Д.А. Трофимов
(*Москва*)

ЛОГЛИНЕЙНЫЙ АНАЛИЗ ТАБЛИЦ МОБИЛЬНОСТИ: ОБЗОР ОСНОВНЫХ МОДЕЛЕЙ

Статья посвящена обзору тех методов логлинейного анализа, которые наиболее часто используются в западной социологии для изучения социальной мобильности. Для иллюстрации возможностей логлинейных методов приведены примеры из авторского исследования жилищной мобильности в различные периоды развития российского общества.

Ключевые слова: таблицы мобильности, логарифмически линейные модели, логлинейный анализ, социальная мобильность, восходящая и нисходящая мобильность, жилищные классы, независимость, симметрия, социальная дистанция.

Одним из основных методов изучения социальной мобильности в западной социологии является так называемый логлинейный анализ (логарифмически линейный анализ – совокупность алгоритмов, направленных на изучение связей в многомерных таблицах сопряженности и объединенных единым подходом к моделированию частот, составляющих эти таблицы) [1; 2; 3]. К сожалению, в отечественной практике соответствующие методы применяются крайне редко (несмотря на то, что в России проводится немало исследований, прямо или косвенно затрагивающих вопросы мобильности) [4]. Использование логлинейных методов на этапе анализа данных этих исследований могло бы дать достаточно много новой информации о мобильности в обществе. В частности, с их помощью можно было бы получить оценку взаимосвязи

Дмитрий Анатольевич Трофимов – ведущий специалист Института региональных социальных исследований. E-mail: trofimov@online.ru.

между различными факторами мобильности, оценку основных тенденций и направлений мобильности и т.д. В этой связи отсутствие в отечественной литературе удовлетворительного обзора методов логлинейного анализа затрудняет внедрение этих методов в практику российских исследований. Для иллюстрации возможностей описываемых методов мы будем обращаться к данным социологического исследования «Городское неравенство после социализма»[1], к проведению которого автор имеет непосредственное отношение.

Таблицы мобильности

Таблицы мобильности – это двумерные таблицы, в которых строкам и столбцам отвечают одни и те же переменные с одинаковыми градациями, характеризующими те или иные статусные показатели респондентов. Это может быть социальный статус одного индивида в разные промежутки времени или аналогичные характеристики разных индивидов в один и тот же промежуток времени, например, отца и сына. Частоты отвечают изменению рассматриваемых аспектов социальной мобильности, например, число индивидов, перешедших из одной категории в другую за какой-то промежуток времени, либо количество семей, в которых отец имеет статус, соответствующий строке, а сын – столбцу.

Примером таблицы мобильности может служить распределение жилищных классов[2] индивидов в разные периоды времени, полученное на основе результатов исследования «Городское неравенство после социализма» (табл. 1). Строки в таблице пока-

[1] Исследование было проведено в 2002 г. в Сыктывкаре, Республика Коми, Россия (выборка – 1344 чел.).

[2] Термин «жилищный класс» впервые был введен в социологическую науку английским социологом Дж. Рексом, который, изучая жилищную стратификацию Бирмингема в середине 1960-х гг., выделил шесть жилищных классов по типам жилья и различиям в правах собственности на него [5].

зывают распределение в 1982 г., а столбцы – в 1992 г. Частоты внутри таблицы соответствуют количеству людей, перешедших за изучаемый период времени из одного класса в другой. Например, в соответствии с данными табл. 1, из 790 человек, живших в 1982 г. в многоквартирных домах, 703 человека осталось в таких же домах и в 1992 г., 58 человек перебрались в общежитие, 29 человек переехали в индивидуальные дома [6].

Таблица 1

ЖИЛИЩНЫЕ КЛАССЫ ИНДИВИДОВ В 1982–1992 гг.

Жилищный класс в 1982 г.	Жилищный класс в 1992 г.			Всего
	Много-квартирные дома	Обще-жития	Индивидуаль-ные дома	
Многоквартирные дома	703	58	29	790
Общежития	79	106	12	197
Индивидуальные дома	95	80	182	357
Всего	877	244	223	1344

Общее представление о логлинейной модели

Основная задача анализа таблиц мобильности заключается в нахождении связи между рассматриваемыми переменными (в нашем случае – связи между тем, в каком жилищном классе находился респондент в 1982 г., и тем, в какой класс он попал через 10 лет). Одним из хорошо разработанных методов поиска связей, «скрытых» в таблице сопряженности, и является логлинейный анализ.

В основе этого метода лежат модели частот изучаемой таблицы сопряженности. Предполагается, что значение каждой частоты является следствием действия ряда факторов, связанных как с наполняемостью отдельных градаций каждого из рассматриваемых признаков, так и с тем, что имеет место так называемый эффект взаимодействий: тенденции к совместной встречаемости («невстречаемости») тех или иных сочетаний значений разных признаков. Каждый фактор осуществляет некий вклад в частоту, стоящую в любой клетке таблицы сопряженности. И этому вкладу соответствует определенный параметр модели. Параметры, определяющие взаимодействия, отвечают наличию связей между переменными, но связей своеобразных, связей между отдельными градациями рассматриваемых признаков, а не между всеми признаками целиком.

Здесь следует отметить, что подобного рода модели носят обычно мультипликативный вид: размер частоты равен произведению упомянутых параметров. Но, поскольку мультипликативные модели сложно использовать с вычислительной точки зрения, то обычно, формируя модель, берут логарифм от обеих ее частей. Благодаря этому произведение превращается в сумму и модель приобретает аддитивный (линейный) характер, что способствует более удобному ее использованию (именно поэтому метод получил такое название: логарифмически линейный анализ). Таким образом, в логлинейных моделях обычно идет речь о моделях не самих частот таблицы сопряженности, а их логарифмов. Далее иногда будем позволять себе говорить о частоте, имея в виду ее логарифм.

Общая логлинейная модель частоты для двумерной таблицы мобильности имеет вид:

$$\log(F_{ij}) = a_0 + a_{1i} + a_{2j} + b_{ij}, \qquad (1)$$

где $\log(F_{ij})$ – логарифм от ожидаемого (при использовании данной модели) значения частоты в ячейке ij двумерной таблицы мобильности; a_0 – общее среднее значение, т.е. величина, отвечающая равномерному распределению частот; a_{1i} – эффект i-й строки, т.е. та часть частоты, которая объясняется нагруженностью i-го значения 1-го признака – количеством объектов, обладающих этим значением; a_{2j} – эффект j-го столбца из-за нагруженности j-го значения 2-го признака; b_{ij} – совместный эффект взаимодействия i-й строки и j-го столбца (в данном случае, i-го значения первого признака и j-го значения второго признака).

Совместные эффекты b_{ij} являются ключевыми параметрами для оценки характера и направления мобильности. Фактически эти параметры можно охарактеризовать как «перегородки», которые каждый индивид должен преодолеть для изменения своего социального статуса. Например, если у нас значимым оказывается коэффициент $b_{12} = b_{\text{многоквартирный дом, общежитие}}$, вполне вероятно ожидать, что в рассматриваемом регионе происходит снос многоэтажных домов с предоставлением их жителям только общежития, и для человека, желающего получить отдельную квартиру или дом, необходимо преодолевать упомянутую тенденцию.

Известно, что даже самая хорошая модель полностью не отвечает реальности. При построении той или иной модели обычно встает вопрос, насколько хорошо она отражает реальность. Основная идея построения моделей в данном случае заключается в поиске такой комбинации параметров, при которой значения модели будут близки к исходным значениям таблицы мобильности. Если такие параметры удается найти, то их интерпретация позволяет четко характеризовать происходящие процессы мобильности путем анализа найденных взаимодействий.

Прежде чем перейти к обзору логлинейных моделей, следует упомянуть об одном техническом ограничении. В процессе поиска параметров модели важно, чтобы число параметров не превышало числа ячеек, что является необходимым для эффективного поиска параметров, поэтому и налагаются следующие ограничения:

$$\sum_i a_{1i} = \sum_j a_{2j} = 0 \tag{2}$$

$$\sum_i b_{ij} = \sum_j b_{ij} = 0. \tag{3}$$

Параметры b_{ij} можно по-разному комбинировать (допустим, параметр $b_{31} = b_{\text{индивидуальный дом, многоквартирный дом}}$ мы включим в модель, а $b_{12} = b_{\text{многоквартирный дом, общежитие}}$ – нет). В результате получаются модели с различными значениями F_{ij}. Однако не все модели одинаково ценны. Интерпретировать процессы мобильности можно лишь для «оптимальных» моделей, т.е. таких, для которых полученные на основе модели значения F_{ij} близки к нашим эмпирическим данным – исходным значениям таблицы мобильности.

Для оценки близости ожидаемых значений F_{ij} и исходных f_{ij} рассчитывается статистика L^2, которая называется отношением правдоподобия:

$$L^2 = 2\sum_i \sum_j f_{ij} \log\left(\frac{f_{ij}}{F_{ij}}\right). \tag{4}$$

Заметим, что статистика L^2 обладает важным свойством аддитивности: $L^2_{A-B} = L^2_A - L^2_B$, где B – некая модель, которая содержит лишь часть параметров, включенных в модель A. После расчета статистика проверяется по критерию χ^2. Считается, что значения F_{ij} близки к f_{ij}, если L^2 меньше 5%-ного уровня распределения χ^2 при определенном числе степеней свободы.

Однако быстро получить «оптимальные» модели удается крайне редко. Рассмотрим способы, которые помогают выбрать «кандидатов» на «оптимальную» модель, и свяжем их с анализом процессов мобильности. Эти способы основаны на определении параметров, которые оказывают существенное влияние на приближение значений частот, полученных с помощью модели, к значениям частот из эмпирической таблицы мобильности. Для решения этой задачи рассчитывается статистика L^2 для модели с изучаемыми параметрами и для модели без этих параметров и затем вычисляется разница между ними: $L^2_{\text{параметров}} = L^2_{\text{модели с параметрами}} - L^2_{\text{модели без параметров}}$. Полученная статистика $L^2_{\text{параметров}}$ проверяется по критерию χ^2. Считается, что параметры оказывают существенное влияние на приближение значений модели к исходным значениям таблицы мобильности, если $L^2_{\text{параметров}}$ превосходит 5%-ный уровень распределения χ^2.

Включение таких параметров в единую сводную модель позволяет существенно «приблизиться» к получению «оптимальной» модели.

Обзор логлинейных моделей мобильности

Модель идеальной мобильности

Наипростейшей логлинейной моделью является модель расчета случайных независимых значений, которая имеет следующий вид:

$$\log(F_{ij}) = a_0 + a_{1i} + a_{2j}. \tag{5}$$

Как видно, в модели отсутствуют параметры b_{ij}, которые равны нулю. Такую модель принято называть моделью *идеальной мобильности* [7].

Сравнение значений частот, полученных с помощью этой модели, с заданными частотами позволяет ответить на очень важный вопрос: являются ли исходные данные в таблице мобильности независимыми? Для нашего примера вопрос может быть поставлен следующим образом: случайны ли перемещения индивидов, т.е. отсутствует ли определенная целенаправленность в переходе из одного жилья в другое? Если упомянутая модель адекватна, то, очевидно, перемещения индивидов являются случайными, поскольку оказывается возможным объяснить наблюдаемые частоты, не прибегая к использованию взаимодействий.

Перейдем к обзору логлинейных методов, затрагивающих основные процессы мобильности. В основе этих моделей лежит предположение, что между уровнями переменных в таблице мобильности существуют значительные барьеры, которые мешают индивидам изменить свой статус.

Модель квазиидеальной мобильности

Одним из упомянутых барьеров может служить немобильность, при которой некоторые индивиды в силу каких-то внутренних факторов не меняют своего статуса. Для изучения отличий мобильности от немобильности строится *модель квазиидеальной мобильности*:

$$\log(F_{ij}) = a_0 + a_{1i} + a_{2j} + b_i \text{ для } i = j \qquad (6)$$

$$\log(F_{ij}) = a_0 + a_{1i} + a_{2j} \textit{ для } i \neq j. \qquad (7)$$

Коэффициент b_i говорит о степени нежелания респондентов покидать категорию i.

При построении модели вначале предполагается, что диагональные элементы равняются нулю (квазинезависимость), и затем оцениваются остальные значения таблицы мобильности.

Модели симметрии

Рассмотрим другой барьер мобильности – симметричность данных, которая предполагает, что индивиды склонны обмениваться своим статусом друг с другом.

Для выявления степени присутствия симметричности в перемещениях индивидов строится модель *квазисимметрии:*

$$\log(F_{ij}) = a_0 + a_{1i} + a_{2j} + b_{ij}, \qquad (8)$$

где $b_{ij} = b_{ji}$.

Модели социальной дистанции

Еще одним барьером для перемещения индивидов может служить «дистанция» между уровнями переменных. В социальном пространстве уровни статуса удалены друг от друга и для их смены индивиду приходится преодолевать определенную «дистанцию».

При этом уровни статуса индивида практически всегда имеют иерархию. Одни социальные уровни являются более высокими, другие более низкими. И индивид может перемещаться как вверх по социальной лестнице, так и вниз, совершая тем самым восходящую или нисходящую мобильность.

Одним из примеров логлинейных моделей, оценивающих трудность преодоления «дистанции» между разными социальными уровнями и направление мобильности, являются *ограниченные диагональные модели*. Эти модели происходят от общей модели *диагональных пересечений,* разработанных Л.А. Гудменом [8]:

$$\log(F_{ij}) = a_0 + a_{1i} + a_{2j} + c_{ij} + d_k, \tag{9}$$

где $k = i - j$.

$$c_{ij} = \sum \nu_s, \tag{10}$$

где s изменяется от j до $(i - 1)$, если $i > j$, и от i до $(j - 1)$, если $j > i$.

Поясним практический смысл параметров. Параметр ν_s представляет собой «силу», которую следует приложить для преодоления дистанции между двумя соседними классами (она одинакова как вверх, так и вниз). Таким образом, параметр c_{ij} представляет собой сумму «сил», которую должен приложить индивид для перемещения на несколько классов. Параметр d_k объединяет ячейки на одной из диагоналей таблицы мобильности, расположенной на расстоянии k шагов от главной диагонали. Если $k < 0$, параметр оценивает восходящую мобильность, если $k > 0$ – нисходящую, если $k = 0$ – немобильность. Например, при $k = -1$ параметр определяет восходящую мобильность между соседними классами, а при $k = -2$ – восходящую мобильность между классами, для которых при переходе из одного в другой необходимо преодолеть две дистанции.

Наипростейшей из моделей ограниченных диагональных пересечений является модель с одним параметром d_0, объединяющим ячейки на главной диагонали. Такая модель называется *ограниченной моделью квазиидеальной мобильности*:

$$\log(F_{ij}) = a_0 + a_{1i} + a_{2j} + d_0. \tag{11}$$

Для оценки восходящей и нисходящей мобильности между соседними классами к модели следует добавить параметры, которые объединяют ячейки, расположенные сверху и снизу главной диагонали. Такая модель называется *моделью ограниченных диагоналей*:

$$\log(F_{ij}) = a_0 + a_{1i} + a_{2j} + d_k, \tag{12}$$

где $k = i - j = -1{,}0$ или 1.

Если не нужно различать тип мобильности, а требуется в целом оценить мобильность между соседними классами, тогда параметры d_{-1} и d_1 заменяются на один параметр d_1. Такая модель называется *моделью ограниченных симметричных диагоналей*:

$$\log(F_{ij}) = a_0 + a_{1i} + a_{2j} + d_{|k|}, \qquad (13)$$

где $|k| = |i - j| = 0$ или 1.

Приведенные модели являются ключевыми логлинейными моделями и затрагивают различные аспекты связи между данными в исходной таблице мобильности. Эти модели могут служить основой для более детального анализа мобильности. Более подробно об этих моделях можно прочитать, например, в работе М. Хаута [7].

Модели жилищной мобильности в советский и постсоветский периоды

В качестве иллюстрации возможностей логлинейного анализа обратимся к результатам сравнительного анализа мобильности между жилищными классами за два различных периода развития российского общества:

1. Советский период: жилищные классы в 1982-м и 1992 гг.
2. Постсоветский период: жилищные классы в 1992-м и 2002 гг.

Исходные данные, полученные по результатам социологического исследования «Городское неравенство после социализма», приведены в табл. 2 и 3.

Результаты расчетов основных логлинейных моделей

В ходе анализа для каждого периода были построены все ключевые логлинейные модели. Значения статистик сведены в единую таблицу (см. табл. 4). Без заливки приведены значения для советского периода, с серой заливкой – для постсоветского периода. Для каждой модели приводится ее порядковый номер, сокращенное название логлинейной модели, значение статистики отношения правдоподобия L^2, количество степеней свободы *df*,

Таблица 2

СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД: ЖИЛИЩНЫЕ КЛАССЫ В 1982–1992 гг.

Жилищные классы в 1982 г.	Жилищные классы в 1992 г.						Всего
	Современные многоквартирные дома	Деревянные многоквартирные дома	Современные общежития	Деревянные общежития	Индивидуальные 1-квартирные дома	Индивидуальные 2-4-квартирные дома	
Современные многоквартирные дома	569	11	41	4	15	8	648
Деревянные многоквартирные дома	44	*79*	11	2	2	4	142
Современные общежития	53	5	*79*	3	4	2	146
Деревянные общежития	19	2	5	*19*	0	6	51
Индивидуальные 1-квартирные дома	50	10	51	6	*81*	8	206
Индивидуальные 2-4-квартирные дома	32	3	19	4	3	*90*	151
Всего	767	110	206	38	105	118	1344

Таблица 3

ПОСТСОВЕТСКИЙ ПЕРИОД: ЖИЛИЩНЫЕ КЛАССЫ В 1992–2002 гг.

Жилищные классы в 1992 г.	Жилищные классы в 2002 г.						Всего
	Современные многоквартирные дома	Деревянные многоквартирные дома	Современные общежития	Деревянные общежития	Индивидуальные 1-квартирные дома	Индивидуальные 2-4-квартирные дома	
Современные многоквартирные дома	570	8	74	16	12	5	685
Деревянные многоквартирные дома	29	54	0	16	6	7	112
Современные общежития	42	5	141	5	1	3	197
Деревянные общежития	0	4	2	*29*	1	4	40
Индивидуальные 1-квартирные дома	19	4	13	13	46	11	106
Индивидуальные 2-4-квартирные дома	6	26	20	10	15	45	122
Всего	666	101	250	89	81	75	1262

значимость p статистики L^2 по критерию χ^2, значение индекса различия Δ, отражающее процент случаев, не описанных моделью.

Из таблицы видно, что значимость статистики L^2 больше 0,05 ($p > 0{,}05$) в моделях S11, S12, S20. Все эти модели относятся к советскому периоду.

Параметры мобильности и итоговые модели

В результате построения основных логлинейных моделей для советского периода были получены модели, близкие к «оптимальным», но для постсоветского периода таких моделей не удалось получить.

Это вынуждает обратиться к поиску параметров, которые оказывают существенную помощь в сближении значений моделей с исходными данными, и попытаться построить на их основе «оптимальную» модель.

Найденные параметры были включены в сводные модели для каждого периода. Для сравнения параметров, с учетом их взаимодействия, были рассчитаны стандартизованные оценки. Параметры, оценки которых по модулю не превышали значения 2, исключались из сводной модели.

В результате для советского периода была получена «оптимальная» логлинейная модель с крайне высокой значимостью ($p = 0{,}88$). Это свидетельствует о том, что значения модели очень близки к исходным данным и заложенные в модель параметры позволяют достаточно полно характеризовать процессы мобильности. В табл. 5 приведены стандартизованные оценки параметров.

В постсоветский период не удалось получить «оптимальную модель». Но были выявлены параметры, которые оказывают существенный вклад в приближение значений моделей к исходным значениям. Следовательно, они могут быть использованы для описания мобильности в этот период. Одна из трудностей в получении «оптимальной» модели заключается в низком наполнении класса деревянных общежитий. Для получения в таких ситуациях «оптимальной» модели следует провести группировку классов и повторный анализ.

Таблица 4

ЗНАЧЕНИЯ СТАТИСТИК

Номер	Логлинейная модель	L^2	*df*	*P*	Δ
S1	Идеальная мобильность	1179,94	25	< 0,01	0,374
P1	Идеальная мобильность	1214,40	25	< 0,01	0,400
S2	Ограниченная квазиидеальная мобильность	93,72	24	< 0,01	0,081
P2	Ограниченная квазиидеальная мобильность	185,52	24	< 0,01	0,098
S3	Квазиидеальная мобильность	39,51	19	< 0,01	0,036
P3	Квазиидеальная мобильность	177,79	19	< 0,01	0,082
S4	Квазисимметрия	19,87	10	< 0,04	0,021
P4	Квазисимметрия	40,33	10	< 0,01	0,025
Модели социальной дистанции (расстояние между классами: 1-2-3-4)					
S5	Ограниченные симметричные диагонали – 1	89,32	23	< 0,01	0,079
P5	Ограниченные симметричные диагонали – 1	183,59	23	< 0,01	0,093
S6	Ограниченные диагонали – 1	86,19	22	< 0,01	0,073
P6	Ограниченные диагонали – 1	162,86	22	< 0,01	0,085
S7	Квазисимметричные диагонали – 1	25,71	14	< 0,03	0,026
P7	Квазисимметричные диагонали – 1	76,88	14	< 0,01	0,041
S8	Квазидиагонали – 1	18,68	9	< 0,03	0,022
P8	Квазидиагонали – 1	54,03	9	< 0,01	0,029
S9	Ограниченные симметричные диагонали – 2	44,26	23	< 0,01	0,047
P9	Ограниченные симметричные диагонали – 2	154,97	23	< 0,01	0.081
S10	Ограниченные диагонали – 2	42,39	22	< 0,01	0,046
P10	Ограниченные диагонали – 2	151,31	22	< 0,01	0,079

Окончание табл. 4

Номер	Логлинейная модель	L^2	*df*	*P*	Δ
S11	Квазисимметричные диагонали – 2	23,05	15	= 0,08	0,026
P11	Квазисимметричные диагонали – 2	81,29	15	< 0,01	0.043
S12	Квазидиагонали – 2	18,28	11	= 0,07	0,020
P12	Квазидиагонали – 2	69,25	11	< 0,01	0.036
S13	Ограниченные симметричные диагонали – 3	91,61	23	< 0,01	0,081
P13	Ограниченные симметричные диагонали – 3	176,54	23	< 0,01	0,091
S14	Ограниченные диагонали – 3	86,54	22	< 0,01	0,077
P14	Ограниченные диагонали – 3	176,44	22	< 0,01	0,090
S15	Квазисимметричные диагонали – 3	39,08	16	< 0,01	0,036
P15	Квазисимметричные диагонали – 3	168,34	16	< 0,01	0,079
S16	Квазидиагонали – 3	32,66	13	< 0,01	0,031
P16	Квази диагонали – 3	159,96	13	< 0,01	0,076
S17	Ограниченные симметричные диагонали – 4	87,36	23	< 0,01	0,076
P17	Ограниченные симметричные диагонали – 4	181,29	23	< 0,01	0,096
S18	Ограниченные диагонали – 4	80,79	22	< 0,01	0,076
P18	Ограниченные диагонали – 4	176,47	22	< 0,01	0,093
S19	Квазисимметричные диагонали – 4	33,35	17	< 0,02	0,030
P19	Квазисимметричные диагонали – 4	145,76	17	< 0,01	0,070
S20	Квазидиагонали – 4	19,45	15	= 0,19	0,018
P20	Квазидиагонали – 4	138,83	15	< 0,01	0,065

Таблица 5

СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ «ОПТИМАЛЬНОЙ» МОДЕЛИ ДЛЯ СОВЕТСКОГО ПЕРИОДА

Жилищные классы в 1982 г.	Жилищные классы в 1992 г.					
	Современные многоквартирные дома	Деревянные многоквартирные дома	Современные общежития	Деревянные общежития	Индивидуальные 1-квартирные дома	Индивидуальные 2-4-квартирные дома
Современные многоквартирные дома	>5		1,9		2,4	
Деревянные многоквартирные дома	2,1	>5				
Современные общежития	1,9		>5			
Деревянные общежития	1,6			>5		2,5
Индивидуальные 1-квартирные дома			2,3		>5	
Индивидуальные 2-4-квартирные дома						>5

$L^2 = 7{,}41$; $df = 13$; $p = 0{,}88$.

Интерпретация полученных результатов

В целом, полученные результаты позволяют охарактеризовать процессы мобильности для обоих периодов. Для наглядности полученные параметры представлены на рис. 1 и 2, где стрелками показано направление мобильности. Сравнение позволяет говорить о существовании как сходств, так и различий в направлениях мобильности в советский и постсоветский периоды.

В частности, для обоих периодов характерна интенсивная восходящая и нисходящая мобильность между современными многоквартирными домами и современными общежитиями. Высокая нисходящая мобильность из класса современных многоквартирных домов в класс общежития может объясняться естественными процессами изменений в семье: отделение молодой семьи, развод и т.д., когда необходимость в отдельном жилье приводит к вынужденному переходу в более низкий жилищный класс. К тому же в обоих периодах практически отсутствует нисходящая мобильность из многоквартирных домов современного типа в деревянные дома, включая общежития.

Для советского периода свойственна интенсивная мобильность в многоквартирные дома, которые как бы «всасывают» в себя население других классов.

В постсоветский период наблюдается интенсивный обмен в секторе деревянного домостроения: между многоквартирными, 2-4-квартирными домами и индивидуальным жильем. Вступление в силу рыночных рычагов не дает возможности жильцам деревянных домов напрямую перебраться в многоквартирные дома; они вынуждены выбирать более сложную стратегию для улучшения своих жилищных условий.

Рис. 1. Схема мобильности между жилищными классами в советский период

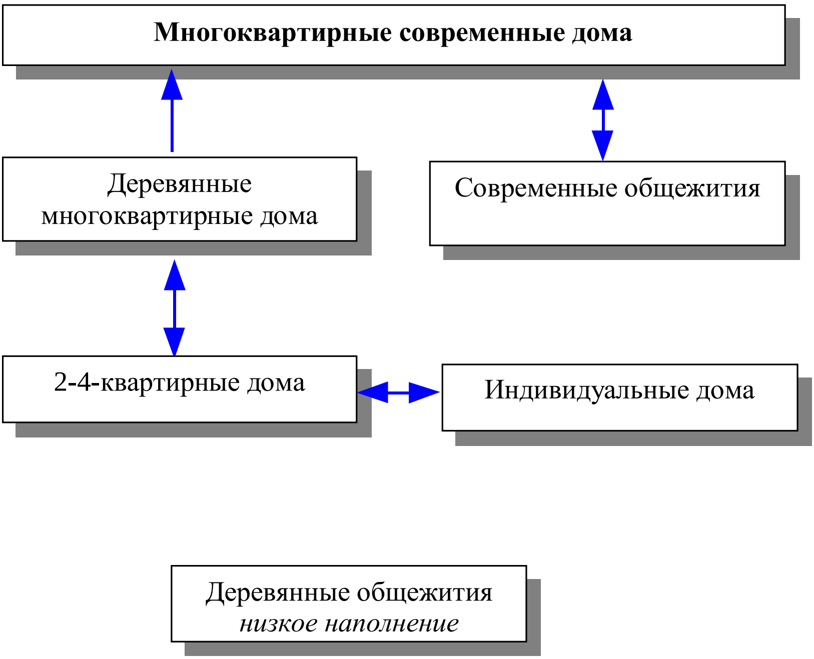

Рис. 2. Схема мобильности между жилищными классами в постсоветский период

ЛИТЕРАТУРА

1. *Антон Д.* Анализ таблиц сопряженности / Пер. Ю.П. Адлер. М.: Финансы и статистика, 1982.

2. *Толстова Ю.Н.* Анализ социологических данных: методология, дескриптивная статистика, изучение связей между номинальными признаками. М., 1999.

3. *Толстова Ю.Н., Рыжова А.В.* Анализ таблиц сопряженности: использование отношения преобладания и логлинейных моделей // Социология: методология, методы, математические модели. 2003. № 16. С. 150–164.

4. *Черныш М.Ф.* Социальные институты и мобильность в трансформирующемся обществе: Монография. М.: Гардарики, 2005.

5. *Rex J., Moore R.* Race, Community and Conflict: A Study of Starkbrook. L.: Oxford University Press, 1967.

6. *Кротов П., Буравой М., Лыткина Т.* Жилищная стратификация города: рыночная эволюция советской модели. Сыктывкар, 2003.

7. *Hout M.* Mobility Tables. Beverly Hills, 1983 (Series: Quantitative Application in the Social Sciences).

8. *Goodman L.A.* The Analysis of Multidimensional Contingency Tables, Stepwise Procedures and Direct Estimation Methods for Building Models for Multiple Classifications // Technometrics. 1971. Vol. 13. P. 33–61.