442, Москва, Каляевская, 23 а

Московская типография №9
НПО "Всесоюзная книжная палата"
Госкомиздата СССР
109033, Москва, Волочаевская ул., 40

gost.e-ecolog.ru