

TARTU RIIKLIKU ÜLIKOOLI

TOIMETISED

УЧЕННЫЕ ЗАПИСКИ

ТАРТУСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

ACTA ET COMMENTATIONES UNIVERSITATIS TARTUENSIS

432

GEOGRAAFIA-ALASEID TÖID

ТРУДЫ ПО ГЕОГРАФИИ

XVI

TARTU RIIKLIKU ÜLIKOOLI TOIMETISED
УЧЕННЫЕ ЗАПИСКИ
ТАРТУСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ACTA ET COMMENTATIONES UNIVERSITATIS TARTUENSIS
ALUSTATUD 1893.a. VIHIK 432 ВЫПУСК ОСНОВАНЫ В 1893.g.

GEOGRAAFIA-ALASEID TÖID

· ТРУДЫ ПО ГЕОГРАФИИ

XVI

ОПЫТ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМЫ РАССЕЛЕНИЯ
И СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ

TARTU 1977

Редакционная коллегия: С. Ныммик (отв. редактор) ,
А.Марксоо, В.Мурель.

СИСТЕМЫ РАССЕЛЕНИЯ НА ФОНЕ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ СИСТЕМ И КИБЕРНЕТИКИ

А. Марксоо

Объекты исследования современной науки становятся все сложнее, вследствие чего для познания их сущности и законов развития необходимо учитывать большое количество связей и зависимостей. Это обстоятельство и является главной причиной, почему в последние годы в научных исследованиях резко возрастает применение системной методологии — системного подхода. Основной чертой названной методологии является рассмотрение объектов исследования в качестве систем — внутрисвязанными целостностями, которые одновременно составляют части своей среды. Системный подход обеспечивает исследователя определенной программой действия, направляя его внимание на наиболее существенные внутренние и внешние связи, определяющие особенности развития изучаемого объекта. Таким образом, системный подход прежде всего связан с анализом причинных зависимостей и динамики.

Быстрое распространение системной методологии стало возможным ввиду развития соответствующего теоретического базиса, в котором центральное место занимает общая теория систем. "Общая теория систем представляет собой логико-математическую область исследований, задачей которой является формулирование и выведение общих принципов, применимых к "системам" вообще" (4, с. 25). Такая сильная обобщенность делает теорию систем применимой в очень широком круге специальных научных дисциплин, делает ее своего рода метатеорией. Общая теория систем развивалась в тесной взаимосвязи с кибернетикой — с наукой об управлении, с теорией информации и с другими теоретическими дисциплинами, которые также играют важную роль в формировании системной методологии.

В каждом специальном исследовании, в котором применяется системный подход, в первую очередь, следует установить, в чем именно заключается системная сущность изучаемого объекта. При этом исследователь должен обязательно исходить из тех теоретических принципов, которые выработаны в области общей теории систем и кибернетики. С помощью этого можно: 1) проверить, насколько системный подход при данной цели исследования себя оправдывает, 2) унифицировать и уточнить использованную терминологию, 3) целесообразно выбрать математические, а также

применяемые в других точных науках методы для обобщения закономерности изучаемого объекта как системы.

В настоящей статье анализируется на фоне общей теории систем и кибернетики сущность систем расселения, их строение и динамика. Как известно, география расселения является одной из тех отраслей наук, в которой системная терминология и начала системного подхода внедрялись уже давно. Поэтому доказывать снова, что системный подход при изучении расселения необходим, было бы вломиться в открытую дверь. Но это не устраняет необходимости подробно анализировать особенности системного подхода при географическом исследовании расселения как целого. До сих пор большинство из многочисленных работ по системам расселения охватывает лишь отдельные грани этой комплексной проблематики. Так, в очень многих исследованиях рассматриваются только системы городских поселений, или системы расселения одного определенного иерархического уровня, не касаясь их внутреннего расчленения. Из этого и вытекают различия, а иногда даже противоречия в использовании некоторых терминов и системных понятий.

1. Об определении понятия "система" и его применимость при исследовании расселения

Понятие системы определено многими учеными — представителями разных научных дисциплин. Остановившись лишь на тех определениях, авторы которых стремятся к более обобщенному, обширному объяснению понятия системы, мы можем их подразделить на три группы. Первую группу составляют определения, по которым система рассматривается как совокупность или множество взаимосвязанных элементов. Этой группе принадлежит, в первую очередь, определение основоположника общей теории систем Л.Ф.Берталанфи: "Система может быть определена как совокупность элементов, находящихся в определенных отношениях друг с другом и со средой" (4, с.29). А.Холл и Д.Фейджин предлагают следующее определение: "Система — это множество объектов вместе с отношениями между объектами и между их атрибутами". При этом под объектами они понимают части или компоненты системы, а под атрибутами — свойства объектов. В качестве отношений рассматриваются только такие, "с помощью которых система объединяется в одно целое" (45, с.252-254). О.Ланге определяет систему как "множество связанных действующих элементов" (20, с. 196). По мнению Дж.Лэнгтона, из определений

подобного типа наилучшим, т.е. более точным, является сравнительно малоизвестное определение Дж.Миллера: "Система - это множество единиц со взаимосвязями между ними. Слово "множество" подразумевает в данном случае то, что рассматриваемые единицы имеют общие свойства. Состояние каждой единицы ограничено, обусловлено и зависимо от состояния других единиц" (24, с.5).

Другая группа ученых; в основном - кибернетики, в определениях понятия системы выдвигает на первый план не множества или совокупности, а какое-то отношение, заданное с фиксированными свойствами. Такой подход характерен М. Месаровичу (27, с.140). А.Уемову и ряду других авторов. А. Уемов утверждает: "Система - это множество объектов, на котором реализуется отношение с заранее заданным свойством" (39, с. 148).

К третьей группе относятся определения, в которых прежде всего подчеркивается целостность системы. Например, В.А.Шрейдер рассматривает "систему не как "множество", составленное из готовых элементов, а как целостный объект, допускающий принципиально различные членения ... и, вообще говоря, не тождественный этим членениям" (49, с. 226). С его точкой зрения соглашается и Э.Р.Раннап: "Система не есть множество, но ее можно рассматривать как множество". Исходя из принципиально иерархического строения любой системы Шрейдер и Раннап приходят к выводу, что системы можно описывать как классы множеств (цит. по 34, с. 134-135).

Различия между вышеизложенными определениями понятия системы, а также слабые и сильные стороны этих определений подробнее анализируются Дж.Лэнгтоном, В.Н.Садовским, А.И.Уемовым и В.И. Богдановичем (40, с. 495-496). В данном случае нашей целью не является обнаружить расхождения в общем определении системы, а, наоборот, показать, какое единое ядро понятия системы отсюда все же "выходит на поверхность".

Подводя итог, можно утверждать, что в основном все авторы понимают систему как определенное, внутренне связанное целое, которое именно в силу этой внутренней связанности отделяется от своей среды, т.е. от суперсистемы. Системе свойственно расчленение на части, причем самая наименьшая часть, которая уже не подлежит разделению, называется э л е м е н - т о м . Система как целое не является простой суммой элемен-

тов, а новым качеством, обладающим некоторыми эмерджентными (неприводимыми к элементам) свойствами. Связи и отношения между элементами, а также между состоящими из элементов подразделениями (подсистемами), определяют структуру системы. Понятие структуры само по себе предполагает расчленение целого на части. Подразделение системы на части имеет несколько аспектов, но самый главный из них - учет иерархического внутреннего строения системы. Самая общая схема для этого: суперсистема \supset система \supset подсистема \supset элемент.

Познавание системы - это прежде всего изучение ее свойства и вытекающие из них связи как внутри системы, так и между системой и ее средой. На таком подходе основывается и классификация систем на открытые и замкнутые (взаимосвязанные со средой или изолированные от нее), а также группировка по особенностям системного поведения: управляемые, адаптивные, гомеостатичные системы, системы с целенаправленным поведением и т.д.

Некоторые авторы, рассуждая абстрактно, подразделяют системы и на статические, и на динамические. Но следует согласиться с М.Г. Гаазе-Рапопортом, утверждающим, что в действительности статических систем не существует, или, по крайней мере, такие системы не могут быть объектом теоретического рассмотрения. Объекты научного исследования все динамические и развивающиеся явления (14, с.73).

Большинство явлений, рассматриваемых нами в качестве систем, существуют реально. Но все же надо признать, что любая система, выделенная исследователем, является в известной мере относительной, т.е. абстракцией. Явления, существующие в реальности, настолько сложны, что исследователь не может охватить все имеющиеся здесь связи. Он выделяет в целях данного исследования лишь самые существенные связи и свойства. Этим обуславливается и условность расчленения системы на элементы и подсистемы. Иной способ исследования и иная цель могут вызвать совсем другое расчленение того же объек-

* Вопросы соответствующей классификации систем рассматривают многие авторы, напр., А.Д. Хола и Р.Е. Фейджин (45, с.266-271), С.С. Сенгупта и Р.Л. Акоф (35, с.285), Л. фон Бергалаффи (5, 39-44), Д. Харвей (44, с.444-447) и др.

та. Это обстоятельство делает системный подход весьма глубоким способом и расширяет возможности его использования, но, вместе с тем, ставит требование, что в любом конкретном исследовании необходимо очень четко показать, на каком уровне совершается разграничение и внутреннее расчленение исследуемого объекта как системы. Следовательно, исследователь должен установить цель и определенные характеристики, критерии качества, которые определяют мысль о существовании объекта как системы. Названное требование особенно подчеркивает М.Г. Гаазе-Рапопорт (14, с. 70).

Далее, приступая к анализу содержания понятия "расселение", мы можем уже при первом приближении убедиться, что имеем дело с таким объектом исследования, который при всех своих интерпретациях как бы сам по себе вызывает, или даже навязывает, применение системной методологии.

Понятию "расселение" обыкновенно придают два значения: во-первых, это процесс - ход занятия какой-либо территории людьми, первоначально связанный с миграцией населения, и, во-вторых, результат этого процесса - особенности локализации населения на данной территории. В последнем значении иногда понятия "расселение" и "размещение населения" отождествляют, причем ни то, ни другое не связывают с конкретными поселениями, а оперируют такими показателями, как численность и плотность населения в пределах какой-либо территориальной единицы (страна, административный район и т.д.). Но надо согласиться с С.А. Ковалевым, который подчеркивает, что термину расселение следует отдать предпочтение при использовании его именно "для характеристики пространственных форм размещения населения". С.А. Ковалев определяет: "Расселение - это размещение населения в определенных местах его проживания с необходимыми для жизни людей материальными устройствами, созданными человеком. Можно поэтому рассматривать расселение как совокупность населенных пунктов ..., как обшув их сеть для определенной территории" (18, с. 4-5). Эту точку зрения поддерживает и В.В. Покшишевский, В.Г. Давидович, Б.С. Хорев, С.Я. Нымык и многие другие ученые.

Очевидный факт, что расположенные на определенной территории поселения взаимосвязаны в своем развитии, и обуславливает применение термина "система" уже в том случае, когда пытаются осмыслить понятие "расселения" само по себе. Так,

В.В.Покшишевский определяет понятие "расселение" следующим образом: "Распределение населения на местности и формы его территориальной организации в виде с и с т е м ы населенных мест (размещение его в городах, поселках, деревнях, на хуторах и т.п.) (33, с. 338). А.С.Ковалев отмечает: "Люди, размещаясь по территории страны, создают с и с т е м у населенных пунктов различных размеров и типов, с различным составом жителей и неодинаковым экономическим значением" (18, с. 4). Системную сущность расселения подчеркивает также Б.С.Хорев, который одновременно показывает, что наряду с несколькими более узкими аспектами имеется и более обширное определение расселения, которое в целом "...включает и сеть поселений и те функциональные территориальные взаимосвязи в этой сети, которые позволяют рассматривать ее как определенную с и с т е м у, и передвижения людей (переселения, сезонные и маятниковые миграции). ...В наиболее широком понимании (социологическом) расселения населения - пространственная форма организации общества, в экономическом - форма территориальной организации производительных сил, в географо-демографическом - распределение и перераспределение населения по территории его обитания" (47, с. 4). Принципиально такое же обобщенное определение расселения дает в своих работах и С.Я. Нымник: "Расселение - прежде всего форма пространственного бытия общества, содержанием которой являются функционирующие при соответствующих производственных отношениях производительные силы - люди и общественный труд". И вытекающее из этого определения рассуждение приводит также к выводу, что развитие расселения осуществляется региональными системами (29, с. 36-37).

Резюмируя точки зрения выше цитированных авторов и ряда других исследователей, можно утверждать, что в своем самом широком понимании расселение - это сложное взаимосвязанное сочетание населения, созданных им материальных ценностей (из которых подавляющая часть сосредоточивается в поселениях) и соответствующей территории (природной среды). Такие же компоненты имеет и сочетание - человеческое общество и его среда (природная и искусственная). Но как мы уже подчеркивали, понятие расселения охватывает только одну грань этого сочетания

* Здесь и в двух последующих цитатах разрядка наша.

- форму его территориального бытия, распространенность по поселениям. Развивающиеся на определенных компактных территориях поселения составляют функционально взаимосвязанные совокупности, которые соответствуют вышеизложенному определению системы. Системную сущность расселения характеризует четко и метко Г. М. Лаппо: "Система расселения - синтезирующее понятие, призванное раскрыть и "анатомия" (формы) и "физиологию" (тип, характер внутренней циркуляции) расселения. Система расселения - это территориальная совокупность населенных мест, объединенных общностью факторов и условий их возникновения и развития. Возникая на производственной основе, она формируется с учетом потребности территории в центрах обслуживания населения и хозяйства" (21, с. 145).

Все вышесказанное и оправдывает (даже можно сказать - делает неизбежным) системный подход при исследовании расселения.

Системный подход имеет свои общие принципы. Но в рамках этих общих принципов, в зависимости от степени сложности рассматриваемого явления, применимы разные способы исследования. Мы уже могли убедиться, что расселение относится к сложным объектам, так как в его состав входят компоненты, обладающие различными внутренними законами развития. Поэтому мы полагаем, что системный анализ расселения должен происходить на уровне т. н. больших систем. Понятие "большая система" взято из кибернетики. При этом необходимо подчеркнуть, что это понятие возникло не с целью классификации систем, а в связи с выделением разных способов рассмотрения поведения управляемых систем. Исследование больших систем основывается на учете всей присущей им сложности. А. Лернер объясняет данное понятие следующим образом: "... объектом изучения теории больших систем является управляемая система, рассматриваемая как совокупность взаимосвязанных подсистем, объединенных общей целью функционирования. Характерными особенностями такой системы являются наличие выделяемых частей, участие в системе людей, машин и природной среды, наличие материальных, энергетических и информационных связей между частями системы, а также внешних связей рассматриваемой системы с другими системами" (22, с. 280). Если в этом определении прибавить к слову "машинам" и "другие необходимые для жизни человека материальные устройства" и ин-

терпретировать "материальные или энергетические связи" также движением людей, окажется, что система расселения — один из самых типичных примеров больших систем. Ниже, особенно при рассмотрении динамики и управления систем расселения, мы снова остановимся на чертах, которые являются характерными именно для больших систем.

2. Основные черты строения систем расселения

Из вышеизложенного выясняется, что при системном подходе, в зависимости от цели и степени подробности исследования, возможно, что один и тот же объект расчленяется разным образом. Названных возможностей тем больше, чем сложнее изучаемый объект. Следовательно, при исследовании систем расселения принципиально также возможно найти и разные решения — что считать элементом, какие свойства считать определенными при выделении иерархических подразделений системы и т.д. В данном подразделе мы пытаемся объяснить, на каком уровне обычно рассматривается строение систем расселения при географическом аспекте исследования.

Э л е м е н т. Категория элемента выражает один аспект содержания — его дифференцированность. В случае системы расселения дифференцированность содержания ясно проявляется двояким образом: во-первых, в иерархичности (это свойство в принципе характерно всем системам) и, во-вторых, в виде территориального расчленения. Территориальность является свойством, присущим лишь определенной части систем, и в этом смысле она для систем расселения даже более специфична, чем иерархичность. Одновременно надо отметить, что территориальность как свойство прежде всего выражает **ц е л о с т - н о с т ь** системы расселения. Уже выше выяснилось, что при определении понятия расселения предполагается наличие определенной компактной (континуальной) территории. Территориальная компактность является первым уровнем целостности системы расселения. Но в то же время другие составные части расселения, населения и созданные им материальные сооружения не распространяются на этой территории равномерно, а прерывисто, сгущенными ареалами — поселениями. Эти относительно обособленные друг от друга территориальные единицы — поселения мы и рассматриваем как элементы системы расселения.

Как было уже сказано, в системном анализе элементы уже не подлежат подразделению. При исследовании систем расселе-

ния мы также отдельное поселение в т е р р и т о - р и а л ь н о м р а з р е з е больше не подразделяем . Но мы все же говорим о компонентном составе поселения. Аналогично всему расселению в состав отдельного поселения входят: люди — жители данного поселения, все созданные для их жизни и производственной деятельности материальные сооружения и соответствующая территория. Их мы называем к о м - п о н е н т а м и элемента систем расселения * . Таким образом, существует два главных способа внутреннего расчленения системы расселения. Во-первых, так называемое отраслевое расчленение, где вся система, а также ее отдельные элементы разделяются по вышеупомянутым компонентам. Во-вторых, исходящее из территориального аспекта расчленение системы, при котором в каждом подразделении имеются во взаимосвязанной совокупности упомянутые компоненты. В этом случае мы получаем иерархически соподчиненный ряд подразделений: элемент → подсистема (группа элементов) → система (группы подсистем). При решении географических проблем исследования на первом плане стоит последний способ расчленения.

Компоненты в своем взаимодействии определяют свойства элемента, т.е. поселения, релевантные для системного подхода. При этом необходимо подчеркнуть, что в системном анализе нас интересует не столько субстрат элемента, сколько вытекающие из этого субстрата свойства элемента. Д. Харвей рассуждает: "... с точки зрения математической теории систем, элемент есть переменная. Поэтому, приискивая интерпретацию математическому элементу в географическом контексте, мы должны толковать элемент как некоторый признак определенного индивидуализированного объекта, а не как сам этот объект ... Таким образом, при определении и идентификации элементов мы должны не только определить индивидуализированные объекты, но и выработать какую-либо обоснованную процедуру измерения их признаков" (44, с. 440).

В случае поселений самым активным и динамичным компонентом являются его жители. Поэтому в большей части исследований, связанных с системами расселения, свойства поселения характеризуют главным образом разными демографическими и экономико-демографическими показателями, как численность, воз-

*Разделение элемента на компоненты использует и У.Р.Эшби (50, с. 410).

растной и профессиональный состав населения, стоимость производственных основных фондов или средняя заработная плата на одного трудящегося, величина жилищной площади или средний реальный доход на одного жителя и т. д.

Поселение как элемент, в состав которого входят активно действующие люди, хорошо соответствует понятию действующего элемента кибернетической системы, как это определяет О. Ланге: "Под действующим элементом мы понимаем материальный предмет, который определенным образом зависит от других материальных предметов и определенным образом воздействует на другие материальные предметы". И в дальнейшем О. Ланге разъясняет, что воздействие других элементов является в случае данного элемента его входом, а его воздействие на другие - его выходом. Как вход, так и выход вызывают определенные состояния элементов. Отношение между состояниями входа и выхода называется способ действия элемента, который математически можно выразить трансформацией векторов. Элементы воздействуют друг на друга лишь через их входы и выходы. Преобразование выхода одного элемента во вход другого элемента является связью между ними (20, с. 184-191).

Такое рассмотрение заключает в себе сильную аналогию с системной сущностью поселений. Понятие "воздействие элемента на другие элементы" прямо соответствует понятию "функция поселения в системе". Каждое поселение имеет, кроме внутренних или местных задач, какие-либо функции - задачи и в отношении других поселений. Например, промышленные центры производят разные товары и для других; в центрах образования готовят кадры и для других, в курортах дают возможность отдыхать или лечиться жителям других поселений и т. д. Эти функции поселения выполняют через свои связи, на языке кибернетики - через входы и выходы.

Поселениям как действующим элементам свойственна сильная внутренняя активность, которая обнаруживается, во-первых, в способности "переработать" наступающие входы (сырье \rightarrow готовая продукция, учащийся \rightarrow специалист и т. д.) и, во-вторых, в наличии внутреннего потенциала роста (прирост населения в результате естественного движения, прирост материальных фондов за счет поступления местных ресурсов и т. д.).

Наконец, заслуживает внимания факт, что системы расселения принадлежат к таким системам, элементы которых неравны — поселения различаются по своим размерам и функциям. Именно в этих различиях и заключается основа межпоселенных системообразующих связей, на которых мы еще остановимся ниже. Но перед этим рассмотрим понятие структуры системы расселения.

Структура. В теории систем понятие структуры ограничено довольно узко. Большинство авторов понимает под структурой связи и отношения между элементами системы. В таком понимании понятие структуры противопоставлено понятию элемента. Но в случае систем расселения неизбежно приходится учитывать те традиции, которые имеются при использовании слова "структура" в географической и экономической литературе. В последней названный термин применяется в значительно более прямом соответствии с его первоначальным значением на латинском языке: на лат. яз. "struo" — поставить в ряд, складывать друг на друга; "structura" — строение (устройство). В географии и экономике слово "структура" в самом общем понимании обычно и используется для характеристики внутреннего строения разнородных объектов и явлений, прежде всего для характеристики пропорций частей целого и особенностей их взаимного расположения. Разделение целого на части, само собой разумеется, предполагает наличие связей между этими частями. В данном понимании эти связи входят в состав структуры как равноценные с другими составными частями изучаемого объекта. Кроме того, применяется понятие структуры и в некоторых более узких значениях, например, говоря о структуре экономических связей. По мнению автора, в случае систем расселения было бы правильнее использовать понятие структуры аналогично вышеизложенному. Значит, в самом общем смысле она охватывает как элементы, так и их взаимные связи в системе расселения; но в более узком понимании может отражать, например, лишь особенности внутрисистемных связей (структура связей) или пропорции иерархических ступеней (иерархическая структура) и т. д.

Системообразующие связи. При категориях элемента и структуры мы постоянно соприкасаемся с понятием связи. Как подчеркивают И. В. Блауберг и Э. Г. Юдин, при системном подходе "... на понятие связи независимо от способа его конкретной трактовки приходится, пожалуй, наибольшая смысловая нагрузка... Это и понятно: системность объекта

реально раскрывается прежде всего через его связи и их типологию (З, с. 186). Это в полной мере действительно и в случае систем расселения. Кроме этого подраздела, непосредственно посвященного трактовке системообразующих связей, мы должны заниматься разными аспектами роли и сущности системных связей и во всех следующих подразделах.

Опираясь на общее понятие связи и отношения и интерпретируя его в отношении систем расселения, можно утверждать, что поселения как элементы системы взаимосвязаны, если у одного поселения изменение какого-либо признака обуславливает также и изменение в каком-либо признаке другого поселения. Реально это влияние переносится от одного поселения на другое по трем видам, которые мы можем назвать основными внешними формами связей системы расселения. Это - 1) товарно-вещественные грузы, 2) движение людей и 3) информация. Последняя может распространяться по специальным каналам связи, но люди сами и товары являются важными носителями информации.

Между поселениями существует огромное количество разнообразных связей, в том числе много случайных и временно действующих, которые не имеют существенного значения в формировании системы расселения. Поэтому первоначальная задача исследователя - различать существенные, системообразующие связи. Соответствующий анализ показывает, что системообразующими являются прежде всего более устойчивые по характеру своего действия связи, вытекающие из главных функций данного поселения. С точки зрения системы расселения, их можно назвать **ф у н к ц и о н а л ь н ы м и с в я з я м и**.

Если функции поселений и вытекающие из них связи по мощности роли системообразований расположить в ранжированный ряд, то на первом плане оказываются связи управления.

У п р а в л е н и е - функция системы, ориентированная либо на сохранение ее основного качества (т.е. совокупности свойств, утеря которых влечет разрушение системы) в условиях изменений среды, либо на выполнение некоторой программы, долженствующей обеспечить устойчивость функционирования, гомеостаз, достижение определенной цели (II, с. 592).

В современном обществе основными видами управления являются политико-административное и организационно-хозяйственное, из них последнее подразделяется на управление разных отраслей производственной и непроизводственной сфер (ведомст-

венное управление). В одном государстве как целом названные разные виды управления связываются в единую систему государственного управления (в государственный аппарат), который чаще всего имеет централизованную иерархическую структуру. К данному типу относится, как известно, и государственный аппарат Советского Союза. При этом иерархическая ступенчатость этой системы управления построена главным образом по территориальному принципу. И именно территориальный аспект управления активно воздействует на формирование систем расселения.

Соответствующий анализ показывает, что системообразующая роль наиболее сильна у таких связей управления, которые исходят из одного центра и охватывают определенную компактную территорию, связывая все или большинство расположенных там поселений. Например, у поселений, имеющих статус административного центра союзной республики, области или района, образуются устойчивые непосредственные или опосредованные связи (в форме как прямых, так и обратных связей) с другими поселениями той же административной единицы.

В производственной сфере управленческой единицей, объединяющей размещающиеся на компактной территории поселения, является сельскохозяйственное предприятие. Определенную территорию через более рассеянные пункты объединяют и связи управления, направленные из главного центра предприятия типа комбината (например, молоко-, мясокомбинаты, комбинаты обслуживания) в свои соподчиненные учреждения.

Связи управления выражаются прежде всего в движении информации (инструкция работы, отчетность), а также в движении людей между соответствующими поселениями. В последнем случае имеем дело, с одной стороны, с временными поездками (рабочие командировки), с другой, — безвозвратной миграцией. Так, по содержанию связями управления являются следующие виды безвозвратной миграции: 1) перемещение (с переменной места жительства) руководящих работников и специалистов по инициативе учреждения или предприятия, 2) направление на работу молодых специалистов после окончания учебного заведения, 3) официальная вербовка или откомандирование общественными организациями работников для новостроек или других объектов общегосударственного значения и т.д. Само собой разумеется, что при образовании систем расселения более важным, чем внешняя форма названных связей управления, являются результаты их действия: на

основании решений, принятых в соответствующем центре управления, изменяются численность населения, функции производства и обслуживания в тех или других поселениях, а следовательно, изменяются и обмен товарами, движение людей и информации между ними.

Системообразующую роль имеют и непосредственно функциональные производственные связи и связи обслуживания, как заготовка сырья, реализация продукции, движение людей для оказания или получения различных услуг и т. д. Подобно связям управления, активность названных связей в образовании системы расселения зависит от их отдаленности и территориальной разветвленности. Как уже нами было подчеркнуто, системы расселения территориально компактные и их элементы, поселения, "цементируют" в единое целое, в первую очередь, устойчивые и сплошные (сильно разветвленные) связи в области производства и обслуживания, совершающиеся между соседями первого и второго порядка. Определенные связи, например, по поставке сырья или по реализации продукции, могут быть довольно устойчивые и массовые, но если они существуют между парой поселений или лишь несколькими поселениями, размещающимися вдалеке друг от друга, то системообразующая роль этих связей слабая и они представляют собой межсистемные связи. Одним из различий между последними и внутрисистемными связями и является то, что они менее сплошные и совершаются через отдельные, так называемые узловые поселения.

Выше рассмотренные связи являются прямыми функциональными, относящимися к типам: управление → управляемый, сырье → готовая продукция, готовая продукция → потребитель, услуга → потребитель и т. д. Обратная связь между ними совершается наиболее непосредственно в качестве информации о поведении управляемого или потребителя. Для всех названных видов связи характерным является то, что они существуют в рамках одного определенного вида деятельности, и эти виды в отдельных поселениях могут комбинироваться различным образом.

Особую группу функциональных связей составляют те, которые возникают на уровне поселения как целого. Самым типичным примером таких связей является трудовое маятниковое движение, где одно поселение выступает в отношении другого поселения в функции места приложения труда, а другое поселение в отношении его в функции места проживания. В качестве трудового

маятникового движения имеем дело с постоянным каждодневным сообщением между поселениями, и поэтому названные связи имеют очень сильную системообразующую роль.

Кроме описанных выше системообразующих связей, существует еще довольно широкая и по содержанию разнообразная группа связей, которые, по примеру И.В. Блауберга и Э.Г. Дина, можно было назвать связями взаимодействия. Названные авторы конкретно не используют этого термина в отношении системы расселения, но показывают, что "Для отдельных людей, их групп и социальных систем специфика этих связей состоит в том, что они опосредуются целями, которые преследует каждая из сторон взаимодействия. Соответственно этому их можно разделить на кооперативные и конфликтные" (3, с.189).

На уровне поселений или подсистемы расселения обычно здесь имеем дело с какими-то факторами, которые воздействуют на миграцию людей по собственной инициативе в одном или в другом направлении. Так, в условиях общей нехватки рабочей силы два промышленных центра или два сельскохозяйственных предприятия могут при привлечении рабочей силы оказать взаимное влияние. Если одно из них по какой-либо причине сможет привлечь рабочей силы больше, то ресурсы роста другого убывают. Большею частью такие связи не обуславливают существенных сдвигов в преференции отдельных поселений или подсистем, но при определенных конфликтных ситуациях (продолжительные и резкие различия в снабжении жилой площадью, в уровне обслуживания, в величине заработной платы и т.д.) могут обуславливать довольно мощные миграционные потоки и соответствующие изменения в структуре расселения. Таким образом, связи последнего типа не являются настолько системообразующими, т.е. объединяющими в одно целое, сколько системообразующими в той мере, что они воздействуют на изменение структурных пропорций системы расселения. Следовательно, их необходимо учитывать при изучении динамики систем расселения.

Из вышесказанного мы видим, что позиция поселения в системе, его связанность с другими поселениями, определяется особенностями его функций и "балансом взаимодействия". Само собой понятно, что все эти особенности зависят от географического положения (оцениваемое со всех аспектов) и от величины данного поселения.

Подводя итоги, можно утверждать, что взаимосвязанность поселений составляет второй и основной уровень целостности системы расселения.

Централизация и иерархия в системе расселения. Все вышесказанное показывает, что система расселения составляет определенную целостность благодаря тому, что ее элементы, поселения, неодинаковы, и они нуждаются вследствие этого во взаимодополняющих связях. В то же время вся история расселения доказывает, что создавшееся между расположенными по соседству друг от друга поселениями разделение функций (труда) не обеспечивает их равномерного развития. Определенные поселения имеют лучшие условия для роста и сосредоточивают в себе значительно больше функций, тем самым подчиняя остальные окрестные поселения своему влиянию. Подобные поселения становятся в отношении других центральными поселениями (центрами). При этом ясно, что для приобретения позиции центрального поселения не важно обилие функций вообще, а то, сколько системообразующих функций и вытекающих из них связей, описанных выше, имеет данное поселение. На основе названных функций центр связывается с остальными окрестными поселениями самым теснейшим и непосредственным образом, и нередко остальные поселения связываются между собой через посредничество центра.

Таким образом, системы расселения относятся к системам с централизованной структурой, которые являются одним из самых распространенных типов как в области теории систем, так и в кибернетике. А.Д.Холл и Р.Е.Фейджин определяют основные свойства названных систем следующим образом: "Централизованная система — это такая система, в которой один элемент или одна подсистема играет главную, или доминирующую роль в функционировании всей системы. Эту часть можно назвать ведущей частью системы, или ее центром. Малые изменения в этой ведущей части отражаются на всей системе, вызывая значительные изменения в ней" (45, с.265).

Центр и подчиненные ему поселения составляют совокупность, которая и является начальным территориальным звеном системы расселения — подсистемой, а в определенных случаях системой целиком. Эта совокупность формируется в результате непосредственного взаимодействия. С одной стороны, центр как

узловой пункт радиальных связей способствует объединению в систему остальных поселений своей окрестности, а с другой стороны, эта подчиненная группа поселений является в отношении центра первоначальным резервом прироста. Социально-экономический потенциал хинтерланда (численность населения, природные богатства, равно- или однородность функций, их уровень развития) в большой степени определяет "облик" центра, его место в общем ранжированном ряду центров. На основе этого и формируются две иерархические линии, характерные для систем расселения: во-первых, иерархия центров и во-вторых, соответствующая ей иерархия территориальных подсистем. Иерархический ранг (ступень) как центров, так и подсистем зависит от совокупности их функций. При этом в изменении совокупности функций в случае повышения иерархического ранга существуют свои определенные закономерности. На самых низких ступенях к функции проживания присоединяется функция или сельскохозяйственного или лесохозяйственного производства, или же функция рыболовства, иногда и добывающей промышленности с некоторыми видами ежедневного обслуживания. На следующих, более высоких ступенях удельный вес руральных функций уменьшается и возрастает роль более сложных отраслей промышленности и социальной инфраструктуры. Как правило, в центр подсистемы сосредоточивается наиболее полная совокупность функций в условиях данной подсистемы. Это обеспечивает центру не только ведущее положение в той же подсистеме (об этом шла речь уже выше), но также уплотняет его связи с центрами других подсистем, особенно с такими, которые в иерархии рассматриваемой системы расположены от данного центра выше или ниже.

Из сказанного следует, что главная черта внутреннего строения систем расселения — и е р а р х и ч е с к а я ц е н т р а л и з и р о в а н н о с т ь. Центры образуют основной каркас систем расселения, узловые пункты их функций и связей. Именно на основе центров совершается внутреннее расчленение систем расселения с целью установления, во-первых, вертикальной этажности системы (т.е. сколько иерархических ступеней здесь существует) и, во-вторых, границы территориальных подсистем. Последняя задача решается с помощью разграничения непосредственных зон влияния центров разного ранга.

Говоря о централизации систем расселения необходимо затронуть и вопрос моно- и полицентризма. Обычно при нормальных условиях развития в каждой территориальной подсистеме формируется один главный центр соответствующего ранга — образуется моноцентрическая система. Но в определенных условиях (например, в случае расширения административных или управленческих границ, или при очень быстром промышленном развитии какого-либо района) один центр не в состоянии сконцентрировать все необходимые функции, в результате чего он вынужден поделить в данной подсистеме свое ведущее положение с одним или двумя другими центрами. Такая система называется полицентрической.

В системах расселения, как в территориальных системах вообще, иерархичность выражается в территориальном перекрывании ее подсистем — подсистема низшего ранга входит в состав подсистемы высшего от нее ранга (т.е. первая имеет меньшую площадь и более простую совокупность функций), а последняя, в свою очередь, составляет часть подсистемы, ранг которой выше ее ранга и т.д.

Своеобразие иерархии систем расселения выявляется также в полииерархии центров, которая является результатом их территориального совпадения. Дело заключается в том, что часть центров более высшего ранга одновременно выполняет функции центра или центров низшего ранга. Например, главный центр всей системы является одновременно центром одной подсистемы второго ранга и также центром одной подсистемы третьего ранга. Последнее основывается на связях более короткой дистанции и поэтому вмещается друг в друга, имея один совместный центр. Данного явления мы коснемся еще раз ниже, при рассмотрении территориального расчленения систем расселения Советского Союза.

Приведенное выше отражает в основном теоретическую схему иерархии расселения. В последующем попытаемся коротко обобщить, на основе каких принципов авторы разных стран изучали иерархию расселения в конкретных районах. Вначале следует отметить, что иерархия поселений, особенно городских поселений, — одна из наиболее популярных проблем среди экономгеографов уже в течение нескольких десятилетий. Многочисленных исследователей, которые рассматривали упомянутую тематику, в основном можно по подходу к проблеме делить на две шко-

лы. Более ранней из них является созданная В. Кристаллером и А. Лёшем (23, с. 389-399) школа, к которой относится большинство авторов за рубежом. Названные ученые устанавливают иерархический ранг поселений главным образом на основе степени развития их непродуцированной сферы, уделяя особое внимание коммерческой деятельности и количеству предлагаемых услуг в поселении. Часть представителей этой школы при иерархической группировке поселений даже не учитывает численности их населения и административного статуса. Они ставят поселения в ранжированный ряд или по количеству предлагаемых услуг и товарообороту, или по величине площади обслуживаемой территории. Очевидно, здесь предполагают наличие корреляционной связи между названными признаками и численностью населения поселения. Другая часть ученых все ищет закономерную зависимость между численностью населения в поселении и численностью предлагаемых здесь услуг или между численностью населения и величиной обслуживаемой территории, группируя поселения по особенностям названной зависимости. Большинство конкретных исследований данного типа проведено по материалам США, Великобритании и ФРГ, причем обычно, соответственно величине и плотности заселения изучаемого района, выделяют среди городских поселений 5 или 6 иерархических групп *.

Другая школа - советские экономгеографы, при исследовании иерархии поселений исходят из тезиса, что в экономической основе поселений примарной является производственная сфера, степень развития которой в большой мере определяет и уровень сферы обслуживания. Следовательно, при иерархической группировке поселений, при установлении их взаимной соподчиненности необходимо учитывать степень развития и особенности как производственной, так и непродуцированной сферы. При этом в составе последней заслуживает особого внимания административная функция. Ранг административного центра (на-

* В данной статье мы не преследуем цели дать подробный обзор о работах зарубежных ученых, посвященных иерархии городских поселений. Критический обзор более ранних работ дан В. В. Покшишевским (32, с. 30-36), основные результаты более поздних исследований резюмированы в работах П. Хаггита (43, с. 142-187), Б. Дж. Гарнера (15, с. 50-64), М. Н. Йетса и Б. Дж. Гарнера (55, с. 57-58), Р. Мерфи (26, с. 62-73) и др.

пример, в условиях Советского Союза районный центр, областной центр, столица союзной республики) в основном и определяет радиус работы таких центральных учреждений, размещающихся в данном центре, как учреждения образования, культуры, здравоохранения, организация снабжения и сбыта и многие другие. Значит, административный статус связывает определенную территорию с наблюдаемым центром не только через чисто административные, но также и через разнородные иные связи.

Типологии и иерархии поселений Советского Союза посвящены многочисленные исследования (работы Н.Н. Баранского, В.В. Покшишевского, В.Г. Давидовича, С.А. Ковалева, О.А. Константинова, Ю.Г. Саушкина, Б.С. Хорева, С.Я. Ныммик, А.М. Колотиевского, Н.И. Блажко, Э.В. Кнобелсдорфа, У.Р. Праги, В.Й. Мурель и многих других). Учитывая аспект исследования данной работы, первоочередной интерес представляют те классификации поселения, в которых наряду с функциональной структурой и численностью населения считают основным признаком поселения и величину территории, тяготеющей в хозяйственном и культурном отношении к изучаемому поселению. В случае городских поселений последний признак называется Э.В. Кнобелсдорфом районообразующей ролью города (16, с. 69), Б.С. Хоревым районоорганизующей ролью (47, с. 161), а Г.М. Лаппом — централитетом города (21, с. 82). Рассматриваемый признак (как бы мы его не назвали) по сути дела идентичен понятию "системообразующая роль центра", так как имеющий названную роль центр непосредственно не образует, не организует и не обслуживает определенную территорию, а в первую очередь размещающиеся там поселения, воздействуя таким образом на эту территорию как целое именно через поселения. Это обстоятельство еще раз подтверждает точку зрения, что поселения являются каркасом социально-экономических районов (28, с. 36), вследствие чего экономико-административное районирование и разграничение систем расселения разного ранга должны совершаться параллельно, в соответствии друг с другом (46, с. 381).

Большинство советских авторов, иерархически группирующих поселения на основе мощности их системообразующей роли и величины хинтерланда, ограничиваются или лишь городскими, или сельскими поселениями. Соответственно этому они и выделяют или системы городских поселений разного ранга, или системы сельского расселения. На проблемы взаимного развития го-

родских и сельских поселений и на изучение целостных систем расселения, охватывающих как городские, так и сельские поселения, стали обращать большее внимание во второй половине 60-х годов. Особенно ясно этот вопрос был поставлен на II Межведомственном совещании по географии населения В.Г. Давидовичем (10, с. 71-86).

В последующие годы упомянутые направления исследования углубляются, причем степень подробности при выделении иерархических ступеней расселения неодинакова. В исследованиях, охватывающих обширные территории (Советский Союз целиком, или крупная союзная республика, например РСФСР, Украинская ССР), обычно ограничиваются выделением лишь 2-3 наиболее высших рангов территориальных систем расселения. Зато в тех исследованиях, которые составлены по материалам небольших союзных республик, больше внимания уделяется более низким ступеням иерархии расселения. Целостную иерархическую градацию поселений в условиях небольшой союзной республики предлагают С. Ныммик и В. Мурель, выделяя 6 основных ступеней: 1) столица - глава всей системы расселения республики, 2) региональный центр, зона влияния которого охватывает несколько административных районов, 3) районный центр, зона влияния в основном совпадает с тем же административным районом, 4) местный (локальный) центр, зона влияния охватывает часть административного района - несколько сельсоветов или хозяйств, 5) внутрихозяйственный центр и 6) деревня (53, с. 138-146; 31, с. 9; 54, с. 258). С. Ныммик удлиняет эту иерархическую градацию кверху и для всего Советского Союза, показывая, что следующей высшей ступенью от столицы небольшой республики является центр крупного экономического района (группы областей или небольших союзных республик), а наивысшей ступенью, главой системы расселения всего Советского Союза, является Москва (52, с. 87-88). Принципиально сходную с классификацией С. Ныммик иерархическую градацию городских поселений (т.е. от столицы СССР до местного центра) предлагает также Б.С. Хорев, который называет их "опорными центрами единой системы расселения СССР" (47, с. 308). С точки зрения С. Ныммик и Б.С. Хорева, в основных чертах совпадают и результаты исследования ряда других авторов - З.Е. Дзениса по Латвийской ССР (13, с. 79), К.К. Шешельгиса по Литовской ССР (48, с. 228-230), Э.В. Кнобелсдорфа по Ленинградской зоне (17, с. 57-75) и др.

Опираясь на вышеизложенное, можно утверждать, что территориальная организация современного советского общества в общих чертах основывается на восьмиступенчатой иерархии поселений и семиступенчатой иерархии территориальных систем расселения. Названные территориальные системы расселения разного ранга образуются под воздействием разнородных функциональных связей, описанных в предыдущем подразделе. При этом удельный вес связей различного типа и радиус их действия неодинаков при формировании территориальных систем разного порядка. Определенное, сильно обобщенное представление об этом можно получить с помощью таблицы I.

На основе приведенной таблицы можно сделать ряд выводов как в разрезе иерархических рангов, так и в разрезе отдельных типов связей. Остановившись на первом аспекте, можно утверждать, что совокупность системообразующих связей наиболее полная на средних ступенях иерархии расселения — от республиканской (областной) до районной системы. На более высоких ступенях отпадают связи, характерные для сравнительно коротких расстояний, а на более низких ступенях, наоборот, связи, которые совершаются на средних и длинных расстояниях. Вообще выявляется, что совокупность рассмотренных связей наиболее односторонняя в крупных региональных системах, формирующихся главным образом на основе производственных и организационно-хозяйственных связей. Анализируя далее данную таблицу по строкам, выясняется, что территориальный принцип административного управления способствует формированию систем расселения лишь трех рангов, а организационно-хозяйственное управление играет существенную роль при формировании систем расселения всех рангов. При этом, естественно, разносторонность названных связей возрастает с повышением иерархического ранга. Например, поселения одного сельскохозяйственного предприятия связываются с центром того же предприятия лишь через управленческие связи одного типа; поселение местной системы со своим центром обычно с помощью связи управления от двух до нескольких типов (например, связи в рамках одного отделения районного объединения сельхозтехники, одного отделения потребительской кооперации, одного цеха молочного комбината и т.д.). На уровне административного района, а особенно области или союзной республики переплетаются между собой уже совсем разносторонние связи управления. Аналогичное положение

Таблица I

Совокупность связей, воздействующих на формирование территориальных систем расселения
разного иерархического ранга СССР

Территориальная система	Ее главный центр	Главные системообразующие связи ^I					Трудовая маятниковая миграция
		Связи управления		Производственные	Связи обслуживания		
		политико-административные	организационно-хозяйственные		эпизодические	периодические и ежедневные	
Общегосударственная	Столица СССР (Москва)	×	×	×	×		
Крупная региональная (крупного экономического района)	Крупный полифункциональный город общесоюзного значения		×	×	×		
Республиканская (союзной республики безобластного деления) или областная	Столица республики, областной центр		×	×	×	×	
Внутриреспубликанская (-областная) региональная	Большой полифункциональный город республиканского (областного) значения	×	×	×	×	×	
Районная (низового административного района)	Районный центр (город, поселок гор. типа, крупный поселок)		×	×	×	×	×
Внутрирайонная, местная	Малый город (поселок гор. типа, крупный поселок)	×	×	×	×	×	×
Низовая (с/х., лесохозяйств. предприятия)	Центр данного предприятия		×	×	×	×	×

I × обозначает связи первостепенного значения для систем данного ранга;
× обозначает связи меньшего значения в системе данного ранга

ние наблюдается в отношении непосредственных производственных связей, которые участвуют в формировании всех рангов систем расселения. Что касается связей сферы обслуживания (понимаемой в широком смысле), то здесь имеется некоторая разница. Связи для оказания или получения эпизодических услуг имеют заметное значение при образовании систем расселения более высшего ранга, а связи периодических, особенно ежедневных услуг, наоборот, — при формировании систем более низшего ранга. Трудовая маятниковая миграция также играет существенную роль в образовании систем низшего ранга, обычно начиная с внутриреспубликанских (—областных) региональных систем и ниже.

Как известно, в случае некоторых сверхкрупных городов, как Москва, Ленинград и др., зона трудовой маятниковой миграции охватывает соответствующую область целиком или даже большую территорию, но для большинства областных систем страны это не характерно. В них основная зона маятниковой миграции областного центра охватывает обычно лишь некоторые близлежащие административные районы. В этом случае областной центр уже в роли внутриобластного регионального центра.

Здесь мы опять-таки соприкасаемся с явлением, называемым полкиерархией центров. Москва — не только столица всего Советского Союза, а одновременно и центр Центрального экономического района и Московской области (в основном на последнем уровне она втягивает маятниковых мигрантов). Таллин — не только столица небольшой союзной республики, но и региональный центр Северо-Западной Эстонии (группы административных районов) и административный центр Харьковского района. Почти каждый районный центр является одновременно центром одной местной системы, образующейся вокруг него и охватывающей лишь часть данного района. В формировании названной местной системы решающую роль играют связи периодического и ежедневного обслуживания и трудовая маятниковая миграция. Конечно, имеются здесь и производственные и организационно-хозяйственные связи (табл. I), но нередко они в местных системах такого типа менее важные, чем в тех местных системах, которые расположены подалеке от районного центра и имеют свой собственный центр.

Из сказанного вытекает, что территориальные системы расселения можно по особенностям своего центра подразделить на два типа: I) т.н. (чисто)типные, с собственным центром, иерар-

хический ранг которого соответствует рангу рассмотренной системы, и 2) нетипные, с совместным центром, иерархический ранг которого выше, чем предполагает ранг данной системы. Значит, этот центр имеет и другую более обширную подчиненную систему (или другие системы).

В анализируемой таблице не включена безвозвратная миграция как системообразующий фактор. Как выяснилось в предыдущем подразделе, названный тип миграции является в системе расселения носителем разнородных связей - миграция может воплощать связи управления, связи взаимодействия и т.д. Все эти связи совершаются на весьма различных дистанциях - через весь Советский Союз и внутри отдельного хозяйства (низовой системы расселения). Статистика миграции все же доказывает, что межпоселенные перемены места жительства наиболее массовые в пределах систем расселения средних рангов - внутри небольшой союзной республики и области, в том числе особенно в пределах здешних региональных и районных систем. Следовательно, безвозвратная миграция как системообразующий и системообразующий фактор играет наиболее важную роль именно на перечисленных ступенях иерархии расселения.

* * *

В вышеизложенном обзоре мы попытались охарактеризовать основные черты строения систем расселения, останавливаясь наиболее подробно на их территориально-иерархической структуре. В связи с названной проблемой необходимо затронуть и некоторые терминологические вопросы и внести ясность в соотношении некоторых параллельно применяемых понятий.

Как выяснилось, при внутреннем подразделении системы расселения нами была выделена следующая территориально-иерархическая градация снизу - наверх: 1) низовая - система отдельного хозяйства, 2) внутрирайонная местная, 3) районная, 4) внутриреспубликанская (-областная) региональная, 5) республиканская или областная, 6) крупная региональная (межобластная) система, 7) общесоюзная система. Перечисленные наименования в определенной мере отражают как величину территории, так и системообразующие факторы соответствующих систем, прежде всего то, на формирование каких систем активно воздействует административная функция. Данные наименования используют, в некоторой мере сваривающими мо-

дификациями, многие географы - исследователи расселения. Но, как известно, в последние годы во многих работах, особенно тех, авторами которых являются градостроители-архитекторы, используются частично другие термины. Так, при составлении генеральной схемы расселения СССР выделяют: 1) общесоюзную систему, 2) региональные системы в масштабе союзных республик и экономических районов, 3) групповые системы населенных мест, которые в свою очередь подразделяются на крупные, средние и малые. Последние, т.е. групповые системы, рассматриваются как перспективные, но в то же время признают, что в первичном виде они уже существуют. Г.Н.Фомин определяет понятие "групповая система расселения" так: "Эти системы должны представлять тесно взаимосвязанные группы городских и сельских поселений различной величины и народнохозяйственного профиля, объединенные развитыми территориально-производственными связями, общей транспортной и инженерной инфраструктурой, единой сетью общественных центров социально-культурного обслуживания и мест отдыха населения, общей зоной двухчасовой доступности центрального города, имеющего достаточно высокий народнохозяйственный и культурный потенциал, и совместным использованием межселенных территорий" (41, с. 359).

Принципиально такое же определение для групповой системы населенных мест дано в соавторстве А.Кочетков, Ф.Листенгурт, Н. Салофенко и Д. Ходжаев. При этом и они подчеркивают, что территориальными базами для групповых систем населенных мест являются зоны перспективной двухчасовой транспортной доступности от центрального города. В то же время они уточняют основу подразделения рассмотренной системы, показывая, что крупные групповые системы образуются преимущественно на базе крупнейших по величине городов, средние - преимущественно на базе больших и крупных городов, а малые - преимущественно на базе малых и средних городов (19, с. 89).

Из сказанного следует, что под термином "групповая система населенных мест" понимают систему расселения с очень высоким или довольно высоким уровнем урбанизации, с величиной территории и совокупностью функций, соответствующих внутреспубликанской или -областной (иногда и областной) системе расселения, рассмотренные нами выше. Подразделение групповых систем на крупные, средние и малые не означает их

иерархическую градацию по величине территории (так как критерий двухчасовой доступности действителен в отношении всех названных подтипов) и по разнообразию функций, но отражает уровень и особенности урбанизации и тем самым также общую населенность территории*. Следовательно, групповые системы населенных мест — основные звенья, на уровне которых составляется общая схема перспективного планирования расселения СССР. В составе этих, по территории весьма больших, систем имеются и в настоящее время и в будущем подразделения различного порядка, соотношения и функциональные особенности которых заслуживают должного внимания в исследованиях более подробного уровня.

Наконец, следовало бы кратко рассмотреть и вопрос о месте городских агломераций в территориально-иерархической структуре систем расселения. Д.И. Богорад, с точкой зрения которого согласны и большинство других советских авторов**, определяет понятие "городская агломерация" так: "Городскими агломерациями называются компактные скопления городов и других населенных мест, которые в процессе своего роста сближаются (иногда срастаются) и между которыми резко усиливаются хозяйственные, трудовые и культурно-бытовые взаимосвязи" (6, с. 101).

Таким образом, городская агломерация — специфическая форма систем расселения, которую характеризуют определенные функциональные и территориально-морфологические признаки. В первых, основой для формирования агломерации является территориальная концентрация функций, в первую очередь промышленности, а вместе с тем и отраслей производственной и социальной инфраструктуры, которые все относятся к так называемым го-

* В порядке обсуждения хочется добавить, что слово "групповая" в анализируемом термине является дополнением, которое могло бы и отсутствовать. Расселение распространяется всегда поселениями, и если мы рассматриваем поселения как элементы системы, то любая система расселения (или система населенных мест) состоит из определенной группы поселений. В таком же плане понятие "системное развитие" уже само по себе содержит более пространно выраженное понятие "взаимосвязанное системное развитие", ведь взаимосвязанность — главное свойство любых систем.

** Статьи обзоры об определениях понятия городской агломерации и о критериях ее территориального разграничения даны Е.С. Куцем (36, с. 93-105) и А.Г. Вишневым (9, с. 26-37).

родским видам деятельности. Сельское хозяйство и связанные с ним агроиндустриальные отрасли не играют существенной роли в развитии агломерации. Во-вторых, понятие городской агломерации предполагает наличие многих близко расположенных друг от друга городских поселений. По мнению В.Г. Давидовича, в состав агломерации входит не менее 8-10, а иногда и более 100 городских поселений (10, с.73). В дополнение к этому В.Г. Давидович и некоторые другие авторы (Г.М. Лаппо, В.Д. Покшишевский, И.А. Фомин) считают, что расстояния между застроенными территориями в типичных агломерациях незначительны - обычно колеблется от 2 до 5 км.

Сопоставляя между собой понятия городской агломерации и групповой системы расселения, обнаруживается большое сходство, и поэтому многие и считают, что названные понятия тождественны. По-видимому, в случае крупных агломераций эти два понятия могут быть тождественными, но вообще-то понятие групповой системы расселения шире, чем понятие городской агломерации. Напомним, что по критерию двухчасовой транспортной доступности групповые системы расселения территориально весьма обширные, и, следовательно, в составе многих из них имеются и довольно большие сельскохозяйственные территории. Требование почти незастроенной территории в отношении групповых систем не действительно. Наоборот, если равняться на перечисленных выше авторов, то городскими агломерациями можно назвать территориально и более маленькие, но обязательно компактно, близко друг от друга расположенные группы городских поселений. При этом невольно возникает вопрос, является ли целесообразным при определении городской агломерации со всей строгостью учитывать расстояния между застроенными ареалами в километрах? Очевидно, что в этом отношении следует делать довольно часто уступки, включая в пределы агломерации городские поселения, расположенные от других городских поселений далее чем 5 км, но функционально очень тесно связанные с ними.

Анализируя далее место городских агломераций в предлагаемой нами градации территориальных систем расселения, выясняется, что в зависимости от величины территории, численности населения и сложности функций (т.е. от социально-экономического потенциала) они могут образовывать местные, районные, внутриобластные региональные, а также областные системы расселения. Но как первый, так и последний случай довольно

редки. В качестве фокуса концентрации социально-экономического потенциала городские агломерации обычно являются основными ядрами более обширных систем расселения. Например, образующаяся на базе крупного города агломерация может охватывать в пределах своих узких границ лишь один административный район, но в то же время названный крупный город является и областным центром. Вследствие этого вся данная агломерация составляет в рассмотренной областной системе расселения центральное ведущее звено (или ведущую часть системы как это называли А.Д.Холл и Р.Е.Фейджин).

Резюмируя сказанное, можно подчеркнуть, что хотя мы и называем городскую агломерацию специфической формой систем расселения, это еще не ставит их вне общей иерархической градации систем расселения, а наоборот — они органически встраиваются в эту градацию, занимая там, как правило, позицию опорных ареалов.

3. Динамика систем расселения

В предыдущей главе указывалось, что каждое поселение как элемент системы расселения имеет свои, более или менее сложные функции в отношении других поселений. Названные функции осуществляются через межпоселенные связи (грузовые потоки, движение людей и информацию, которые и выражают функционирование системы). Эти т.н. связи функционирования обеспечивают жизнедеятельность системы расселения. В течение определенного, более короткого, периода в изучаемой системе расселения эти связи могут быть качественно и количественно почти неизменяемыми. В таком случае можно говорить о функционировании системы в узком смысле, как это делают И.В.Блауберг и Э.Г.Юдин. Упомянутые авторы различают понятия функционирование системы и развитие системы. Они утверждают, что функционирование есть движение в состояниях одного и того же уровня, за счет актуализации уже заложенных в системе потенциалов. Развитие есть также смена состояний, но такая смена, при которой осуществляется переход на иной уровень функционирования, сопровождающийся изменениями в организации системы (3, с.190). Исследования систем расселения показывают, что практически очень часто бывает затруднительно провести точную черту между функционированием и развитием, так как развитие осуществляется через функционирование. Определенные компоненты развития — количественные изменения или сдвиги (в объеме связей, в параметрах поселений и т.д.) происходят до-

вольно непрерывно, подготавливая диалектический прыжок — переход из одного качества в другое. Последний момент выражается уже весьма ясно в структуре системы расселения, например, в возникновении нового центра, в исчезновении какой-либо иерархической ступени и пр. Но эти изменения были бы непонятными, если не учитывались бы в составе процесса развития также и соответствующие подготовительные этапы, во время которых происходят количественные сдвиги. Принимая во внимание тесное переплетение между собой функционирования и развития, эти две формы движения можно вместе взятые называть динамикой системы расселения.

Исследование динамики систем расселения заключает в себе три основных этапа. Первый из них — установление общего темпа развития социально-экономической основы системы расселения и обуславливающие их факторы. Соответствующий анализ производится по главным компонентам системы расселения, выявляя суммарный прирост или уменьшение населения, производственных и непроизводственных основных фондов, выпускаемой продукции и т. д. С точки зрения какой-либо конкретной системы расселения факторы, обуславливающие особенности динамики названных компонентов, разделяются на внутренние (например, прирост населения вследствие естественного движения населения, рост производства за счет местных природных богатств или других ресурсов, аккумулирующихся на месте) и на внешние (прирост населения в результате межрайонной миграции, рост производства за счет общесоюзных централизованных средств или средств союзной республики). Именно при анализе условий развития социально-экономической основы системы расселения видно, что "открытость" этой системы имеет два аспекта: 1) система расселения открыта в отношении других, особенно соседних к ней систем расселения, и 2) система расселения является открытой и в отношении более обширной системы "человеческое общество и его среда".

Общий прирост или уменьшение главных компонентов системы определяют те рамки, в пределах которых разные показатели динамики системы, структурные сдвиги или изменения, могут варьироваться. Но как этот прирост (или показатель уменьшения) между отдельными элементами или подсистемами разделяется, насколько случайными или регулярными эти сдвиги и являются, зависит от типа поведения изучаемой системы.

Анализ главных свойств поведения систем расселения — это второй этап исследования их динамики. Причем особое внимание заслуживает факт, что системы расселения, подобно другим социально-экономическим системам, относятся к управляемым системам.

Определение функции управления в системе было уже приведено в предыдущем разделе (с. 14), где мы рассматривали роль разных видов связей управления в системообразовании, т.е. каким образом они объединяют отдельные поселения в систему. В настоящем разделе нас интересует другой аспект управления — в чем выражается общее управление системы расселения. Именно она является самоуправляющей системой с целенаправленным поведением, так как в ее состав входят люди, сознательные существа с целеустремленным поведением. Но напомним, что понятие расселения не совсем тождественно с понятием человеческое общество, а является формой пространственной организации этого общества, системой, где каждая главная системообразующая связь имеет также свой территориальный аспект. Развивая эту мысль, мы приходим к выводу, что у п р а в л е н и е с и с т е м ы р а с с е л е н и я — это функция, задачей которой является устройство территориальных отношений между поселениями (элементами) и подсистемами данной системы.

Под территориальными отношениями мы понимаем: 1) Взаимное расположение поселений, которое выражается в расстояниях между ними, и в общей плотности поселений на соответствующей территории, т.е. территориальные отношения в наиболее непосредственном смысле. 2) Взаимное расположение поселений различной величины и функционально-иерархического типа, что показывает, как население и разные производственные функции, а также функции обслуживания данной системы распределены по отдельным поселениям, и как разные функции соединяются между собой в отдельных поселениях. 3) Территориальная конфигурация межпоселенных связей ("ткань функционирования системы"), отражающая направления, расстояния и интенсивность названных связей.

Таким образом, функция управления в системе расселения составляет одну грань управления человеческого общества как целого и в составе одного государства она составляет одну часть из общего государственного управления.

Управление действует в направлении достижения цели. "Цель (в широком смысле) есть конечное условие, в котором система достигает определенного состояния, т.е. определенной корреляционной связи между своими элементами или в отношении своей среды. Целесообразность есть свойство поведения системы стоять за конечное условие, к выполнению которого система стремится". (51, с.182). Определяя далее главную цель функционирования системы расселения, выясняется, что здесь много аналогичного вопросу управления системы расселения. Главную цель функционирования системы расселения нельзя рассматривать отдельно от главной цели развития всего соответствующего общества. Первая составляет одну грань другого. Как известно, главная цель советского общества выражается в основном экономическом законе социализма - в необходимости развешивать и совершенствовать производство, чтобы все шире удовлетворять возрастающие материальные и духовные потребности населения. Обе половины этого закона имеют свой территориальный аспект - как развешивание производства, так и удовлетворение потребностей населения, они предусматривают рациональное размещение материального базиса производства и населения как производителя и потребителя. Отсюда и вытекает, что при социализме главная цель функционирования системы расселения - достижение оптимальной (соответствующей возможностям каждого этапа развития) территориальной организации населения, производства и обслуживающих их отраслей, вместе с сохранением и улучшением природной среды. Названной целью руководствуется и функция управления системы расселения.

Одновременно следует подчеркнуть тот факт, что управление системы расселения аналогично управлению всего человеческого общества неполное и при этом очень сложное. В первой главе мы уже пришли к выводу, что система расселения по существу большая система, где всегда надо учитывать существование некоторой неопределенности. Последняя является результатом действия случайных возмущений (например, стихийных бедствий) и участия в системе людей, обладающих свободной волей и собственными целями, иногда отличающимися от целей общества. Такого рода случайные факторы не могут быть полностью компенсированы управляющим устройством и в этом отношении задача управления человеческого общества (и в том числе систе-

мы расселения) стоит несколько иначе, чем для других кибернетических систем (22, с. 279, 370). Для достижения необходимой для данного общества общей цели общество воздействует на поведение человека через юридические законы, средства поощрения и наказания и действительные нормы морали. Но названные средства делают возможным непосредственно управлять лишь определенным сектором в деятельности человека, остальные сегменты в сфере действия человека подчиняются лишь косвенным воздействием.

В системе расселения, как и в других социальных системах, действует так называемая замкнутая система управления, где для формирования управляющих воздействий используется информация о поведении управляемого объекта. Эта информация поступает в виде обратной связи, которая может быть положительной (воздействует на функцию управления к изменению цели) или отрицательной (имеет стабилизированное воздействие на цели управления). Одновременно названная обратная связь сама по себе может быть или управляемой или неуправляемой. Обстоятельство, что в системе расселения управление лишь частичное, выражается и в том, что анализируемая обратная связь обычно неуправляемая, относящаяся к типу "причинная взаимосвязь" *. При исследовании динамики систем расселения выявляется, что чаще всего обратная связь подобного типа проявляется в реагировании населения на какое-либо управленческое мероприятие и отражается, например, в изменении миграционного поведения или социально-профессиональной ориентации населения, или же в изменении планирования семьи и т. д. Такие факторы, прямо или косвенно подчиняющиеся управлению и сами оказывающие определенное влияние на управление, играют существенную роль в саморегулировании систем расселения. Названный процесс совершается не только в результате непосредственного управления, но и в тех частях (блоках) системы, на которые управление воздействует лишь косвенно.

Анализируя конкретно государственное управление системы расселения в Советском Союзе, выясняется, что в наиболее непосредственном виде это осуществляется через регулирова-

* Примеры систем с управляемой и с неуправляемой обратной связью описывает Дж. Лэнгтон (24, с. 19-28).

ние строительства. Соответствующими центральными руководящими органами являются Государственный комитет при Совете Министров СССР по строительству (Госстрой СССР) и Государственный комитет по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР, которым подчинены местные - республиканские и областные строительные комитеты по всей стране. Руководствуясь директивами съездов КПСС и пятилетними планами развития народного хозяйства по развитию расселения, строительные комитеты совместно со многими научными и проектными институтами разрабатывают генеральные планы, схемы и проекты районной планировки для всех районов страны. Эти документы являются обязательными для всех организаций, осуществляющих строительство, независимо от их ведомственной подчиненности. Центральное место среди этих директивных планов занимает "Генеральная схема расселения на территории СССР на период до 1990 г.", которая представляет собой долгосрочную концепцию системного развития населенных мест по всей стране и на уровне союзных республик и крупных экономических районов. Здесь зафиксированы три главных цели развитого социалистического общества при развертывании расселения: 1) создание градостроительных условий для всестороннего развития человека; 2) создание градостроительных предпосылок для дальнейшего развития и рационального размещения производительных сил на основе полного использования достижений научно-технического прогресса; 3) развитие городов и других поселений с учетом сохранения и улучшения окружающей среды *. Достижение перечисленных целей немислимо, если будут сохраняться резкие различия в условиях жизни между поселениями разного функционально-иерархического типа и между отдельными районами страны. На этом тезисе основывается концепция единой системы расселения, развиваемая Б.С.Хоревым совместно с Э.Б.Алаевым (1, с. 106-114; 2, с. 235-246) и Д.Г.Ходжаевым (46, с. 377-389). Главный смысл названной концепции заключается в создании на всей территории страны относительно равных условий жизни населения. Для этого необходимо, во-первых, преодолеть принципиальные существенные различия между городом и деревней (в отношении уровня производительности труда и уровня жизни, сте-

* Задания, требующие решения для достижения названных целей, рассматриваются более подробно Г.Н.Фоминим (41, с. 348-365).

пени обслуживания и условий проживания) на основе подтягивания деревни до уровня города. Во-вторых, уравнивать уровни жизни между районами страны в соответствии с их региональной спецификой (46, с. 382).

Из сказанного видно, что поставленные цели и задачи очень обширны и решение этих задач невозможно лишь путем регулирования строительства. Управление строительством должно сопровождаться и иными экономическими, а также административными и идеологическими мероприятиями, оказывающими желаемое влияние на движение людей, на выравнивание жизненного уровня в отдельных районах и пр. Понятно, что названные управленческие мероприятия должны быть хорошо согласованы между собой и в определенной мере дифференцированы по районам, причем в процессе развития их следует соответственно необходимости гибко корректировать.

Вышеизложенное характеризует общая сущность управления в системе расселения в целом. Чтобы разъяснить роль управления в динамике каждой конкретно изучаемой системы расселения, необходимо проанализировать здешнее управление с двух аспектов. Во-первых, установить структуру управления, т.е. соотношения между непосредственным и косвенным управлением, а также между внутри- и внесистемным управлением. Вместе с тем решается вопрос, на какие именно функции и какие территориальные отношения тот или другой вид управления воздействует. Само по себе ясно, что в системах расселения различного иерархического ранга и функционального типа структура управления не одинакова. Во-вторых, очень важно объяснить, какой является программа управления в отношении современной территориально-иерархической и функциональной структуры изучаемой системы. Является ли ее задачей (учитывая главную цель функционирования системы) стабилизировать современную структуру данной системы, или наоборот, изменить эту структуру, ускоряя наступление качественного прыжка.

Отсюда вытекает связь между характером управления и степенью устойчивости систем расселения. Устойчивость — свойство любой системы сохранить в процессе развития под влиянием внутренних и внешних возмущений свои основные параметры (признаки). При этом понятие устойчивости применяется как для описания равновесного состояния системы, так и для

описания характера движения (постоянство некоторой последовательности состояний) системы (22, с.65). В исследовании систем расселения следует учитывать оба названных аспекта. Например, период, в течение которого система расселения существует при определенном числе иерархических подразделений, причем их пропорции существенно не изменяются, мы можем называть устойчивым равновесным состоянием данной системы расселения. Устойчивость движения (развития) системы расселения может выражаться в темпах прироста центров, будут ли эти темпы все время равномерными или же равномерно ускоряющимися.

Устойчивость системы расселения связана, с одной стороны, с определенной инерцией, свойственной многим явлениям, а с другой стороны, с характерной для систем способностью адаптации и саморегулирования. Взаимоотношения устойчивости и управления в системе расселения довольно сложные. Так, устойчивость некоторых системных связей, несомненно, является прямым результатом управления, но существуют и такие связи, устойчивость которых противоположна программе управления (например, некоторые тенденции в движении населения). Оценка степени устойчивости состояния и движения систем расселения занимает важное место в прогнозировании дальнейшего развития расселения.

Третьим этапом при исследовании динамики систем расселения является уже конкретный анализ изменений структуры системы и соответствующих тенденций развития. При этом, как правило, главное внимание сосредоточивается на изменении основных характеристик внутреннего строения системы — территориально-иерархического расчленения и степени централизации.

Прежде всего надо установить изменения удельного веса поселений разного иерархического порядка и функционального типа (удельный вес в численности населения, в концентрировании производства и обслуживания, основных фондов и пр.).

Далее следует анализ по территориальным подсистемам разного уровня, например, в разрезе локальных, районных, региональных и т.д. систем. Во-первых, выясняется, какие сдвиги происходили в соотношениях центра данной системы и подчиняющихся ему поселений. В настоящее время в условиях общей концентрации производительных сил и углубляющейся урбанизации является характерным рост удельного веса центров и опорных

ареалов (агломераций). А.Р.Холл и Р.Е.Фейдлин подобную тенденцию развития в системе называют прогрессирующей централизацией (45, с.266). Во-вторых, устанавливается, изменилось ли число подсистем в результате их подразделения или, наоборот, присоединения. А.Л.Таштадян называет структурные изменения первого типа дифференциацией системы, а другого типа — полимеризацией системы (37, с.266), А.Д.Холл и Р.Е.Фейдлин же соответственно прогрессирующей изоляцией и прогрессирующей систематизацией (45, с.264-265). Одновременно два последних автора обращают внимание на то, что обе названные тенденции развития, как прогрессирующая изоляция, так и систематизация, могут сопровождаться прогрессирующей централизацией. В случае систем расселения это обычно так и есть. Так разделение систем расселения обычно связано с тем, что рядом со старым центром возникает новый подобный центр, вокруг которого образуется самостоятельная зона влияния (подсистема). В итоге в обеих подсистемах удельный вес центра повышается. Например, усиление централизованности в результате разделения некоторых больших региональных систем на более маленькие преследует в настоящее время планировщики расселения Украинской ССР (42; с.71). Основной путь для этого — создание условий быстрого развития для соответствующих центров.

В случае присоединения двух ранее самостоятельных подсистем дело обычно заключается в том, что центр одной из них в своем развитии настолько сильнее перегоняет другой центр, что захватывает его подсистему в свою зону влияния. В данном случае удельный вес главного центра в новых границах подсистемы не обязательно должен расти (например, по численности населения, по выпускаемой продукции и т.д.), но все же при этом усиливается концентрация функций управления. Рост удельного веса центров, как узловых пунктов системообразующих связей, одновременно обозначает усиление степени организованности системы, следовательно, и управляемости ее. Для этого необходимо ясно выраженная иерархия центров, т.е. каждый центр определенного иерархического ранга должен превалировать над центром, располагающимся по отношению к нему на одну ступень ниже как по разнообразию функций, так и по их территориальному охвату. Если анализировать принципиальные положения Генеральной схемы расселения СССР по отношению к

формированию групповых систем расселения, тогда ясно выявляется, что главная задача здесь — обеспечить правильные пропорции в разделении функций между главным центром и соподчиняющимися центрами второго и третьего порядка (см., напр., 41, с. 360-361; 19, с. 90-93).

Заключительной частью характеристики динамики системы расселения является оценка того, в какой мере настоящие тенденции развития и направляющие это управление обеспечивают движение к достижению главной цели функционирования системы расселения. Имеется ли, и если да, то каким является разрыв между действительным положением и предполагаемой оптимальной территориальной структурой системы. При этом понятно, что оптимальность структуры расселения можно определить, опираясь на так называемые грубые оценки. Система расселения как большая система, как часть глобальной системы "человеческое общество и его среда", является настолько сложной, что точного определения оптимальности ее территориальной структуры нет. Но и для выработки названных грубых оценок необходимы какие-то критерии. Изыскания в этом направлении показывают, что до сих пор у нас еще нет единого подходящего критерия (синтетического показателя) и поэтому следует параллельно использовать целый ряд показателей. Учитывая обстоятельство, что в развитии нашего общества на первом плане стоят интересы человека — удовлетворение его потребностей, соответствующие показатели надо выбирать главным образом из области демографии, связывая их с разными экономическими показателями. При первом приближении к проблеме можно анализировать такие сравнительно легко достижимые показатели, как: 1) коэффициенты естественного и механического прироста (убыли) населения, 2) соотношение рабочих мест и спроса рабочей силы, 3) средняя транспортная доступность мест приложения труда в отношении мест проживания, 4) обеспеченность населения жилой площадью и 5) ежедневным и периодическим обслуживанием, в т.ч. средняя транспортная доступность центров обслуживания, 6) показатели производительности труда в главных отраслях производства и другие показатели подобного типа.

Соответствующий сравнительный анализ проводится, во-первых, по территориальным подсистемам разного уровня снизу наверх — начиная от системы самого низшего до системы самого высшего ранга, который данное исследование охватывает; во-вто-

рых, внутри названных подсистем, сопоставляя между собой перечисленные показатели главного центра и соответствующие средние подчиненных ему поселений. Если исследуют не целую страну, а лишь часть ее, то в названный сравнительный анализ следует по возможности включить и соответствующие средние показатели страны в целом. Последние в определенной мере отражают уровень развития и возможности удовлетворения потребностей населения на данном этапе. Можно утверждать, что система расселения в целом тем ближе к цели своего функционирования, чем меньше резких различий по перечисленным показателям между сравниваемыми единицами. Как известно, в настоящее время заметные различия по отдельным показателям существуют. Но нередко оказывается, что подсистемы расселения, которые в одном отношении находятся в худшем положении, имеют в другом отношении лучшие показатели, компенсирующие в некоторой мере первые недостатки. Поэтому, очевидно, надо выработать методы, с помощью которых станет возможным оценивать разные показатели в комплексе.

Заключение

Вышеизложенный анализ показывает, что системы расселения как территориальные функционально взаимосвязанные совокупности поселений соответствуют в основных чертах своего строения и динамики понятию системы, распространенной как в общей теории систем, так и в кибернетике. Любое определение системы, представленное в начале настоящей статьи, можно успешно приспособлять для систем расселения. Иногда среди географов ставился вопрос, каким образом при системном исследовании географических объектов интерпретировать "заранее заданным свойством отношение, которое реализуется на множество объектов" (см. определение системы А. Умова, с. 5)? На основе данного исследования мы можем утверждать, что конкретно в случае системы расселения в качестве названного отношения следует толковать главную цель функционирования системы, т.е. свойство системы расселения эволюционировать в направлении достижения оптимальной территориальной структуры. Хотя только что было указано, что точных критериев для определения такой оптимальности нет, все же имеется ряд показателей, с помощью которых можно дать необходимые общие оценки.

Итак, на языке общей теории систем и кибернетики системы расселения — это территориальные с централизованно-иерархической структурой и с целенаправленным поведением самоуправляющиеся и самоорганизующие открытые системы, в силу их сложности, следует рассматривать в качестве больших систем.

Исходя из перечисленных свойств, приходится выбирать и методы, как традиционные, так и математические, для исследования систем расселения. При этом, несомненно, на первом плане стоит проблема сложности изучаемого объекта. Поэтому при моделировании систем расселения неизбежным является сильное обобщение и ограничение рассматриваемых связей и объектов. К. Дзевоньский и М. Ерчинский, обсуждая особенности системного исследования расселения целостного государства, предлагают следующие возможности для упрощения: 1) ограничение числа единиц поселений либо путем отбора только одного класса поселений, например, города, либо путем группировки поселений по территориальным подсистемам или по функциональному признаку; 2) ограничение связей между поселениями каким-либо одним классом функциональных связей (12, с. 289).

Понятно, что выбор упрощений зависит от цели конкретного исследования, но если исходить из целостной, расположенной на какой-либо компактной территории системы расселения, то нельзя считать правильным исключение определенной части поселений. В названном случае все же необходимо включить в модель системы все здесь существующие поселения по их территориальным подсистемам (степень подробности выделения последних зависит уже от возможностей используемых материалов и вычислительной техники). В то же время существенным является в каждой отдельно рассматриваемой подсистеме отделять друг от друга и поселения различного функционально-иерархического типа. Учитывая централизованную структуру системы расселения, особенно важно отделить от других поселений центры соответствующих подсистем. Подобный подход дает возможность лучше установить специфику территориальных соотношений поселений разного иерархического ранга.

При выборе изучаемых межпоселенных связей следует учитывать два аспекта. Во-первых, системообразующие свойства названных связей на данном уровне исследования (выше выяснилось, что при формировании территориальных подсистем разного иерархического ранга одни и те же связи не играют одинаково-

вой роли). Во-вторых, следует обратить внимание на то, каким образом является возможным изучаемые связи фиксировать по отдельным поселениям или территориальным подсистемам.

Следует еще раз подчеркнуть, что принцип территориальности занимает в системах расселения центральное место, и если при моделировании на это не обращается должного внимания, то модель системы расселения теряет свою специфику, совпадая с обыкновенными демографическими или экономическими межотраслевыми моделями.

Анализ литературы, посвященной тематике систем расселения, показывает, что для установления интенсивности взаимосвязи поселений, для прогнозирования их роста, а также для разграничения систем расселения разного ранга чаще всего применяются в качестве основных данных разные демографические показатели. С одной стороны, это обусловлено тем, что население все же является наиболее активным и мобильным компонентом систем расселения. Даже можно утверждать, что только лишь на базе производственных связей нельзя изучать системы расселения на более детальном уровне. С другой стороны, применению демографических показателей способствует обстоятельство, что в силу специфики официальной статистики эти показатели возможно лучше всего локализовать в территориальном разрезе, а также проследить их в течение более длинных периодов, что особенно важно для анализа динамики систем расселения.

Из сказанного вытекает, что моделирование систем расселения возможно на сильно обобщенном уровне, вследствие чего применяемая модель отражает лишь некоторые черты, характерные для поведения и развития исследованного оригинала. Для достижения более разносторонних результатов можно использовать параллельно несколько моделей, из которых каждая формализует различные связи, или же применять ступенчатый подход, включая полученные с помощью одной модели результаты в другую модель.

Чаще всего моделирование происходит с целью составления какого-либо прогноза или решения какой-либо задачи управления. В случае систем расселения в зависимости от сложности объекта нет смысла составлять прогнозы на длительные сроки. Очевидно, является более целесообразным ограничиться последовательно составляемыми прогнозами на более короткие сроки.

Описание систем с помощью моделей совершается обычно на двух уровнях — или главное внимание обращается на связи между системой и ее средой (изучаются межсистемные связи), или рассматриваются более подробно внутрисистемные связи, трактуя связи со средой в виде сильно обобщенных входов и выходов. Это действительно и в отношении систем расселения. Следуя арсеналу математических методов, применяемых при названном первом или втором подходах, выясняется, что до сих пор более сложный математический анализ (многомерный факторный, компонентный и регрессионный) применяется главным образом для прогнозирования связей между более обширными системами расселения. Соответствующих примеров больше всего в области моделей межрайонной миграции. Из последних одной из самых интересных является предлагаемая И.С.Матлиным модель межрайонной миграции, которая представляет собой синтез факторной и экстраполяционной модели (25, с.126-166). В принципе можно такую же модель использовать на уровне более подробного изучения динамики внутрисистемных связей расселения небольшой союзной республики или области.

При моделировании внутренней структуры систем расселения не потеряли своей актуальности гравитационные модели и основывающийся на них метод демографического потенциала. Первые пригодны для обобщения всех явлений, связанных с централизованной структурой систем расселения. При этом заслуживают достойного внимания некоторые попытки совершенствования простой гравитационной модели. Так, в моделях предусматривается учет взаимодействия дополнительных факторов, которые лучше отражали бы атрактивные свойства соответствующего центра (8, с. 257-260). Украинские градостроители включают в гравитационную модель, применяемую для изучения миграции, также и член, обозначающий ранг данного центра. При этом в целях более точного прогнозирования сальдо миграции параллельно они используют две модели, отдельно для прибывших и выбывших (36, с. 45). С помощью как гравитационных моделей, так и метода демографического потенциала более достоверные результаты получены при изучении сильно централизованных систем расселения, где поселения распределены сравнительно равномерно (7, с.106-107).

По-видимому, до сих пор еще не исчерпаны возможности применения систем дифференциальных уравнений для обобщений

закономерности динамики расселения. Уже Л. фон Берталанфи обратил внимание на то, что с помощью дифференциальных уравнений можно описать целый ряд свойств динамики системы, — как рост, устойчивость, конкуренция, финальность и т.д. (4, с.29). При изучении динамики систем расселения использовались дифференциальные уравнения Н.С.Тимчуком (38, с.59-60) и сотрудниками кафедры экономической географии Тартуского госуниверситета (30, с.22-24). С одной из попыток прогнозирования демографической динамики систем расселения — с применением системы дифференциальных уравнений — предлагается познакомиться в следующей статье данного сборника.

Литература

1. Алаев Э.Б., Хорев Б.С. Формирование единой системы расселения в СССР. — "Вопросы географии", 1974, 96, с.106-114.
2. Алаев Э.Б., Хорев Б.С. Формирование единой системы расселения как принцип региональной политики в СССР. — "Труды Комитета по делам территориально-экономического развития страны ПАН", 1975, 51, с. 235-246.
3. Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. М., 1973, 270 с.
4. Берталанфи Л.фон. История и статус общей теории систем. — "Системные исследования. Ежегодник — 1973", с.20-37.
5. Берталанфи Л.фон. Общая теория систем — критический обзор. — В кн.: Исследования по общей теории систем. М., 1969, с. 23-82.
6. Богорад Д.И. Задачи изучения и регулирования роста городских агломераций. — В кн.: Научные проблемы географии населения. М., 1967, с.100-112.
7. Вайнберг Э.И., Голикова Е.С. Об исследовании систем расселения с помощью математических методов. — "Вестник Моск. ун-та", сер.геогр., 1976, № 2, с.105-108.
8. Вайтекунас С. К вопросу применения фактора привлекательности в гравитационной модели миграции. В кн.: Geographia Lituanica. Vilnius, 1976, с. 257-260.
9. Вишневский А.Г. Понятие и границы городских агломераций. — В кн.: Градостроительство. Вопросы расселения. Киев, 1966, с. 26-37.
10. Давидович В.Г. Территориальные системы расселения в СССР. — В кн.: Научные проблемы географии населения. М., 1967, с. 71-86.
11. Данилов-Данильян В.М. Управление. — В кн.: Математика и кибернетика в экономике. Словарь-справочник. М., 1975, с. 592-597.

12. Дзевонский К., Ерчинский М. Городские агломерации в структуре Национального и регионального социально-экономического пространства. - В кн.: Современные проблемы географии (доклады общих симпозиумов XXIII конгресса МГС). М., 1976, с. 288-296.
13. Дзенис Э.Е. Прогноз развития системы расселения Латвийской ССР. - В кн.: Районная планировка и градостроительство. Вып. 2, Рига, 1975, с. 70-90.
14. Гаазе-Рапопорт М.Г. Кибернетика и теория систем. - "Системные исследования. Ежегодник - 1973", с. 63-75.
15. Гарнер Б.Дж. Модели географии городов и размещения населенных пунктов. - В кн.: Модели в географии, Под ред. Р.Дж. Чорли и П.Хаггета, М., 1971, с. 29-86.
16. Кнобельсдорф Э.В. Районообразующая роль городов и крупных сельских поселений. - В кн.: География населения и населенных пунктов СССР. Ленинград, 1967, с. 69-89.
17. Кнобельсдорф Э.В. Система хозяйственных центров Ленинградской зоны. - В кн.: Теория и практика экономического микрорайонирования. Рига, 1969, с. 57-75.
18. Ковалев А.С. Сельское расселение (Географическое исследование). М., 1963, 371 с.
19. Кочетков А., Листенгурт Ф., Салофенко Н., Ходжаев Д. Цели комплексного развития системы населенных мест СССР. - В кн.: Проблемы урбанизации и расселения (II советско-польский семинар по урбанизации). М., 1976, с. 82-97.
20. Ланге О. Целое и развитие в свете кибернетики. - В кн.: Исследования по общей теории систем. М., 1969, с. 181-251.
21. Лаппо Г.М. География городов с основами градостроительства, М., 1969, 184 с.
22. Лернер А.Я. Начала кибернетики. М., 1967, 400 с.
23. Лёш А. Географическое размещение хозяйства. М., 1959, 452 с.
24. Лэнгтон Дж. Возможности и проблемы применения системного подхода к изучению изменений в географии человека. В кн.: Новые идеи в географии, том 2, М., 1976, с. 3-44.
25. Матлин И.С. Моделирование размещения населения. М., 1975, 166 с.
26. Мерфи Р. Американский город, М., 1972, 319 с.
27. Месарович М. Теория систем и биология: точка зрения теоретика. - "Системные исследования. Ежегодник - 1970", с. 137-163.
28. Ныммик С.Я. Региональные системы поселений как каркас районообразования. - "Вестн. Моск. ун-та", сер. геогр., 1969, № 3, с. 35-45.

29. Ныммик С.Я., Марксоо А.Х. Сущность и динамика региональных систем расселения. - В кн.: Развитие и регулирование систем расселения в СССР. 2 советско-польский семинар по проблемам урбанизации. М., 1974, с. 35-46.
30. Ныммик С.Я., Марксоо А.Х., Мурель В.И., Ныммик Р.А. К изучению динамики систем расселения. - В кн.: География и математика. Материалы к третьему всесоюзному межведомственному совещанию "Математические методы в географии". Тарту, 1974, с. 21-24.
31. Ныммик С., Мурель В.К. Изучению систем расселения. - Уч. зап. Тартуского гос. ун-та. Выпуск 341. Труды по географии, Тарту, 1974, с. 3-14.
32. Покшишевский В.В. Населенные пункты - местные центры и проблемы их подчинения. - "Вопросы географии", 1962, № 56, с. 30-53.
33. Покшишевский В.В. Расселения. - Краткая географическая энциклопедия, том 3, 1962, с. 338-339.
34. Садовский В.Н. Проблемы общей теории систем как метатеории. - "Системные исследования. Ежегодник - 1973", с. 127-146.
35. Сенгупта С.С., Аюф Р.Л. Теория систем с точки зрения исследования операций. - В кн.: Исследования по общей теории систем. М., 1969, с. 384-397.
36. Социальные основы развития городов (социальные проблемы расселения). М., 1975, с. 183 с.
37. Тахтаджян А.Л. Тектология: история и проблемы. - "Системные исследования - Ежегодник 1971", с. 200-277.
38. Тимчук Н.Ф. Вопросы моделирования территориальных систем расселения. - В кн.: Развитие и регулирование систем расселения в СССР. 2 советско-польский семинар по проблемам урбанизации. М., 1974, с. 47-60.
39. Уемов А.И. Методы построения и развития общей теории систем. - "Системные исследования. Ежегодник - 1973", с. 147-157.
40. Уемов А.И., Богданович, В.И. Система. - В кн.: Математика и кибернетика в экономике. Словарь-справочник. М., 1975, с. 495-496.
41. Фомин Г.Н. Научные основы и пути реализации генеральной схемы расселения в СССР. - В кн.: Современные проблемы географии (доклады общих симпозиумов XXIII конгресса МГС), М., 1976, с. 348-365.
42. Фомин И.А. Развитие городов в промышленных районах (планировочные аспекты), М., 1974, 112 с.
43. Хаггет П. Пространственный анализ в экономической географии, М., 1968, 388 с.
44. Харвей Д. Научное объяснение в географии. М., 1974, 502 с.

45. Холд А.Д., Фейджин Р.Е. Определение понятия системы. - В кн.: Исследования по общей теории систем, М., 1969., с.252-282.
46. Ходжаев Д.Г., Хорев Б.С. Единая система расселения в СССР и планирование развития городов. - В кн.: Современные проблемы географии (доклады общих симпозиумов XXII конгресса МГС), М., 1976, с. 377-390.
47. Хорев Б.С. Проблемы городов (Урбанизация и единая система расселения в СССР), М., 1975, 355 с.
48. Немельгиз К.К. Развитие населенных мест в единой системе расселения Литовской ССР. - В кн.: Международная география '76. География населения, секция 7, М., 1976, с.227-231.
49. Шрейдер Д.А. К построению языка описания систем. - "Системные исследования, Ежегодник - 1973", с. 226-238.
50. Эшби У.Р. Теоретико-множественный подход к механизму и гомеостазису. - В кн.: Исследования по общей теории систем, М., 1969, с. 398-441.
51. Макаров, М. Materialistliku dialektika kategooriad. Tallinn, 1973, 214 lk.
52. Nõmmik, S. Spatial concentration of productive forces and social-economic spatial systems. - Уч. зап. Тартуского гос. ун-та. Вып. 393. Труды по географии VIII Тарту, 1976, с. 83-92.
53. Nõmmik, S., Murel, V. On the study of Settlement Systems (with Reference to the Estonian S.S.R.). - Уч. зап. Тартуского гос. ун-та. Вып. 282. Труды по географии VIII Тарту, 1971, с. 133-150.
54. Nõmmik, S.J., Murel, V.J. Regional systems of settlements and complex territorial planning in the Estonian S.S.R. - Regional studies, methods and analyses. Akademiak Kiado, Budapest, 1975, p.251-262.
55. Yeates, M.H., Garner, B.J. The North American City, New York, 1971, 527 p.

Settlement systems as viewed against the
background of the general system theory and cybernetics

A. M a r k s o o

Summary

The article is devoted to an analysis of settlement as a system from the point of view of the general system theory and cybernetics. The aim of the study is 1) to establish the basic features in the structure and dynamics of the system that should receive the greatest attention in geogra-

phic research of settlement; 2) to bring order in the terminology employed in studying settlement systems.

Chapter I analyses definitions of the concept of system given by different authors, and discusses to what extent the definitions are applicable to the notion of settlement. It follows from the discussion that settlement in its broadest sense is the form of territorial existence of human society. Accordingly, it is a complex aggregate of population, material values created by that population, which are predominantly concentrated in settlements, and the corresponding territory (natural environment). As we know the man-environment community has the same components. Settlement as a narrower concept is but one aspect of it - the form of its territorial existence - its distribution in settlements. Settlements scattered over a definite compact territory constitute functionally interrelated aggregates which correspond to the concept of system evolved in the general system theory and cybernetics. This justifies, or even necessitates a systemic approach to the study of settlement. The complexity of the settlement systems, the fact that they are made up of components with different inherent laws of development requires that they should be treated as 'large systems' (a term adopted in cybernetics).

Chapter II deals with the basic features of settlement systems. In this connection it is also discussed how such basic notions of system theory as 'element', 'component', 'structure' and 'system-forming tie' should be interpreted with reference to settlement systems. The rest of the chapter offers an analysis of centralization and hierarchy in settlement systems.

Chapter III is devoted to the dynamics, i.e. the functioning and development of settlement systems and the tasks set in its study. Attention is focussed on the problems of the principal aim of management of the settlement systems, with special reference to the peculiarities of management on conditions of large systems.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ДЕМОГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ДИНАМИКИ СИСТЕМЫ РАССЕЛЕНИЯ ЭСТОНСКОЙ ССР

А. Марксоо

Центральное место в исследовании систем расселения в настоящее время занимает тематика, связанная с прогнозированием их развития, а также с управлением этого развития. Как для составления прогнозов, так и для выработки управленческих мероприятий необходимо подробное изучение закономерностей динамики системы расселения на современном этапе. При этом очень важно установить степень устойчивости выявления тенденций развития и выяснить, является эта устойчивость результатом непосредственного управления или же следствием взаимовлияний каких-либо других факторов. В данной статье сделана попытка обобщить некоторые закономерности демографической динамики системы расселения Эстонской ССР, которые следует учитывать при составлении соответствующих прогнозов. Нашей целью является, во-первых, объяснить, какие тенденции изменения обнаруживаются в иерархической структуре системы расселения республики в целом, и, во-вторых, как эти изменения отражаются в территориальных подсистемах разного ранга. Проследим в обоих случаях роль как естественного, так и механического движения населения в этих сдвигах; попытаемся установить, носителем каких именно системных свойств и связей являются названные формы движения населения в данной ситуации.

Естественное движение населения, в первую очередь, воплощает внутреннюю активность и жизнеспособность как целостной системы расселения, так и ее каждого отдельного элемента (поселения). Существование естественного прироста доказывает, что данное поселение способно развиваться на основе заложенной в нем потенции и активно общаться с другими поселениями системы. Ведь высокий естественный прирост предполагает интенсивные двусторонние миграционные связи — одновременный приток и отток людей более молодого возраста. Низкий естественный прирост или естественная убыль, наоборот, указывают, что данное поселение по какой-либо причине растет в основном за счет других поселений или обречено на вымирание.

Тип естественного движения какого-либо конкретного поселения образуется главным образом на основе двусторонних взаимовлияний. С одной стороны, сказывается влияние особенности функциональной структуры того же поселения, с другой, — особенности его миграционных связей. Функциональная структура поселения оказывает воздействие на естественное движение через потребности в рабочей силе: в одних отраслях отдается предпочтение занятости женской, в других — мужской, в одних — более молодой и физически стойкой, в других, в первую очередь, — высококвалифицированной рабочей силы и т.д. В центрах образования большую часть населения составляют учащиеся, а в некоторых поселениях — иждивенцы (инвалиды, дети) или находящиеся на лечении пациенты. Все названные обстоятельства воздействуют на поло-возрастной состав жителей поселения и посредством этого на его естественное движение. Кроме того, следует учитывать и другие экономические факторы, как-то: обеспеченность жилой площадью и детскими учреждениями, затраты времени на поездку на работу родителей и отвод детей в детские учреждения и пр., которые создают различные условия для воспитания детей, например, в крупном городе, в малом городе и в сельской местности.

Взаимовлияние естественного и механического движения населения выражается как в форме прямой, так и обратной связи. Это обстоятельство, что мигранты в подавляющем большинстве — молодежь, как общее правило, обуславливает в поселениях, имеющих постоянное отрицательное сальдо миграции, уменьшение и естественного прироста населения, что, наконец, может замещаться естественной убылью. В обратном случае — при высоком механическом приросте, — обычно повышается и естественный прирост населения. Но влияние миграции на естественное движение какого-либо поселения в большей степени зависит от того, какую долю составляет механический прирост от общего прироста населения данного поселения и каковы поло-возрастной состав и виды занятости этого механического прироста.

Естественное движение населения и его территориальные различия составляют основу межпоселенного обмена населением. Миграция населения является носителем этого обмена. В предыдущей статье данного сборника мы уже рассматривали роль миграции во внутри- и межсистемных связях (см. с. 15-17). Так,

миграция может воплощать связи управления. По содержанию управление размещением рабочей силы отражает следующие виды миграции: служебный перевод руководящих работников и специалистов со сменой места жительства по инициативе учреждения или предприятия, направление на работу молодых специалистов после окончания учебного заведения, официальная вербовка или командирование общественными организациями работников на новостройки или другие объекты общегосударственного значения и т.д.

Непосредственными функциональными связями являются потоки молодежи, направляющейся на учебу в центры образования. Через некоторое время (после окончания учебы) те же самые потоки, как только что было указано в связи с управлением, перерастают в потоки официально направляемых на работу.

Во многих случаях миграция населения отражает связи взаимодействия отдельных поселений. По содержанию эти связи весьма разнообразны: поселения оказывают друг на друга влияние, например, посредством предложения мест работы или лучших условий благоустройства, более высокого уровня бытового и культурного обслуживания и т.д. В зависимости от перечисленных факторов люди мигрируют в том или в другом направлении. При этом многих мигрантов по собственной инициативе, перебивших место жительства в целях получения новой работы, сопровождают члены их семей, так называемые пассивные мигранты. У мигрировавших обычно сохраняются разные контакты с предыдущим местом жительства, которые, в свою очередь, вызывают миграцию людей по тому же направлению по семейным обстоятельствам — вступление в брак, направление пожилых членов семьи к своим взрослым детям и т.д. Но названное сохранение контактов обуславливает и миграцию людей в обратном направлении — по тем же семейным обстоятельствам (вступление в брак, возвращение взрослых детей к своим пожилым родителям, если последние нуждаются в помощи), или возвращение на старое место работы, если новое не оправдало надежд, и по иным причинам. Уже Е.Г. Рейвенштейн (I, с.61), формулируя свои законы миграции, указывал, что каждый крупный миграционный поток порождает компенсирующее противотечение. Естественно, что в этот компенсирующий поток включается и управляемая миграция — направление на работу молодых специалистов после учебы и т.д.

В общей сумме рассмотренные разнонаправленные и обусловленные различными причинами движения людей по собственной инициативе могут казаться весьма неупорядоченной массой, в рамках которой поведение какого-либо определенного человека очень трудно прогнозировать. Но, с точки зрения определенного поселения, заметная регулярность все же существует. Она выражается главным образом в формировании основного ареала миграционного тяготения (в том числе механического прироста), который соответствует иерархическому рангу и функциональному типу данного поселения. Ведь от названных признаков в большей мере зависит обмен информацией с другими поселениями и уменьшение последнего с возрастанием расстояния. Как известно, обмен информацией, особенно через непосредственные контакты между людьми, играет очень важную роль в миграции.

Ниже уже на основании конкретных данных попытаемся выяснить, каким образом в динамике системы расселения Эстонской ССР естественное движение и миграция населения и ее разные виды комбинируются между собой. Но прежде, чем рассмотреть названные формы движения населения, необходимо коротко ознакомиться с особенностями иерархической и территориальной структуры расселения республики.

Эстонская ССР относится к группе небольших союзных республик безобластного деления. Аналогично другим прибалтийским союзным республикам в иерархии расселения Эстонии в основном можно выделить следующие соподчиненные друг другу ступени: 1) глава системы — столица, 2) внутриреспубликанский региональный центр, 3) центр административного района, 4) местный центр, 5) центральное поселение хозяйства, 6) деревня (см. таблицу I предыдущей статьи данного сборника, с. 29).

С т о л и ц а Таллин — сильно преобладающее ядро всей системы расселения Эстонии (на I.I.1974 — 392,1 тыс. чел.)*. Таллин является крупнейшим, с наиболее разнообразными функциями городом республики, имеющим всесоюзное значение как порт, промышленный центр и центр туризма.

* Численность других городов, рассматриваемых ниже, дается также по данным на I.I.1974 г. (3, с. 28).

Если глава системы сформирована достаточно сильно, то последующая иерархическая ступень системы — р е г и о — н а л ь н ы е ц е н т р ы — представлены с пробелами. Так, в Эстонии имеется лишь один типичный полифункциональный региональный центр — Тарту (96,4 тыс. чел.), зона влияния которого охватывает Юго-Восточную Эстонию (5 административных районов). В Северо-Западной Эстонии роль регионального центра выполняет сама столица, а в остальных частях республики нет ясно выделяемых региональных центров.

Главные центры промышленной агломерации Северо-Восточной Эстонии — Кохтла-Ярве и Нарва (соответственно 71,0 и 68,0 тыс. чел.) занимают в иерархии расселения республики своеобразное место. В качестве промышленных центров они уступают лишь столице и имеют республиканское, и даже всесоюзное значение. Но вследствие особенностей географического положения и условий развития у них в пределах республики не образовалось более обширной зоны непосредственного влияния, характерного для региональных центров. Нарва — один из старейших городов республики, с самого начала была пограничным городом (на границе разных государств или внутригосударственных административных единиц) и долгое время ее промышленность базировалась лишь на дальних связях. Кроме того, Нарва никогда не имела существенных административных функций. Все это ослабило общение с ближайшими окрестностями. Кохтла-Ярве, наоборот, — развивающийся на местных ресурсах молодой промышленный центр, сравнительно рано получивший и статус административного района (в 1950 г.). Поэтому его связь с ближайшим хинтерландом заметно сильнее. Однако этот хинтерланд охватывает лишь один административный район, так как с севера и юга Кохтла-Ярвский район граничит с природными водоемами, а с запада и востока — с зонами влияния Таллина и Ленинграда. В итоге можно сказать, что Кохтла-Ярве и Нарва — центры промышленного минирегiona, который по своим экономическим и демографическим связям составляет филиал (подрегион) Таллинского региона. В то же время в этой части республики, особенно в Нарве, уже ощущается сильное влияние Ленинграда, вследствие чего промышленную агломерацию Северо-Восточной Эстонии можно рассматривать как промежуточное звено между двумя большими территориальными системами расселения — между системой расселения Эстонии и системой Ленинградской области.

Главный город Юго-Западной Эстонии - Пярну (вместе с поселком Синди - 53,6 тыс. чел.), как и Тарту, - полифункциональный город со старыми традициями административного и культурного центра. Но несмотря на это здесь не образовалось более обширного хинтерланда, так как в последнее время зона непосредственного влияния Таллина заметно расширилась за счет Юго-Западной Эстонии. И эту часть республики можно рассматривать в качестве подрегиона таллинского региона.

Таким образом, в расселении республики ступень региональных центров состоит из одного типичного, полномерного центра и из трех центров подрегионов. Ниже, в тех случаях, где необходимо большее обобщение, мы рассматриваем названные центры попарно - полифункциональные Тарту и Пярну и промышленные Кохтла-Ярве и Нарва.

К третьей иерархической группе - районным центрам - относятся II городских поселений (центры остальных 4 административных районов расположены в столице и в региональных центрах). Из них 7 (Вилянди, Раквере, Хаапсалу, Пайде-Тири, Выру, Валга, Кингисепп) являются более старыми административными центрами, которые в свое время были уездными городами, а 4 (Рапла, Йнгева, Пылва, Ярвда) получили статус административного центра только в послевоенный период. Названные две подгруппы отличаются друг от друга по величине и разнообразию функций. Старые районные центры довольно большие (численность населения колеблется от 13 до 22 тысяч) и имеют заметно более разносторонние промышленные функции, чем молодые районные центры (численность населения - от 3 до 6 тысяч).

Местные центры составляют переходную ступень между районными центрами и центральными поселениями хозяйств. Это - в основном малые городские, а отчасти и более крупные сельские поселения, хинтерланд которых охватывает часть административного района. В Эстонии группа малых городских поселений весьма многочисленна, но не все из них являются местными центрами по содержанию этого понятия. По разным причинам (в первую очередь, в результате особенностей географического положения), некоторые из малых городских поселений не имеют ясно ограниченного самостоятельного хинтерланда и включаются в систему расселения как спутники центров высшего ранга. Большая часть таких поселений

расположена вокруг столицы или в сланцевом бассейне Северо-Восточной Эстонии и является промышленными центрами. Типичные местные центры, наоборот, в большей части полифункциональные поселения.

Наиболее низкая степень центров - центральные поселения хозяйств. В данную группу, кроме поселений, где находится контора совхоза, колхоза или лесохозяйственное предприятие, входят и другие большие сельские поселения, имеющие системообразующие обслуживающие и производственные функции. В настоящее время многие системы расселения хозяйств - полицентрические.

Остальные сельские поселения - многочисленные малые деревни, не обладающие заметными системообразующими свойствами. В общих чертах их можно подразделить на две подгруппы: 1) деревни с производственными или обслуживающими функциями; 2) жилые деревни. В деревнях первой подгруппы обычно находятся или отдельная ферма или небольшие фермы и отдельные обслуживающие предприятия (возможные варианты - производственные деревни, деревни обслуживания и производственно-обслуживающие деревни).

I. Роль естественного и механического движения в динамике населения поселений разного иерархического ранга

Эстонская ССР относится к районам Советского Союза с умеренным темпом прироста населения. Если во всем Советском Союзе численность населения в период 1959-1974 гг. увеличилась на 21,3%, то в Эстонии - на 19,4% (в РСФСР - 13,8, в Латвии - 18,4 и в Литве - 21,4%. На 1.1.1974 - в пределах Эстонской ССР проживало 1.418 000 человек (3, с. 26-27). Коэффициенты естественного прироста в Эстонии - одни из самых низких в Советском Союзе, но близкий к среднему страны общий темп прироста населения обеспечивает республике положительное saldo миграции с другими союзными республиками (табл. I).

Из таблицы I видно, что естественный прирост в общем невелик, но по своей величине является весьма устойчивым ресурсом прироста. По сравнению с ним механический прирост сильно колеблется, но все же является постоянно положительным компонентом прироста. В последние годы механический прирост населения республики имеет тенденцию к уменьшению, вследствие

чего удельный вес естественного прироста вновь повышается. В итоге, в течение всего рассматриваемого периода естественный прирост составлял 42,5% из общего прироста численности населения республики.

Таблица I

Динамика численности населения и ее компоненты
в Эстонской ССР в 1959-1974 гг.*

Этапы	Численность населения в начале этапа (тыс.)	Общий прирост (тыс.)	В том числе		Среднегодовой прирост на 1000 жителей	
			естественный прирост	механический прирост	естественный	механический
1959-1962	1196,8	53,19	27,91	25,28	5,7	5,2
1963-1966	1249,8	58,95	23,12	35,83	4,5	6,7
1967-1970	1308,7	65,16	22,53	42,63	4,2	8,0
1971-1974	1373,9	54,73	25,09	29,64	4,5	5,3
I.I.1975	1428,7	-	-	-	-	-

* Данная таблица, как и последующие, в которых не указаны источники, составлены на основе первичных данных ЦСУ ЭССР

Под названными средними показателями скрываются довольно большие различия в динамике вышерассмотренных функционально-иерархических групп поселений. Общее, сильно обобщенное представление об этом дает таблица 2. Выясняется, что численность населения увеличилась во всех группах поселений, являющихся центрами, т.е. имеющими какую-либо подчиненную себе систему. Средний темп прироста названных центров - около 40%. При этом наиболее близкий к этому среднему темпу прирост имеют столица и районные центры - города, являющиеся основными узлами административного и организационно-хозяйственного управления. Одновременно заслуживает внимания то обстоятельство, что молодые районные центры, которые еще не достигли соответствующих своей позиции величины и уровня, развивались заметно быстрее, чем старые районные центры. Большие различия обнаруживаются и в группе центров, составляющих промышленную агломерацию Северо-Восточной Эстонии. В целом данная группа развивалась быстрее всего, но этот высокий прирост достигнут главным образом за счет одного центра - Нарвы. В рассматриваемые годы в Нарве сооружались

Таблица 2

Динамика численности населения в функционально-иерархических группах поселений Эстонской ССР
в 1959-1973 гг.

	Численность населения на I.I.1974 (%), по сравнению с I.I.1959	Удельный вес группы в численности населения республики на I.I.1974 (%)	Удельный вес группы из общего прироста населения республики (%)	Среднегодовой прирост периода на 1000 жителей (чел.)	
				естественный	механический
Столица *	142	29	55	7	16
Региональные полифункциональные центры	132	11	17	7	11
Промышленная агломерация Северо-Восточной Эстонии	160	12	29	11	18
в т.ч. Кохтла-Ярве	127	5	7	11	3
Нарва	246	5	18	11	44
Районные центры	140	9	17	7	14
в т.ч. старые	136	8	14	6	13
новые	176	1	3	13	26
Местные центры	125	7	9	11	9
Центральные поселения хозяйства **	131	8	11
Деревни	70	24	-38
Всего	119	100	100	5	6

* Вместе с ближайшими спутниками.

** В группу, кроме поселений, где находится контора колхоза или совхоза, включены и другие более большие сельские поселения, имеющие системообразующие функции.

новостройки всесоюзного значения, куда вербовалась и командировалась рабочая сила как из своей, так и из других союзных республик. В то же время численность населения городов сланцевой промышленности (Кохтла-Ярве, Кивийли), развивалась медленными темпами, так как здесь в результате механизации подземных работ уменьшилась потребность в рабочей силе извне.

Из центров разного ранга наиболее медленный общий прирост населения имеет группа местных центров. Выше уже указывалось, что сеть малых городских поселений в республике весьма многочисленная и в рассматриваемый период для всех них не доставало ресурсов роста. Если столица, региональные и районные центры являются растущими поселениями, то приблизительно в 1/10 местных центров численность населения уменьшается. Доля таких поселений, где численность населения в изучаемое время уменьшилась, еще выше среди центральных поселений хозяйств (около 1/4), но общий темп прироста населения в последней названной группе все же выше, чем у местных центров.

Единственной группой, в которой преобладают поселения с уменьшающимся населением, являются деревни - поселения, не обладающие заметными системообразующими функциями. Именно за счет этой группы имело место снижение общей численности сельского населения в республике. (В 1959-1973 гг. численность всего сельского населения в Эстонии уменьшилась на 57,6 тыс. человек, а в данной группе поселений приблизительно на 91 тыс. человек).

В итоге можно утверждать, что приводимые в таблице цифры выражают две основные тенденции современного развития систем расселения - это углубление урбанизации и прогрессирующая концентрация в центры систем и подсистем.

Таблица 2 дает общее представление и о том, какую роль играет естественный прирост в общем приросте поселений разного типа. Выясняется, что в большинстве рассмотренных групп определяющим компонентом динамики численности населения являются механический прирост, коэффициент которого, согласно ожиданию, особенно велик в Нарве и в молодых районных центрах. Естественный же прирост преобладает лишь в двух типах поселений: в центрах сланцевой промышленности, во главе с Кохтла-Ярве и в местных центрах, имеющих вообще слабое миг-

рациональное тяготение.

Для прогнозирования дальнейшей динамики населения рассматриваемых групп поселений необходимы и более подробные данные о тенденциях изменения естественного и механического приростов. Соответствующий анализ показывает, что более крупные полифункциональные города республики (Таллин, Тарту, Пярну, старые районные центры) имеют сравнительно устойчивые показатели естественного и механического прироста (при этом их механический прирост стабилизировался в основном в течение последних десяти лет). Следовательно, прогнозирование роста населения названных городов с помощью экстраполяции дает относительно достоверные результаты.

У всех остальных групп поселений темпы естественного и механического приростов в течение изучаемого периода изменились. При прогнозировании прироста этих поселений следует особенно тщательно взвесить, насколько достоверным является сохранение существующей тенденции снижения или прироста в будущем. Так, в молодых районных центрах коэффициенты механического, а также естественного прироста постепенно возрастали. В 1969-1973 гг. названная группа имела наиболее высокие по республике коэффициенты прироста. Но имеется основание предполагать, что в дальнейшем темп механического прироста молодых районных центров начнет снижаться, поскольку административный аппарат и база технического обслуживания местного сельского хозяйства в этих поселениях в основном уже сформированы. По всей вероятности, начнет снижаться и естественный прирост этих центров, ибо средний возраст их жителей повышается.

В промышленных центрах Северо-Восточной Эстонии и в местных центрах коэффициенты естественного и механического приростов, по сравнению с началом изучаемого периода, понизились. Причем коэффициенты естественного прироста в течение последних десяти лет стабилизировались, но механический прирост постепенно снижался. В 1969-1973 гг. узкоспециализированные промышленные местные центры вместе взятые имели даже отрицательное сальдо миграции. В эти годы промышленная продукция республики возросла главным образом в результате повышения производительности труда. Но из этого невозможно заключать, что и в будущем доля промышленных центров в общем приросте населения республики заметно умень-

шится. Названные центры получают новые "импульсы роста". Например, в последние годы Кохта-Ярве почти не имел механического прироста, но, по всей вероятности, в ближайшем будущем приток населения вновь усилится в связи с сооружением крупного тукового завода.

В анализируемой таблице 2 не включены данные о компонентах прироста или убыли населения по отдельным типам сельских поселений, поскольку такие данные в разрезе республики за весь рассматриваемый период отсутствуют. Известное представление о компонентах динамики населения в сельских поселениях возможно получить из результатов выборочного исследования, проведенного кафедрой экономической географии ТГУ*. Из этого исследования выяснилось, что центральные поселения хозяйств растут как вследствие естественного, так и механического прироста (соотношение 1:1,2). Среди изученных центральных поселений не имелось ни одного с естественной убылью населения, но некоторые из них имели отрицательное сальдо миграции. В группе деревень с функцией производства или обслуживания в целом наблюдается небольшая естественная убыль. Она образуется главным образом за счет деревень, где находятся дома инвалидов. В остальных деревнях данной группы рождаемость и смертность практически находятся в равновесии. Из сказанного следует, что общее снижение численности населения названной группы - результат механического оттока. В жилых деревнях численность населения уменьшается как вследствие естественного, так и механического движения (в изученных деревнях в соотношении 1:2,5).

Приведенные данные по сельским поселениям еще раз иллюстрируют вышеподчеркнутый тезис, что продолжительное отрицательное сальдо миграции обуславливает в конце концов и отрицательное сальдо в естественном движении населения. Одновременно видим, что в большинстве групп городских поселений, где имело место заметное уменьшение механического прироста, в некоторой мере снижался и естественный прирост.

Из вышеизложенного следует, что по ряду причин из компонентов динамики населения большого внимания заслуживает сальдо миграции, ибо оно: 1) в большинстве рассматриваемых

* Исследование проведено в 1975 г. в четырех административных районах (Вильяндском, Выруском, Пылваском и Хаапсалудском) и охватило около 1/10 сельского населения республики. Материал собран за трехлетний период (1972-1974).

групп поселений является определяющим фактором прироста или убыли; 2) разница механического прироста между изучаемыми группами поселений заметно больше, чем разница естественно-го прироста; 3) динамика сальдо миграции явно оказывает влияние и на динамику естественного прироста данного поселения. Исходя из этих соображений, ниже сделана попытка более подробно выяснить именно закономерности формирования механического прироста поселений разного типа.

2. Направления и факторы перераспределения населения в иерархии расселения

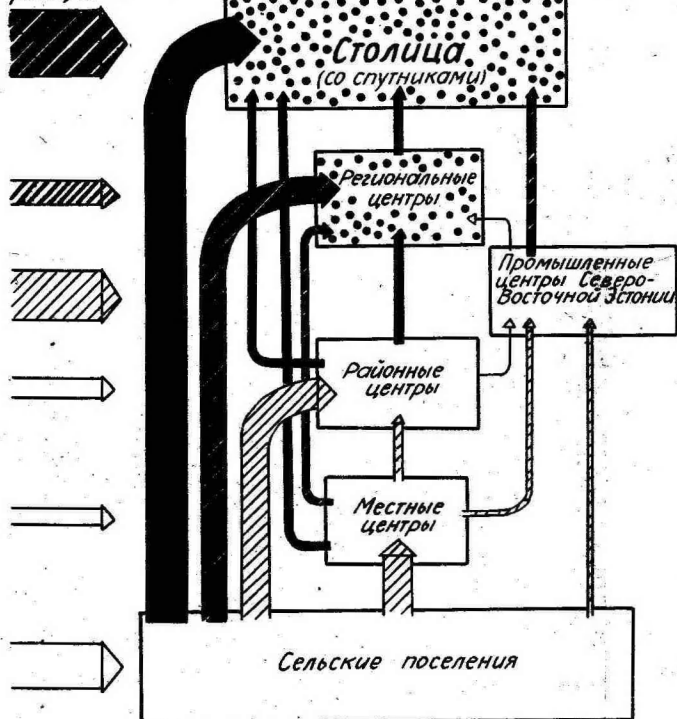
При прогнозировании механического прироста каждой отдельной иерархической группы поселений существенно установить, за счет каких групп поселений этот прирост или убыль образуются и какими причинами соответствующие направления миграционных потоков обуславливаются. На эти вопросы возможно получить ответ с помощью анализа двух следующих рисунков (рис. 1 и 2).

На первом из них представлена схематическая модель так называемых вертикальных миграционных потоков между основными иерархическими группами поселений республики. На левой стороне схемы приведены восходящие потоки, направляющиеся из поселений, находящихся на низших ступенях иерархии, в поселения высшей ступени, т.е. снизу вверх. На правой стороне указаны нисходящие потоки, направляющиеся из поселений высшей ступени на низшие ступени иерархии, т.е. сверху вниз. Кроме того, показаны внереспубликанские миграционные связи каждой рассматриваемой иерархической группы. Данная модель отражает одновременно объем разнонаправленных миграционных потоков и степень управляемости ими. Как было указано выше, к управляемой миграции относятся: организованная трудовая миграция, в том числе направление на работу после окончания учебы, и миграция учащихся, поступающих на учебу. Последняя форма миграции меньше подлежит прямому государственному руководству, но известное управление все же имеется — плановые органы определяют величину принимаемого контингента учащихся, профиль учебных заведений и их размещение.

Обращая внимание на объем рассматриваемых миграционных потоков выясняем: во-первых, как правило, численность мигрантов в восходящих потоках больше, чем во встречных, нисходящих потоках. Следовательно, рост более высших ступеней осу-

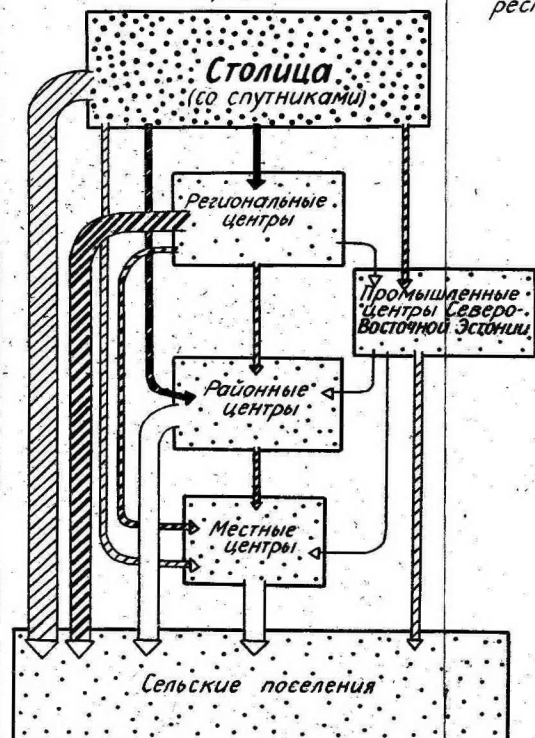
Потоки в пределах Эстонии

Потоки из других республик



Степень управляемости миграционных потоков в %
 → < 20 ▨ 20-30 ▩ 30-40 ▤ 40-50 ▧ > 50
 ⇨ 5000 мигрантов

сверху вниз



Потоки, в другие республики

Степень управляемости миграцией по прибывшим (слева) и выбывшим (справа) в %
 □ 20-30 ▤ 30-40 ▩ 40-50 ▧ > 50

Рис. 1. Степень управляемости вертикальных миграционных потоков в системе расселения Эстонской ССР

цествляется за счет низших ступеней иерархии. Единственным исключением в этом отношении являются миграционные связи между промышленными городами Северо-Восточной Эстонии и сельскими поселениями республики, где последние растут за счет первых. Во-вторых, среди внутриреспубликанских вертикальных потоков миграции наиболее мощными являются потоки, соединяющие сельские поселения с городскими. Между городскими поселениями же наиболее заметны потоки, связанные со столицей. Остальные межгородские миграционные потоки довольно скромны. В-третьих, внереспубликанская миграция, в первую очередь, связана с центрами высшего ранга, — в частности, со столицей и промышленной агломерацией Северо-Восточной Эстонии.

Анализируя далее степень управляемости данных миграционных потоков, можно констатировать следующее *.

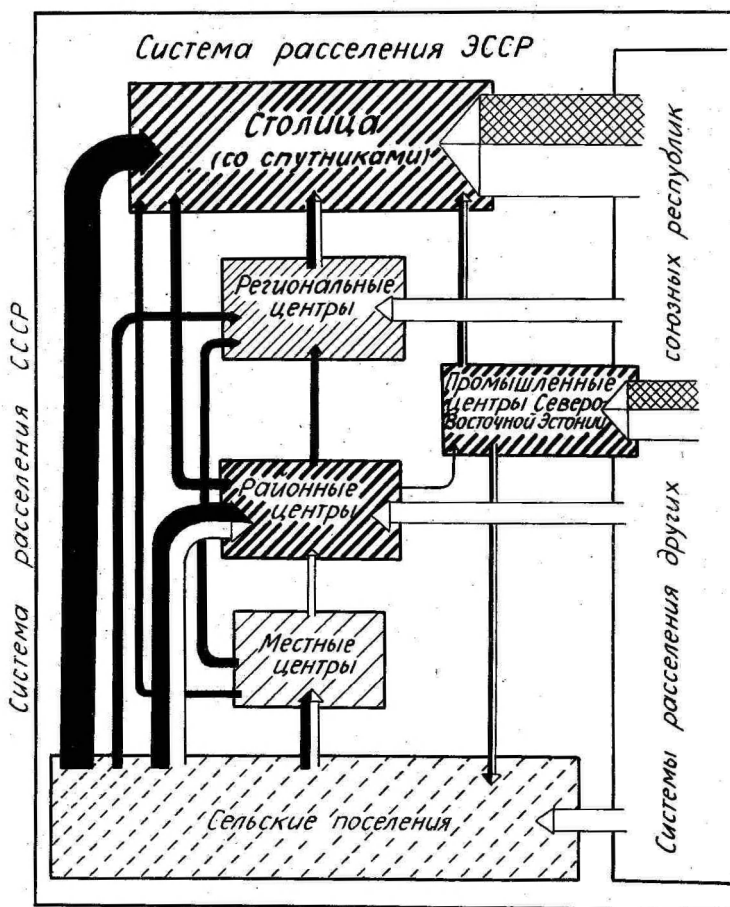
Степень управляемости восходящих миграционных потоков заметно выше, чем нисходящих. Соответствующий показатель особенно высок в потоках, направляющихся из села или из местных и районных центров в столицу и в полифункциональные региональные центры. Это прежде всего обусловлено тем, что Таллин и Тарту являются основными центрами высшего и специального среднего образования в республике, куда направляются многие поступающие на учебу. Но в этом направлении мигрируют многие и в порядке организованной трудовой миграции. Во встречных потоках, из Таллина и Тарту в другие поселения республики, среди управляемых мигрантов преобладают направленные на работу после учебы и переведенные

* Количественные пропорции рассматриваемых миграционных потоков представлены на основании данных за 1971-1973 гг. (специальная разработка внутриреспубликанской миграции ЦСУ ЭССР). Доля управляемой миграции же дана на основе материалов переписи населения 1970 г., отражающих миграцию за 1968-1969 гг., разработанных по заказу ТГУ по отдельным городским поселениям и сельским районам республики. Соответствующий сравнительный анализ доказывает, что в 1968-1969 гг. направления и пропорции рассматриваемых миграционных потоков были в принципе такими же, как и в период 1971-1973 гг. Следовательно, есть основание предполагать, что степень управляемости миграции в оба рассмотренных этапа также была одинаковой. Более подробный обзор причин внутриреспубликанской миграции на основании материалов переписи 1970 г. дан в одной из более ранних статей автора (2).

по службе, но их численность меньше, чем управляемых мигрантов в восходящих потоках. Из сельских поселений в районные и местные центры, а также в обратном направлении, люди мигрируют в основном по собственной инициативе. Степень управляемости внереспубликанской миграции несколько ниже, чем внутриреспубликанской (соответственно 28 и 33%). Причем, степень управляемости выше в тех внереспубликанских потоках миграции, которые направляются в центры высшего ранга или исходят оттуда в другие союзные республики. Именно с этими центрами и их спутниками связана основная часть внереспубликанской организованной трудовой миграции, а также мигрирующих в связи с учебой. В итоге видим, что степень управляемости миграции возрастает параллельно с повышением иерархического ранга поселений. При этом является общим правилом, что в городах с более низким уровнем развития степень управляемости прибывающих миграционных потоков ниже, чем убывающих (в частности в другие города), а в городах более высокого ранга (Таллин, Тарту), наоборот.

Рисунок 2 является непосредственным продолжением первого. Здесь более отчетливо отражены источники образования механического прироста рассматриваемых иерархических групп поселений. Основные выводы следующие:

Таллин как глава системы растет за счет всех остальных групп поселений республики, причем наибольший прирост образуется в результате миграции с сельскими поселениями и региональными центрами (с Тарту и Пярну), а также с Кохтла-Ярве и Нарвой, т.е. с другими более крупными городами республики. В то же время Таллин и его спутники сосредотачивают в себе около половины общего внереспубликанского механического прироста. Следует отметить, что состав внутри- и внереспубликанского прироста столицы неодинаков. Внутриреспубликанский прирост образуется главным образом за счет направляющихся на учебу. В учебных заведениях столицы подготавливаются в первую очередь специалисты, в которых нуждаются и на месте. Вследствие чего многие прибывающие на учебу, после окончания школы приступают на работу в Таллине. Внереспубликанский прирост формируется главным образом за счет организованной трудовой миграции и мигрирующих по собственной инициативе.



Механический прирост за счёт

- направляющихся на учёбу*
- организованной трудовой миграции*
- неорганизованной миграции*
- 2000 чел.*

Мех. прирост или убыль на 1000 чел.

	10 - 15
	5 - 10
	0 - 5
	- 5 - 0

Рис. 2. Направления и причины перераспределения населения в системе расселения Эстонской ССР

Внутриреспубликанский механический прирост полифункциональных региональных центров — Тарту и Пярну — в последние годы невелик и это имеет место даже в результате миграции с сельскими поселениями. Напомним, что Тарту является вторым после столицы крупным центром образования, причем здесь подготавливаются именно такие специалисты, в которых нуждаются в сельской местности — специалисты сельского хозяйства, учителя, медицинские работники. Поэтому, по сравнению с Таллином, из Тарту направляется обратно в сельские районы большее число выпускников школ. Пярну также обеспечивает сельские районы некоторыми специалистами — учителями и работниками рыболовства. В связи с этим в механическом приросте обоих названных городов преобладают прибывшие из других союзных республик, причем большинство — по личной инициативе для поступления на работу.

Районные центры — как старые, так и молодые, — растут в основном за счет сельских поселений своей республики. Прирост в результате внереспубликанской миграции в общем небольшой. В этих городах сравнительно мало средних специальных учебных заведений и поэтому в механическом приросте преобладают прибывшие по личной инициативе.

Единственным резервом механического прироста местных центров являются сельские жители, подавляющее большинство которых прибывает в поисках лучших условий работы или обслуживания, по семейным обстоятельствам и т. д. В рассматриваемые годы численность населения местных центров вследствие внереспубликанской миграции не возростала.

Промышленная агломерация Северо-Восточной Эстонии, во главе с Нарвой и Кохтла-Ярве, как уже указывалось, занимает в системе миграционных потоков республики своеобразное место. Положение на окраине республики и специализация на отрасли промышленности, тесно связанные с промышленными центрами Ленинградской области и более удаленных районов, укрепляет миграцию с другими союзными республиками и ослабляет связи со своей республикой. Положительное сальдо миграции этой группы поселений возникает только вследствие внереспубликанской миграции. В последней значительную роль играет организованная трудовая миграция. В другие города и сельские районы республики уезжает из рассматриваемых городов больше людей, чем поступает встречно. Отрицательное сальдо

миграции с селом представляет в городах исключительное явление. Это показывает, что Нарва и Кохтла-Ярве (практически вся данная агломерация) являются как бы "входными воротами" республики. Определенная часть приезжающих сюда на учебу или на работу из других республик уезжает через некоторое время в другие города или сельские районы республики. Больше всего населения направляется в Таллин (из них 2/5 на учебу) и сельские районы Северо-Западной Эстонии.

Наконец, сельские поселения как целостная группа имеет также положительное сальдо в миграции с другими союзными республиками. Следует учитывать, что мигранты из городов Северо-Восточной Эстонии по содержанию представляют собой также вне-республиканский прирост, сделавший по пути в сельскую местность промежуточную остановку во "входных воротах". Но в то же время сельские поселения в миграции с другими городами республики теряют в 3,3 раза больше людей, чем получают за счет внереспубликанского прироста.

В данной модели мы рассматриваем все сельские поселения вместе взятые, так как не имеем точных данных по всей республике, позволяющих проследить миграцию между разными иерархическими группами сельских поселений. Все же на основе выборочного исследования сельской миграции в четырех административных районах республики можно утверждать, что в иерархии сельского расселения действительны закономерности, аналогичные вышеуказанным*. Здесь также преобладают восходящие вертикальные миграционные потоки, в результате которых центральные сельские поселения растут за счет жилых и малых деревень с производственной или обслуживающей функцией. Как общее правило, все типы сельских поселений имеют с городами отрицательное сальдо миграции, но у центральных поселений эта убыль сравнительно невелика и образуется главным образом за счет городов наиболее высшего ранга. Миграционные соотношения центральных поселений и местных центров находятся в равновесии.

При рассмотрении степени управляемости миграции в сельских поселениях разного ранга, проявляется уже знакомая за-

* Анкетный опрос сельских мигрантов был проведен в 1974 г. в Вильяндиском, Пылваском, Тартуском и Рапласком районах, причем материалы собирались за период, охватывающий 1972, 1973 и первую половину 1974 гг.

кономерность - с повышением иерархического ранга поселения возрастает удельный вес управляемой миграции. Так, главные потоки управляемых мигрантов из городов в сельскую местность направляются в центральные поселения хозяйств (направление на работу после учебы, прибывшие на учебу в сельскохозяйственные школы, расположенные в данных поселениях). Во встречных потоках, из центральных поселений в города, степень управляемости миграции повышается в основном за счет направляющихся на учебу. Здесь удельный вес молодых возрастных групп больше, чем в остальных сельских поселениях.

Из сказанного может создаться представление, что более высокий удельный вес управляемой миграции в поселениях высшего иерархического ранга обусловлен главным образом тем, что в названных поселениях больше учебных заведений, сосредоточивающих потоки направляющихся на учебу. Но в действительности это не является единственной причиной. Приведенные ниже в таблице 3 цифры ясно показывают, что удельный вес организованной трудовой миграции (направление на работу после учебы, служебный перевод, командирование общественными организациями, вербовка) также возрастает с повышением иерархического ранга поселения.

Из таблицы 3 следует, что степень управляемости прибывших трудящихся в большинстве отраслей занятия в поселениях разного ранга, сильно колеблется. Например, из мигрантов, занятых в строительных организациях столицы, в порядке организованной миграции прибыло 77%, а в районных центрах - соответственно лишь 12%. Единственной отраслью занятости, где управляемость мигрирующих работников высока во всех типах поселений, является аппарат государственных учреждений и общественных организаций. Удельный вес управляемой миграции в столице и региональных центрах повышается именно потому, что кадры трудящихся названных учреждений многочисленны.

В итоге можно утверждать, что в крупных городах высшего ранга повышению степени управляемости миграции способствуют следующие обстоятельства: во-первых, особенности функциональной структуры, прежде всего, увеличенная доля государственного аппарата, строительства, транспорта, а также просвещения и науки; во-вторых, более крупные размеры предприятий - ведь самые большие строительные или транспортные организации и промышленные предприятия официально вербуют

рабочую силу из других районов; в-третьих, собственное желание многих людей жить в крупном городе, вследствие чего они охотно соглашались на переезд в порядке служебного перевода. Последний акт предполагает двустороннюю заинтересованность — кроме желания, или по крайней мере согласия данного работника переменить место жительства, также и заинтересованность соответствующего предприятия в получении нового работника необходимой специализации.

Таблица 3
Удельный вес организованной трудовой миграции среди занятых мигрантов в поселениях разного ранга (прибыло в 1968-1969 гг.)

Отрасль занятия	Из всех мигрировавших трудящихся прибыло в порядке организованной миграции (%)					
	столица со спутниками	региональные центры	агломерация С.-В. Эстонии	районные центры	местные центры	сельские поселения
Промышленность	21	20	28	24	14	11
Строительство	77	26	30	12	11	28
Сельское и лесное хозяйство	12	17	-	11	15	12
Транспорт и связь	45	23	5	14	22	12
Торговля	25	28	10	27	19	19
Здравоохранение	35	27	13	44	33	20
Просвещение, культура, наука	37	37	16	39	42	38
Государственные органы, общественные организации	75	63	60	64	58	65
Прочие отрасли	11	24	38	20	8	9
Всего	46	31	27	26	23	19

3. Территориальные закономерности миграционных потоков в системе расселения

Исходя из территориальной структуры систем расселения, миграционные потоки можно подразделить на внутри- и межсистемные, с одновременным учетом, какие иерархические ступени расселения они связывают. В иерархии территориальных подсистем расселения наиболее низкими ступенями являются системы хозяйств и местные системы расселения, в пределах которых между отдельными сельскими поселениями имеет место довольно интенсивная миграция населения. Однако общий официальный учет миграции населения внутри одного хозяйства или одного сельского совета отсутствует, вследствие чего не имеется соответствующих сводных данных и по всей республике. Поэтому в качестве наименьшей анализируемой территориальной единицы рассмотрим районную подсистему расселения, подразделяя миграционные потоки вообще на 4 группы: 1) внутрирайонные; 2) межрайонные внутри одного региона (учитываются внутриреспубликанские регионы или подрегионы); 3) межрегионные внутри республики и 4) межреспубликанские. Дополнительно к этому в каждой названной группе различаем при первом приближении 4 разнонаправленных потока: город \rightarrow город, \rightarrow село, село \rightarrow город и город \rightarrow село. По данным 1971-1973 гг. из всех прибывающих мигрантов внутри одного административного района переселилось 27%, между районами внутри одного региона - 14%, между регионами внутри республики - 25% и прибыло из других союзных республик - 34%. При этом село \rightarrow село передвигалось 25% мигрантов, село \rightarrow город - 25%, город \rightarrow город - 34% и город \rightarrow село - 16%. Самое общее представление о том, как эти, выделенные на основе двух различных признаков, группы миграционных потоков переплетаются между собой, получаем из представленных на рис. 3 диаграмм. Отсюда видно, что во внутрирайонной миграции главное место занимает передвижение населения село \rightarrow село и село \rightarrow город (каждое сосредотачивает около 1/3 внутрирайонных мигрантов). В то же время очень

* В данном расчете за внутрирайонную миграцию из села в село принимается лишь переселение между сельскими советами. Если учитывать и переселение внутри сельских советов, то объем внутрирайонной миграции повысился бы приблизительно на 1/5.

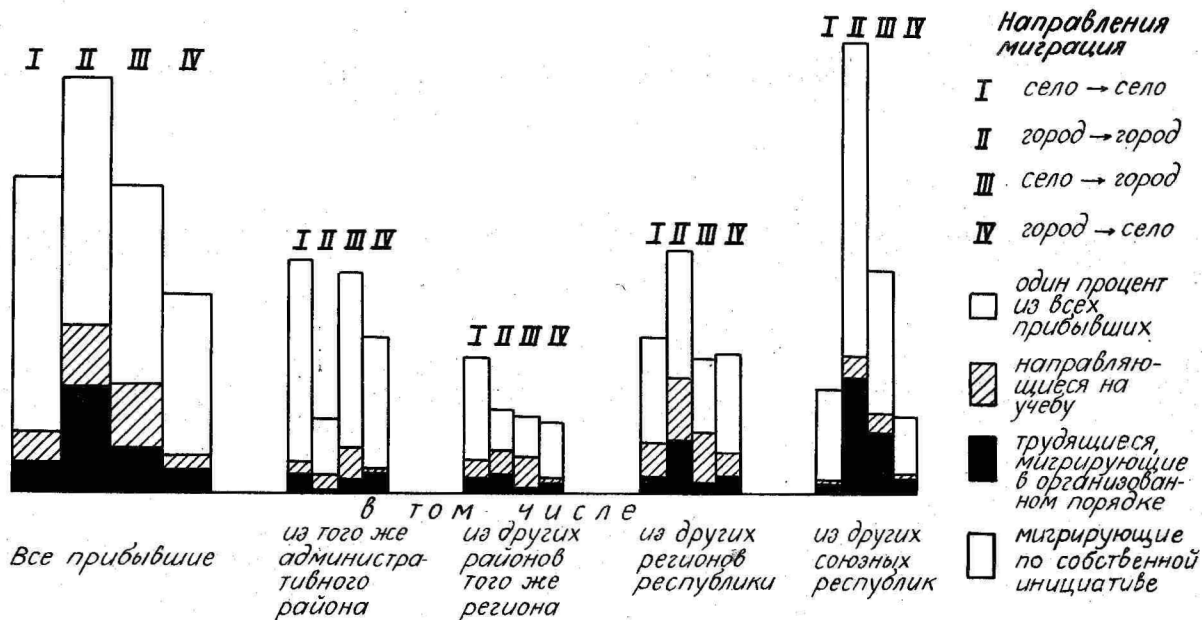


Рис 3. Распределение прибывших по миграционным потокам разного расстояния и направления (в %)

скромным является переселение людей между городскими поселениями того же административного района (1/9). Более ранние исследования миграции населения республики также подтверждают, что внутрирайонная миграция город → город в общем является ограниченной. Особенно мала миграция между малыми городскими поселениями — местными центрами одного и того же района. Миграция населения между местными центрами и районным центром более оживленная лишь в тех районах, где районным центром является город высшего ранга — столица или региональный центр.

В межрайонной миграции внутри одного региона на первом плане стоит переселение село → село (36%), так как все остальные направления имеют почти одинаковый удельный вес (около 1/5). В межрегионной же миграции внутри республики первое место занимает переселение город → город (40%), большая часть которого приходится на миграцию между столицей и региональными центрами, и между столицей и промышленными центрами Северо-Восточной Эстонии. В межреспубликанской миграции переселение город → город преобладает еще сильнее (53%).

В итоге видим, что миграция город → город связана с более длинными расстояниями, тогда как в миграции село → село и город → село преобладают короткие расстояния. Во внутриреспубликанском переселении из села в город на первом плане выдвигается также внутрирайонная миграция, но направление село → город играет заметную роль и в межреспубликанской миграции (1/4 прибывших из других **союзных** республик).

Рис. 3 дает одновременно представление и о том, как управляемая миграция распределяется между рассматриваемыми миграционными потоками. Обращая внимание в первую очередь на территориальный аспект, видим, что основная часть управляемой миграции связана с межрегионной и с межреспубликанской миграциями. Оба названных миграционных потока в годы исследования **заклучались** в пределах около 35% (т.е. 70% вместе взятые) прибывших в порядке управляемой миграции. Во внутрирайонной и межрайонной миграции число управляемых мигрантов было также почти равным — первая сосредоточивает 14, а другая 16% общей численности управляемых мигрантов. При прослеживании далее распределения управляемых мигрантов по четырем основным направлениям миграции выясняется, что почти 3/4 из

них переселяется из города в город (43%) или из села в город (30%). Поток село → село сосредотачивает в себе около 1/6, а поток город → село лишь 1/9 общего объема управляемой миграции.

Кроме того, из рис. 3 следует, что общая численность управляемых мигрантов в двух выделенных группах (направляющихся на учебу и переселившихся в порядке организационной трудовой миграции) почти одинакова, но их распределение по потокам разного расстояния и разного направления заметно различается. Во внутреспубликанской миграции доминируют направляющиеся на учебу, составляя около 2/3 местных управляемых мигрантов, а во внереспубликанской миграции, наоборот, — организованные трудовые мигранты (3/4). Во внутреспубликанской миграции направляющиеся на учебу преобладают среди управляемых мигрантов всех потоков, выделенных по территориальным признакам, и во всех направлениях, за исключением город → село. В последнем направлении мигрируют в первую очередь распределенные на работу молодые специалисты. В межреспубликанской миграции среди управляемых мигрантов во всех направлениях преобладают организованные трудящиеся. В итоге почти половина направляющихся на учебу участвует в межрегионной миграции внутри республики, а из организованных трудовых мигрантов почти половина связана с межреспубликанским переселением.

Более подробный обзор об удельном весе управляемых мигрантов в каждом анализируемом потоке дан в таблице 4. Приведенные в таблице цифры доказывают, что в пределах республики с повышением иерархического ранга территориальной подсистемы (что означает и возрастание среднего расстояния передвижения) повышается также и удельный вес управляемых мигрантов. Но в межреспубликанских потоках, где меньше миграция, обусловленная учебой, управляемость миграцией вновь уменьшается. Одновременно подтверждается подчеркнутый выше тезис о том, что управляемость восходящих в иерархии расселения миграционных потоков выше, чем нисходящих.

До сих пор в анализе территориальных закономерностей миграции мы выделяли лишь два типа поселений — городские и сельские. Может возникнуть вопрос, характерны ли установленные закономерности для всех иерархических рангов городских поселений или нет? Для большей ясности проанализируем

Таблица 4

Степень управляемости миграцией в разных
территориальных подсистемах

Направление потоков	Доля управляемых мигрантов (%)			
	внутриреспубликанская миграция, в т.ч.:			межреспубликанская миграция
	внутрирайонная	межрайонная внутри региона	межрегиональная	
Село → город	21	49	56	33
Город → село	12	23	31	23
Село → село	14	25	27	10
Город → город	19	52	51	31
в т.ч. восходящие потоки	23	58	57	...
нисходящие потоки	15	39	43	...
Всего	16	36	42	28

миграционные потоки в пределах разных территориальных подсистем также и в разрезе рассматриваемых нами иерархических рангов поселений (табл. 5). Соответствующий анализ показывает, что здесь действительны те же закономерности, о которых уже шла речь выше. У всех типов поселений степень управляемости внутрирайонных миграционных связей ниже, чем межрайонных и межрегиональных миграционных связей внутри республики, но во внереспубликанских миграционных потоках удельный вес управляемых мигрантов снижается за счет направляющихся на учебу. Наличием различной доли учащихся, по-видимому, объясняется и факт, что в межрайонных и межрегиональных потоках, направляющихся в местные центры, удельный вес управляемых мигрантов больше, чем в аналогичных потоках, сосредоточивающихся в районных центрах.

Как известно, миграция разного расстояния в миграционных связях поселений разного ранга играет неодинаковую роль. Как общее правило, удельный вес дальних миграционных связей возрастает с величиной поселения. Но при этом следует учитывать еще два обстоятельства: особенности функциональной

Таблица 5

Степень управляемости миграцией в зависимости от иерархического ранга поселения
прибытия и расстояния передвижения

Поселение прибытия	Доля управляемых мигрантов (%)							
	внутриреспубликанская миграция, в т.ч.						межреспубликан- ская миграция	
	внутрирайонная,		межрайонная внутри региона		межрегионная			
	всего	в т.ч. учащиеся	всего	в т.ч. учащиеся	всего	в т.ч. учащиеся	всего	в т.ч. учащиеся
Столица со спутниками	31	19	63	57	66	49	42	6
Региональные центры (Тарту и Пярну)	25	20	57	53	57	44	39	18
Промышленные центры Северо-Восточной Эстонии	18	15	-	-	28	7	24	6
Районные центры	18	12	31	12	39	19	17	1
Местные центры	14	8	37	23	44	22	8	2
Сельские поселения	12	4	25	14	28	16	17	6

структуры поселения и его географическое положение. Уже в предыдущих исследованиях миграционных связей поселения разного типа в нашей республике установлено, что промышленность и транспорт (в частности морской), и связанное с ними строительство притягивает рабочую силу из более обширного ареала, чем обильная часть других отраслей хозяйства (5, с. 119-120). Таким образом выясняется, что удельный вес внереспубликанской миграции наиболее высок в Таллине со спутниками (напомним, что Таллин - промышленный центр и порт всесоюзного значения) и в промышленных центрах Северо-Восточной Эстонии. В обеих названных группах более половины всех мигрантов прибывает из других союзных республик, а лишь 11-12% из ближайшего административного района (из Харьковского и Кохтла-Ярвского соответственно). В полифункциональные региональные центры прибывает из того же административного района 1/5 и извне республики - более 1/4 мигрантов. В поселениях более низкого ранга доля прибывающих из того же района повышается с 1/3 до 2/5, а доля мигрантов извне республики - падает ниже 1/4.

Величины общего миграционного ареала и подчиненной данному центру системы оказывают непосредственное влияние и на территориальные особенности образования механического прироста. Соответствующие закономерности отражает рис. 4, где сальдо миграции каждой рассматриваемой иерархической группы поселений представлено в виде диаграммы из четырех столбцов. Из них первый столбец показывает сальдо миграции (прирост или убыль) в результате внутрирайонной миграции, второй столбец - следствие межрайонной миграции внутри соответствующего региона, третий столбец - в результате межрегионной миграции внутри республики, и четвертый - вследствие внереспубликанской миграции.

Анализ представленных диаграмм показывает, что отрицательное сальдо миграции сельских поселений республики за счет городов образуется в основном вследствие внутрирайонной миграции, т.е. в результате концентрации сельского населения в главный центр и в местные центры того же административного района. При этом следует напомнить, что в некоторых районах районным центром является столица или региональный центр. Отток населения в города остальных районов того же региона заметно меньше (1/10 общей убыли). Встречные миграционные потоки село → город и город → село между внутриреспубликан-

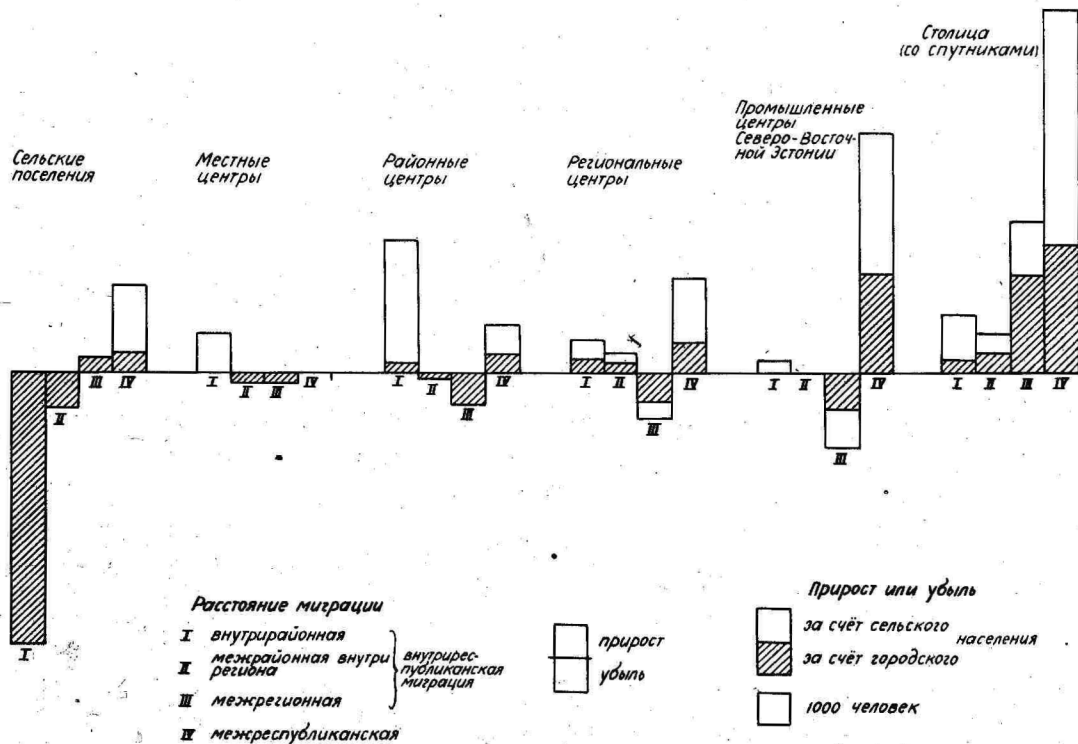


Рис.4. Территориальные особенности формирования механического прироста поселений разного иерархического ранга

скими регионами находятся почти в равновесии. В этой миграции, происходящей уже на более дальних расстояниях, некоторые сельские районы и города имеют даже положительное сальдо миграции.

Две следующие группы поселений — местные и районные центры — получают свои основные механические приросты из того же административного района. Это вытекает уже из закономерностей, выявленных первой диаграммой. При этом заслуживает внимания тот факт, что местные центры растут лишь за счет сельского населения своего района, районные же центры — в некоторой мере и в результате миграции с другими городами своего района. Сальдо межрегионной миграции у районных центров отрицательное, что обусловлено главным образом вследствие общения со столицей и полифункциональными региональными центрами.

Положительное сальдо внутрирайонной миграции полифункциональных региональных центров сравнительно невелико, но это в известной мере компенсируется положительным сальдо в миграции с другими районами своего региона. Последнее обстоятельство доказывает, что региональные центры, по сравнению с районными, имеют более обширный ареал миграционного тяготения. Но сальдо межрегионной миграции у рассматриваемых региональных центров отрицательное, и в первую очередь за счет миграции со столицей.

Диаграмма агломерации Северо-Восточной Эстонии в полной мере отражает те особенности, о которых шла уже речь выше. На основе миграционных связей Кохтла-Ярве как центра административного района выявляется небольшое положительное сальдо в миграции с сельскими поселениями того же района, но во все остальные регионы республики уезжает больше людей, чем прибывает оттуда.

Сильную позицию столицы в подчиненной ей системе убедительно доказывает диаграмма. Таллин имеет положительное сальдо миграции со всеми другими районами республики, причем из других регионов Эстонии он притягивает больше горожан, чем сельских жителей.

Подводя итоги, видим, что перемещение сельского населения в город является главным образом результатом миграции, происходящей на более коротких расстояниях, тогда как рост крупных городов высшего ранга за счет городов низшего ранга

является в первую очередь следствием межрайонной и межрегионной миграции внутри республики. Положительное сальдо межреспубликанской миграции образуется во всех рассматриваемых группах поселений в основном за счет сельских поселений других союзных республик. Вообще можно утверждать, что в территориальном перераспределении населения республики главную роль играют внутрирайонная и межреспубликанская миграции, а также потоки межрегионной миграции внутри республики, связанные со столицей. Остальные межрегионные и межрайонные потоки внутри региона взаимно более или менее уравновешены, вследствие чего не обуславливают заметных сдвигов в размещении населения.

В заключение обращаем внимание на то, каким образом управляемая миграция участвует в формировании механического прироста по рассматриваемым территориальным подразделениям. Уже первое сравнение данных показывает, что доля управляемых мигрантов в образовании сальдо миграции является более значительной, чем их удельный вес в соответствующих встречных миграционных потоках. Так, во внутрирайонной миграции управляемые мигранты составляют около 16% всех мигрантов, но во внутрирайонном сальдо миграции в пользу городов за счет села они составляют около 1/3. Это — главным образом сельская молодежь, которая направляется в город на учебу и по окончании остается там жить и работать. В сальдо потоков межрайонной и межрегионной миграции управляемые мигранты занимают особенно важное место, составляя почти 4/5 соответствующих приростов или убыли. По сравнению с внутрирайонной миграцией, здесь наряду с учащимися, в некоторой мере больше организованных мигрантов — трудящихся. В сальдо межреспубликанской миграции на долю управляемых мигрантов (в основном трудовые мигранты) приходится более 2/5.

4. Основные сдвиги в территориальной структуре расселения республики

В данном подразделе сделана попытка выяснить, как рассмотренные выше закономерности динамики численности населения отражаются в отдельных территориальных подсистемах расселения республики. Обобщенный обзор о перераспределении населения между поселениями разного ранга в отдельных районных и региональных системах за 15 лет приведен на рис. 5.

Этот обзор подтверждается и следующим рисунком 6, который более ясно показывает темпы прироста или убыли в поселениях разного ранга по отдельным районам и регионам. Параллельный анализ обоих указанных рисунков позволяет сделать следующие выводы.

Во всех районных системах расселения главные центры растут, независимо от того, возрастает ли общая численность населения данного района или уменьшается. Особенно быстрый темп прироста имели за изученный период молодые районные центры (Пылва, Йыгева, Рапла), удельный вес которых в подчиненных им системах еще небольшой.

В большинстве районов темп прироста главного центра данной системы выше, чем в среднем по группам местных центров и центральных поселений хозяйств того же района. Отклонение от этого правила имеет место только в 3 районах: Харьковском, Хийумааском и Вильяндиском. В Харьковском районе, центром которого является г. Таллин, преобладает процесс формирования агломерации. По сравнению с самим Таллином, в его спутниках, также местных центрах и центральных поселениях хозяйств Харьковского района, наблюдается более быстрый темп прироста населения. Прирост города Кярдла - центра Хийумааского района - является среди районных центров республики наименьшим. Изолированное географическое положение на острове и ограниченность хинтерланда не создает условий для быстрого развития более значительного городского центра. Центр Вильяндиского района - самый большой среди районных центров республики (21,7 тыс. жителей на I.I. 1974 г.) и как бы уже достиг своего "потолка" в качестве районного центра. В итоге все же видим, что, несмотря на значительные различия темпа прироста отдельных центров, их удельный вес без исключения во всех районных системах расселения увеличивался.

Другой закономерность, проявляющейся во всех районных системах, является абсолютное и относительное уменьшение численности населения сельских поселений, не имеющих функции центров. Темпы прироста местных центров и центральных поселений хозяйств и их взаимоотношения сильно варьируют по отдельным районам. В большинстве районов темп прироста центральных поселений хозяйств выше, но в некоторых районах (Раквереский, Пылваский, Валгаский) они увеличиваются медленнее, чем местные центры, или имеют

с последними практически одинаковый темп прироста (Раплацкий, Кохтла-Ярвеский, Тартуский районы). Более подробный анализ указывает на существование взаимной зависимости динамики соподчиненных друг другу центров и ее связанности с общим потенциалом роста данного района. Так, в районах, где, наряду с сильно сформированным районным центром, имеется еще и несколько местных центров (кроме Вильяндиского еще Раквереский и Пярнуский районы) общие ресурсы роста в известной мере разбросаны и темпы развития всех их сравнительно медленные. В тех районах, где лишь один или два местных центра, районный центр обычно растет быстрее. В некоторых из них (Выруском, Йигеваском, Хаапсалуском) растет в основном лишь районный центр, другие (в Валгаском, Пылваском) — имеют достаточно ресурсов и для роста местных центров. Темпы прироста центральных поселений хозяйств в свою очередь зависят от удельного веса и темпа развития местных центров. В районах, где оба названных показателя высокие, центральные поселения хозяйств развиваются медленными, а при обратном положении — более быстрыми темпами. Исключением являются районы, где потенциалы роста вообще большие (например, Харьбский район).

Из сказанного вытекает, что для изменения внутренней структуры районных систем расселения характерны две основных тенденции. Во-первых, укрепление главного центра, поскольку жизнеспособность централизованной системы в большой мере зависит от активности ее центра. Во-вторых, стремление системы достичь оптимальных пропорций между главным центром и подчиненными им центрами.

Рис. 5 одновременно дает и определенное представление о территориальных сдвигах в размещении населения республики в 1959-1974 гг.

Диаграммы, составленные по региональным системам расселения (диаграмма Северо-Восточной Эстонии совпадает с диаграммой Кохтла-Ярвеского района), показывают, что численность населения увеличивалась в основном в Северо-Западной и Северо-Восточной, и минимально — в Юго-Восточной и Юго-Западной Эстонии, но уменьшалась на островах Западной Эстонии. Схема динамики населения названных частей республики в основных чертах следующая.

Население Северо-Западной Эстонии увеличивается как за счет естественного ($I/3$), так и механического прироста. В те-

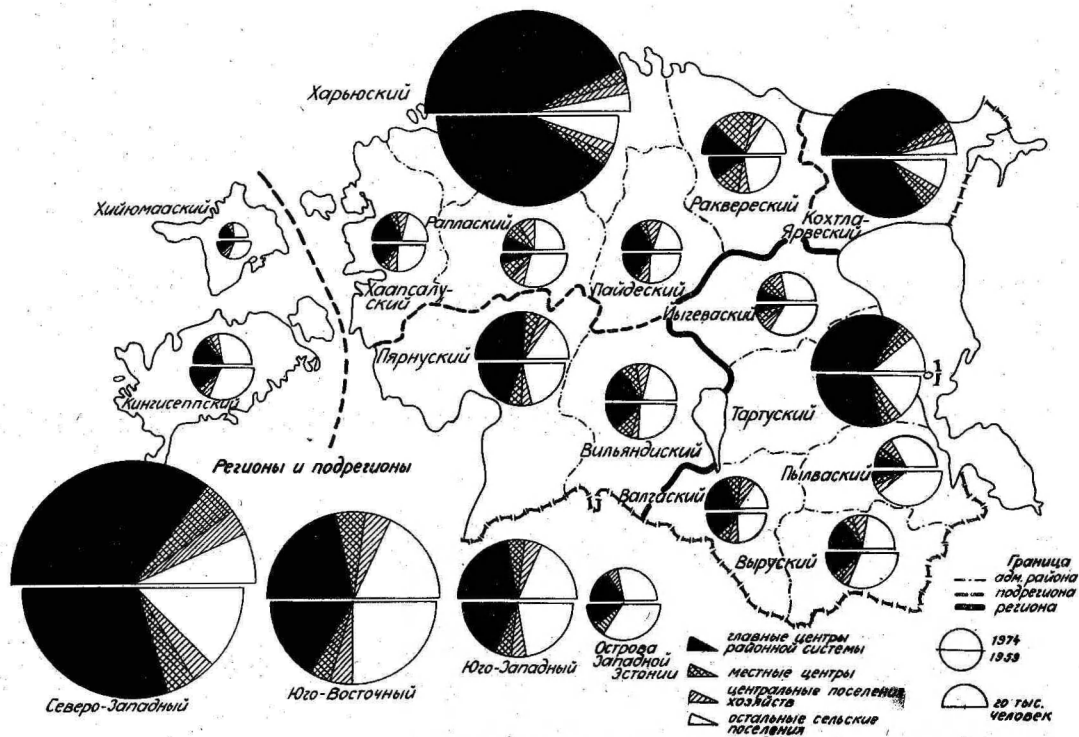


Рис.5. Изменения в распределении населения между разными типами поселений в региональных и районных системах расселения ЗССР

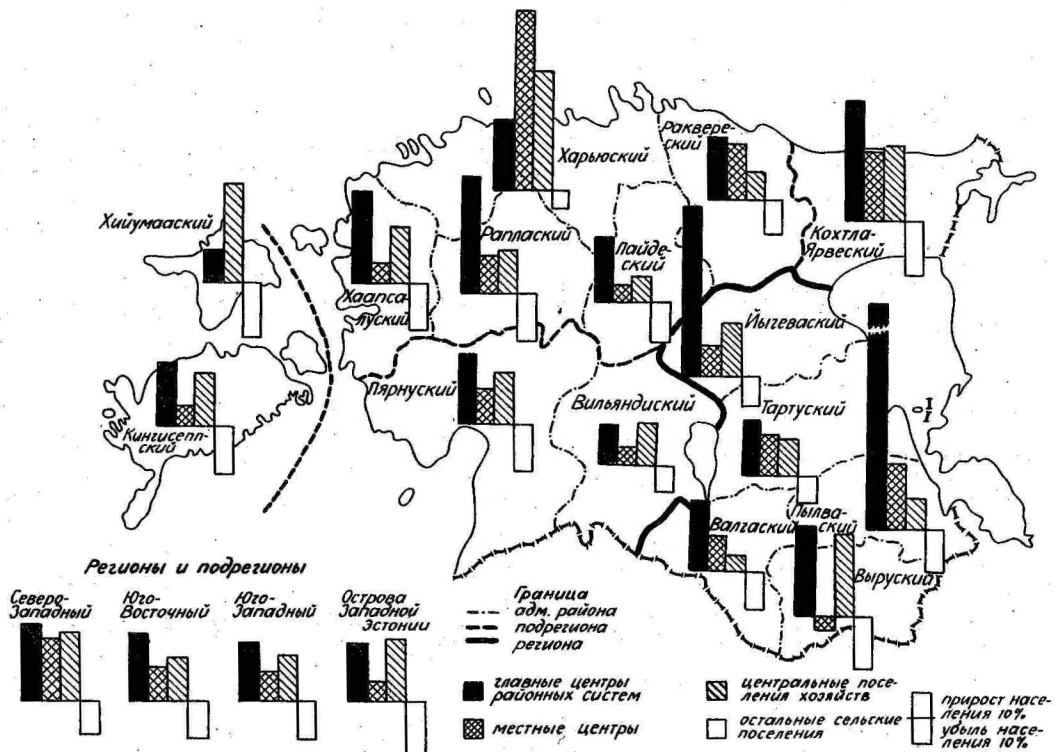


Рис. 6. Темпы прироста поселений разного типа в региональных и районных системах расселения ЭССР

чение всего изучаемого периода здесь сосредоточимась почти половина естественного и $3/4$ механического прироста населения республики. Механический прирост образовался в результате и внутри- и внереспубликанской миграции. По данным 1971-1973 гг., на долю Северо-Западной Эстонии приходилось около половины механического прироста внереспубликанской миграции и весь внутриреспубликанский механический прирост в разрезе регионов. В названные годы положительное сальдо внутриреспубликанской миграции Северо-Западной Эстонии составляло около 6800 человек.

В приросте численности населения Северо-Восточной Эстонии естественный прирост составлял приблизительно $2/5$, механический - $3/5$. Последний образовался в результате внереспубликанской миграции, поскольку сальдо внутриреспубликанской миграции являлось отрицательным. В 1971-1973 гг. Северо-Восточная Эстония сосредоточивала $1/3$ из внереспубликанского механического прироста.

Численность населения Юго-Восточной Эстонии увеличивалась лишь в результате естественного движения населения. Сальдо миграции данного региона в целом отрицательное и прежде всего за счет миграции в Северо-Западную Эстонию. Численность населения Юго-Западной Эстонии увеличивается главным образом в результате естественного прироста; но названный район имеет (за счет города Пярну) и небольшой механический прирост. На островах Западной Эстонии естественный прирост не компенсирует оттока населения в другие регионы (в основном в Северо-Восточную Эстонию) республики, вследствие чего общая численность населения здесь уменьшается.

5. Опыт прогнозирования демогеографической динамики системы расселения с помощью дифференциальных уравнений

На основе вышеизложенного видим, что для демогеографической динамики системы расселения характерны довольно четкие и устойчивые закономерности. Из компонентов прироста населения - естественный прирост (или убыль), сальдо внутриреспубликанской и внереспубликанской миграции - сильнее всего колеблется последнее. Однако пропорция распределения этого прироста между отдельными функционально-иерархическими группами поселений сравнительно устойчива. Кроме того, действительно правило, что приток населения из других союзных республик усиливается в

центры и районы более крупных новостроек. Следовательно, при прогнозировании дальнейшего развития системы расселения следует учитывать, с одной стороны, закономерности выявленные выше и, с другой стороны, — уже установленные перспективы наиболее важных новых производственных объектов. При этом особенно существенно, чтобы развитие отдельных функционально-иерархических групп поселений не прогнозировалось отдельно, а учитывалось бы их взаимовлияние как в функциональном, так и территориальном аспекте. Одной из возможностей такого прогнозирования, позволяющей учитывать оба названных аспекта взаимовлияния, является моделирование поведения системы расселения с помощью систем линейных дифференциальных уравнений. Соответствующие принципы прогнозирования численности населения подразделений системы расселения выработаны сотрудниками кафедры экономической географии ТГУ и Р.Ныммик в 1974 г. и представлены в совместном докладе на III Всесоюзном совещании, посвященном математическим методам в географии (4, с 22-24). В данном случае использован более детальный вариант подобной системы дифференциальных уравнений, который позволяет описать динамику отдельных иерархических групп поселений и учитывать их расположение по регионам республики. Первый, более простой вариант учитывает лишь иерархические подразделения.

Общие принципы применяемой нами модели следующие. Расселение республики рассматривается по пяти регионам: Северо-Западная, Юго-Западная, Юго-Восточная, Северо-Восточная Эстония и острова Западной Эстонии. В трех первых регионах выделяются четыре иерархических ступени — глава региона, районные центры, местные центры и сельские поселения. На островах Западной Эстонии региональный центр и более значительные местные центры отсутствуют, поэтому выделяются лишь районные центры и сельские поселения. В Северо-Восточной Эстонии различают две иерархические ступени — городские центры агломерации и сельские поселения. Таким образом, расселение республики подразделено на 16 групп поселений. Для описания динамики численности населения каждой названной группы составляется линейное дифференциальное уравнение:

$$\frac{dQ_i(t)}{dt} = K_{1i}(t) \cdot Q_1(t) + \sum_{j=1}^n K_{ij}(t) \cdot Q_j(t) + q_i(t)$$

где: $Q_i(t)$ - численность населения i -той иерархической группы поселений системы в момент времени t ;

n - число рассматриваемых групп поселений;

$q_1(t)$ - изменение численности населения за счет внереспубликанской миграции;

$K_{11}(t) \cdot Q_1(t)$ - изменение численности населения в этой же группе за счет естественного прироста или убыли;

$K_{1j}(t) \cdot Q_j(t)$ - изменение численности населения группы поселений i в результате миграции из группы j .

При этом предполагается, что величина последнего изменения пропорциональна численности населения данной группы поселений $Q_j(t)$. Описывая подобное же уравнение для любой выделенной группы поселений, мы получаем систему из n неоднородных линейных дифференциальных уравнений:

$$\frac{dQ_1(t)}{dt} = K_{11}(t) \cdot Q_1(t) + K_{12}(t) \cdot Q_2(t) + \dots + K_{1n}(t) \cdot Q_n(t) + q_1(t),$$

$$\frac{dQ_2(t)}{dt} = K_{21}(t) \cdot Q_1(t) + K_{22}(t) \cdot Q_2(t) + \dots + K_{2n}(t) \cdot Q_n(t) + q_2(t),$$

$$\frac{dQ_n(t)}{dt} = K_{n1}(t) \cdot Q_1(t) + K_{n2}(t) \cdot Q_2(t) + \dots + K_{nn}(t) \cdot Q_n(t) + q_n(t).$$

В данном исследовании была составлена система из 16 уравнений. Основываясь на данных за 1971-1973 гг., были определены величины коэффициентов K_{11} и K_{1j} , а также q_1 для всех 16 рассматриваемых групп поселений. При вычислении коэффициентов за единицу изменения времени был принят 1 год и за единицу численности населения - 1000 человек. В первом приближении предполагалось, что интенсивность связей ступеней и собственного прироста, а также потоки внешней миграции за исследуемый период времени не изменятся, т.е.

$$K_{ij}(t) = K_{ij} \quad \text{и} \quad q_i(t) = q_i$$

При таких условиях данная система уравнений, представляющая собой экстраполяционную модель демогеографической

динамики системы расселения республики, была решена на период с 1974 до 1990 гг.

Учитывая, что величины прироста внереспубликанской миграции (q_1) колеблется больше всего, рассматриваемая система уравнений была решена по трем вариантам. В первом варианте учитывался фактический внереспубликанский прирост, в 1971-1973 гг. Второй же - меньший прирост, соответствующий фактическим данным 1974-1975 гг. (В дальнейшем и предполагается уменьшение внереспубликанского прироста). В третьем варианте для большинства групп поселений учитывался такой же прирост, как и во втором варианте, а для некоторых групп поселений и регионов, где в последующие годы предусматривается сооружение наиболее значительных новостроек, - такой же прирост, как это было в начале семидесятых годов.

Указанные решения могут дать ориентировочные данные, необходимые для районной планировки.

Литература

1. Изард У. Методы регионального анализа: введение в науку регионах. М., 1966, 656 с.
2. Марксоо А. Причинная структура миграционных потоков в системе расселения Эстонской ССР. - Уч. зап. Тартуского гос. ун-та. Труды по географии XII, вып. 341, Тарту, 1974, с. 32-45.
3. Народное хозяйство Эстонской ССР. Статистический ежегодник 1974. Таллин, 1976, 426 с.
4. Ныммик С.Я. и др. К изучению динамики систем расселения. - В кн.: География и математика. Материалы к третьему всесоюзному межведомственному совещанию "Математические методы в географии". Тарту, 1974, с. 21-24.
5. Marksoo A. On growth and migration types of towns in the Estonian S.S.R. - Tartu Ülikooli toimetised. Vihik 282. Publications on geography VIII, Tartu 1971, p. 93-129.

Regularities in demogeographic dynamics of the settlement system of the Estonian S.S.R.

A. M a r k s o o

Summary

The present article is an attempt to establish the regularities governing the dynamics of the settlement system of the Estonian S.S.R. on the basis of the data on natural movement and migration of the population over the period of 1959-1974. The aim is to derive material for the prognostication of the development of the settlement systems in the Republic, and for devising means for its control.

Considering the inherent peculiarities of the structure of settlement - hierarchy and territorial subdivision - popular dynamics is viewed from two points. In the first place, general dynamics of the number of population and the role of natural movement and migration in it is established at different levels of settlement in the Republic as a whole. An attempt is also made to ascertain the factors causing the transition of the population from one stage of hierarchy to another, and to what degree the trends in migration are controllable. The same problems are further analysed in connection with territorial subsystems of different orders, whereby attention is concentrated on the district and regional subsystems.

It was found that over the period under investigation, the tendencies of movement in the Republic's population were fairly stable, therefore they might serve as basis for short-term prognostication of the development of the settlement system. For that purpose it is necessary to draw up a 'model of dynamics' reflecting the interdependence (both resulting from natural gain and migration) of the variation in the number of population in the different orders of hierarchy and the territorial subsystems. Such a model could be described in terms of a system of linear differential equations of the first order. The article ends with an example of the extrapolation model which has been employed to prognosticate changes in the number of population in the Republic's settlement system as a whole, as well as in its regional subsystems up to the year 1990.

О НЕКОТОРЫХ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ВОПРОСАХ ПОЗНАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ И СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Х. Аасмяэ

Внедрение системной методологии в экономической географии вызывает научный интерес к категориям, синтетически отражающим объект изучения этой науки. Таким же стимулом является и народнохозяйственная практика, нуждающаяся в комплексных решениях социально-экономических проблем, которые возникают при территориальной организации производительных сил.

В настоящей статье рассматриваются некоторые закономерности развития территориальной организации производительных сил и связей этого процесса со способом производства.

I. Общетеоретический аспект вопроса

По марксистскому мировоззрению производительные силы являются наиболее динамичными компонентами способа производства. От их уровня и темпов развития главным образом зависит состояние общества в целом.

Развитие производительных сил происходит во времени и в пространстве. Проявлениями единства этих двух сторон одного и того же процесса являются различающиеся по структуре и территориальному охвату сочетания производительных сил.

Исторический материализм и политическая экономия уже со времени К. Маркса тщательно изучали развитие производительных сил, их структуру, новые явления, тенденции. Но пространственная сторона этих процессов систематически пока не изучалась.

Рассмотрение формирования пространственных сочетаний производительных сил прежде всего входит в компетенцию экономической географии. Опираясь на достижения диалектического и исторического материализма и политэкономии, экономическая география успешнее, чем какая-либо другая наука, способна интерпретировать пространственные закономерности развития производительных сил.

Экономическая география уже создала определенный фонд категорий для отражения основных закономерностей территориальной организации производительных сил. В качестве катего-

рий такого порядка прежде всего следует выделить понятие социально-экономическая пространственная система, применяемое для отражения наиболее общих свойств объекта изучения экономической географии (16).

Уже в 30-х годах Н.Н. Колосовским было предложено понятие производственно-территориальный комплекс. Это понятие только после второй мировой войны нашло свое должное место в советской экономической географии. Первоначально понятие "производственно-территориальный комплекс" означало территориальные сочетания промышленных предприятий. Со временем содержание его расширилось, и в настоящее время оно подразумевает сочетание предприятий и учреждений материального производства вообще на определенной территории. К нему в 60-х годах прибавилось еще понятие промышленно-территориальный комплекс (17), понимаемое как пространственное сочетание промышленного производства. Оно в общем отражает первоначальную сущность понятия "производственно-территориальный комплекс".

В настоящее время в общественных науках широко используется компонент "социально-экономический" в составе словосочетаний: социально-экономические проблемы, социально-экономические явления и т.д. Это имя прилагательное, с одной стороны, отражает определяющую роль материальной основы общества, а с другой - неразделимость социальных и экономических явлений, рассматривая их в качестве единого целого в процессе общественного воспроизводства. С учетом терминологии общественных наук в последнее время в советской экономической географии для обозначения пространственных сочетаний производительных сил на определенной территории применяется понятие социально-экономический территориальный комплекс (11). Между собой понятие "производственно-территориальный комплекс" и "социально-экономический территориальный комплекс" отличаются по объему содержания. Первое из них включает только материальное производство, второе, кроме того, охватывает нематериальное производство (бытовое обслуживание, просвещение, культуру и т.д.), т.е. все элементы общественного воспроизводства на определенной территории.

Не останавливаясь на разных нюансах толкования и понимания понятия "система", можно сказать, что производственно-территориальный комплекс относится к социально-экономическо-территориальному комплексу как система к суперсистеме и к промышленно-территориальному комплексу - как система к подсистеме.

Все указанные виды территориальных комплексов как системы в их внутреннем устройстве имеют иерархический характер. Говоря об иерархичности рассматриваемых комплексов, чаще всего имеют в виду два свойства иерархии - территориальная взаимосвязь и порядок подчинения. Каждая подсистема выполняет определенную функцию в системе в целом. Образование иерархичности в системе производственно-территориальных комплексов является историческим процессом. В ходе пространственной интеграции несколько производственно-территориальных комплексов соединяются и формируют комплекс высшего ранга в иерархии. Ядром этого комплекса становится комплекс, который получает наибольшие предпосылки развития в ходе пространственной интеграции; остальные комплексы остаются подсистемами последнего.

Ядро комплекса формируется в силу быстрой пространственной концентрации производительных сил, обладая тем самым превосходящей экономической мощью и принципиально новыми функциями в отношении остальных комплексов (подсистем), что определяет образования следующего ранга в иерархии комплексов. Каждая ступень иерархии производственно-территориальных комплексов стоит на основе одного или нескольких энергопроизводственных циклов или его стадии.

Общезвестно, что теорию энергопроизводственных циклов разработал Н.Н.Колосовский одновременно с теорией производственно-территориальных комплексов. Он разделил понятие энергопроизводственный цикл (позже просто цикл) по признаку последовательности технологических процессов. Он понимал под этим всю совокупность производственных процессов на основе сочетания данного вида энергии и сырья, от первичных форм - добычи и облагораживания сырья - до получения всех видов готовой продукции, идущей на окончательное потребление. Так, цикл разделяется по "вертикальным связям" (7). Он относится ко всему народному хозяйству как подсистема к системе, и этим опре-

деляет только две иерархические ступени, отражая функциональную структуру экономики. Он не может служить основой для понимания иерархичности производственно-территориальных комплексов, если не имеются в виду подсистемы в циклах. Такими подсистемами являются стадии (I5).

Стадии определяются в цикле по уровню обработанности сырья или производимой ими продукции. Обычно их четыре: а) добыча сырья, б) первичная обработка (обогащение), в) производство полуфабрикатов и д) производство готовой продукции. Но это чисто теоретический подход. В реальной действительности циклы существуют в форме предприятий. Конкретное определение стадии производится с помощью классификации предприятий по сложности их продукции. Притом целесообразно определить прежде всего **наивысшую** стадию процесса приготовления, которую потребует соответствующая продукция. Между собой связанные, а в пространстве разобщенные предприятия, классифицированные в разные стадии, образуют частную иерархическую систему цикла, где **наивысшая** стадия на данной территории выявляется как ступень иерархии (I2).

Кроме "вертикальных" связей, существуют связи по "горизонтали", что в литературе рассматривается в качестве основы выделения разнородных территориальных комплексов. Эти связи существуют между разными циклами, осуществляя в этом единстве весь экономический механизм на данной территории. В пространстве "горизонтальные" связи проявляются в качестве соединения частных иерархий различных циклов в единую иерархическую систему производственно-территориальных комплексов. Можно доказать, что не только материальное, но и нематериальное производство образует частные пространственные иерархические системы. В силу определенных связей между материальным и нематериальным производством все частные иерархии социально-экономических явлений в пространстве образуют единую иерархическую систему социально-экономических территориальных комплексов. Так, иерархичность социально-экономических территориальных комплексов понимается как синтез частных иерархий всех видов человеческой деятельности.

Социально-экономические пространственные системы формируются в процессе географического разделения труда. Уже в ходе докапиталистического развития производительных сил ремесло (а позже и нематериальное производство) отделилось от

сельского хозяйства. Структурное разделение труда в общественном производстве приводит к пространственному отделению производителя и потребителя. "В непосредственной связи с разделением труда вообще стоит ...территориальное разделение труда, специализация отдельных районов на производстве одного продукта, иногда одного сорта продукта и даже известной части продукта" (I). Фундаментальное положение для понимания этого процесса дал Н.Н. Баранский (4), который понимал под географическим разделением труда "пространственную форму общественного разделения труда". Таким образом, процесс дифференциации в структуре производительных сил проявляется в пространстве как территориальное разделение труда (пространственная дифференциация производительных сил).

Пространственная дифференциация сопровождается процессом пространственной концентрации и производительных сил, что проявляется в качестве концентрического накопления всех видов человеческой деятельности на определенной территории. Пространственная концентрация является наиболее общей пространственной закономерностью развития общества. Она происходит под воздействием возрастающих темпов во всех общественно-экономических формациях (9). Этот процесс вызывается в ходе развития производительных сил объективным односторонним изменением в структуре человеческой деятельности: сокращением роли сельских и увеличением доли несельских форм общественного воспроизводства. Пространственная концентрация сама является основным объективным условием развития и возникновения все новых несельских видов человеческой деятельности. Этому процессу содействуют и другие факторы развития. Так, в ходе разделения труда и с отделением в пространстве производителя и потребителя экономическая необходимость потребует сокращения транспортных расходов и более эффективного использования инфраструктуры, сырья, рабочей силы и т.д. Все они являются факторами, значительно содействующими пространственной концентрации материально-технической базы, и таким образом самой общественной жизни. Важное преимущество концентрации в настоящее время состоит в возможности экономически эффективного использования отходов промышленности, утилизации и нейтрализа-

ции ее вредных остатков. В будущем концентрация будет вызываться не только экономическими причинами, При резко увеличивающейся потребности в земельных участках для промышленности, транспорта, жилищно-коммунального хозяйства и других звеньев общественного воспроизводства концентрация становится единственным способом сохранения естественной природы на земле (6).
На карте пространственная концентрация выражается социально-экономическим рельефом со своими "горами" и "долинами", показывая наиболее общий порядок пространственного бытия деятельности человека (10), а пространственная дифференциация тем самым отражает ее пространственные различия.

Если социально-экономические "горы" показывают нам местонахождения социально-экономических территориальных комплексов, то пространственная дифференциация раскрывает различия между "горами", т.е. между формирующимся сочетанием различных циклов и отражающей разнотипностью социально-экономических территориальных комплексов.

Рассмотрение вопроса требует и раскрытия аспектов понятия территориальная организация производительных сил. Содержание этого понятия может быть интерпретировано, во-первых, в качестве объективного бытия производительных сил и, во-вторых, в качестве субъективного процесса сознательного территориального преобразования, планирования и руководства им.

В экономико-географической литературе пространственную организацию производительных сил часто рассматривают именно с точки зрения планирования и создания производственно-территориальных комплексов, отражая это как сознательную деятельность человека. С методологического аспекта необходимо, однако, подчеркнуть объективный характер пространственного развития производительных сил и формирования их сочетаний.

2. Формирование пространственных сочетаний производительных сил

В феодальной Европе пространственная концентрация производительных сил была низкой. Причины этого явления скрывались в самом характере способа производства. Феодализм в основном опирается на сельскохозяйственное производство — на помещичьи хозяйства. Сельское хозяйство как руральный вид человеческой

деятельности имеет в пространстве ареальный тип размещения (8). Поэтому концентрация производительных сил в городах была слабо развита. То же и с пространственными комплексами производительных сил. Н.Н. Баранский писал, что в докапиталистический период в средневековой Европе жизненные связи имелись только в рамках городских рынков, т.е. между каждым из городов и тяготеющей к нему сельской округой. Связи между рынками разных городов были еще относительно слабыми. Ремеслом и сельским хозяйством занимались как в городе, так и в феодальных помещичьих хозяйствах в деревне (4). Не было еще четкой иерархичности видов человеческой деятельности.

Ситуация сильно изменилась с началом промышленной революции. С быстрым развитием производительных сил во время капитализма произошли и коренные изменения в их пространственном бытии. Так, например, в конце XVIII и в первой половине XIX века, в частности, в Англии совершилась быстрая концентрация производительных сил. Общественное производство и население сосредоточивались преимущественно в Ланкшире, в Йоркшире, Мидлэнде и т.д. Население Ланкшира за 80 лет увеличилось в 10 раз. Конкретным содержанием этого процесса было быстрое развитие социально-экономических пространственных систем.

В работе "Положение рабочего класса в Англии" Ф. Энгельс характеризует процесс пространственной концентрации и комплексирования производительных сил и его причины. Он пишет, что с централизацией капитала концентрируется и население, поскольку в промышленности человек рассматривается вроде капитала.

Энгельс описывает процесс концентрации производительных сил следующим образом: крупное промышленное предприятие требует совместного труда многих рабочих в одном помещении. Эти рабочие должны жить поблизости: даже при небольшой фабрике они образуют целый поселок. У них есть известные потребности, для удовлетворения которых нужны еще люди, персонал обслуживания (ремесленники, портные, пекари, каменщики, столяры и т.д.), который селится тут же. Население поселка, в особенности молодое поколение, приучается к работе на фабрике, свыкается с ней. Когда первые фабрики уже могут обеспечить работой всех желающих, заработная плата падает, результатом является обоснование в данной местности новых фабрик. Так по-

селок превращается в городок, а городок - в большой город. Чем больше город, тем выгоднее в нем расположение элементов промышленного комплекса, как железная дорога, каналы, шоссе и т.д. Выбор обученных рабочих становится все больше, Благодаря конкуренции в строительном деле и в производстве машин, будут организованы новые предприятия там, где все под рукой, обходится дешевле, чем в более отдаленных местностях, куда нужно предварительно доставить не только строительный материал и машины, но и строительных и фабричных рабочих; тут рынок, биржа, где встречаются покупатели, тут есть непосредственная связь с рынками и сырья и сбыта готовых товаров (3).

Вышеупомянутое описание отлично показывает процесс и причины пространственной концентрации производительных сил. Оно дает и характеристику факторов формирования территориальных сочетаний материального и нематериального производства, рассматривая ее в единстве системы расселения. В результате происходящего углубления географического разделения труда на определенном пункте территории или в регионе совпадают различные способствующие развитию производительных сил предпосылки: природные, транспортно-географические, социально-экономические и др. Следствием этого в пространстве дифференцируются разные виды человеческой деятельности, которые в ходе одновременной концентрации образуют экономический потенциал с определенной специализацией, который в дальнейшем развитии функционирует в качестве ядра пространственной концентрации производительных сил. Такими ядрами обычно являются городские поселения.

Однако не все виды человеческой деятельности обладают одинаковой способностью пространственной концентрации. Это определяется производственным характером конкретного вида. Преимущественно высокой способностью пространственной концентрации характеризуются отрасли обрабатывающей промышленности и надстроечные области человеческой деятельности. Это объясняется тем, что качество территории не имеет значения в развитии неруральных видов человеческой деятельности, а количественно его потребуется сравнительно мало. В силу этого пространственная концентрация производительных сил является основной предпосылкой их развития. На основе наиболее динамично развивающихся отраслей промышленности образо-

вались первые промышленно-территориальные комплексы, опирающиеся на одно или несколько циклов общественного воспроизводства. Так, в Англии первые промышленные города возникли в Ланкшире на базе обработки хлопка, в Западном Йоркшире - на базе обработки шерсти, в Мидленде - на базе добычи угля и железной руды и т.д. Аналогичными примерами в Российской империи являлись промышленные районы Урала и Донбасса, города которых образовались на базе добычи и обработки угля и железной руды, в Иваново-Вознесенске города опирались на текстильное производство и т.д. В ходе образования промышленно-территориальных комплексов, в их внутреннем функционировании к основным технологическим процессам приспособляется все остальное производство, иначе оно не имеет существенных стимулов и перспектив развития.

В конце XIX века, когда победа капитализма в российской промышленности уже стала неоспоримой реальностью, В.И. Ленин исследовал сельское хозяйство России, установив и там развитие капиталистических производственных отношений. Он выделил отрасли сельского хозяйства, имеющие торговый характер, и показал, как на основе их образовались производственно-территориальные сочетания. В настоящее время они называются аграрно-промышленными территориальными комплексами. Так, на скотоводстве формировался молочно-промышленный, на льноводстве - льнообработывающий, на картофелеводстве - винокуренный и крахмально-паточный аграрно-промышленные территориальные комплексы и т.д. В.И. Ленин рассматривал развитие капитализма в сельском хозяйстве в качестве следствия капитализма в промышленности, что углубило разделение труда между городом и деревней. Окончательным выводом оказалось, "что сельское хозяйство превращается в отрасль индустриального характера" (I). Сельское хозяйство соединяется через аграрно-промышленные территориальные комплексы в одно целое с промышленностью, образуя производственно-территориальные комплексы.

"Каждому определенному этапу в развитии общества соответствует определенное сочетание вещественных элементов производительных сил в специфических звеньях, которые, взаимодействуя в процессе материального производства, наиболее полно отвечают задачам социально-экономического развития и совершенствования производственных отношений" (5). Так, капитализм усиленно развивает матери-

альную основу пространственного бытия общества, начиная с образования промышленно-территориальных и кончая производственно-территориальными комплексами. Это и является главной целью капитализма при пространственном развитии производительных сил.

Как было отмечено выше, производственно-территориальные комплексы могут существовать только в системе социально-экономических территориальных комплексов. Действительно, капитализм в ходе пространственной концентрации открывает и некоторые возможности для развития нематериального производства (бытовое обслуживание, просвещение, наука, культура и т.д.), что не является основной чертой предмонополистического капитализма.

Почему при капитализме усиленно развиваются производственно-территориальные комплексы, а не социально-экономические территориальные комплексы в целом? Чтобы ответить на этот вопрос, надо остановиться на общем характере развития производительных сил при капитализме.

Характерной для капитализма является промышленная революция как этап развития производительных сил. В то же время расширение производства происходит главным образом по экстенсивному пути. Прирост продукции получают без существенных качественных изменений в технологии, а просто быстрым овладением все новых природных ресурсов, наниманием все новых промышленных рабочих. Экстенсивный тип развития производительных сил известен также как индустриализация (13). Развитие вширь и сплошное создание все новых предприятий потребовало сосредоточения главного внимания на производстве средств производства. "Капитализм будет развиваться не за счет предметов потребления, а за счет средств производства. Очевидно, что в основании такого ответа лежит совершенно верная мысль, что рост валовой производительности капиталистической нации идет главным образом за счет средств производства" (2).

Поддерживая эту логику, чешский философ Р.Рихта отмечает, что "развитие производительных сил происходило прежде

всего в средствах производства". Развитие производственных мощностей потребовало больших капиталовложений, чего капиталистическое общество добилось сокращением потребления основной части населения до минимума, до физического воспроизводства рабочей силы. "Объединение массы народа" не только не препятствует развитию капитализма, а, напротив, именно выражает собой его развитие, является условием капитализма и усиливает его" (2).

Экстенсивный тип развития производительных сил (что характеризует сплошное производство средств производства и бедность широких народных масс) может произойти, только опираясь на массовое использование простой (неквалифицированной) рабочей силы. В таких условиях человек в промышленности превращается в часть машины, "живым роботом", делающим некоторые мелкие, но хорошо обученные производственные приемы.

Такая логика экономического роста не потребовала качественного развития рабочей силы, его творческих способностей, таланта, а массовая бедность сделала это совершенно невозможным. Ограниченность потребления является непосредственной причиной неразвитости нематериального производства вообще и в пространственных сочетаниях производительных сил.

Широкое производство средств производства проявляется в формировании пространственных сочетаний общества, где комплексование охватывает главным образом сферу материального производства.

Имеющиеся виды обслуживания соответствуют характеру потребления населения. Для основной части населения они являлись ограниченными, охватывающими только элементарные виды обслуживания (см. у Энгельса - сапожники, пекари, портные и т.д.) и предназначенными для удовлетворения первичных потребностей людей, участвующих в общественном разделении труда. Так, экстенсивный тип развития производительных сил вызывает процесс образования социально-экономических территориальных комплексов с односторонней структурой, со сравнительно развитой производственно-территориальной основой и

слаборазвитыми элементами нематериального производства.

Экстенсивное развитие (индустриализация) продолжается до тех пор, когда исчерпываются все основные возможности такого пути развития. В Соединенных Штатах Америки конечным и зрелым периодом развития экстенсивного характера считается фордистский хронометраж в промышленности в конце 20-30-х годов нашего века (13).

После того как исчерпаны экстенсивные возможности развития, наступает новый этап в развитии производительных сил — научно-техническая революция. Характерным на этом этапе развития является получение прироста продукции главным образом за счет интенсивных факторов производства (внедрение новой техники, непрерывное усовершенствование организации труда и т.д.). Изменяется место человека в производстве, который постепенно оттесняется от непосредственного производственного процесса. Он наблюдает только ход производственного процесса, переставая быть "непосредственным агентом" производства. Повышается доля "субъективного, человеческого фактора" в производственном процессе. Творческие способности, образование трудящихся начинают влиять на развитие производительных сил непосредственно. Наука превращается в производительную силу. Возникает объективный общественный заказ на все, что способствует воспроизводству рабочей силы высокого качества и удовлетворению сложных материальных и нематериальных потребностей трудящихся творческого труда. Так, просвещение, наука, искусство и др. отрасли нематериального производства тесно связываются с материальным производством через человека (14).

Вследствие всего этого, значительные сдвиги происходят и в территориальной организации производительных сил. Прежде всего возрастает удельный вес нематериального производства и вообще несельских форм деятельности людей. В свою очередь, это выражается усилением пространственной концентрации производительных сил и формирования развитых социально-экономических территориальных комплексов.

Революционное обновление производительных сил приведет к резкому обострению противоречий их с эволюционно развивающимися производственными отношениями, что раньше или позже сопровождается революционными изменениями в последних, обра-

зую новый способ производства. Определенному этапу развития производительных сил соответствуют определенные производственные отношения. Научно-технической революции, как этапу развития производительных сил, свойственны социалистические производственные отношения (13). Поэтому, с точки зрения пространственного развития общества, исторической миссией социализма является формирование рациональной территориальной организации производительных сил и на этой основе благоприятных для членов общества условий жизни, труда и отдыха. Пространственным аспектом этого является образование развитых социальных-экономических территориальных комплексов. Именно последние способствуют реализации всех основных целей социализма.

Общезвестно, что в объективной действительности не всегда уровни развитости производительных сил и производственных отношений соответствуют точно друг другу. Переход от одной общественно-экономической формации к следующей происходит в ходе социальной революции. Для этого требуются объективные (уровень развития производительных сил) и субъективные (организация классов и т.д.) факторы. Переход к социализму может произойти и во время экстенсивного развития производительных сил.

Если капитализм не провел до конца индустриализацию и не образовал развитых производственно-территориальных комплексов, социализм должен заканчивать это. Социалистическая индустриализация не может изменять внутреннюю логику экстенсивного развития (разделения производственного процесса на отдельные мелкие, простые операции, ограничение потребления народа и т.д.), но отличается от капиталистического возможностями смягчения некоторых социальных последствий этого процесса. Как показал опыт социалистической индустриализации в СССР, социализм способен в условиях плановой экономики намного целесообразнее и быстрее капитализма решать проблемы создания и развития пространственной системы производственно-территориальных комплексов, в чем уже выражается его преимущество перед капитализмом. Совершение социалистической индустриализации является предпосылкой развития научно-технической революции. Оно ликвидирует сравнительное отставание в развитии производительных сил от со-

циалистических производственных отношений. Научно-техническая революция, как этап развития производительных сил, соответствуя социалистическим производственным отношениям, открывает подлинные возможности реализации всех преимуществ социализма. В пространстве это выявляется развитием социально-экономических территориальных комплексов.

Во многих районах СССР, социалистических и индустриально развитых капиталистических стран уже исчерпаны возможности экстенсивного экономического развития. Там происходит переход к научно-технической революции. Разницу этого процесса в социализме и в капитализме можно заметить, рассматривая развитие городов. Город как ядро социально-экономического территориального комплекса имеет решающее значение в состоянии всего комплекса.

Хронический кризис больших городов США и некоторых других индустриально развитых капиталистических стран приводит в кризис обширные социально-экономические территориальные комплексы, ядрами которых они являются. Это показывает, что способ производства, опирающийся на частную собственность, не способен гарантировать бескризисное производство и обеспечить в кризисе сохранение и развитие всей социальной структуры, которая сложилась вокруг него.

Так, для развития социально-экономических территориальных комплексов капиталистические производственные отношения остаются слишком ограниченными.

В той же самой области социалистические страны имеют значительные успехи, и в силу объективных закономерностей развития общества перед ними открываются все новые перспективы.

Подводя итоги сказанного, подчеркнем, что развитие общественного производства идет во времени и в пространстве. Наиболее общей закономерностью формирования территориальной организации производительных сил является пространственная концентрация их, в ходе которой формируются пространственные сочетания производительных сил — производственно-территориальные и социально-экономические территориальные комплексы. Первое из них охватывает определяющую основу пространственной концентрации — материальное производство. Вокруг него складывается нематериальное производство, образуя

в пространстве систему социально-экономических территориальных комплексов.

Процесс общественного производства требует определенных качеств от людей, занятых в нем. В первую очередь развиваются те виды нематериального производства, которые необходимы для участия людей в общественном разделении труда и развития тех качеств людей, которые непосредственно удовлетворяют потребности производства. Структура пространственных сочетаний производительных сил и доля нематериального производства зависят от характера развития материального производства. Вся структура пространственных сочетаний общества соответствует потребностям материального производства, что является источником возможностей развития нематериального производства.

При феодализме производственно-территориальные комплексы были слабо развитыми и образовывались на базе сельского хозяйства и ремесла.

При капитализме в структуре производственно-территориальных комплексов появляется новый динамичный "стержень" — промышленность. На ее основе начинают развиваться производственно-территориальные комплексы. В то же время экстенсивный характер развития не требовал особых интеллектуальных качеств людей, занятых в материальном производстве, поэтому развитие нематериального производства не имело особых перспектив. Быстро развиваются промышленно-территориальные и производственно-территориальные комплексы, в то время как развитие социально-экономических территориальных комплексов в целом сдерживается.

Социалистическому способу производства характерна научно-техническая революция, требующая развития и нематериального производства. Тогда открываются перспективы образования развитых социально-экономических территориальных комплексов. Каждый способ производства образует такие пространственные сочетания общества, которые наиболее соответствуют целям воспроизводства данной общественно-экономической формации.

Литература

1. Ленин В.И. По поводу так называемого вопроса о рынках. Сочинения, т. I. Л., 1941, с. 61-109.
2. Ленин В.И. Развитие капитализма в России. Сочинения, т. 3. Л., 1941, с. 559.

3. Зигельс Ф. Положение рабочего класса в Англии. Сочинения, т. 3. М., 1955, с. 231-517.
4. Баранский Н.Н. Экономическая география. Экономическая картография. - "Вопросы географии". Сб. 2., М., 1964, с. 366.
5. Зубов Ю.И. Планомерное формирование единой сети крупных производственных комплексов - важное преимущество социалистического производства. - В кн.: Научно-техническая революция и преимущества социализма. М., 1975, с. 155-175.
6. Ильин И.А. О роли городских агломераций в размещении производительных сил. - В кн.: Теоретические проблемы региональной экономики. М., 1973, с. 115-122.
7. Колосовский Н.Н. Теория экономического районирования. М., 1969, с. 335.
8. Нымык С.Я. Воздействие природы на формирование социально-экономических территориальных комплексов. - "Вестник МГУ", сер. географии, I, М., 1969, с. 31-38.
9. Нымык С.Я. Пространственная концентрация и социально-экономическая география. Актуальные вопросы советской географической науки. Сборник докладов на XIII Международном географическом конгрессе. М., 1972, с. 115-117.
10. Нымык С.Я. О ядрах районирования. - "Вестник МГУ", сер. географии, I, М., 1970, с. 47-52.
11. Нымык С.Я., Курс О.Ю. Производственно-территориальный и общественно-территориальный комплекс. - В кн.: Вопросы этнографии и экономической географии Среднего Поволжья. Казань, 1968, с. 76-83.
12. Праги У. Понятие частных иерархий поселений (на примере Эстонской ССР). - Уч. зап. Тартуского ун-та. Выпуск 341. Труды по географии. XII. Тарту, 1974, с. 16-31.
13. Рихта Р. Научно-техническая революция и марксизм. - Проблемы мира и социализма. У, 1967, с. 75-83.
14. Рихта Р. Научно-техническая революция и развитие человека. - Вопросы философии, 1970, № 1, с. 68-79; 1970, № 2, с. 56-60.
15. Саушкин В.Г. Территориальные сочетания энергопроизводственных циклов. - "Вестник МГУ", сер. географии, I, М., 1968, с. 18-30.
16. Саушкин В.Г. От метагеографии к теоретической географии. Acta universitatis Carolinae, Geographica, 1968, No. 2
17. Хрущев А.Т. Изучение внутренних связей промышленных комплексов. - В кн.: Советская география в период строительства коммунизма. М., 1963, с. 175-185.

Some methodological problems of the approach
to the development of production-territorial
and social-economic territorial complexes

H. A a s m ä e

Summary

The development of the productive forces takes place both in time and space, which are two different sides of the same process. Economic Geography is concerned with the spacial regularities in the development of the productive forces. At a certain stage in their development, the productive forces, depending on their character and level of development form certain spacial associations. Extensive development which first of all takes place in the means of production is characteristic of the industrial revolution. At this stage production-territorial complexes of relatively undeveloped non-material production structure are typical forms of spatial organization of the productive forces under capitalism. Scientific and technical revolution, a transition to intensive development in the productive forces takes place, and the relative backwardness in the development of labour power is eliminated. Production of material values will be linked up with creation of non-material values into integral spatial units, forming social-economic territorial complexes.

О СМЫСЛЕ И ПРИМЕНИМОСТИ ЭНТРОПИЙНЫХ МЕР В ГЕОГРАФИИ
 (на примере систем расселения Эстонской ССР)
 Доклад на симпозиуме К-9 XXIII Международного географического конгресса 21 июля 1976 г.

У. Праги

Энтропия — это мера неопределенности распределения значений некоторой величины. Она характеризует возможность правильно предсказать интересующее нас распределение. Энтропия распределения, причины которого известны и которое поэтому полностью предсказуемо, равна нулю. Относительная энтропия имеет то же содержание, только в соотношении с максимально возможной неопределенностью распределения. Условная энтропия измеряет неопределенность условного распределения одной величины при заданности значений другой (4, с. 500, 501). В группу энтропийных мер относятся еще апостериорная энтропия (уменьшение неопределенности в итоге полученной информации) (8, с. 278) и избыточность или организованность (нормированное ограничение неопределенности по сравнению с максимально возможной) (6, с. 341) (табл. I). Информация в дальнейшем означает устраненную неопределенность.

Неопределенность может рассматриваться как с точки зрения познания и отражения, так и в качестве объективной характеристики распределения. Это влияет на смысл, а значит, и на применение энтропийных мер в географии.

Таблица I

Формулы расчета энтропийных мер

Безусловная энтропия (энтропия)

$$H = - \sum p_i \log p_i$$

Относительная энтропия

$$H_{\text{отн}} = \frac{H}{H_{\text{max}}} = \frac{H}{\log n}$$

Организованность

$$R = 1 - H_{\text{отн}}$$

Апостериорная энтропия

$$H(q:p) = - \sum q_i \log \frac{q_i}{p_i}$$

Условная энтропия

$$H(y/x) = - \sum_i \sum_j p(x_i) p(y_j/x_i) \log p(y_j/x_i)$$

Неопределенность познания. Условная энтропия как
мера генерализации модели

Если связать неопределенность с познанием, то энтропия описывает степень нашего незнания распределения, условная энтропия же — степень остаточного незнания после исследования связи данного распределения с другим.

Условная энтропия распределения главных параметров оригинала по отношению к распределению тех же параметров использованной модели измеряет потери информации на модели. А разница безусловной и условной энтропии — мера превращения неопределенности в знание, в добытую информацию, мера степени передачи информационного содержания оригинала на модели.

Таким образом можно измерить, например, потерю информации на карте, которая вытекает в основном из генерализации. Как известно, различают генерализацию легенды и самой карты (Г, с. 65, 74, 101 и др.). Чтобы судить о работоспособности этого подхода, мы провели расчеты потери информации из-за генерализации легенды при передаче на 3 картах 2 распределений: распределения городских поселений ЭССР по величине и городского населения между отдельными городскими поселениями. Использовались карты из "Атласа СССР" 1962 г. издания (данные 1959 г.) на страницах 6 и 12 (2) и административная карта Эстонской ССР 1969 г. издания (9). Общее число городских поселений Эстонии в обеих датах одинаково — 57. Все карты имеют одинаковую легенду. Выделяется 4 класса величины городских поселений: до 10 тыс., 10-30 тыс., 30-100 тыс. и св. 100 тыс. жителей. На первую карту нанесено 12 городских поселений, на вторую — 56, на третью — все 57. Возникает вопрос: как рассчитать потерю информации за счет ненанесения части поселений?

Информация получается за счет устранения неопределенности и не может быть больше неопределенности распределения в действительности. Неопределенность распределения можно частично устранить группировкой поселения в подраспределения и отражением поселений каждого подразделения особым условным знаком. Именно таким образом и передается информация об изучаемых распределениях на рассматриваемых картах.

В пределах подраспределения неопределенность может быть меньше (при удачной группировке), но не устраняется пол-

ностью. Сохранившаяся неопределенность в пределах группы и есть потеря информации за счет этой группы, а относительная важность потери измеряется относительной частотой группы. Это и отражается в формуле условной энтропии.

Ненанесенные на карту городские поселения фактически образуют отдельную, остаточную группу с остаточным подраспределением. Неопределенность этого подраспределения тоже ограничена и частично устранена, конечно, не прямо, а косвенным образом — за счет вывода из этой группы других поселений. Это ограничение, хотя и косвенное, может быть весьма сильным. На второй карте не нанесено лишь одно городское поселение. Этим полностью передается его отличие от других поселений, а численность его населения также полностью отражается в относительных частотах других групп. Поэтому неопределенность данной группы полностью устранена, потеря информации за счет ее нет H и условная энтропия, порожденная этой группой, также равна нулю.

Обычно косвенное ограничение неопределенности распределения ненанесенных поселений все же довольно слабо, и ненанесение влечет большую потерю информации.

Тем не менее группа ненанесенных поселений в принципе не отличается от других групп. Поэтому потерю информации за счет ненанесения надо рассчитать таким же образом: остаток неопределенности умножить на относительную частоту ненанесения. Ведь нельзя терять информацию, которая не содержится вначале в оригинале в виде неопределенности!

Конечно, ненанесением теряется информация о расположении городских поселений. Это — потеря информации от генерализации самой карты, и ее мы разбираем ниже.

Вернемся к своей задаче. Результаты расчетов представлены в таблице 2.

Потери информации о распределении городских поселений по величине гораздо больше, чем в случае распределения населения. Сказывается мало приспособленная легенда: в ЭССР численно преобладают мелкие городские поселения. На распределение населения это обстоятельство влияет меньше, так как доля мелких городских поселений в общем городском населении была меньше 20% и соответствующие потери информации суммировались с малым весом.

Таблица 2

Распределение потерь информации в процентах

а) о распределении городских поселений по величине

Карта	За счет городских поселений людность					Общая потеря информации
	до 10 тыс.	10-30 тыс.	30-100 тыс.	свыше 100 тыс.	ненанесенных	
Атлас СССР, 1962 г. с 6, I:8 000 000	2,5	2,5	1,5	0	74	80,5
Атлас СССР, 1962 г. с. 12, I:3 000 000	76	5	1,5	0	0	82,5
Административная карта СССР 1969 г. I:600 000	72	7,5	2,5	0	-	82
б) о распределении населения между городскими поселениями						
Атлас СССР, 1962 г. с. 6, I:8 000 000	2	6	10	0	27	45
Атлас СССР, 1962 г. с. 12, I:3 000 000	28	10	10	0	0	48
Административная карта СССР 1969 г. I:600 000	22	11	16	0	-	49

На самой мелкомасштабной карте потери информации следуют в основном из ненанесения, на других картах примерно такие же потери - из нерасчлененности группы мелких поселений. Другими словами, нецелесообразная легенда может свести на нет всю выгоду от более точного представления фактов.

Потери информации, вытекающие из генерализации самой карты, измерить гораздо сложнее. Рассмотрим способ их расчета в части передачи на картах отношения соседства. При этом мы используем идеи П.П. Лебедева, открывшие путь ввода позиционности в энтропийные меры: дискретизацию пространства и картографируемого явления и приписывание значений отношению соседства (5).

Пространство дискретизировано на мелкие ареалы - носители отношения соседства, картографируемое явление - на классы. Отношение соседства принимает парное значение (i, j) , где i и j - номера классов, к которым относится картографируемое явление в соседних ареалах.

Потери информации при дискретизации картографируемого явления можно измерить вышеизложенным способом. Потери информации от дискретизации пространства сводят к минимуму требованием: ареалы должны быть настолько малы, что в пределах любого из них все значения картографируемого явления принадлежат к одному и только одному классу.

Отношение соседства многокомпонентно. Благодаря аддитивности энтропийных мер общие потери информации получают суммированием покомпонентных потерь. Поэтому мы можем ограничиться рассмотрением только одной компоненты: соседства первого порядка в западно-восточном направлении.

Пусть общее число случаев соседства ареалов равно S . Пусть S_{ij} есть число случаев, когда отношение соседства принимает значение (i, j) : в данном случае, когда в западном ареале картографируемое явление относится к классу i , в его восточном соседе - к классу j . При этом $i = 1, 2, \dots, j, \dots, n$. Тогда у нас имеется распределение значений отношения соседства, характеризуемое вероятностями отдельных значений

$$p(x_{ij}) = \frac{S_{ij}}{S}$$

При передаче местности на карте данное отношение (i, j) будет передаваться отношением (k, l) . (При адекватной передаче $k = i$ и $l = j$). Условная вероятность $p(y_{kl}/x_{ij})$

определяется как вероятность передачи отношения (i, j) отношением (k, l) . Теперь легко рассчитать условную энтропию или потерю информации при передаче данного компонента отношения соседства

$$H(y/x) = - \sum_k \sum_l \sum_i \sum_j p(x_{kl}) p(y_{ij}/x_{kl}) \log p(y_{ij}/x_{kl}).$$

На рис. I показан расчет в случае двух условных примеров.

Отметим, что для измерения потерь информации не пригодна разница безусловных энтропий распределения на карте и в действительности. Дело в том, что первая, т.е. сложность карты состоит из двух компонентов: переданной информации и шума. На хороших картах шум, конечно, небольшой, но он имеется и может уменьшить разность безусловных энтропий, что приводит к ложным заключениям. Условная энтропия шумоустойчива: шум или не влияет на нее, или увеличивает ее, т.е. забывает информацию.

Цели не достигает также использование апостериорной энтропии. В данном случае априорными вероятностями P являются данные карты, апостериорными q_i - данные действительности. Возможно как $q_i < p_i$ и $\log q_i/p_i < 0$, так и $q_i > p_i$ и $\log q_i/p_i > 0$. При суммировании отклонения апостериорных вероятностей от априорных могут частично компенсироваться. Апостериорная энтропия поэтому отражает среднюю, а не полную потерю информации. Она, так же как и разница безусловных энтропий, не учитывает того, что ошибкой одного и того же характера являются отклонения от действительности в любую сторону: отсутствие информации и шум.

Энтропия как объективная характеристика неопределенности

Начиная с Б.Л. Гуревича (3), энтропию в таком смысле используют как меру сложности или разнообразия совокупности. Разница условной и безусловной энтропии в этом случае является обобщенной корреляцией двух распределений, независимо от типа распределения (6, с.91-92).

С точки зрения легкости расчетов и истолкования энтропийные меры разнообразия сильно уступают дисперсионным. Независимость от закона распределения не всегда компенсирует этот недостаток.

Использование такой "объективной" энтропии более многообещающе в связи со вторым законом термодинамики. Тогда энтропия измеряет не просто разнообразие, а степень отклонения

от эталона: состояния с максимально возможной энтропией. В семье энтропийных мер для этой цели больше всего подходит организованность. Но какова нормальная степень отклонения от названного эталона?

Вероятно, что системы, изучаемые в географии (и особенно в экономической географии), открыты, притом большинство в настолько сильной степени, что их нельзя считать замкнутыми даже приближенно или по отношению к процессам, порождающим какое-то одно распределение. Второй закон термодинамики (неубывание энтропии во внутрисистемных процессах) продолжает действовать и в открытых системах, но наряду с другими закономерностями, и общий результат не так легко определить. Информационные процессы в открытой системе (возрастание энтропии во внутрисистемных процессах, обмен разнообразием* со средой и между подсистемами) могут изучаться конкретно. Но полезно знать и суммарный эффект этих процессов, а соответствующих исследований в географии почти нет. Изучению динамики энтропии в геосистемах мешают, во-первых, высокие требования такого рода исследований к полноте, сравнимости и длительности временного ряда данных о распределении какого-то параметра системы, во-вторых, отсутствие хотя бы гипотетической концепции о направлении динамики энтропии в геосистемах, концепции, в рамках которой могли бы быть ориентированы эмпирические исследования.

Впрочем, нужная концепция все-таки имеется, но в очень интуитивной форме предположения о фазах юности, зрелости и дряхлости в развитии геосистем. Попробуем несколько уточнить эту мысль.

В начале своего развития система еще довольно примитивна, внутренние процессы роста и перераспределения энтропии в ней малоинтенсивны. Зато баланс информационного обмена со средой складывается в пользу системы. Общая энтропия системы уменьшается, организованность системы растет, что выражается в дифференциации системы, росте различий в ее пределах. Это - фаза юности.

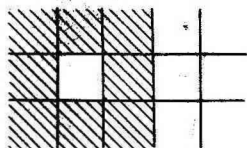
Но чем больше приходит в систему из среды неэнтропии, тем разнообразнее становится система и тем интенсивнее рас-

* Под обменом разнообразием мы понимаем изменение разнообразия одной системы под влиянием изменения разнообразия другой системы, независимо от способа передачи влияния.

$$H(x) = -\sum_i \sum_j p(x_{ij}) \log p(x_{ij})$$

$$H(y/x) = -\sum_i \sum_j \sum_k \sum_l p(x_{ij}) p(y_{kl}/x_{ij}) \log (y_{kl}/x_{ij})$$

Пример а



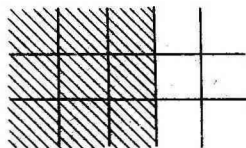
местность

$$p(x_{11}) = 1/12$$

$$p(x_{12}) = 1/12$$

$$p(x_{21}) = 1/12$$

$$p(x_{22}) = 3/12$$



карта

$$p(y_{11}/x_{11}) = 1 \quad p(y_{12}/x_{11}) = 0$$

$$p(y_{21}/x_{11}) = 0 \quad p(y_{22}/x_{11}) = 0$$

$$p(y_{11}/x_{12}) = 1/4 \quad p(y_{12}/x_{12}) = 3/4$$

$$p(y_{21}/x_{12}) = 0 \quad p(y_{22}/x_{12}) = 0$$

$$p(y_{11}/x_{21}) = 1 \quad p(y_{12}/x_{21}) = 0$$

$$p(y_{21}/x_{21}) = 0 \quad p(y_{22}/x_{21}) = 0$$

$$p(y_{11}/x_{22}) = 0 \quad p(y_{12}/x_{22}) = 0$$

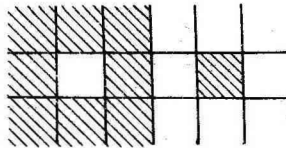
$$p(y_{21}/x_{22}) = 0 \quad p(y_{22}/x_{22}) = 1$$

$$H(x) = 0,5585$$

$$H(y/x) = 0,0814$$

Потеря информации 14,5 %

Пример б



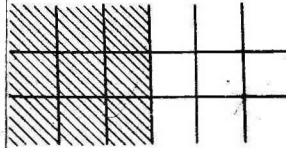
местность

$$p(x_{11}) = 1/15$$

$$p(x_{12}) = 2/15$$

$$p(x_{21}) = 5/15$$

$$p(x_{22}) = 3/15$$



карта

$$p(y_{11}/x_{11}) = 1 \quad p(y_{12}/x_{11}) = 0$$

$$p(y_{21}/x_{11}) = 0 \quad p(y_{22}/x_{11}) = 0$$

$$p(y_{11}/x_{12}) = 1/2 \quad p(y_{12}/x_{12}) = 0$$

$$p(y_{21}/x_{12}) = 0 \quad p(y_{22}/x_{12}) = 1/2$$

$$p(y_{11}/x_{21}) = 1/5 \quad p(y_{12}/x_{21}) = 0$$

$$p(y_{21}/x_{21}) = 3/5 \quad p(y_{22}/x_{21}) = 1/5$$

$$p(y_{11}/x_{22}) = 0 \quad p(y_{12}/x_{22}) = 0$$

$$p(y_{21}/x_{22}) = 0 \quad p(y_{22}/x_{22}) = 1$$

$$H(x) = 0,6829$$

$$H(y/x) = 0,1770$$

Потеря информации 29,0 %

Рис. 1. Расчёт потерь информации о соседстве

тет энтропия во внутрисистемных процессах. Для компенсации более быстрого роста энтропии нужен больший поток негэнтропии извне, который, в свою очередь, ускоряет рост энтропии в системе и т.д. Можно предполагать достижение динамического равновесия между ростом энтропии и потоком негэнтропии. Тогда организованность системы сохраняется неизменной, система находится в фазе зрелости. В итоге динамическое равновесие поддерживается механизмами саморегуляции системы за счет среды.

Но среда — это явления, с которыми система связана. В каждый момент среда конечной системы ограничена и имеет конечный "запас" негэнтропии. Рост потребностей системы в негэнтропии может покрываться лишь постоянным расширением среды. В принципе это расширение безгранично, но фактически могут возникать задержки. Одной из причин задержек, например, может служить саморегуляция суперсистемы, через которую осуществляются взаимодействия со средой.

Фаза дряхлости и вызывается случайной или закономерной задержкой расширения среды или блокировкой потока негэнтропии через суперсистему. Рост энтропии в системе более не будет компенсироваться, организованность системы будет снижаться.

Фазы юности и дряхлости, вероятно, сравнительно непродолжительны. Поэтому можно считать, что относительная энтропия открытых систем обычно не стремится ни к максимуму, ни к минимуму, а колеблется вокруг некоторого равновесного значения, которое, возможно, является одной из важнейших характеристик данной системы. Если это так, то определение равновесного значения могло бы иметь большое теоретическое и практическое значение.

Изложенную концепцию мы применили для изучения динамики организации системы городских поселений Эстонской ССР. У нас имеются данные за 1897, 1922, 1934, 1941, 1959 и 1975 гг. (7). Элементами системы служат отдельные городские поселения; изучается распределение населения между элементами системы.

Изучаемая система входит по меньшей мере в две суперсистемы: в систему всех поселений ЭССР и в систему городских поселений России/СССР. В качестве среды надо также учесть систему воспроизводства населения, народного хозяйства и др.

Значения организованности системы следующие:

1897 г. - 0,264	1941 г. - 0,365
1922 г. - 0,334	1959 г. - 0,373
1934 г. - 0,328	1975 г. - 0,382

Период 1897-1922 гг. - время индустриализации и урбанизации Эстонии, что, естественно, сопровождалось ростом организованности системы городских поселений. Затем организованность стабилизировалась - не в фазе зрелости ли? Вхождение Эстонии в состав СССР в 1940 г. резко расширило среду системы, произошли сильные изменения в экономике; все это, конечно, нарушило достигнутое было стационарное состояние и открыло системе возможности дальнейшего роста и усложнения. Но затем рост организованности снова замедлился; равновесный уровень как будто находится около 0,37-0,38.

Даже этот единственный пример доказывает, что действительная динамика энтропии в открытых геосистемах намного сложнее нашей гипотетической концепции. Но реальность всегда сложнее любой теории, и гипотезы создаются не для полного объяснения явлений, а для ориентации эмпирических исследований и для облегчения истолкования их результатов. Похоже, что наша концепция пока с этой задачей справляется.

* * *

Таким образом, возможности применения энтропийных мер в географии довольно широки. Через эти меры возможно изучение наших средств познания; через них в кругозор географов, наряду с вещественными и энергетическими, включаются информационные процессы. Но эти возможности пока используются очень слабо. Это объясняется как трудностями сбора адекватных данных, так и слабым развитием теории содержательного истолкования энтропийных мер в географии.

Литература

1. Асланикишвили А.Ф. Метакартография. Основные проблемы. Тбилиси, 1974, 126 с.
2. Атлас СССР. М., 1962.
3. Гуревич В.Л. Географическая дифференциация и ее меры в дискретной схеме. - "Вопросы географии". М., 1968, № 77, с. 15-43.
4. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. М., 1968, 720 с.

5. Лебедев П.П. Теоретико-информационные аспекты географических карт (на примере социально-экономических карт). АКД. М., 1976, 24 с.
6. Лернер А.Я. Начала кибернетики. М., 1967, 400 с.
7. Народное хозяйство Эстонской ССР в 1970 году. Таллин, 1971, 422 с.
8. Тейд Г. Прикладное экономическое прогнозирование. М., 1970, 510 с.
9. Eesti NSV. (Administratiivkaart). Moskva, 1969.

On the meaning and use of entropy in geography
 Report presented on tour K-9 (Quantitative methods in
 Geography) of the XXIII International Geographical
 Congress, Moscow, July 21, 1976

U. P r a g i

Summary

The indefiniteness of a distribution can be measured by entropy. This indefiniteness may be caused by limitations of our knowledge, or it can be an objective feature of a distribution.

In the first meaning, entropy measures the efficiency of our means of cognition. The conditional entropy of a modelled distribution in relation to the real distribution measures losses of information in modelling. Using this result, procedures are elaborated for measuring the degree of generalization of a map's legend and, in part, of the map itself.

It is useful to compare the real entropy (as objective indefiniteness) of a system with a standard entropy established by the second principle of thermodynamics. But this principle is only partly applicable to open systems. For the latter, a standard entropy is hypothesized as a dynamic equilibrium of the information processes in those systems. A real case study does not contradict to this hypothesis.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО АНАЛИЗА ПРИ ИЗУЧЕНИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Х. Аасмяэ

Объектом изучения современной экономической географии является социально-экономические пространственные системы. Научное познание этих сложных систем давно уже вышло за рамки простого описания, что является стимулом применения все новых количественных методов в экономической географии. Новой областью в арсенале таких методов являются достижения теории информации, понимаемой в качестве поддисциплины кибернетики.

В последнее время участились попытки использования анализа неопределенности (информации) в экономической географии. Привлекательность этого метода заключается в том, что его способность обобщения превышает возможности математической статистики. Метод анализа "неопределенности" дает нам возможность исследовать "зависимость" не только с полной строгостью, но также и в самом общем виде. Большая обобщенность этого метода и возможность применения к сложному поведению связана с тем, что он приложим к любому, произвольно определенному множеству состояний. Его применение не требует ни линейности, ни непрерывности, ни метричности, ни даже упорядоченности (3). Такой характер делает его перспективным в экономической географии при решении некоторых проблем, когда нет возможности соблюдать вышеуказанные условия в ходе сбора первичных данных.

Но возможности применения этого метода ограничены, в первую очередь, из-за неразвитости теории информации, где еще нет общепризнанных понятий и концепций, что усложняет толкования результатов информационного анализа с точки зрения специальных наук. Даже основную категорию этой теории — информацию — толкуют по-разному. Это заставляет быть осторожным и считать целесообразным использование информационного анализа в том случае, когда возможности статистического анализа исчерпаны.

Понятие "информация" или "количество информации" толкуется по-разному. В узком смысле под ним понимается получение знаний наблюдателем о системе и среде ее функционирования. Но некоторые авторы не считают семантическую сущ-

ность информации обязательной и утверждают, "что в общем смысле величина информации есть мера "силы воздействия" состояния фактора в определении "поведения" явления" (2). Такое методологическое понимание информации является основой многих научных работ с попыткой применять информационный анализ практически. Сравнительно простую модификацию анализа дал Ю.Г. Пузаченно, что в дальнейшем нами и используется.

Общеизвестно, что разные виды человеческой деятельности в производственном процессе по-разному связаны с природной средой. По этому признаку народнохозяйственные циклы в условиях Эстонской ССР подразделяются как руральные (аграрно-индустриальный, фористальный), полуруральные (добывающий, индустриально-строительный) и неруральные (индустриальный, транспортно-распределительный, обслуживающий) (4). Они имеют разную способность пространственной концентрации, и в ходе этого процесса в пространстве образуются сложные по внутренней структуре сочетания всех видов человеческой деятельности - социально-экономические территориальные комплексы. Цель нашего анализа - измерить способность каждого народнохозяйственного цикла к пространственной концентрации на примере регионального социально-экономического территориального комплекса Юго-Восточной Эстонии.

Степень концентрации измерили по карте пространственной концентрации производительных сил, разработанной в 1969 году на кафедре экономической географии ТГУ. Карта (рис. I) была составлена с помощью теории поля с целью определить характеристику относительного географического положения любого пункта территории по отношению к скоплению "масс" населения (Q), основных фондов (F) и производимой продукции (P). Концентрация производительных сил была вычислена по формуле:

$$\Omega_{ij} = \sum_i \frac{1}{R_{ij}} (Q_i + F_i + P_i), \quad (1)$$

где R_{ij} - расстояние от i -го поселения до рассматриваемой точки j ;

Q_i - относительная часть суммарного населения исследуемой территории, проживающего в поселении i ;

F_i - относительная часть основных фондов исследуемой территории, находящихся в поселении i ;

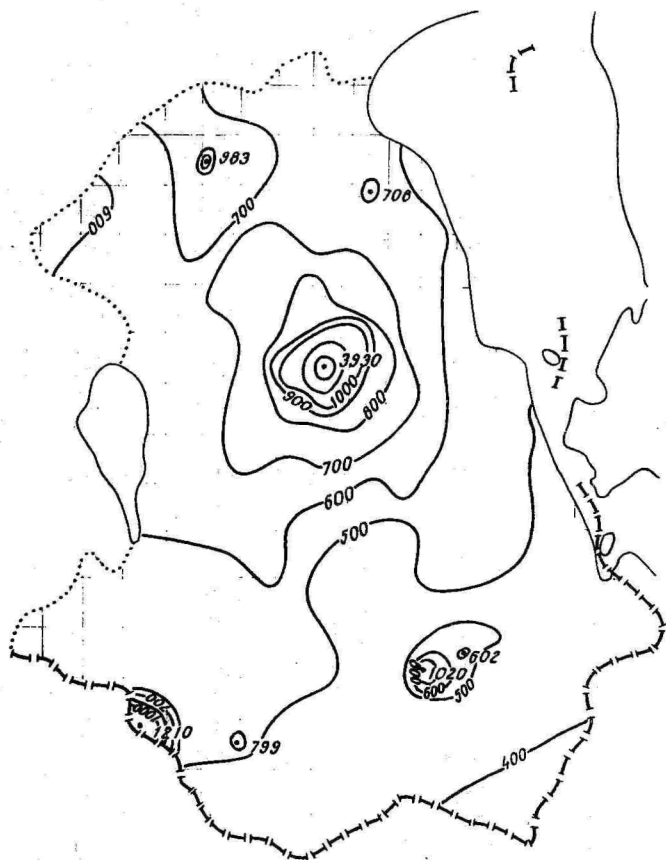


Рис. 1. Территориальная организация производительных сил Юго-Восточной Эстонии

P_i - относительная часть продукции, производимой на всей рассматриваемой территории, в том числе в поселении i .

Данная карта составлена для выяснения ядер районообразования, поэтому в ней не выясняется доля разных народнохозяйственных циклов при образовании экономического рельефа определенной территории (I).

Для отражения внутренней структуры социально-экономического территориального комплекса используются данные об основных фондах по народнохозяйственным циклам. Теоретически предполагаем, что территориальное распределение основных фондов в основном сходно с конфигурацией экономического рельефа вообще.

Для систематизации данных Юго-Восточная Эстония подразделена на 150 квадратов, где производятся наблюдения, и находящиеся там основные фонды занесены по циклам на перфокарты. На основании этих данных составлена таблица I, содержащая частоту исходов совместных событий фактора В (степень концентрации производительных сил) и явления А (структура социально-экономического территориального комплекса):

$b_1, a_1 ; b_1, a_2 ; \dots b_1, a_i,$
 $b_2, a_1 ; b_2, a_2 ; \dots b_2, a_i$
 \dots
 $b_k, a_1 ; b_k, a_2 ; \dots b_k, a_i ;$

события определяются таким образом, что 0-1 млн.руб. основных фондов - одно событие, 1-2 млн.руб. - два события и т.д. Кроме этого, таблица содержит вероятностные происхождения совместных событий:

$P (b_1, a_1) , P (b_1, a_2), \dots P (b_1, a_i),$
 $P (b_2, a_1) , P (b_2, a_2), \dots P (b_2, a_i)$
 \dots
 $P (b_k, a_1), P (b_k, a_2), \dots P (b_k, a_i),$

т.е. условные вероятности. Такую таблицу называют "каналом" связи.

Таблица I

Однофакторный канал связи от концентрации В к явлению А

Циклы А (явление) Сте- пень концентрации В (фактор)	Аграрно- индуст- риаль- ный	Форс- тадь- ный	Добы- вад- щий	Индуст- риально- строи- тель- ный	Индуст- риаль- ный	Транс- портно- распре- дели- тельный	Обслу- живад- щий	n b_k	P (b_k)
300-500	79 0,712	9 0,081	1 0,008		1 0,009		21 0,189	III	0,127
500-600	126 0,741	2 0,012		5 0,029	4 0,024	10 0,059	23 0,135	170	0,195
600-700	140 0,791	1 0,006		4 0,023	5 0,028	7 0,040	20 0,113	177	0,203
700-800	81 0,764	4 0,038	3 0,028	2 0,019	3 0,028	1 0,009	12 0,113	106	0,122
800-1000	30 0,714	2 0,048					10 0,238	42	0,048
1000-2000	38 0,416	6 0,066		15 0,165	6 0,066	7 0,075	19 0,209	91	0,048
2000-4000	21 0,120	5 0,029		41 0,234	27 0,154	12 0,069	69 0,394	175	0,201
n_{a_1}	515	29	4	67	46	37	174	872	
$P(a_1)$	0,591	0,033	0,005	0,077	0,053	0,042	0,200		

На основании этих данных вычисляется количество информации, передаваемое в двухкомпонентной системе, по формуле:

$$T(A, B) = H(A) + H(B) - H(A, B), \quad (2)$$

где $T(A, B)$ - количество информации, передаваемое в системе;

$H(A)$ - неопределенность событий явления A ;

$H(B)$ - неопределенность событий фактора B ;

$H(A, B)$ - их совместная неопределенность.

Неопределенности вычисляются по формуле Шеннона:

$$H(A) = - \sum_i p(a_i) \log_2 p(a_i), \quad (3)$$

где $P(a_i)$ - вероятность происхождения i -го события явления A :

$$H(B) = - \sum_k P(b_k) \log_2 P(b_k), \quad (4)$$

где $P(b_k)$ - вероятность происхождения k -го события фактора B ;

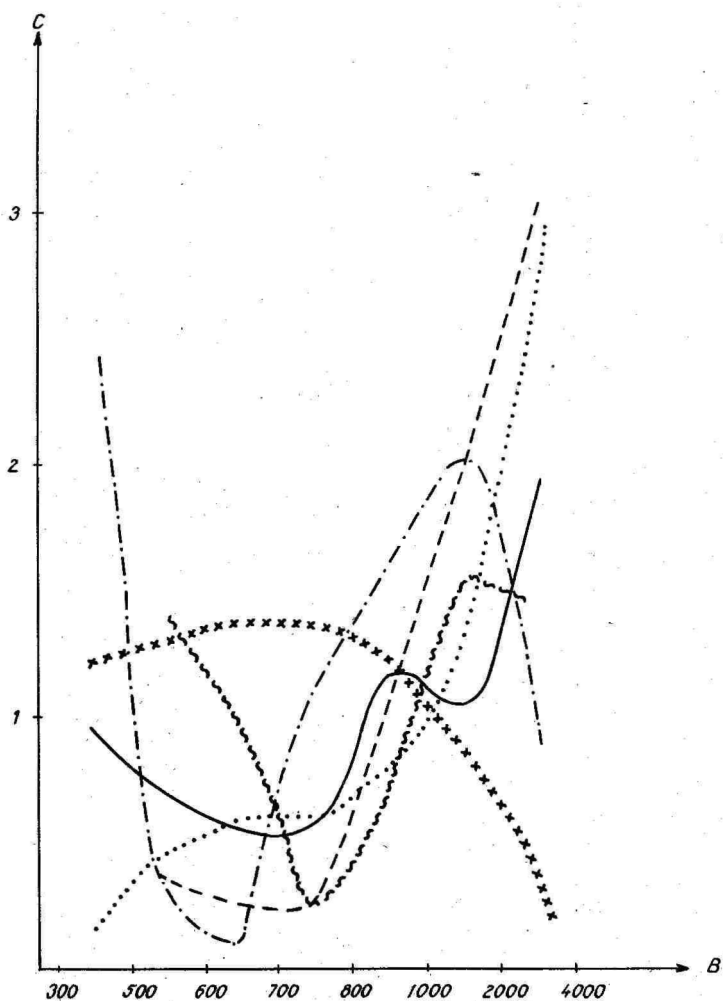
$$H(A, B) = - \sum_{i, k} P(a_i, b_k) \log_2 P(a_i, b_k) \quad (5)$$

В данном случае $T(A, B) = 0,2892$ бит. Интерес представляет то, каким образом распределяется передача информации по уровням пространственной концентрации между народнохозяйственными циклами. Это показывает отношение разных народнохозяйственных циклов к пространственной концентрации. Для решения данной задачи рассмотрим изменения величины коэффициента связи C :

$$C = \frac{P(a_i, b_k)}{P(a_i)}, \quad (6)$$

Величина C показывает специфическое влияние разных состояний фактора k явлению. В нашем случае она показывает склонности разных народнохозяйственных циклов к пространственной концентрации. Коэффициенты связи занесены в таблицу 2 и их изменения отражает рисунок 2.

Как видно, в социально-экономическом территориальном комплексе индустриальный, обслуживающий и индустриально-строительный циклы имеют тенденцию определять данное сочетание самым высоким уровнем пространственной концентрации, соответствующим



циклы

- | | | | |
|-----|----------------------------|------|-------------------------------|
| xxx | Аграрно-индустриальный | | Индустриальный |
| --- | Индустриально-строительный | ~~~~ | Транспортно-распределительный |
| --- | Фористальный | — | Обслуживающий |

Рис.2. Отношение циклов к пространственной концентрации

Таблица 2

Коэффициенты направления связи С

Циклы А (явление) Сте- пень кон- центрации В (фактор)	Аграрно- индуст- риальный	Форис- таль- ный	Добываю- щий	Индустриаль- но-строи- тельный	Индуст- риаль- ный	Транспорт- но-распре- делитель- ный	Обслу- живаю- щий
300-500	1,204	2,454	1,800		0,170		0,945
500-600	1,254	0,364		0,377	0,453	1,405	0,675
600-700	1,338	0,182		0,298	0,528	0,952	0,565
700-800	1,293	1,152	5,600	0,247	0,528	0,214	0,565
800-1000	1,208	1,455					1,190
1000-2000	0,704	2,000		* 2,143	1,245	1,786	1,045
2000-4000	0,203	0,879		3,040	2,906	1,643	1,970

уровню регионального центра Тарту. Обслуживающий цикл является важным еще и на уровне местных центров (800-1000). Транспортно-распределительный и фористальный цикл определяют социально-экономические пространственные сочетания на уровне концентрации районных центров. Фористальный цикл является определяющим пока на очень низком уровне концентрации, на окраинах экономической деятельности. Аграрно-индустриальный цикл доминирует до уровня местных центров, после чего его влияние быстро снижается.

Из вышеприведенного вытекает, что разные народнохозяйственные циклы по-разному относятся к пространственной концентрации производительных сил, и определять эти различия можно с помощью анализа информации.

Литература

1. Ныммик С.Я. О ядрах районообразования. - Вестник МГУ, сер. Географ., 1, М., 1970, с. 47-52.
2. Пузаченко Ю.Г., Мошкин А.А. Информационно-логический анализ в медико-географических исследованиях. - Медицинская география, вып. 3. М., 1969, с. 3-74.
3. Эшби У.Р. Принципы самоорганизации. - В кн.: Принципы самоорганизации. М., 1966, с. 414-343.
4. Методология районной планировки Эстонской ССР исходя из природных условий и ресурсов, социально-экономических предпосылок и аспектов охраны среды республики. Заключительный отчет договорной работы ТГУ. Тарту, 1976 (на эстонском языке). Рукопись на кафедре экономической географии.

Information analysis in studying of social-economic territorial complexes

H. A a s m ä e

Summary

The present study is an effort to analyse internal differences of social-economic territorial complexes as based on the spatial concentration of productive forces. The solution of the problem dealt with in the present article is based on the idea according to which the spreading of information from one phenomenon to another presupposes a kind of a connection between the phenomena. Thus by the quantity of information we are able to estimate the force of connection between the phenomena.

In the gives case we have studied the tendency in various cycles of national economy (phenomenon A) towards spatial concentration (factor B) which has been expressed by the change of the coefficient of the connection:

$$c = \frac{P(a_1, b_k)}{P(a_1)} \quad (\text{cf. illus.2})$$

where

$p(a_1, b_k)$ = conventional probability
 $p(a_1)$ = aprioric probability

О МЕСТЕ МАЯТНИКОВОЙ МИГРАЦИИ В ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ПОДВИЖНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

А. Марксоо

Трудовая маятниковая миграция — это сопутствующее урбанизации явление, которое все больше привлекает внимание исследователей. При этом, с одной стороны, расширяется ареал исследований, т.е. исследованием охвачено все больше районов, а с другой стороны, более разнообразнее становится круг рассматриваемых вопросов. До сих пор в многочисленных посвященных маятниковой миграции исследованиях преобладает анализ количественных и территориальных закономерностей этого явления, а также анализ социально-демографического состава маятниковых мигрантов. Главной целью подобных исследований является оказание помощи составителям трудовых балансов, а также при планировании пригородного транспорта и сети бытового обслуживания. В последнее время, когда углубилось системное исследование и планирование расселения, возникла потребность наряду с вышеназванными вопросами более основательно выяснить роль маятниковой миграции в формировании систем расселения и ее место в общей территориальной подвижности населения, т.е. в демографической динамике систем расселения (3,4,6,7,8). При последней проблеме делается главное ударение на взаимосвязи и тенденции развития маятниковой и безвозвратной миграции. Возникает вопрос, что представляет собой маятниковая миграция: то ли замедленную, разделившуюся на этапы форму безвозвратной миграции, то ли, наоборот, явление, противостоящее безвозвратной миграции, которое, расширяясь, ограничивает сферу деятельности последней? Если оба названных вида миграции являются параллельно существующими стационарными явлениями, то в какой мере они переплетаются друг с другом, сколько из нынешних маятниковых мигрантов являются потенциальными мигрантами в будущем и сколько из них стали маятниковыми мигрантами в связи с предшествующей переменой места жительства? На перечисленные вопросы, существенные для прогнозирования общих контингентов маятниковых мигрантов и их мобильности, авторы, изучавшие разные районы и страны, дают разные ответы (3, с. 29, 95, 100; 6, с. 20; 2, с. 75). Отсюда следует, что взаимоотношения между маятниковой и без-

возвратной миграцией и тенденции их изменения зависят от общей степени и темпов урбанизации конкретного района, от различий между жизненным уровнем и уровнем обслуживания в городе и в деревне, от темпов роста численности рабочих мест и от ряда других факторов.

Ниже приводятся материалы одной попытки выяснить место маятниковой миграции в общей территориальной подвижности населения в условиях Эстонской ССР.

1. Методика исследования и использование материала

Работа основывается на выборочном анкетном опросе, проведенном кафедрой экономической географии ТГУ в 1971 г. в трех городах и их хинтерланде: в столице республики - Таллине (на 1.1.72 378,5 тыс. жит.), в региональном центре юго-восточной Эстонии - Тарту (93,6 тыс. жит.) и в центре административного района Вильянди (21,4 тыс. жит.). При таком выборе городов исходили из двух принципов: во-первых, из желания охватить города разной величины и иерархического ранга, а во-вторых, учитывалось, что в этих городах в связи с составлением трудовых балансов были проведены сплошные исследования маятниковой миграции. В ходе последних были выявлены общее количество маятниковых мигрантов, ареал их движения, а также основные показатели поло-возрастного состава и занятости (в Таллине последние лишь выборочно). То обстоятельство, что основные параметры трудовых связей названных городов были известны, позволило уменьшить объем выборки нами анкетного опроса. Анкеты доставлялись через отделы кадров предприятий и учреждений, в которых опрашиваемые работали. Последние заполняли анкеты самостоятельно и возвращали их через работников отделов кадров. То, что ответы давались самостоятельно, без помощи опрашивающего, несомненно, увеличивало количество неправильно или неполностью заполненных или совсем незаполненных анкет (т.е. процент потери), но явно увеличило удельный вес собственных дополнительных замечаний опрашиваемого (для этого при каждом вопросе анкеты было оставлено место), которые обычно делаются при возможности дольше раздумывать над вопросами.

Итого заполнялось 1700 анкет. После устранения недействительных, для обработки на ЭМ было направлено 1560 ан-

кет, из которых 932 было заполнено работающими в городе, 648 работающими в пригородной зоне маятниковыми мигрантами*. Во время опроса количество работающих в названных трех городах маятниковых мигрантов составляло около 11 650 человек, количество работающих в их пригородной зоне маятниковых мигрантов — 5250. Таким образом, выборка первой группы составляла около 8%, второй группы — 12%.

Опросные листы содержали 42 вопроса, которые по содержанию подразделялись на 6 групп. С помощью этих вопросов выяснялось: 1) социально-демографические признаки маятникового мигранта, в т.ч. данные о составе и трудоустройстве его семьи; 2) жилищные условия в нынешнем месте жительства маятникового мигранта; 3) условия поездки на работу; 4) предыдущая географическая и социальная мобильность маятникового мигранта; 5) причины работы в качестве маятникового мигранта; 6) намерения насчет изменения места работы или места жительства, мотивизация такого желания.

Обработка материалов проводилась в вычислительном центре ТГУ на ЭВМ "Минск-4" по стандартной программе обработки статистических данных (II, с. 16-17). Ввиду того, что в ответах анкеты имелось сравнительно много признаков, не имеющих естественной упорядоченности по содержанию, во II этапе обработки применялся не факторный анализ, а метод образования новых (сложных) признаков (12, с. 76-97), позволяющий сжать информации, содержащейся в нескольких начальных признаках.

2. Социально-демографический состав исследованных маятниковых мигрантов

П о л и в о з р а с т . В ряде исследований отмечается, что среди трудовых маятниковых мигрантов, в т.ч. и в потоках из села в город, преобладают мужчины (1, с. 55; 8, с. 121). Проведенные в ЭССР исследования подтверждают эти данные лишь

* В данной статье мы пользуемся терминами "работающие в городе (или же в главном городе, т.е. в главном центре соответствующей системы расселения) маятниковые мигранты" и "работающие в пригородной зоне маятниковые мигранты". Первые, загородники участвуют в маятниковой миграции, направленной из пригородной зоны в город, которая в литературе называется и прямой маятниковой миграцией, вторые же — в маятниковой миграции, направленной из главного города в пригородную зону (на село или в малые города), или в обратной маятниковой миграции.

частично: как правило, мужчины преобладают среди направляющихся в пригородную зону работников, а большинство работающих в городе маятниковых мигрантов — женщины. Это отмечается как в Таллине и Тарту, так и в большинстве мелкогородских поселений республики (5, с. 75; 9, с. 13; 10, с. 31).

Результаты рассматриваемого опроса также показывают, что встречные потоки маятниковых мигрантов отличаются друг от друга как по половому составу, так и по возрастной структуре (табл. I) * Направляющиеся на работу в город маятниковые мигранты в среднем на 5 лет моложе городских жителей, работающих в пригородной зоне.

Таблица I
Поло-возрастной состав маятниковых мигрантов

	Поло- вой со- став в %	Средний возраст в годах	Среди мигрантов в % в возрасте		
			16-29 лет	30-49 лет	50 лет и более
Работающие в главном городе - всего	100,0	33,5	48,6	38,8	12,6
в т.ч.					
мужчины	35,0	36,0	41,7	41,4	16,8
женщины	65,0	32,0	51,8	37,6	10,6
Работающие в пригород- ной зоне - всего	100,0	38,5	25,6	56,0	18,4
в т.ч.					
мужчины	53,0	39,5	24,4	53,5	22,1
женщины	47,0	38,0	26,9	59,0	14,1

Особенности поло-возрастного состава неизбежно оказывают влияние на семейное состояние маятниковых мигрантов и на их положение в семье, т.е. является ли они главой или членом семьи (табл. 2).

* Среди опрошенных работающих в городе маятниковых мигрантов общее количество женщин оказалось на 10% выше, чем в общем количестве маятниковых мигрантов по сплошным исследованиям. При опросе работающих мужчин процент потери анкет был значительно больше, чем у женщин. Это обстоятельство учитывается ниже при анализе тех вопросов, где половые различия влияют на средние показатели. В подобных случаях приводятся кроме средних и данные мужчин и женщин врозь. Половой состав выборки работающих в пригородной зоне маятниковых мигрантов соответствует результатам сплошных исследований. По другим социально-демографическим показателям структура опрошенных мигрантов обоих контингентов также походит на соответствующую основную группу.

Таблица 2

Брачное состояние маятниковых мигрантов и их позиция в семье (в %)

	Не состоящие в браке *			Состоящие в браке		Всего
	Одиночные	проживающие совместно с семьей		главы семьи	члены семьи	
		главы семьи	члены семьи			
Работающие в главном городе - всего	12,9	6,5	28,0	24,5	28,1	100,0
В т.ч. мужчины	10,7	2,8	24,1	55,8	6,6	100,0
женщины	13,9	8,5	30,2	7,7	39,7	100,0
Работающие в пригородной зоне - всего	9,5	10,1	8,2	45,3	26,9	100,0
В т.ч. мужчины	6,4	4,7	7,4	76,5	5,0	100,0
женщины	12,8	16,1	9,5	10,6	51,0	100,0

* вместе со вдовыми и разведенными

Среди работающих в пригородной зоне более старшего возраста, состоящих в браке, значительно больше, чем среди работающих в городе. Также среди работающих в городе мужчин, средний возраст которых выше работающих там же женщин, сравнительно больше состоящих в браке.

Численные составы семейств, к которым принадлежат опрошенные маятниковые мигранты, в сравниваемых потбках почти одинаковы - при работающих в городе в среднем 3,6 и при работающих в пригородной зоне 3,4 человека в семье (не считая одиночек). Но возрастной состав семей не совсем одинаковый. В первой группе больше семей, где молодые маятниковые мигранты проживают вместе с родителями и взрослыми братьями-сестрами, во второй же группе преобладают семьи, где они проживают вместе с супругами и несовершеннолетними детьми.

Исследования уровня образования в нашей стране обычно выявляют четкую связь между возрастом и уровнем образования. В возрастной группе 25-34-летних обычно наблюдается более высокий уровень образования, чем в старших группах. Отсюда можно было бы предположить, что направляющиеся на работу в город, которые моложе по возрасту, имеют и более высокий уровень образования, чем работающие в пригородной зоне более старшего возраста. В действительности же про-

ведущие в крупных и средних городах исследования показывают как раз обратное (5, с. 76; 6, с. 219). Город предоставляет своему хинтерланду рабочую силу более высокого уровня образования, чем получает сам (см. табл. 3).

Таблица 3
Распределение маятниковых мигрантов по уровню образования
(в %)

	Высшее и неоконченное высшее	Среднее специальное *	Общее среднее	8-летнее и неполное среднее **	Менее 8 классов	Всего
Работающие в главном городе	8,5	16,0	20,4	31,6	23,5	100,0
Работающие в пригородной зоне	35,7	23,1	13,8	14,5	12,9	100,0

* включая профессион. образование на базе средн. школы
** включая профессион. образование на базе 8-летн. школы

Особенности занятости маятниковых мигрантов по отраслям народного хозяйства зависят в каждом конкретном случае, во-первых, от функциональной структуры соответствующего города и его хинтерланда, во-вторых, от потребности отдельных отраслей в рабочей силе. В настоящем исследовании мы имеем дело с полифункциональными городами, где в производственной сфере сильно превалирует промышленность, в непромышленной же занимают видное место функции образования, науки и здравоохранения. Дефицит рабочей силы ощущается сейчас во всех отраслях хозяйства, особенно в производстве и среди работников более низкой квалификации непромышленной сферы. В хинтерланде этих городов основной сферой занятости является сельское хозяйство, включая мелиорацию и сельскохозяйственное строительство. В пригородных зонах Таллина и Тарту, как ведущих культурных центров республики, в последнее время размещены (т.е. выведены из города) некоторые научные учреждения, около Вильянди же работают учреждения здравоохранения республиканского и межрайонного значения. Эти обстоятельства

отражаются и в структуре занятости опрошенных маятниковых мигрантов.

Из работающих в городе маятниковых мигрантов в промышленности и на строительстве занято 46,9%, среди работающих в пригородной зоне - 15,0%, в сельском и лесном хозяйстве занятость соответственно 3,2% и 32,9%, в транспорте и связи 11,3% и 10,6%, в образовании, культуре, науке и здравоохранении 25,2% и 35,1%, в торговле и других отраслях сферы обслуживания 13,4% и 6,4%. Представленные цифры показывают, что занятость обеих групп отличается прежде всего по разному удельному весу работающих в промышленности и сельском хозяйстве.

Одновременно два сравниваемых контингента отличаются друг от друга и по квалификации, т.е. по позиции на служебной лестнице. В целях большего обобщения трудящиеся всех отраслей народного хозяйства были разделены на 3 категории: 1) руководство и главные специалисты; 2) основной персонал; 3) обслуживающий (вспомогательный) персонал*. Удельный вес названных категорий во встречных потоках маятниковых мигрантов приводится в таблице 4.

Из таблицы выясняется, что среди работающих в пригородной зоне маятниковых мигрантов удельный вес работников высшей категории, более чем в три раза выше, основного же персонала почти наполовину ниже, чем среди работающих в главном городе. Сопоставление соответствующих категорий с образованием работников показывает довольно существенную корреляционную связь при работающих в главном городе $r = 0,462$, в пригородной зоне $r = 0,587$. В конечном итоге видим, что

* В промышленности, сельском хозяйстве, строительстве к I группе относились дирекция и ИТР, ко II - рабочие основных производственных участков, а к III - уборщицы, сторожа, а также работники столовых, дошкольных детских учреждений и т.д. соответствующих предприятий. При работниках здравоохранения придерживались принятого в этой системе трехступенчатого деления: 1) врачи, 2) средний медперсонал, 3) младший медицинский и прочий вспомогательный персонал. Из занятых в системе просвещения, науки и культуры к первой высшей категории относятся администрация соответствующих учреждений, научные работники, учителя, руководители кружков культурных учреждений, ко второй - лаборантки, экономисты, воспитатели и т.д., к третьей - уборщицы, истопники, сторожа и т.д.

город дает деревне (или крупный город своим спутникам) трудящихся младшего возраста и более низкой квалификации, преимущественно из числа основного и обслуживающего персонала.

Таблица 4

Служебные категории маятниковых мигрантов

		Всего	В т.ч. занятия		
			в промышленности, строительстве и сельском хозяйстве	в области образования, науки и культуры	в здравоохранении и физкультуре
Работающие в главном городе	Руководство и главные специалисты	14,5	13,8	42,1	7,0
	Основной персонал	67,1	76,1	40,2	36,7
	Вспомогательный (обслуживающий) персонал	18,4	10,1	17,7	56,3
	итого	100,0	100,0	100,0	100,0
Работающие в пригородной зоне	Руководство и главные специалисты	47,4	42,5	77,9	30,5
	Основной персонал	36,1	35,9	17,9	39,0
	Вспомогательный (обслуживающий) персонал	16,5	21,6	4,2	30,5
	итого	100,0	100,0	100,0	100,0

3. Причины и условия работы в качестве маятникового мигранта

П р и ч и н ы . Исследование причин маятниковой миграции, как и безвозвратной миграции, имеет 2 уровня. Первый, более обобщенный уровень исследования означает выяснение факторов, выявляющих маятниковую миграцию как явление. В ходе многочисленных исследований соответствующие, друг с другом тесно связанные, факторы в общем выявлены:

1) В сложном процессе развития расселения невозможно обеспечить полное соответствие количества рабочих мест и объема жилищного фонда нужного качества в пределах одного на-

селенного пункта. 2) Профессиональная квалификация трудящихся становится все разнообразнее, при этом, с точки зрения одного работника, часто уже, вследствие чего имеется все больше таких семей, где работающие члены не могут найти применения по специальности в одном и том же поселении. Следует также напомнить, что чем выше уровень образования работника (т.е. чем больше он изучал определенную специальность), тем труднее ему отказаться от работы по специальности. 3) Условия работы, в т.ч. оплата труда в городе и деревне (местами даже в пределах одной профессии) не одинаковы. Также различаются жилищно-бытовые условия. Поэтому имеется всегда определенное количество людей, которые, например, предпочитают трудовые условия села или малого города и жилищно-бытовые условия крупного города или наоборот.

Второй уровень исследования охватывает выяснение причин с точки зрения конкретных маятниковых мигрантов на основе данной ими мотивации. В анализируемом опросе просили опрошенных указать главную и побочную или побочные причины работы в качестве маятникового мигранта. Подавляющее большинство (4/5) работающих как в городе, так и в пригородной зоне отметили в анкете только главную причину. Она давалась в очень различной формулировке, в принципе же можно было эти ответы объединять в несколько групп, которые представлены в таблице 5. Из таблицы выясняется, что во встречных потоках маятниковых мигрантов доли аналогичных мотивов далеко не совпадают. Имеются также некоторые расхождения в мотивовках мужчин и женщин. Во-первых, бросается в глаза, что работающие в городе, значительно чаще жителей главного города обуславливают свой выбор рабочего места отсутствием работы по специальности при месте жительства. Это совершенно естественно, поскольку на селе и в малых городах выбор профессий и должностей меньше, чем в крупном городе. При этом, однако, оказывается, что только 2/5 из приводивших данную причину имеют профессиональное или специальное образование, а 30% из них имеют 8-летнее или ниже образование. Следовательно, большая часть тех, кто отвечал данным образом, освоили свою специальность уже во время работы в городе, и их причины следовало бы формулировать приблизительно так: "нет желания работать в сельском хозяйстве" или "нравится работать в городе", т.е. по существу

предпочитаются условия работы городских профессий. Около половины работающих в городе из-за отсутствия в месте жительства рабочего места занято в промышленности и на транспорте (52%), 27% в системе просвещения, науки и здравоохранения.

Таблица 5

Причины работы в качестве маятникового мигранта

Причины	Работающие в главном городе (в %)			Работающие в пригородной зоне (в %)		
	Все-го	муж-чины	жен-щины	Все-го	муж-чины	жен-щины
1. По местожительству нет работы по специальности или нет соответствующего вакантного места	49,1	46,1	50,6	24,2	23,2	25,1
2. Направлен на нынешнее место работы после окончания школы или в порядке служебного перевода	6,8	9,0	5,6	12,8	9,8	16,3
3. По нынешнему месту работы заработная плата выше	15,7	21,6	12,8	29,5	36,3	21,5
4. По нынешнему месту работы другие условия труда лучше	20,5	14,2	23,5	19,2	14,9	24,1
5. Работа в данном городе способствует учебе	2,6	4,2	1,8	-	-	-
6. Через место работы можно получить квартиру	-	-	-	4,0	4,8	3,1
7. Менял место жительства, но не хочет прерывать стаж на данном месте приложения труда	1,7	0,6	2,2	3,6	2,4	4,1
8. Прочие	3,6	4,3	3,5	6,7	8,6	5,6
Всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Среди обратных маятниковых мигрантов, проживающих в городе, но в связи с отсутствием там соответствующего места

работы работающих в пригородной зоне, внутреннее деление группы выглядит иначе. Во-первых, из них больше половины (54%) не мотивирует своего выбора рабочего места отсутствием в городе соответствующей специальности вообще, а отсутствием вакантных мест. Во-вторых, 91% всех давних подобную мотивацию имеют специальное или профессиональное образование, в т.ч. 58% - высшее. Главными отраслями занятости рассматриваемых работников являются сельское хозяйство (30%) и просвещение, наука и здравоохранение (48%).

Рассматривая вторую приведенную в таблице 5 причину видим, что среди работающих в городе, направленных на внешнее место работы или переведенных на это место, сравнительно мало. 3/4 этой группы составляют молодые, недавно направленные после окончания учебы на работу люди со специальным или профессиональным образованием, еще не получившие квартиры в городе. Большинство из них живет у своих родителей. Среди работающих в пригородной зоне маятниковых мигрантов удельный вес рассматриваемой причины больше, причем соответствующая группа делится более или менее равномерно на недавно направленную на работу молодежь и на переведенных официально трудящихся (сюда причислялись переведенные по инициативе учреждения). 72% трудящихся группы в целом имеют среднее специальное или высшее образование.

На третьем месте среди указанных в таблице 5 причин стоит работа вне пределов места жительства из-за лучшей заработной платы. В отношении этой причины в сравниваемых группах маятниковых мигрантов имеется значительное расхождение. Для работающих в пригородной зоне эта причина имеет в два раза больший вес, что указывает на то, что их работа оплачивается лучше. Сопоставление соответствующих данных подтверждает это предположение. Среднемесячная, получаемая на руки, заработная плата работающих в пригородной зоне маятниковых мигрантов на 37% больше, чем у сравниваемой группы, работающей в главном городе*. Но поскольку эта раз-

* В анкете среднемесячная заработная плата показана вместе с премией, гонораром и пенсией, с вычетом налогов, т.е. получаемая работниками на руки зарплата. Поскольку средняя зарплата подсчитана самими отвечающими и не контролировалась, то этот показатель следует принимать как приближенный.

ница заработной платы будет касаться и других трудящихся, мигрирующих по другим причинам в обоих направлениях, то остановимся ближе на условиях заработной платы в дальнейшем, после анализа всех рассмотренных причин. Из давших такой ответ работающим в городе немного больше половины имеют до 8 классов образования и едва 1/10 среднее или высшее образование. 3/4 их занято в промышленности или на транспорте. Из работающих в пригородной зоне ради высшей заработной платы почти 3/5 занято в сельском хозяйстве, мелиорации и на строительстве. Наконец следует обратить внимание на то, что среди мужчин мотив работы в качестве маятникового мигранта ради высшей заработной платы значительно больше распространен, чем среди женщин. Это относится к обоим сравниваемым потокам мигрантов.

При четвертой, указанной в таблице 5, причине наблюдается обратное положение — в обоих потоках маятниковых мигрантов женщины при выборе места работы имеют в виду разные условия работы (кроме заработной платы) в значительно большей степени, чем мужчины. По возрасту и образованию, а также по структуре занятости обе сравниваемые группы подходят на соответствующую основную группу.

При этом заслуживает внимания тот факт, что в обеих группах имеется много работников просвещения и здравоохранения. Следовательно, одним педагогам больше нравится в городских школах, другим в сельских. Мнения разных потоков работников здравоохранения больше связаны с различиями их служебных категорий. Из города в пригородную зону едут главным образом врачи, оттуда в город преимущественно санитарки и медицинские сестры. Среди санитарок доминируют женщины, раньше работавшие в сельском хозяйстве, но эта работа оказалась физически слишком тяжелой, поэтому они стали работать в городе, в учреждениях здравоохранения. Эти работники не сопоставляют условия труда в городских и сельских медицинских учреждениях, а в сельском хозяйстве и здравоохранении.

Работающие в отраслях материального производства приносят также противоречивые мотивы. Так, занятые в городе считают, что работа в закрытом (теплом) помещении удобнее, работающие на селе предпочитают работу на свежем воздухе, которая не связана с бумажной волокитой. Выбор физически

легкой работы в помещении часто связан с состоянием здоровья отвечавшего, что отмечается в качестве дополнительной причины.

Из остальных мотивов выбора рабочего места заслуживают упоминания при работе в городе следующие: в городе возможно учиться дальше, легче делать покупки и получать бытовые услуги, посещать учреждения культуры и т.д. Часть работающих в пригородной зоне желает получить квартиру через место работы. По этим соображениям выбирают работу прежде всего в сельских строительных организациях и районных объединениях, сельхозтехники.

* * *

При анализе таблицы 5 мы останавливались на условиях работы маятниковых мигрантов настолько, насколько требовалось для комментирования причин приводимых самими работниками. Кроме того, попытаемся ниже проанализировать еще два существенных фактора, которые оказывают влияние на весь рассматриваемый контингент в смысле работы вдали от места жительства: заработная плата и условия транспорта.

З а р а б о т н а я п л а т а . Выше уже выявилось, что заработная плата двух разнонаправленных потоков мигрантов имеет существенные различия. При первом подходе кажется, что основная причина кроется в структуре занятости по отраслям — среди работающих в пригородной зоне значительно больше занятых в сельском хозяйстве, мелиорации и на строительстве, где оплата труда является высокой. Однако более близкое ознакомление с соответствующими материалами показывает, что работающие в пригородной зоне маятниковые мигранты получают и в промышленности и других отраслях более высокую заработную плату, чем работающие в тех же отраслях, в городе маятниковые мигранты (см. табл. 6).

Следовательно, расхождение заработной платы обоих контингентов нужно связывать с особенностями социально-демографического состава маятниковых мигрантов, которые рассматривались в предыдущем разделе. Из корреляционных вычислений следует, что между величиной заработной платы и социально-демографическими признаками работника имеется статистически значимая связь. При этом самая существенная корреляционная связь отмечается между заработной платой и полом и заработной платой и позицией работника в семье. В обеих группах

маятниковых мигрантов мужчины получают более высокую заработную плату, чем женщины. Во-первых, много мужчин является руководящими работниками, во-вторых, как в городе, так и в селе многие мужские специальности, требующие физической стойкости, хорошо оплачиваются. И главы семьи получают, как правило, более высокую заработную плату, а в числе опрошенных мужчин - глав семьи сравнительно больше, чем среди женщин. Явная зависимость отмечается также упомянутыми должностными категориями и заработной платой.

Таблица 6

Разница среднемесячной заработной платы встречных потоков маятниковых мигрантов по отраслям занятий

(средняя заработанная плата работающих в главном городе = 100)

Место работы	Заработная плата	Всего	в том числе в:								
			промышленности	сельском хозяйстве*	строительстве	транспорте	свя-зи	гос-де	про-ще-науче, куль-туре	здра-во-охра-нии	комму-нальн.хоз.быт. обслужи-вании
Главный город		100	106	129	122	111	78	77	104	85	77
Пригородная зона		137	138	155	166	124	145	85	120	103	111

* включая работающих в мелиорации

Напомним, что среди работающих в пригородной зоне маятниковых мигрантов доля руководящих работников и специалистов значительно выше, чем в сравниваемой группе. Что касается размеров заработной платы работников разного возраста, то здесь равномерной зависимости не наблюдается. Вообще же в обеих сравниваемых группах самые молодые работники (16-24 лет) получают значительно более низкую заработную плату, чем работники постарше.

У с л о в и я т р а н п о р т а. Условия поездки на работу маятниковых мигрантов, особенно же расходуемое на это время, являются важнейшими условиями, определяющими границы ареала трудового тяготения и закономерности изменения ее

территориальной интенсивности. Вероятно также, что условия транспорта влияют на мобильность контингентов маятниковых мигрантов, их желание продолжать работу данным образом или отказаться от нее переселившись ближе к месту работы, или поступить на работу около места жительства. Исходя из этой гипотезы, в анкете был задан ряд вопросов об условиях транспорта. Результаты обработки их ответов приведены в табл. 7. Здесь следует учесть, что во время поездки входит суммарно все время, расходуемое на одностороннюю поездку из дома до работы: чистая затрата времени на транспорте, также время пешком из дома до транспорта, время на ожидание, на пересадку, время на то, чтобы дойти от транспорта до работы, т.е. общая транспортная доступность во временном выражении.

По таблице 7 можно убедиться, что условия поездки на работу маятниковых мигрантов встречных потоков не равны. Во-первых, наблюдается значительное расхождение в средствах транспорта. Работающие в пригородной зоне значительно больше пользуются транспортом предприятия (преимущественно автобусом), что практически бесплатно. Многие находящиеся в пригородной зоне хозяйства и предприятия (отделения объединений Эстсельхозтехники) практикуют этот способ, чтобы легче вербовать рабочую силу из города. Это одна из причин, почему средний расход на поездку в месяц этой группы маятниковых мигрантов значительно меньше, чем у работающих в городе. Во-вторых, отмечается, что время поездки у работающих в городе на всех средствах транспорта больше. Это показывает, что интенсивность обратного потока маятниковой миграции к краям ареала падает быстрее.

В то же время существенно добавить, что условия поездки маятниковых мигрантов зависят от величины города. В более крупных городах на работу обычно добираться дольше, прежде всего за счет большей территории самого города. Из настоящего исследования выясняется также, что среднее время поездки у работающих в Таллине мигрантов составляет 78, в Тарту 66 и в Вильянди 48 мин; у работающих в пригородной зоне соответственно 60, 53 и 37 мин. О величине города, т.е. степени развития зависит и разнообразие используемых видов транспорта, а отсюда, в свою очередь, расходы на поездку. Например, в Таллине, где кроме других видов транспорта хорошо развито и пригородное движение электропоездов, средние расходы на

Таблица 7

Характеристика условий поездки на работу маятниковых мигрантов

Работающие	Распределение мигрантов по главным средствам транспорта (в%)				Расход времени в минутах				Стоимость поездки в копейках в месяц			
	автобус	поезд	автобус предприятия	личный	в среднем	на автобусе	на поезде	на автобусе предприятия	в среднем	на автобусе	на поезде	на авт. предприятия
В главном городе	49	45	4	2	68	59	81	47	475	746	236	-
В пригородной зоне	30	35	30	5	52	50	65	41	277	631	202	-

Таблица 8

Распределение маятниковых мигрантов по условиям поездки (в %)

Работающие	Расход времени в минутах									Всего
	до 60			от 61 до 90			91 и более			
	стоимость поездки в рублях			стоимость поездки в рублях			стоимость поездки в рублях			
	< 4	4 - 8	> 8	< 4	4 - 8	> 8	< 4	4-8	> 8	
В главном городе	20,1	11,9	7,5	27,8	9,8	9,9	6,1	3,6	3,4	100,0
В пригородной зоне	50,2	9,1	4,5	21,2	7,0	5,4	1,2	0,8	0,6	100,0

поездку маятниковых мигрантов ниже, чем маятниковых мигрантов Г. Вильянди, хотя последние расходуят на поездку меньше времени. Через Вильянди же идут лишь поезда дальнего сообщения, и поэтому здешние маятниковые мигранты ездят на работу в основном в автобусах общего пользования или в автобусах предприятий. Но несмотря на названные различия между городами разной величины, вышеназванные закономерности останутся в силе: во всех случаях расходы времени и денег на поездку работающих в городе больше, чем работающих в пригородной зоне.

В итоге можно заключить, что город привлекает рабочую силу из окрестности прежде всего большим выбором профессий и специальностей, физически более легкими условиями труда и разными культурными и бытовыми услугами. Эти факторы особенно привлекательны для более молодых работников, еще ищущих свое призвание и не усвоивших окончательной квалификации. Пригородная зона, в первую очередь село, может конкурировать с городом главным образом в силу предлагаемых материальных преимуществ, особенно в сельских отраслях производства. Во-вторых, нужно иметь в виду, что в рассмотренных городах Эстонской ССР в некоторых отраслях сферы обслуживания имеется избыток предложения рабочей силы (врачи, педагоги), что заставляет часть специалистов искать работу в окрестностях города.

4. Предыдущая территориальная и профессиональная мобильность маятниковых мигрантов

Исследование территориальной мобильности охваченных настоящим опросом маятниковых мигрантов опирается на следующие данные: место рождения, прежнее место жительства, нынешнее место жительства, время и причина переезда в нынешнее место жительства. С точки зрения профессиональной мобильности данная анкета содержит меньше информации: отсюда можно узнать, работал ли опрошиваемый в нынешнем или прежнем месте жительства, а если да, то кем, т.е. можно установить изменение характера работы в связи с поступлением на работу в качестве маятникового мигранта.

Обзор территориальной мобильности исследуемых маятниковых мигрантов представлен в таблице 9. Из таблицы видно, что в минимальной мере миграционная мобильность проживающих в малых городах и на селе людей выше, чем у проживающих в главных городах. В то же время жители пригородной зоны больше пере-

Таблица 9

Распределение маятниковых мигрантов по бывшим
переменам места жительства (в%)

	Жители	
	пригород- ной зоны	главного города
Проживает по месту рождения	21,6	24,1
Прибыл в настоящее место жительства из места рождения (одна перемена места жительства)	31,9	34,5
в т.ч. из того же административного района	16,9	11,4
из других районов ЭССР	12,4	20,1
из-за пределов республики	2,6	3,0
Прибыл на настоящее место жительства из другого места (два или больше перемен местожительства)	46,5	41,4
в т.ч. из того же административного района	18,8	12,5
из других районов ЭССР	19,2	23,9
из-за пределов республики	8,5	5,0
Всего	100,0	100,0
В том числе из того же административного района	35,7	23,9

сеялись в пределах своего района (включая переезд из центра района, т.е. из города, где этот маятниковый мигрант ныне работает). Это также указывает на известное положение, что ареал формирования населения малых поселений уже, чем у более крупных городов. Если сравнить удельный вес пришедших из того же района, с одной стороны, среди маятниковых мигрантов и, с другой стороны, среди всего населения исследуемого района, то выясняется, что у проживающих в пригородной зоне маятниковых мигрантов эти показатели приблизительно совпадают с общими показателями сельского населения. У проживающих в главном городе маятниковых мигрантов этот показатель почти в 3 раза выше, чем у жителей этого города в целом. Отсюда напрашивается вывод, что в обратную маятниковую миграцию легче всего включаются те люди, которые раньше, до поселения в город, жили в данном районе и лучше всего знают местные обстоятельства в пригородной зоне.

Теперь попытаемся выяснить, по каким причинам соответствующие маятниковые мигранты поселились в нынешнем месте жительства и насколько эти причины связаны с превращением в маятникового мигранта.

Таблица 10
Распределение маятниковых мигрантов по причинам прибытия в настоящее место жительства (в %)

	Жители	
	пригородной зоны	главного города
Поступил на работу	7,7	22,0
Поступил учиться	-	21,0
Прибыл вместе с семьей	21,9	18,0
Из-за вступления в брак или приехал по другим причинам к семье	16,7	13,2
Не получил квартиры на месте приложения труда	36,1	13,0
Желал переменить место жительства	12,3	7,8
Прочие причины, или ответ пропущен	5,3	5,0
Всего	100,0	100,0

Приведенные в таблице 10 цифры показывают, что главное различие двух контингентов состоит в следующем: среди жителей пригородной зоны мало тех, кто прибыл в нынешнее место жительства по личной инициативе на работу или учиться, в то же время много тех (более 1/3 прибывших или 29% всего контингента), кто поселился в данном месте ради квартиры (следовательно, они не были бы маятниковыми мигрантами, будь квартирные условия в рассматриваемых городах свободнее). При этом около 12% этих маятниковых мигрантов выехали из города, где они теперь работают, из-за квартиры; 24% прибыли из других мест с целью поступления в данном городе на работу или учиться. Среди проживающих в городе маятниковых мигрантов картина выглядит обратной — почти половина из них прибыла в данный город на работу или учиться, и только 13% поселились там потому, что не получили квартиры в пригородной зоне на месте работы. При этом около 3/5 из последних отмечают, что они могли бы получить квартиру по месту работы, но хуже, чем в городе.

Названная причина прибытия — отсутствие квартиры на месте работы — единственная, которая непосредственно связывается с работой в качестве маятникового мигранта. Из других

причин мы можем сначала лишь предположить, что, например, приехавший в данное место по семейным причинам имел специальность, которая по месту жительства не требуется. С некоторой достоверностью можно ответить на этот вопрос, если мы выявим, сколько поселившихся в данном месте в трудоспособном возрасте работали здесь, прежде чем поступили на работу в город (или, наоборот, - в пригородную зону).

Если начать с работающих в городе маятниковых мигрантов, оказывается, что 55% взрослых, прибывших с семьей, сначала работали по месту жительства, 45% поступили на работу сразу в город. Из переехавших к семье в связи с заключением брака или по другим обстоятельствам только 1/5 работали некоторое время по месту жительства, остальные же либо сразу, либо через некоторое время стали работать в городе. Из прибывших в связи с желанием переменить место жительства, сначала при нынешнем месте работала приблизительно половина. Надо заметить, что чаще всего под формулировкой "желал переменить место жительства" кроются разные противоречия в семье или в рабочем коллективе в предыдущем месте жительства.

Можно предположить, что для этой части маятниковых мигрантов, которая не стала работать по месту жительства, не нашлось подходящей по специальности или вообще работы. Прибавив этот контингент к тем, кто прибыл в данное место из-за отсутствия квартиры в городе, оказывается, что почти у половины рассматриваемых маятниковых мигрантов имели склонность для работы в городе сразу при поселении в данном месте жительства (т.е. маятниковая миграция связывается с предшествующей миграцией), у остальных соответствующее желание или потребность возникли позднее, уже под влиянием других обстоятельств.

Исследуя в том же аспекте проживающих в городе и работающих в пригородной зоне маятниковых мигрантов, видим, что у них наблюдается более слабая связь с предшествующей миграцией. Это является закономерным, так как в городе выбор профессий и специальностей гораздо шире, в связи с чем большинство прибывших по семейным и другим причинам сначала работали в городе. В итоге можно считать, что поселение в данном городе связывалось непосредственно с маятниковой миграцией приблизительно у 1/5 исследуемого контингента. Кроме поселившихся из-за квартиры, сюда относятся еще переменщики

место жительства в связи с заключением брака, которые раньше проживали и работали в пригородной зоне.

Приступая к анализу, связанному с маятниковой миграцией профессиональной мобильности, будем рассматривать и тех маятниковых мигрантов, которые в безвозвратной миграции не участвовали, т.е. родились в нынешнем месте жительства. При этом следует, однако, напомнить, что часть исследуемых работников поступила на работу впервые, включившись сразу в маятниковую миграцию. Следовательно, они по месту жительства вообще не работали, и вопрос о том, как часто человек при поступлении на работу вдали от места жительства меняет профессию, при них не возникает. Некоторый обзор о предыдущей занятости нынешних маятниковых мигрантов дает таблица II.

Таблица II

Распределение маятниковых мигрантов по предыдущей занятости (в%)

	Работающие в главном городе			Работающие в пригородной зоне		
	раньше не работали	раньше работали		раньше не работали	раньше работали	
		в настоящем месте жительства	в предыдущем месте жительства		в настоящем месте жительства	в предыдущем месте жительства
Родившиеся в настоящим месте жительства	72,0	28,0	-	21,6	78,4	-
Прибывшие сюда	39,2	29,7	31,1	14,1	62,3	23,6
В среднем по всему контингенту	45,4	29,4	25,2	15,8	66,2	18,0

Из этой таблицы видно, что особенно много впервые поступивших на работу отмечается среди работающих в городе маятниковых мигрантов. В подавляющем большинстве это недавно окончившая школу молодежь, родившаяся на месте или прибывшая в данное место жительства в детстве с родителями. Можно

отметить, что из них $\frac{3}{5}$ объясняют работу в городе тем, что при месте жительства нет работы по специальности или просто по душе. Притом специальная или профессиональная подготовка имеется у $\frac{1}{4}$ как по этой причине, так и вообще впервые поступивших на работу в городе. Это еще раз подтверждает, что работа в городе особенно привлекательна для молодежи. Среди работающих в пригородной зоне маятниковых мигрантов впервые поступивших на работу значительно меньше, едва $\frac{1}{6}$ из всего указанного контингента. Работники этой подгруппы также почти без исключения имеют профессиональную или специальную подготовку и работают вне города главным образом в силу направления после учебы или отсутствия места по специальности (отчасти отсутствие вакантного места) в данном городе. Всего из работающих в городе маятниковых мигрантов до поступления на работу в данном городе имели стаж работы 55%, а в пригородной зоне раньше занятых 84%.

Ниже попытаемся выяснить, какая доля раньше занятых переменила работу в связи с включением в маятниковую миграцию (табл. 12). При анализе этой таблицы следует помнить, что суждение о перемене работы несколько условно. Иногда меняется название должности, а характер работы остается по существу тем же или очень близким к предыдущему. В данном случае мы стремились учитывать лишь существенные изменения характера работы.

Таблица 12

Доля работников, переменивших свою работу в связи с включением в маятниковую миграцию

Доля меняющих работу	Из работающих в главном городе			Из работающих в пригородной зоне (%)		
	все-го	раньше работавшие		все-го	раньше работавшие	
		в настоящем месте жительства	в предыдущем месте жительства		в настоящем месте жительства	в предыдущем месте жительства
Всего	54	66	40	36	38	25
в т.ч. работники со специальным и проф. образованием	37	49	28	32	38	21

Из таблицы 12 видно, что при переходе из пригородной зоны на работу в город трудящиеся значительно чаще меняют профессию, чем в обратном случае — переходе из города на работу в пригородной зоне. Причина кроется в уже подчеркнутом обстоятельстве, что крупный город предлагает значительно больше профессий и специальностей, чем село или малый город. Наряду с этим следует учесть, что в числе направляющихся на работу в город имеется сравнительно меньше людей со специальной и профессиональной подготовкой. Последние же обычно стараются сохранить приобретенную профессию и меняют ее не так легко, как люди без соответствующей подготовки. Этот раньше приведенный тезис полностью подтверждается и цифрами данной таблицы, и это мы можем считать вторым вытекающим из нее выводом. В-третьих, выявляется, что работавшие до включения в маятниковую миграцию в нынешнем месте жительства, значительно больше меняли род деятельности, чем не работавшие в теперешнем месте жительства. Это вытекает из того, что именно к последней подгруппе относится большинство тех, кто пришел в данное место жительства из-за жилищных условий (не нашли квартиры в городе, или наоборот — в пригородной зоне), или по семейным причинам (заключение брака, переезд вместе с семьей) и с самого начала не находили в месте жительства работы по специальности или подходящей работы. Итак, здесь мы имеем дело с людьми, ориентированными на сохранение своего рода деятельности, и на этой почве их маятниковая миграция непосредственно связана с предшествовавшей безвозвратной миграцией. Меньшая часть той же подгруппы (т.е. работавшие в прежнем месте жительства) были вынуждены в связи с миграцией переменить профессию или даже добивались этого.

Наконец и возникает вопрос, какая часть маятниковых мигрантов начинает именно потому работать вне пределов места жительства, что хочет кардинально изменить характер своей работы. Соответствующая обработка данных (сопоставление нынешней и предыдущей работы, главной и побочной причины включения в маятниковую миграцию) позволяет заключить, что из работающих в городе маятниковых мигрантов с предыдущим стажем добивались изменения характера работы около 1/3 (или 2/3 из изменивших род деятельности). Среди поступивших на работу в пригородной зоне из города удельный вес пожелавших изменить характер работы почти вполнину меньше, около 1/6 из всех раньше рабо-

тавших (и 1/2 из переменивших работу). Таким образом, желание переменить работу является характерной движущей силой для направленной в город маятниковой миграции.

В результате вышеприведенного можно сделать обобщение, разделив рассмотренных маятниковых мигрантов, на основе их предыдущей территориальной и профессиональной мобильности на следующие группы:

- 1) Родившиеся в нынешнем месте жительства и впервые поступившие на работу в городе (соответственно в пригородной зоне);
- 2) Родившиеся в нынешнем месте жительства, которые сначала работали там же, затем перешли на работу в город (пригородную зону), причем а) переменили работу, б) не переменили;
- 3) Прибывшие в нынешнее место жительства ребенком и достигнув трудового возраста сразу поступившие на работу в качестве маятникового мигранта в городе (в пригородной зоне);
- 4) Прибывшие в детстве в нынешнее место жительства, после достижения трудового возраста, сначала поработавшие там же, затем перешедшие на работу в город (в пригородную зону) а) переменили работу, б) не переменили.
- 5) Прибывшие в нынешнее место жительства взрослыми, на прежнем месте не работали (обычно учились или были домохозяйками и поступили на работу в город (пригородную зону) в качестве маятникового мигранта;
- 6) Прибывшие в нынешнее место жительства взрослыми, на прежнем месте работали и поступили на работу в городе (пригородной зоне) маятниковыми мигрантами, причем а) переменили работу, б) не переменили.
- 7) Прибывшие в нынешнее место жительства в трудовом возрасте, сначала поработавшие на месте, затем поступившие на работу в город (в пригородную зону), причем а) переменили работу, б) не переменили.

В таблице 13 представлены пропорции среди работающих в городе и в пригородной зоне маятниковых мигрантов. Приведенная таблица подытоживает данные, приведенные отдельно в предыдущих таблицах этой главы, поэтому она не требует подробных комментариев. Хочется лишь подчеркнуть ,

Таблица 13

Распределение маятниковых мигрантов по предыдущей
территориальной и профессиональной мобильности (в %)

Группы *	Работающие в главном городе		Работающие в пригородной зоне	
I	13,5		5,1	
II	5,2		18,5	
		1,3		11,6
		3,9		6,9
III	11,1		2,3	
IV	3,4		11,6	
		1,1		6,9
		2,3		4,7
V	20,4		8,3	
VI	25,7		17,9	
		15,5		13,4
		10,2		4,5
VII	20,7		36,3	
		7,6		22,4
		13,1		13,9
Итого:	100,0	100,0	100,0	100,0

* объяснение о составе групп проводится выше в тексте.

что все вышесказанное демонстрирует противоположность двух сравниваемых контингентов - в отношении прикрепления через работу к месту жительства. Так, общая доля родившихся в данном месте и прибывших сюда в детстве в обоих контингентах почти равна (33 и 37%), но показатели их предыдущей работы по месту жительства как раз противоположны - проживающие в пригородной зоне молодежь работает преимущественно сначала в городе, проживающая же в городе молодежь сначала преимущественно работает там же, и лишь позднее (часто уже в среднем возрасте) эти люди перешли на работу в пригородной зоне, причем больше половины их сохранили в основном ту же работу. Среди работающих в городе маятниковых мигрантов, прибывших в нынешнее место жительства в трудовом возрасте, большинство составляет совсем не работавшие по данному месту жительства, а среди работающих в пригородной зоне преобладает те, кто сначала работал по месту жительства, т.е. в городе. Более слабая трудовая прикрепленность к месту жительства предполагает,

по-видимому, также более значительную склонность к дальнейшей миграции. К анализу соответствующих вопросов приступаем в следующей главе.

5. Пожелания маятниковых мигрантов в отношении будущей перемены места работы или места жительства и влияющие на это факторы

При определении будущей мобильности маятниковых мигрантов мы должны прежде всего опираться на их собственные намерения и пожелания, с учетом степени их реализации.

Маятниковым мигрантам, работающим как в городе, так и в пригородной зоне, были в анкете заданы следующие вопросы: Намереваетесь ли Вы в дальнейшем переселиться в город (в пригородную зону)? Если да, то по какой причине? Намереваетесь ли Вы в дальнейшем поступить на работу по месту жительства? Если да, то по какой причине? Кроме того, работающим в городе маятниковым мигрантам был задан вопрос, стоят ли они на очереди для получения квартиры в городе или строят кооперативную квартиру, или индивидуальный дом? Обоснование намерения переменить место жительства каждый отвечавший формулировал сам, т.е. готовые варианты ответов не были заданы. Аналогично обоснованию выбора места работы, большинство отвечавших и здесь ограничилось одной причиной. Также оказалось, что вместо прямого положительного или отрицательного ответа, многие ответы давались вместе с условием или сомнением, стоит ли это желание вообще открыть. Такое отношение свойственно именно для работающих в городе маятниковых мигрантов.

Более пристальный анализ намерений последних показывает, что значительная часть их формулировала как намерение переезда в город в условном наклонении, преимущественно в двух вариантах: "Желал бы, если бы в городе получил квартиру" или "Переехал бы сразу; если бы была квартира". Многие из отвечавших таким образом добавили еще замечания о том, насколько возможной они считают реализацию своего пожелания. Прямого обоснования, почему они желают переехать в город, большинство давших этот ответ не прибавило. Небольшая группа работающих в городе маятниковых мигрантов дали в противоположном отношении несколько аналогичный ответ: "Намеревался переселиться в город потому, что получаю там квартиру (строю дом)". Почему же он ходатайствовал о получении квартиры в городе, то ли

из-за неудобств поездки на работу, не объяснялось. Рассмотрение жилищных условий давших этот ответ показал, что большинство из них действительно имело неудовлетворительную квартиру. На второй вопрос, намеревается ли работающий в городе в дальнейшем поступить на работу по месту жительства, тоже давались преимущественно условные ответы: "Желал бы, если бы нашлось подходящее место, но его нет". Часть отвечавших высказывалось в таком духе, что "возможно в дальнейшем, когда надоест ездить в город" и т. д. Этим последняя группа отделялась от других работающих в городе весьма неопределенно и была немногочисленной.

С учетом приведенных обстоятельств при обработке данных работающих в городе маятниковые мигранты были разделены на 3 подгруппы: 1) те, кто не намеревается переезжать в город — желает продолжать работу маятниковым мигрантом или при возможности поступить на работу около дома, всего 54%; 2) желают переезжать, но не видят в ближайшее время реальной возможности для этого из-за отсутствия в городе квартиры (жилплощади), — 35%; 3) делают переезжать, имея реальную возможность осуществления этого желания — 11%. Что касается обоснования перемены места жительства в двух последних группах, то на первом месте стоит желание экономить расходуемое на дорогу время и деньги и избегать других неудобств поездки (68%), затем идут желание получить лучшую квартиру (16%) и пользоваться преимуществами городской жизни, прежде всего возможностью самому учиться или дать образование детям (11%).

Работающие в пригородной зоне давали насчет своих намерений значительно более четкие ответы, предьявляя меньше условий и сомнений. (На характер ответов явно оказывает влияние более высокий уровень образования и зрелый возраст, когда люди уже лучше знают, чего они хотят). Из ответов следует, что 60% из работников рассматриваемого контингента желает продолжать работу в качестве маятникового мигранта, 25% желает поступить на работу в городе (т. е. переменить место работы) и 15% желает выехать из города — переменить место жительства по месту работы. При этом подавляющее большинство последних имеет в ближайшее время возможность осуществления своего намерения (идут вскоре сдаваемую в эксплуатацию квартиру). 61% работников упомянутой подгруппы обосновывает свое намерение изменить место жительства желанием получить квар-

тиру, 17% приводит причину, что характер работы требует проживания ближе к рабочему месту, 10% называет увлечение сельской жизнью, остальные прочие причины.

Работники второй подгруппы, желающие в дальнейшем получить работу в городе, обосновывают это желанием уменьшить затраты времени и средств на езду (52%), найти физически более легкую, в том числе и более здоровые условия труда (21%), лучше устроить семейную жизнь, особенно заботу о детях (12%), больше использовать возможности культурного и бытового обслуживания (9%). Около половины относящихся к этой подгруппе отмечает также, что трудно сразу найти работу по специальности в городе.

Сравнение между собой работающих в городе и в пригородной зоне маятниковых мигрантов показывает, что внутренняя мобильность первого контингента больше. Если приблизительно причислить сюда и тех, кто хотел бы работать около дома, то немного больше половины работников данного контингента желает отказаться от маятниковых поездок. При этом подавляющее большинство (45%) хочет это сделать путем перемены места жительства, т.е. переезда в город. Из работающих в пригородной зоне желает отказаться от маятниковых поездок 2/5, но большинство намеревается это сделать путем перемены места работы. Следовательно, большинство мобильной группы настроено в пользу сосредоточения в город. Нельзя, однако, забывать, что 3/4 желающих переехать в город не видит для этого в ближайшее время подходящей возможности. Среди опрошенных мигрантов величина групп, сообщавших, что они имеют реальную возможность в ближайшее время переехать в город, или наоборот в пригородную зону, были в абсолютных цифрах приблизительно равны. В итоге можно сказать, что из общего количества исследованных маятниковых мигрантов половина недовольна таким образом жизни и желает работать по месту жительства.

* * *

Выше мы увидели, что обычно маятниковые мигранты, самостоятельно заполняя анкеты, объясняют свое желание изменить место жительства или работы только какой-либо одной причиной. Из действительности же известно, что на становление соответствующего решения влияют одновременно разные факторы. Теоретически можно предполагать, что желание маятникового

мигранта переменить место жительства поддерживают неудобные условия поездки на работу и неудовлетворительная квартира по месту жительства, а также работа других членов семьи за пределами места жительства. Противоположные условия - удобная поездка и хорошая квартира, а также занятость других членов семьи по месту жительства - способствуют прикреплению маятникового мигранта к месту жительства.

Одновременно ясно, что вышеназванные прикрепляющие или отталкивающие условия по-разному комбинируются у конкретных маятниковых мигрантов, противоположно действующие факторы могут быть почти уравновешены. В таких случаях принятие того или другого решения зависит в значительной степени от самостоятельности индивида, от его возраста, положения в семье, служебной категории и стажа работы (от этого зависит возможность получения квартиры по месту работы), от системы, где он работает (в одних снабженность квартирами лучше, чем в других) и т.д.

Ниже рассмотрим, как названные различные факторы в целом влияют на мобильность обоих сопоставляемых контингентов маятниковых мигрантов.

Семейный фактор. В целях более краткой характеристики положения исследуемого в семье был образован новый (сложный) признак, который можно условно называть семейной позицией. В этом признаке отражается пол исследуемого, одинок он или проживает с семьей, состоит в браке или нет и является ли главой или членом семьи. По существу на основе этого признака давалось и распределение опрошенных маятниковых мигрантов в табл. 2.

Исследование варьирования доли потенциальных мигрантов (желают переменить место жительства) среди маятниковых мигрантов с различной семейной позицией показывает довольно пеструю картину. Статистически существенная корреляционная связь между двумя названными признаками наблюдается у работающих в городе маятниковых мигрантов. Здесь можно отметить, что 1) потенциальная мобильность не состоящих в браке значительно выше (54% желает переселиться в город), чем у состоящих в браке (39%); 2) среди одиноких и глав семьи, желающих переехать в город, больше (52%), чем среди членов семьи (42%); 3) в числе мужчин потенциальных мигрантов несколько больше (51%), чем в числе женщин (44%). В конечном

итоге наиболее настроены в пользу переезда в город холостяки мужчины — главы или члены семьи (63%) и наименее мобильны замужние женщины — члены семьи, из которых только 1/3 (31%) хочет переменить место жительства. Среди работающих в пригородной зоне, где общая доля потенциальных мигрантов значительно меньше, вышеназванные различия прослеживаются лишь частично (несколько более высокая мобильность у мужчин и холостяков).

В рамках семейного фактора изучено также, как влияет на желание переменить место жительства образ занятости членов семьи маятникового мигранта, т.е. работают ли они в месте жительства или также являются маятниковыми мигрантами. Соответствующий анализ показывает, согласно ожиданию, что наибольшее влияние на желание маятникового мигранта насчет перемени места жительства оказывает занятость супруга. Из работающих в городе маятниковых мигрантов, у которых супруга(а) работает по месту жительства, желает переселиться в город едва 1/3, а из тех, у кого супруг(а) тоже работает в городе, больше половины. Из работающих в пригородной зоне маятниковых мигрантов, у которых супруг(а) работает в городе, желают переменить место жительства 14%, а если супруг(а) тоже работает в пригородной зоне, то 28%. При этом следует обратить внимание на расхождение между мужчинами и женщинами. Из женатых мужчин, жены которых работают по месту жительства, желание переехать имеют 45%, из женщин в аналогичном положении всего 26%. Место занятости остальных членов семьи (особенно родителей и взрослых сестер-братьев) не оказывает существенного влияния на мобильность маятниковых мигрантов.

Подытоживая вышеуказанное, семейные признаки, можно отметить, что наиболее высокая потенциальная мобильность имеется в следующих группах работающих в городе маятниковых мигрантов: 1) одиночки обоого пола и холостые мужчины (независимо от того, каким образом заняты другие члены их семьи); 2) состоящие в браке маятниковые мигранты, супруги которых также работают в городе. Больше всего прикреплены к нынешнему месту жительства замужние женщины, мужа которых работают по месту жительства.

Ж и л и щ н ы е у с л о в и я . Анкета содержала следующие данные о квартире (жилплощади) маятникового мигранта:

принадлежность, отделенность от других семей, относительная величина (кв.м. на I человека), наличие удобств. Проживающие в пригородной зоне маятниковые мигранты представляли еще данные об огородном участке, наличии домашних животных и птиц. Первичный корреляционный анализ показывает статистически значимую зависимость между желанием маятниковых мигрантов поменять место жительства и его жилищные условия, за исключением степени снабженности удобствами. Очевидно, жители больше ценят просторность и отделенность квартиры больше, чем наличие водоснабжения, ванны и других удобств. В ходе обработки данных, на основе нескольких характеристик жилищных условий были созданы два новых признака. Первый из них делит маятниковых мигрантов на три группы на основе принадлежности жилплощади: проживающие на собственной жилплощади (принадлежащие себе или семье дом или квартира), на коммунальной или служебной жилплощади, и нанимающие квартиру или жилплощадь у частного лица. Второй — сложный признак, дающий общую оценку жилищных условий в баллах, сумма которых составляет на базе оценок все остальные вышеназванные признаки.

Поскольку у проживающих в пригородной зоне маятниковых мигрантов учитывалось и наличие огородного участка и домашних животных, то общую оценку их жилищных условий не вполне можно сопоставить с условиями проживающих в городе маятниковых мигрантов — если у первых может быть максимально 8 баллов, то у вторых 7. Как и можно было ожидать, эти два признака — принадлежность квартиры и ее общая оценка имеют значимую корреляционную связь: у жителей пригородной зоны $r = 0,402$, у городских жителей $r = 0,313$, что видно также из таблицы I4.

Обратив теперь внимание на связь принадлежности квартиры и ее общей оценки с желанием маятниковых мигрантов поменять место жительства, видим опять довольно четкую закономерность — чем лучше квартира, тем меньше проживающий желает поменять место жительства (табл. I5). Напомним, что среди маятниковых мигрантов, изъявивших желание переехать из города в пригородную зону, главной причиной перемены места жительства является возможность улучшить свои жилищные условия. Большинство же мигрантов в случае переезда из пригородной зоны в город говорили о квартире условно: "Переехал бы, если бы получил квартиру". Очевидно, среди них также много

Таблица 14

Общие характеристики жилищных условий
маятниковых мигрантов

	Жители пригородной зоны	Жители главного города
Доля (в%) проживающих:		
1) в собственном доме или квартире	43,5	31,9
2) в коммунальной или служебной квартире	41,4	59,2
3) нанимающих квартиру или жилплощадь у частного лица	15,1	8,9
Средняя оценка жилищных условий в баллах в т.ч. проживающих:	4,4 *	4,6
1) в собственном доме или квартире	4,9	5,1
2) в коммунальной или служебной квартире	4,3	4,6
3) нанимающих квартиру или жилплощадь у частного лица	3,2	3,1

* Если при жилищных условиях проживающих в пригородной зоне маятниковых мигрантов не учитывать наличия огорода и животных, то соответствующий средний показатель был бы приблизительно 3,4, т.е. на балл ниже.

Таблица 15

Доля желающих переменить место жительства по группам маятниковых мигрантов, имеющих различные жилищные условия (в %)

	Жители пригородной зоны	Жители главного города
Среди проживающих в		
1) собственном доме или квартире	32,1	9,7
2) коммунальной или служебной квартире	50,3	16,3
3) на нанимаемой у частного лица жилплощади	70,9	19,4
Среди проживающих в квартире, оцениваемой в баллах		
до 2	62,7	22,9
от 2 до 4	48,2	20,3
от 4 до 6	35,5	7,0
выше 6	9,1	2,6

тех, кто наряду с другими факторами надеется путем перемены места жительства улучшить свои квартирные условия.

Условия транспорта. В начале настоящей главы мы выявили, что в мотивировках самих маятниковых мигрантов к перемене места жительства или места работы очень часто выделялись условия поездки, желание уменьшить время поездки на работу. Поэтому можно предположить, что условия транспорта маятниковых мигрантов и желание переменить место жительства должны сильно коррелировать. В действительности эта корреляционная связь слабее ожидаемой. Интересно отметить, что более существенную зависимость дают расходы на поездку и желание переменить место жительства, хотя большинство маятниковых мигрантов наиболее важной характеристикой условий транспорта считает затраты времени на поездку. Для обобщенной характеристики условий транспорта мы образовали сложный признак, включающий с определенными интервалами как время, так и стоимость поездки. Так мы сложили следующие признаки: короткий (до 60 мин.), средний (60-90 мин.) и длинный (больше 90 мин.) проезд, дешевая (меньше 4 рублей в месяц), умеренной стоимости (4-8 рублей) и дорогая (более 8 рублей) поездка (табл. 16).

Из таблицы 16 вытекает, что при работающих в городе искомая связь все же заметна: в той мере, как условия транспорта становятся неудобнее, возрастает доля потенциальных мигрантов. В итоге, из имеющих дешевый проезд, желает переехать в город 38%, с дорогим проездом - 64%. В разрезе времени на поездку, доля желающих переселиться в интервалах до 60 мин. и 60-90 мин. почти одинакова - 34%, но значительно повышается среди маятниковых мигрантов с более длительным проездом - 60%.

У работающих в пригородной зоне жителей главного города корреляционная связь между желанием переселиться и условиями транспорта не так выражена, но она прослеживается между условиями транспорта и желанием получить работу в городе. Так, из имеющих короткое время поездки из города на работу в пригородную зону желает в будущем получить работу в городе 22%, со средним временем проезда - 30%, с длинным - 59%. При удорожании стоимости поездки доля желающих переменить место работы повышается соответственно 23% (до 4 руб.), 29% (4-8 руб. и 33% (более 8 руб.).

Таблица 16

Доля желающих менять место жительства в зависимости от условий транспорта (в %)

Условия транспорта	Короткий проезд (меньше 60 мин.) в т.ч.			Средний проезд (60-90 мин.) в т.ч.			Длинный проезд (более 90 мин.) в т.ч.			Всего желающих менять место жительства (в %)
	денежные расходы (в руб.)			денежные расходы (в руб.)			денежные расходы (в руб.)			
	<4	4-8	>8	<4	4-8	>8	<4	4-8	>8	
Доля желающих среди работающих										
в главном городе	35,0	44,4	66,2	36,6	51,7	58,9	53,6	57,6	74,2	46,0
в пригородной зоне	13,6	8,6	13,8	17,6	22,2	14,7	12,5	40,0	0,0	15,0

В итоге можно утверждать, что условия транспорта принадлежат, несомненно, к факторам, влияющим на перспективную мобильность маятниковых мигрантов, но это влияние не так непосредственно, как часто предполагается.

Особенности занятости. Изучение доли желающих переменить место жительства среди работников различных сфер деятельности, служебных категорий и размеров заработной платы, оказывается, что у работающих в городе маятниковых мигрантов желание переменить место жительства имеет значимую корреляционную связь с отраслью деятельности и служебной категорией, у работающих в пригородной зоне отмечается слабая зависимость только от первого признака.

Среди работающих в городе маятниковых мигрантов больше всего желающих перебраться в город имеется в числе работников транспорта и просвещения и науки (соответственно 57 и 55%, при среднем показателе 45%), меньше всего среди медицинских работников (28%). В город желает переселиться также мало сельскохозяйственных и работников бытового обслуживания. Причины кроются, с одной стороны, в общей специфике этих отраслей, а с другой стороны, в том, к какой служебной категории преимущественно относятся занятые в этой или другой отрасли маятниковые мигранты. Например, среди работников просвещения и культуры преобладают педагоги, научные работники и другие, относя-

щиеся к категории специалистов. Это работники, которые в основном желают жить в городе (обоснование — лучшие возможности для культурного развлечения, самоусовершенствования и т.д.). В то же время среди работающих в городской сети здравоохранения маятниковых мигрантов преобладают санитары и средний медицинский персонал. Особенно первые являются в основном пожилыми людьми, проживающими в селе вместе со своей семьей. В городе они работают из-за того, что работа там физически легче по сравнению с сельской. Большинство их собирается вскоре уходить на пенсию и никакого желания переселиться не имеет. В итоге можно наблюдать тенденцию, что вместе с понижением служебной категории снижается и доля желающих переезжать. Так, из руководящих работников и основных специалистов желает переселиться в город 53% (прежде всего за счет занятых непроизводственных отраслей), из основного персонала 48% и из обслуживающего персонала 35%.

Из проживающих в городе работников пригородной зоны чаще всего имеют желание переселиться работники сельского хозяйства и здравоохранения (по 1/5). При этом следует напомнить, что из работников здравоохранения на работу в пригородную зону ездят больше врачи, из которых многие находят, что необходимо проживать ближе к месту работы. Желание сельхозработников переехать стимулируется спецификой работы и увлечением сельской жизнью; во-вторых, расширяется жилищное строительство в хозяйствах и объединениях "Этсельхозтехники", вследствие чего на селе можно получить часто лучшую квартиру, чем в городе.

Прочие факторы. Из других факторов, могущих влиять на маятниковых мигрантов по поводу перемены места жительства, заслуживают внимания возраст, причина предыдущей перемены места жительства, величина и иерархический ранг города-центра маятниковой миграции.

Аналогично многочисленным исследованиям безвозвратной миграции, проведенные среди маятниковых мигрантов опросы показывают, что более молодые лица чаще меняют место жительства, чем люди среднего возраста и пожилые. Из работающих в городе маятниковых мигрантов средний возраст желающих переселиться в город составляет 31 год, тех, кто не желает — 35 лет. У работающих в пригородной зоне соответствующие показатели 34 года и 39 лет.

Причина предыдущей перемены места жительства, т.е. почему человек поселился в данном месте, довольно часто связывается с намерением еще переменить место жительства у некоторой части работающих в городе маятниковых мигрантов. Выше мы увидели, что из них почти 1/4 часть поселилась бы сразу в городе, где они сейчас работают, но из-за жилищных условий вынуждены были поселиться в пригородной зоне. Также из-за квартирных условий выехало из города 1/10 маятниковых мигрантов. Часть этих работников в нынешнем месте жительства, так сказать, прикрепи-лась - в силу семейных связей, хорошей квартиры или прочих факторов. 60% из них желает переехать в город по месту работы. Меньше всего - около 1/3 намеревающихся переехать среди тех, кто поселился в данном месте по семейным соображениям - в связи с заключением брака, вместе с женой (мужем) и т.д. или купили в данном месте жительства дом (1/4).

Настоящий опрос был проведен в трех городах разного ранга и величины: столица, региональный центр и районный центр. Иерархический признак дает как с желанием выехать из города, так и въехать в город практически одинаковую корреляционную связь с обратным знаком ($r = -0,133$ и $0,134$). Оказывается, что чем выше иерархический ранг города, тем меньшая часть проживающих в городе маятниковых мигрантов желает оттуда выбрат-ся.

Таблица 17

Доля желающих менять место жительства маятниковых мигрантов по исследованным городам (в %)

	От маятниковых мигрантов, проживающих	
	в пригородной зоне; желают переехать в город	в главном городе; же- лают переехать в при- городную зону
Таллин	39	20
Тарту	51	14
Вильянди	56	8
В среднем	46	15

Поскольку настоящее исследование охватило только один город из каждого иерархического ранга, то на основе данного ре-зультата нельзя утверждать, что выявленная закономерность имеет общую силу. Однако, зная конкретные условия Эстонской ССР, это явление можно объяснить следующим образом. Во-первых, намере-

ния и планы людей зависят от реальной обстановки. Прописка наиболее строго контролируется в Таллине, несколько проще это в Тарту и Вильянди. В последних также удельный вес индивидуальной жилой площади в общем жилищном фонде больше. Многие маятниковые мигранты, зная, что в городе трудно получить квартиру, не станут и говорить о таком желании. Это предположение подтверждается и репликами многих отвечавших в анкетах. Во-вторых, возможности связи с городом наилучшие в хинтерланде Таллина. В окрестностях последнего в последнее время возникло больше всего спутниковых поселков; жилищные условия в них приближаются к городским, имея по сравнению с крупным городом даже некоторые преимущества.

* * *

В предыдущем обзоре сопоставлялись рассмотренные факторы и удельный вес желающих переменить место жительства среди маятниковых мигрантов, что позволило оценить влияние каждого фактора самостоятельно. Чтобы получить приблизительное представление об их совместном влиянии, охарактеризуем вкратце с помощью тех же признаков те подгруппы маятниковых мигрантов, которые желают переменить место жительства; попытаемся выяснить, в каком отношении они отличаются от остального контингента.

Как указывалось, работающих в городе маятниковых мигрантов можно на основе намерения переменить место жительства разделить на 3 подгруппы: I) желают переехать в город и будут реализовать этот план в ближайшее время; 2) желают переехать в город, но не знают пока реальной возможности или сроков; 3) не желают переменить место жительства. Назовем эти подгруппы в целях краткости так: I и II подгруппу — потенциальными мигрантами, III — стационарными маятниковыми мигрантами. Ниже попробуем дать "собираемый портрет" каждой названной подгруппы, опираясь преимущественно на средние показатели соответствующих групп. Большая часть нужных для этого цифр приведена в таблицах 18, 19, и 20.

Из указанных таблиц вытекает, что к I подгруппе потенциальных мигрантов относятся работающие в городе маятниковые мигранты среднего возраста, преимущественно состоящие в браке семейные люди, с относительно наиболее высоким уровнем образования и служебной категорией по рассматриваемой группе. У 3/5 состоящих в браке работают и супруги в

Таблица 18

Сравнительная характеристика демографического состава групп маятниковых мигрантов
разной мобильности (работающие в главном городе)

	Удель- ный вес мужчин (в %)	Средний возраст (в годах)	От всей группы в возрасте (в %)		От всей группы (в %)			
			до 20 лет	20-29 лет	несостоящие в браке		состоящие в браке	
					все- го	в т.ч. одинокие	все- го	в т.ч. главы семьи
Потенциальные мигранты, I подгруппа	46	32	4	36	34	8	66	49
Потенциальные мигранты: II подгруппа	36	31	21	39	62	20	38	27
Стационарные маятниковые мигранты III подгруппа	31	35	15	36	40	9	60	30

Таблица 19

Сравнительная характеристика уровня образования и служебных категорий групп маятниковых
мигрантов разной мобильности (работающие в главном городе)

	От всей группы (в %) с образованием			От всей группы (в %)		
	до 8 классов	средним	высшим и неоконченным высшим	работники руко- водства и спе- циалисты	основ- ной персонал	обслужи- вающий персонал
Потенциальные мигранты, I подгруппа	20	12	43	33	57	10
Потенциальные мигранты, II подгруппа	24	17	21	12	73	15
Стационарные маятниковые мигранты, III подгруппа	23	24	23	13	65	22

городе, в связи с чем у этой подгруппы т.н. семейная прикреплённость к месту жительства отсутствует. Данная подгруппа имеет наиболее неудовлетворительные жилищные условия, и это говорит о том, что у названных работников действительно имелись причины активно ходатайствовать о получении новой квартиры в городе. То обстоятельство, что во многих семьях этой подгруппы оба супруга работают в городе, оказывает двустороннее влияние. Во-первых, часть из них недавно перешла на работу в город, так как супруг(а) скоро получит (по месту работы) квартиру в городе. Во-вторых, ясно, что у тех семей, где оба супруга работают в городе, было больше возможностей для получения квартиры по месту работы жены или мужа.

Таблица 20

Сравнительная характеристика транспортных и жилищных условий групп маятниковых мигрантов разной мобильности (работающие в главном городе)

	Жилищные условия			Общая транспортная доступность (затрата времени в минутах)	Расходы на поездку (в руб.)	
	средняя оценка в баллах	От всей группы проживает (в %)	в условиях с оценкой до 3 баллов			в собственном доме или квартире
Потенциальные мигранты, I подгруппа	3,9	37	26	32	72	5,96
Потенциальные мигранты, II подгруппа	4,1	33	30	26	70	5,74
Стационарные маятниковые мигранты, III подгруппа	4,6	19	53	10	66	3,86

Ко II подгруппе потенциальных мигрантов в исследуемом контингенте относятся более молодые, преимущественно не состоящие в браке (особенно женщины), у которых общеобразовательный уровень сравнительно низок и которые преимущественно работают в должностях основного персонала. У этой молодежи часто короткий стаж работы, и это является причиной, по которой они еще не включены в очередь на получение квартиры в городе. Значитель-

ная часть из них проживает вместе с родителями, но желает отделиться от них, т.е. переехать в город и создать там семью. Квартирные условия этой подгруппы лишь минимально лучше, чем в I подгруппе, условия поездки практически такие же.

Группа стационарных маятниковых мигрантов имеет самый высокий средний возраст и самый меньший удельный вес мужчин. Доминируют состоящие в браке, супруги которых в основном (2/3) работают по месту жительства. Средний уровень образования в этой группе почти совпадает со II подгруппой, но по служебным категориям в этой группе больше всего обслуживающего персонала. Согласно ожиданиям, у стационарных мигрантов жилищные и транспортные условия лучше других (среди работающих в городе), причем отметим, что большая доля проживающих в собственном доме.

Анализируя контингент проживающих в городе и работающих в пригородной зоне, следует отметить, что здесь расхождения между мобильной и стационарной группами по вышепересмотренным показателям меньше. Прежде всего можно наблюдать расхождение в возрасте (о чем уже говорилось) и в жилищных условиях. Из мобильной группы, желающей переменить место жительства, в собственном доме или квартире проживает 19% и нанимает квартиру в частном доме 14%, причем средний балл оценки квартиры составляет 3,7. В группе стационарных маятниковых мигрантов соответствующие показатели 31%, 10% и 4,7 балла.

Останавливаясь, наконец, на "портрете" подгруппы проживающих в главном городе маятниковых мигрантов, которые желают в будущем переменить место работы (т.е. отказаться от маятниковой миграции), отметим следующие характерные черты. По сравнению с остальным контингентом проживающих в городе маятниковых мигрантов, у названной подгруппы; 1) самый высокий удельный вес женщин - 58%, 2) самый высокий удельный вес лиц с высшим и с неоконченным высшим образованием - 68%, 3) самый высокий удельный вес проживающих в собственном доме или квартире - 32%, 4) самое продолжительное среднее время поездки - 58 мин. Все перечисленные факторы подтверждаются выводами, приведенными нами выше о воздействии рассмотренных факторов на мобильность маятниковых мигрантов.

Заключение

Результаты вышеизложенного анализа дают основание утверждать, что современная трудовая маятниковая миграция представляет собой сложный комплекс разнонаправленных потоков движения людей, вследствие чего она играет в общей территориальной подвижности населения многогранную роль. По связанности с безвозвратной миграцией маятниковые поездки можно расчленить на две части. Первая из них стационарное, в основном самостоятельное явление, на возникновение которого безвозвратная миграция существенно не воздействует. Вторая часть маятниковых поездок, наоборот, тесно переплетается с безвозвратной миграцией, причем по временной упорядоченности здесь можно выделить три подгруппы: 1) маятниковые поездки в качестве предыдущей стадии безвозвратной миграции, 2) маятниковые поездки как промежуточная стадия между двумя актами безвозвратной миграции и 3) маятниковые поездки в качестве последующей стадии безвозвратной миграции. Таким образом, оба основных вида миграции как безвозвратная, так и маятниковая взаимно вызывают и стимулируют друг друга.

Среди исследованных нами работающих в главном городе маятниковых мигрантов удельный вес выделенных только что подгрупп в грубых чертах следующий:

1/3 из них - стационарные маятниковые мигранты, чей настоящий образ работы (в качестве загородника) не связан с предыдущей переменной места жительства, а также с намерением в ближайшем будущем мигрировать. Эти постоянные жители пригородной зоны (родившиеся или продолжительное время проживающие здесь), которые по той или иной причине предпочитают работу в городе.

Для 1/4 из рассмотренных трудящихся настоящие трудовые поездки являются подготовляющим этапом безвозвратной миграции. Это в подавляющем большинстве молодежь, родившаяся на месте или проживающая здесь с детства, но желающая переселиться в город.

Для 1/5 трудящихся изучаемого контингента работа в качестве маятникового мигранта - промежуточный этап между двумя переменами места жительства. Они прибыли в данное место жительства с самого начала с намерением по возможности быстрее переселиться по месту работы.

Для 1/5 рассмотренного контингента работа в качестве маятникового мигранта — последующий этап предыдущей перемены места жительства. Именно данная подгруппа составляет вместе с вышеназванной стационарной подгруппой ту половину из работающих в городе маятниковых мигрантов, которые в ближайшее время переселиться в город не желают.

Среди проживающих в городе и работающих в пригородной зоне маятниковых мигрантов связанность с безвозвратной миграцией заметно слабее. Приблизительно для 1/10 из них настоящие трудовые поездки являются подготовительным этапом безвозвратной миграции, для 15% — последующим этапом и для 5% — промежуточным этапом между двумя актами безвозвратной миграции.

Исследование охватывало лишь три города, причем объем выборки был довольно скромным. Поэтому на основе данного исследования нельзя сделать широких обобщений. Но учитывая имеющиеся опубликованные данные, все же можно, по крайней мере в качестве рабочей гипотезы, высказать мнение, что удельный вес подгрупп разной мобильности (при этом ориентированных и в разных направлениях) среди маятниковых мигрантов зависит от общей степени урбанизации и от уровня экономического развития соответствующего района. Особенно важна величина главного города (центра трудового тяготения), особенности пригородного транспорта и разрыв между жилищными условиями, с одной стороны, в главном городе и, с другой стороны, в пригородной зоне. В настоящее время, когда спрос на квартиры превышает их предложение, действительна закономерность: чем больше главный город (в т.ч. чем выше развит пригородный транспорт), тем выше удельный вес "проходящих" трудящихся среди работающих в городе маятниковых мигрантов, т.е. тех, которые относятся к своему настоящему месту жительства как к промежуточной остановке. В подобных же условиях среди работающих в пригородной зоне увеличивается количество тех, которые вследствие нехватки квартир в городе согласны покинуть город и переселиться в пригородную зону. Абсолютное число последних все же заметно меньше, чем количество ориентированных на передвижение в город. Следовательно, в настоящее время конечный результат встречных потоков маятниковой миграции отражает концентрацию в направлении главного города.

Проведенное исследование дает некоторые исходные положения для регулирования и прогнозирования маятниковой миграции. Во-первых, анализ воздействующих на мобильность маятниковой миграции факторов показывает, что непосредственных функциональных зависимостей не существует. Соответствующие факторы оказывают совместное влияние, и поэтому необходимые мероприятия следует намечать комплексно. Данные опроса помогают также в некоторой мере выявить вопрос о том, какие именно факторы в первую очередь должны учитываться в отношении маятниковых мигрантов с разными социально-демографическими признаками. Из отдельных факторов, очевидно, наиболее учитываемыми являются жилищные условия, так как они не касаются соответствующего работника в отдельности, а всей его семьи. Через жилищное строительство (или в данном городе, или в пригородной зоне) можно, несомненно, оказывать существенное воздействие на общую численность маятниковых мигрантов и пропорции их разнонаправленных потоков. Если, например, резко увеличить жилищное строительство в городе, то уменьшится поток направляющихся в город и станет возрастать встречный ему поток. В таком случае многие семьи, из числа членов которых лишь один член работает в городе, переселяются в город, но часть тех членов, которые заняты в пригородной зоне, продолжают там работать, включаясь, в свою очередь, в контингент маятниковых мигрантов. Если, наоборот, увеличить жилищное строительство в пригородной зоне, то численность направляющихся на работу в город сдерживается или же возрастает, но при этом трудовые поездки из города снижаются, так как часть горожан, работающих в пригородной зоне, переселяется по месту работы.

Во-вторых, данное исследование одновременно показывает, как вообще относиться к вопросу увеличения или уменьшения маятниковой миграции. Как известно, по поводу этого мнения специалистов расходятся. Одни из них считают, что с помощью жилищного строительства и размещения мест приложения труда надо пытаться свести трудовые поездки до минимума. Другие, наоборот, поддерживают мнение, что в будущем маятниковая миграция все более будет замещать безвозвратную миграцию, ибо она экономически и психологически для человека полезнее, чем перемена постоянного места жительства (здесь имеются в виду трудности адаптации в новой среде и полезность сохра-

нения старых связей). На основе проведенного исследования все же можно утверждать, что около половины маятниковых мигрантов сами желали бы отказаться от такого образа работы. Следовательно, исходя из интересов трудящихся, мы не можем стимулировать повышение удельного веса маятниковых мигрантов среди занятого населения, особенно за счет расширения ареала трудовых поездок. Надо учитывать, что отрицательные стороны маятниковой миграции — большие непроизводительные затраты времени и так называемая "транспортная усталость" — затрудняет всестороннее развитие человека. В условиях нашей республики оптимальный ареал маятниковой миграции ограничивается, в зависимости от удобства используемого транспорта, от 30 до 45 минутной транспортной доступности.

Наконец, следует заметить, что в большинстве исследований, сделанных до сих пор по тематике маятниковой миграции, уделяется очень мало внимания потоку, направляющемуся в пригородную зону. Как данное, так и другие проведенные в Эстонской ССР исследования, доказывают, что названный контингент заслуживает такого же серьезного внимания, как и поток работающих в городе. При этом необходимо учитывать, что 1) динамика встречных потоков через обратную связь тесно взаимосвязана; 2) маятниковые мигранты, работающие в пригородной зоне, играют существенную роль в урбанизации и трудовом балансе пригородной зоны.

Литература

1. Бурьян А. П., Шестакова В. Ф. Трудовые связи населения в Челябинской агломерации. — В кн.: Вопросы экономической географии Урала и Западной Сибири. Выпуск 2. Пермь, 1970, с. 54-75.
2. Гаврышевский А. Миграция и рост городов Польши. — В кн.: Проблемы урбанизации и расселения (II советско-польский семинар по урбанизации). М., 1976, с. 68-81.
3. Город и маятниковая миграция населения. Под ред. С. А. Польского. Минск, 1973, 164 с.

4. Иванова Т.Д. Место маятниковой миграции в территориальной подвижности населения. - В кн.: Международная география '76. География населения. Секция 7, М., 1976, с. 181-184.
5. Марксоо А. Трудовая маятниковая миграция города Тарту. - В кн.: Уч. зап. ТГУ, вып. 237. Труды по географии VI, Тарту, 1969, с. 71-86.
6. Польский С.А., Таборисская И.М., Чапек В.Н. Маятниковая миграция: сущность, функция, проблемы, тенденции развития, учет. - В кн.: Международная география '76. География населения. Секция 7, М., 1976, с. 218-221.
7. Хорев Б.С. Проблемы городов (урбанизация и единая система расселения в СССР), М., 1975, 423 с.
8. Хорев Б.С., Маркова И.И., Смолина Т.К., Янович Е.Л. Маятниковая миграция как элемент местной подвижности населения. - В кн.: Миграционная подвижность населения в СССР. М., 1974, с. 105-122.
9. Эрлих Р.М. Основные черты развития мелких городских поселений Эстонской ССР. Автореферат, канд. дисс., Тарту, 1971, 34 с.
10. Lember L. Lähistagamaa tööjõu kasutamisest Tallinnas. Diplomitöö. Tartu, 1974, 87 lk. (Рукопись на кафедре экономической географии ТГУ).
11. Programme kõigile VII. Statistiline andmetöötlussüsteem. Tartu, 1974, 109 lk.
12. Programme kõigile IX. Statistiline andmetöötlussüsteem. Tartu, 1975, 115 lk.

Role of commuting to work in the territorial mobility of population

A. M a r k s o o

Summary

The aim of the present article is to examine the dependence of commuting of workers and their migration, and the factors influencing it. The study is based on a questionnaire carried out by the Chair of Economic Geography of Tartu State University in 3 towns of the Estonian S.S.R. - Tallinn, the capital of the republic, Tartu, the centre of South-East Estonia, and Viljandi, centre of an administrative district, and their hinterlands. Of the total of 1580 commuters subjected to investigation, 932 lived in suburban zones (rural settlements and small towns) and worked in towns (in-commuters), 648 lived in town and were employed in the suburban zones of the three towns concerned (out-commuters). The questionnaire contained 42 items designed to ascertain 1) the social and demographic features of the subject, i.e. also the extent of engagement among the members of his family; 2) housing conditions in the present dwelling-place of the worker; 3) conditions of commuting and pay; 4) earlier geographic mobility of the subject: is he a native or a migrant to the locality, and, in the latter case, what was the reason for migration? 5) Earlier social mobility; was the subject, before he started commuting to work, employed in the present or previous dwelling-place? Did he have a similar, or a different job? 6) Reasons for retaining jobs that require commutation; 7) Future plans of the subjects as to changing their workplace or residence, and the motivation of their wishes.

The data were processed with EAM "Minsk 4" at the Computing Centre of Tartu University according to the statistical standard programme. The data concerning the in-commuters and the out-commuters were processed separately and compared at all stages.

In the light of the results of the analysis, commuting to work is a complicated phenomenon of people travelling in different directions. With reference to migration, we can distinguish between two types of commutation. One of them is not directly referable to migration (35% of in-commuters and 70% of out-commuters), the other group, however, is closely intertwined with migration. It appears that at present, for 1/4 of the in-commuters, commuting to work serves as a preparatory stage for moving; for 1/5 it is a stage following an earlier change of living place. Among the commuters residing in suburban zone: the three groups make up 10, 15 and 5%, respectively.

As to their plans for changing or retaining their residence and place of employment in the future, the commuters fall into two groups - the stable (inert) ones who intend to go on working as before (ca. 60% of the out-commuters and 50% of the in-commuters), and the mobile ones who include potential migrants and those who are possibly looking round for a new job. The former wish to retain their workplace and move to live nearer to that place in the nearest future (45% of the in-commuters and 15% of the out-commuters), others are contemplating giving up commutation and getting a job in their dwelling-place (5-6% and 25%).

Thus the general degree of mobility of the two compared contingents is nearly identical, the difference lying in orientation to changing either the residence or the workplace. Ultimately, commutation in the conditions of the Estonian S.S.R. reflects continuing concentration in the larger towns.

Analysing the factors determining the mobility of commuters we can find certain orienting points for the prognostication of commutation and devising measures for its control. It appears that, on the one hand, the measures should be designed in a complex manner, on the other hand, they should be differentiated for commuters with different social and demographic features.

О НАЗВАНИИ ПЕРВИЧНОЙ СЕЛЬСКОЙ АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ЕДИНИЦЫ

0. Курс

В СССР имеется трехступенчатое административно-территориальное деление, причем почти у каждой ступени свой специальный однословный термин. Высшие ступени называются **к р а я м и** и **о б л а с т я м и**, средние — **р а й о н а м и** (сельскими и городскими); только низшие (первичные) ступени не имеют специального термина и называются **т е р р и т о р и я м и** **с е л ь с к и х** **с о в е т о в**.

Как указывает название, территории сельских советов являются первичными единицами в сельской местности. Принципы образования территорий закреплены в решении об "Основных положениях об организации сельских Советов в Союзе ССР" и приняты Президиумом ЦИК Союза ССР в 1930 г. В начальный период территории совпадали с границами сел и деревень. Однако ныне положение коренным образом изменилось.

Рассмотрим коротко развитие территорий сельских советов в Эстонской ССР, где они были образованы в составе волостей в 1945 г. В 1950 г., после ликвидации волостей, территории сельских советов стали единственными административными единицами в сельской местности. В начале площади территорий сельских советов были сравнительно небольшие и охватывали только несколько сел и деревень с окружающими их землями. В 1950 г. их насчитывалось 637. Ныне территории сельских советов охватывают десятки сельских поселений и являются по существу первичными социально-экономическими территориальными комплексами. Нередко на территории сельского совета расположено несколько колхозов и совхозов. По площади они превышают в большинстве случаев бывшие волости. В начале 1977 г. в Эстонской ССР было 194 территории сельских советов.

Учитывая указанные тенденции развития и неудобства самого названия, в советской юридической литературе поднят вопрос о переименовании **т е р р и т о р и и** **с е л ь с к о г о** **с о в е т а**. Предложено даже восстановить название **в о л о с т ь** (I, с. 57). Однако, по нашему мнению, такое решение весьма нецелесообразное, поскольку это вызвало бы не-

соответствие между местным органом государственной власти и ему подчиненной территорией.

Поскольку название территория сельского совета слишком длинное и громоздкое, часто территория опускается и, следовательно, сельский совет или, сокращенно, сельсовет обозначает как местный орган власти, так и подчиненную ему территорию.

Так как на территории сельского совета расположено множество сельских поселений (сел и деревень), целесообразно пользоваться новым термином, характеризующим административную единицу как совокупность этих поселений. Поэтому мы предлагаем переименовать первичную сельскую административно-территориальную единицу в сельщину (или сельсовщину). При этом не возникает никакой противоречивости и в звучности терминов - сельский совет или сельсовет обозначало бы местный орган государственной власти, а сельщина (или сельсовщина) - подчиненную ему территорию, т.е. административно-территориальную единицу. Сельщина соответствовала бы на эстонском языке külakond, на английском - villagerу.

Литература

1. Азовкин И.А. Местные Советы в системе органов власти. "Юридическая литература", М., 1971. 272 с.

On the denomination of the primary rural
administrative unit

O. K u r s

Summary

The primary unit in the administrative division of the U.S.S.R. is the territory of the Village Soviet (территория сельского совета in Russian, 'külanõukogu territoorium' in Estonian) or, in short, the Village Soviet (сельский совет 'külanõukogu'). However, often there are a large number of villages and hamlets in those territories. Therefore the author suggests that the term 'villagerу' (сельщина in Russian, 'külakond' in Estonian) should be adopted to designate the primary rural administrative units. In that case the term 'Village Soviet' will be reserved to denote solely the organ of local government.

ОГЛАВЛЕНИЕ

М а р к с о о А. Системы расселения на фоне общей теории систем и кибернетики	3
M a r k s o o , A. Settlement systems as viewed against the background of the general system theory and cybernetics. Summary	48
М а р к с о о А. Закономерности демогеографической динамики системы расселения Эстонской ССР . . .	50
M a r k s o o , A. Regularities in demogeographic dynamics of the settlement system of the Estonian S.S.R. Summary	89
А а с м я э Х. О некоторых методологических вопросах познания производственно-территориальных и социально-экономических территориальных комплексов	89
A a s m ä e , H. Some methodological problems of the approach to the development of production-territorial and socio-economic territorial-complexes. Summary	105
П р а г и У. О смысле и применимости энтропийных мер в географии (на примере систем расселения Эстонской ССР)	106
P r a g i , U. On the meaning and use of entropy in geography. Summary	115
А а с м я э Х. Опыт использования информационного анализа при изучении социально-экономических территориальных комплексов	116
A a s m ä e , H. Information analysis in studying of social-economic territorial complexes. Summary . .	125
М а р к с о о А. О месте маятниковой миграции в территориальной подвижности населения	126
M a r k s o o , A. Role of commuting to work in the territorial mobility of population. Summary . .	171
К у р с О. О названии первичной сельской административно-территориальной единицы	173
K u r s , O. On the denomination of the primary rural administrative unit. Summary	174

Ученые записки Тартуского государственного университета.
Выпуск 432. ТРУДЫ ПО ГЕОГРАФИИ ХУТ. Опыт исследования
системы расселения и социально-экономических территори-
альных комплексов. На русском языке. Резюме на англий-
ском языке. Тартуский государственный университет, ЭССР,
г. Тарту, ул. Ойкосли, 18. Ответственный редактор С.
Ныммиг. Сдано в печать 19.08.77. Бумага печатная № 1
30x45 1/4. Печ. листов 11,0+2 вклейки. Учетно-изд. лис-
тов 10,49. Тираж 400. МВ 05366. Типография ТТУ, ЭССР,
г. Тарту, ул. Пялсони, 14. Зак. № 935.
Цена 1 руб. 60 коп.