

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РАН  
CENTRAL ECONOMICS AND MATHEMATICS INSTITUTE RAS

РОССИЙСКАЯ  
АКАДЕМИЯ НАУК

RUSSIAN  
ACADEMY OF SCIENCES

Е.Ю. Фаерман, Н.А. Тарасова,  
И.А. Васильева, К.А. Фонтана

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИНАНСИРОВАНИЯ  
СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ РФ  
И АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ.  
Часть 1

Препринт # WP/2015/313

МОСКВА  
2015

**Фаерман Е.Ю., Тарасова Н.А., Васильева И.А., Фонтана К.А.** Моделирование финансирования социальной сферы РФ и анализ социальной политики. Часть 1 / Препринт # WP/2015/313. – М.: ЦЭМИ РАН, 2015. – 66 с. (Рус.)

Настоящая работа представляет собой первую часть изложения проблем моделирования социальной сферы и путей их решения. В разделе 1 рассматривается общая структура социальной сферы, как социальная, так и экономическая (с подецильной дифференциацией доходов). В разделе 2, при функциональном подходе к структуризации населения, анализируются социальные функции и роли, исполняемые группами населения. В разделе 3 рассматривается дальнейшая квалификация функциональной социальной структуры, характеристики исполнения социальных функций и их исполнителей.

Изложение основано на работах, проводившихся в ЦЭМИ РАН с 1999 г. (продолжающихся в настоящее время) по моделированию финансирования социальной сферы и анализу параметров и вариантов определенных направлений социальной политики. Соответствующие публикации приведены в приложении.

**Faerman E.Yu., Tarasova N.A., Vasilieva I.A., Fontana K.A.** Simulation of the financing of the social sphere Russian Federation and social policy analysis. Part 1 / Working paper # WP/2015/313. – М.: CEMI RAS, 2015. – 66 p. (Рус.)

The present work is the first part of a description of issues on modeling in the social sphere and ways to solve them. Section 1 shows the general structure of the social sphere, both as social and as economic (with decile differentiation of income). Section 2, with a functional approach to the structuring of the population, investigates social functions and roles performed in population's groups. Section 3 discusses the further definition of the functional within of the social structure, and the characteristics of realization of social functions and their performers.

The description is based on the works of CEMI RAS since 1999 (ongoing) about modelling of the financing of social sphere and the analysis of parameters and options of specific areas of social policy.

Relevant publications are given in the annex.

ISBN 978-5-8211-0693-3

© Фаерман Е.Ю., Тарасова Н.А., Васильева И.А., Фонтана К.А., 2015 г.

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный экономико-математический институт РАН, 2015 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ СИСТЕМНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ.....	10
1.1. Реализация программы СКБАП для социальной сферы.....	10
1.2. Моделирование социальной сферы и социальная политика .....	17
2. ОБЩАЯ СТРУКТУРА СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ .....	27
2.1. Население (социум) и социально-экономические связи.....	27
2.2. Индивидуальные и семейные доходы, их экономическая дифференциация.....	28
2.3. Социальная и социально-экономическая структуризация населения .....	30
3. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА (ФСС).....	32
3.1. Структуризация ФСС .....	32
3.2. Исполнения и исполнители социальных функций.....	40
3.3. Социальные группы.....	41
3.4. Исполнение социальных ролей структурными единицами.....	43
4. КВАНТИФИКАЦИЯ ФСС.....	45
4.1. Активности исполнения социальных функций .....	45
4.2. Межуровневые связи в ФСС и условия сбалансированности (УС) .....	47
4.3. Условия сбалансированности и статистическое обеспечение ФСС.....	52
4.4. Чистые исполнители и совместители социальных функций. Социальные группы (микроструктура ФСС) .....	55
4.5. Микроструктура ФСС и социальный состав населения РФ .....	59
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	64
СПИСОК ОСНОВНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМАТИКЕ ПРЕПРИНТА .....	65

## ВВЕДЕНИЕ

Под «социальной сферой» РФ часто понимается бюджетное финансирование потребления населения. Оно может осуществляться в двух формах. Первая состоит в том, что той или иной категории населения выделяется (назначается) определенная сумма денег (денежные социальные трансферты (выплаты)<sup>1</sup>) – с тем, чтобы оно могло выйти с ней на свободный потребительский рынок. Сюда относятся: пенсии, стипендии, пособия по безработице, детские пособия, и пр. Вторая состоит в том, что некоторый вид услуг, материальной помощи оказывается населению бесплатно или на льготной основе, но бюджет (федеральный, региональный, местный) покрывает производителям (полностью или частично) стоимость этих услуг или материальных благ. Это социальные трансферты в натуральной форме («бесплатные» или «льготные» для населения). Сюда относятся: господдержка ипотечного кредитования рынка жилья; субсидирование жилищно-коммунального обслуживания населения; бесплатное или льготное здравоохранение, просвещение (дошкольное и школьное); образование (среднее и высшее); специальная подготовка кадров; субсидированный транспорт, связь, информационное обслуживание; др.

Для финансирования социальных трансфертов создаются социальные фонды, формируемые путем специализированного и общегосударственного налогообложения, – государственные внебюджетные фонды (Пенсионный фонд РФ, Фонд социального страхования, Фонды обязательного медицинского страхования) и фонды социальной поддержки населения. Основными источниками финансирования государственных внебюджетных фондов являются государственные внебюджетные социальные фонды и фонды социальной поддержки населения.

Нас интересуют именно социальные фонды, принадлежащие как к системе социального страхования, так и к системе консолидированного государственного бюджета (Пенсионный фонд РФ, Фонд социального страхования, Фонды обязательного медицинского страхования). Термин «социальный» для всех видов трансфертов подчеркивает их бюджетное происхождение, в отличие от коммерциализированных услуг и материальных благ, за которые население расплачивается своими средствами.

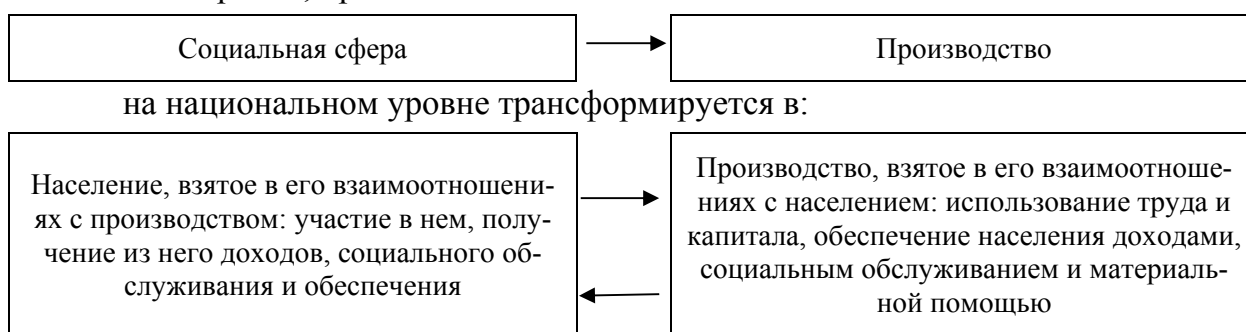
Региональные и местные бюджеты почти целиком ориентированы на финансирование соответствующих социальных программ. Поэтому они в такой же степени относятся к социальной сфере.

---

<sup>1</sup> Это так называемые пассивные доходы населения, в отличие от остальных – активных доходов (трудовых, в виде заработной платы) и прочих активных доходов, условно названных далее предпринимательскими.

Для производства (промышленности) региона, федерального округа жилье и социальное обслуживание населения не суть совершенно чуждые вещи. Напротив, их заказами сильно загружены как строительная, так и машиностроительная отрасли регионального производства. Материальная часть социальной сферы тем самым поглощается производством на этих уровнях. И тем более это относится к уровню народного хозяйства в целом. Водораздел между производством и социальной сферой на этом уровне пролегает так, что к производству относятся и отрасли социальной инфраструктуры; к социальной же сфере теперь нужно относить само население, но взятое в его взаимоотношениях с производством.

Это ведет к пониманию социальной сферы как населения, взятого в трудовых, финансовых и натуральных взаимоотношениях с производством. Такая трактовка расширяет понимание социальной сферы, включая в нее все доходы – как заработанные, так и социальные выплаты. Кроме того, она включает в себя и натуральные услуги, и материальные блага, предоставляемые населению на бесплатной или льготной основах, их стоимостное выражение. Производство все в большей степени становится всеобъемлющим – как в разрезе непосредственного участия в нем, так и в разрезе получаемых доходов, социального обслуживания и обеспечения. Таким образом, противостояние:



Описанное понимание социальной сферы также полностью соответствует расширению производства (экономической подсистемы) до социально-экономической системы (СЭС), предложенного в свое время д.э.н. Е.З. Маймином. Под экономической подсистемой в этом расширении, в смысле общественного бытия (а не отражающей его науки), нужно разуметь производство; под социальной же – население, взятое в его взаимоотношениях и взаимодействии с производством.

Были сделаны успешные попытки разработать общие методы моделирования (теоретического отображения) больших производственных систем. Такой общий подход был назван системным моделированием. Основные составляющие его

могут быть охарактеризованы следующим образом – назовем это программой СКБАП:

[С]. Структуризация системы: выявление природы и количества ракурсов членения; выявление природы и числа уровней в каждом ракурсе; определение оснований для членения структурных единиц; выявление иерархии структурных единиц разных уровней, их межуровневых соподчинений.

[К]. Квантификация структурных единиц: определение величин, характеризующих дифференциацию производственных процессов, соотношение их объемов в количественном и ценностном разрезах – по уровням иерархии и в разрезе структурных единиц; связь параметров квалификации для разных уровней иерархии системы; оценка возможностей статистического обеспечения квалификации.

[Б]. Балансировка количественных показателей: соотношение количественных характеристик структурных единиц по уровнями иерархии; соотношение параметров квалификации для разных ракурсов членения системы; формирование системы балансовых ограничений структурной динамики системы.

[А]. Аксиология, выявление целевых установок развития системы: содержательное выявление целей, преследуемых системой; формализация целевых установок.

[П]. Прогнозирование (системное прогнозирование): обоснование механизма согласования развития системы с ее целевыми установками на всех уровнях производственной иерархии.

Вернемся к другому компоненту СЭС – социальной сфере, под которой целесообразно понимать население, взятое во взаимоотношениях и взаимодействии с производством.

Социально-экономической системой в чистом виде (чистым социально-производственным комплексом) будем считать производственный атрибут общества и его социальный субстрат (население), взятые в их прямых производственных и жизнеобеспечивающих отношениях либо взаимодействующие посредством доходов, налогов, государственного бюджета и финансовой системы. Поскольку экономика развивалась по преимуществу как теория производства, т.е. была производственной экономикой, то эта ветвь социально-экономической теории намного опередила в своем развитии теорию социальной сферы (социальную экономику). В частности, наиболее последовательная концепция трактовки производства – программа моделирования больших систем, или программа СКБАП – не нашла аналогов в социальной сфере. Между тем использование лидирующего положения производственной экономики позволяет со сравнительно скромными «затратами» преодолеть отставание социальной экономики.

Действительно, динамика роста населения, изменение его социально-демографической структуры, величины и характера занятости в производстве трактуются, по преимуществу как естественные процессы, следовательно, на основе трендового прогнозирования. В то же время, в теории производства, в которой преобладают методы оптимизации, т.е. целенаправленного выбора наилучшего (по согласованному критерию) варианта развития, те же явления влекут за собой ряд коренных отличий теории социальной сферы (социальной экономики) от теории производства (производственной экономики).

Прежде всего это касается алгоритма согласования показателей по уровням социальной и производственной иерархий соответственно. Применительно к производству, действующая в нем оптимизационная методология предполагает итеративное согласование двояких процессов: 1) движения «сверху вниз», при котором выявляются новые возможности повышения эффективности производственных звеньев все более низких уровней иерархии, учитывающие целенаправленные решения, принимаемые вышестоящими уровнями; 2) движения «снизу вверх», при котором учитываются новые возможности подчиненных производственных звеньев при целенаправленной коррекции планов данной производственной единицы (отрасли); либо в ходе оптимизации данной отрасли оцениваются народнохозяйственные значимости общих ресурсов, выделенных для нужд ее функционирования и развития, и тогда эти оценки сообщаются вниз снабжающим (ресурсопроизводящим) отраслям для коррекции межотраслевого распределения общих ресурсов; после этого целеориентированные отрасли вновь оптимизируют свои планы при скорректированных ограничениях по общим ресурсам (движение «вверх»). При многоуровневых (отраслевых и территориальных) структурах производства (уже при 3–4 уровнях) такие алгоритмы делаются очень сложными в реализации и медленно сходящимися.

Применительно же к социальной сфере действует, как сказано выше, по преимуществу методология трендового прогнозирования – во всяком случае, пока мы не перешли к рассмотрению вопросов целенаправленного перераспределения доходов и связанного с ним изменения социальной структуры, т.е. анализу и прогнозированию последствий социальной политики. Кроме того, мы будем предполагать, что в рассматриваемый период (определяемый как «длиной» статистической базы, так и величиной перспективного горизонта) не происходит резких экономических спадов (рецессий, кризисов). В противном случае следует специально оговаривать выбор как статистической базы, так и прогнозного периода, чтобы элиминировать кризисную флюктуацию.

При этих обстоятельствах методология трендового прогнозирования может считаться адекватной реальному положению вещей. Но тогда, применительно к прогнозированию иерархических структур, может быть выдвинут принцип жесткого приоритета вышестоящего уровня над нижестоящим. Довод в пользу этого принципа состоит в гораздо большей инерционности систем верхнего уровня сравнительно с нижним. Это означает, что отклонения от тренда, предполагаемые для нижнего уровня на перспективный период (автономные прогнозы структурных единиц этого уровня), не могут поколебать устойчивости прогноза верхнего уровня. Напротив, если сумма прогнозов автономных структурных единиц нижнего уровня означает отклонение от трендового прогноза интегрального показателя для соответствующей структурной единицы верхнего уровня, то это следует трактовать как неадекватность автономного прогнозирования нижележащих структур.

Системное прогнозирование иерархических структур должно содержать обоснованный метод коррекции автономных прогнозов, чтобы они в сумме оказались соответствующими прогнозу вышестоящего уровня. Такие процедуры согласования автономных прогнозов нижележащего уровня с прогнозом вышестоящего уровня получили название системной балансировки. Таким образом, системный социальный прогноз становится однонаправленной процедурой: он должен распространяться по уровням социальной иерархии «сверху вниз», опираясь на автономные прогнозы нижестоящих уровней и на обретающий фундаментальное значение народнохозяйственный социальный прогноз.

И здесь выходит на первый план другое важное обстоятельство системного социального прогнозирования – его запаздывающий характер по отношению к другим элементам народнохозяйственного прогноза. Но на макроуровне такие основные социальные показатели, как общие доходы населения, становятся также производственными показателями или тесно с ними связаны. Например, макроэкономический показатель национального дохода складывается из двух составляющих: оплаты труда и народнохозяйственной прибыли. Исследуя тренд их соотношения, можно прогнозировать на перспективу обе эти составляющие. А личные предпринимательские доходы можно представить как образующие определенную долю народнохозяйственных прибылей. Изучая тренд этой доли, можно построить ее прогноз, и тем самым дать оценку предпринимательских доходов на перспективу. Таким образом, обе составляющие общих доходов населения (первичные трудовые<sup>2</sup> и предпринимательские) становятся, во-первых, известными на перспективу; а во-вторых, согласованными с общеэкономическими народнохозяйственными

---

<sup>2</sup> До их перераспределения (см. раздел 4).



прогнозами Министерства экономического развития и научных кругов (в первую очередь Института народнохозяйственного прогнозирования), с принятыми Правительством, а также с существующей практикой.

Что касается численности народонаселения, то его демографический анализ проводится на основе переписей населения и текущей статистической отчетности, а затем разрабатывается для РФ общий демографический прогноз.

Следовательно, макроуровень социальной сферы – как по доходным, так и по демографическим показателям – может быть в основном обеспечен статистическими данными и прогнозными разработками на предсоциальной стадии народнохозяйственного прогнозирования. Таким образом, программа СКБАП применительно к социальной сфере существенно конкретизируется и может быть кратко обозначена как:

**С** – структуризация социальной сферы;

**К** – квантификация структурных единиц;

**Б** – системная балансировка;

**А** – аксиология социальной сферы;

**П** – прогнозирование для социальной сферы.

Нашей первой крупной задачей, отраженной в препринте, явилась реализация программы СКБАП применительно к социальной экономике РФ. Соответствующие общие положения отражены в разделе 1. Проблемам структурирования социальной сферы посвящены следующие разделы: ее общей структуре – раздел 2, функциональной социальной структуре и ее квантификации – разделы 3 и 4.

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ СИСТЕМНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ

## *1.1. Реализация программы СКБАП для социальной сферы*

Прежде чем перейти к анализу проблем структурирования социальной сферы (в разделы 2–4) целесообразно рассмотреть соответствующие общие положения системного моделирования для этой сферы в форме реализации для нее программы СКБАП (см. введение). Кратко отметим некоторые использованные при этом подходы и полученные выводы.

### *С. Структуризация социальной сферы.*

Как показал анализ, социальную сферу, т.е. население, взятое в его взаимоотношениях с производством, следует рассматривать как сложную – биракурсную, двухступенчатую, полиуровневую – социальную структуру (СС). Первый ракурс (угол зрения) основан на последовательной детализации социального статуса и экономической принадлежности индивидов как членов общества. Эта функциональная социальная структура содержит две ступени – собственно функциональную социальную структуру (ФСС) и функционально-экономическую структуру (ФЭСС).

Социальный статус индивида определяется:

- 1) его отношением к общественному производству (занятость-незанятость, трудящийся-предприниматель и т.д.);
- 2) общественно признанными правами на получение социальной помощи;
- 3) степенью транспарентности (прозрачности) получаемых доходов (легальные – теневые, явные – скрытые и др.) и представительством в социальном законодательстве. Детализация социального статуса порождает четыре уровня ФСС: население в целом (социум); его социальные слои; его социальные роли; социальные группы населения (низовой уровень ФСС).

Социальный статус есть качественная характеристика социальной функции члена общества. В рамках данного статуса обычно имеется ряд количественных различий, определяемых внестатусными факторами: возрастом, образованием, опытом работы, состоянием здоровья и т.п. Реальные доходы социальных слоев, исполнителей тех или иных ролей и членов социальных групп существенно дифференцируются под влиянием этих факторов. Но поскольку мы ограничиваем учитываемую функциональную дифференциацию степенью детализации, принятой в социальном законодательстве, у нас нет возможности продолжить дифференциацию характеристик социального статуса. Вместо этого следует – с учетом, во-

первых, распределения населения по доходам, фиксируемого статистикой и вытекающей из него серии доходных групп (мы будем ориентироваться на децильные группы: 10 равных по численности доходных групп с последовательно возрастающими доходами), и во-вторых (при недостаточности статданных), принятия гипотетических оценок (с их контролем и уточнением) – указывать или рассчитывать на базовом периоде численность членов каждой социальной группы, приходящуюся на данную доходную группу (дециль). Тем самым будет охарактеризовано фактическое распределение по доходам членов каждой социальной группы населения. А трендовый перенос этих пропорций на перспективу позволит распространить наблюдаемые тенденции на будущие периоды – без того, чтобы вникать в факторы складывающейся дифференциации доходов.

Но этот подход означает изменение природы структуризации ФСС: взамен детализации социального статуса включается непосредственно дифференциация доходов, т.е. функциональная социальная структура (ФСС) трансформируется в функционально-экономическую (ФЭСС), что сразу на порядок увеличивает размерность множества элементов СС. Мы трактуем этот этап структуризации как переход на вторую ступень детализации ФСС. Такая нижняя, функционально-экономическая ступень СС (ФЭСС) имеет всего два уровня: народнохозяйственный и децильный. Соответственно, все элементы ФСС являются первым уровнем ФЭСС. Второй же уровень ФЭСС образуется членением каждого элемента ФСС на 10 децильных подразделений (социально-экономических групп). Это можно трактовать также как 10-кратное дублирование ФСС с соответствующей дифференциацией качественных показателей (численности групп и их душевых и суммарных доходов) в децильном разрезе.

Заметим, что децильно-дифференцированные показатели гораздо хуже «обеспечены» статистикой, поэтому межуровневые балансировки для этой ступени приобретают эвристическое значение, позволяя уточнять подецильную детализацию за счет согласования с верхним уровнем ФСС, гораздо лучше обеспеченным статистически.

По сути дела, именно эта теснейшая связь и взаимообусловленность верхней и нижней ступеней ФСС заставляет дублировать ФСС в виде верхней ступени ФЭСС. Дело в том, что сама по себе нижняя ступень ФЭСС, как сказано, «недееспособна», так как не имеет собственного источника квантификации (его нет ни статистически, ни структурно, если мы не располагаем показателями, зафиксированными в ФСС). То, что ФЭСС оказывается и нижней ступенью ФСС, и, фактически, всей ФСС отчасти оправдано следующим: ФСС имеет в виду содержательное (статистическое и системное) наполнение этой структуры, в то время как ФЭСС в

своей «народнохозяйственной» ступени нацелена на простую фиксацию (перенос) таких показателей на «почву» подходящей дифференциации в виде ее обобщенных, народнохозяйственных показателей.

Второй ракурс социальной дифференциации населения состоит в классификации не индивидов, а семей, точнее, домашних хозяйств (households). Этот ракурс членения очень важен, поскольку именно семья является низовой хозяйственной ячейкой общества. Доходы всех членов семьи обобществляются на уровне семьи. Значительная часть расходов, сбережений и накоплений осуществляются от имени семьи в целом, как расходы семейного бюджета. Только малая доля доходов «приватизируется» главой семьи или одним из ее членом для собственных нужд (в виде платы за обучение, например), и то это происходит обычно с согласия взрослых членов семьи.

Именно среднемесячный среднедушевой семейный доход – общий среднедушевой доход семьи, отнесенный к ее размеру (числу членов) или демографическому рангу – фактически должен являться критерием принадлежности человека к той или иной экономической группе (децилю). Социальное законодательство, определяющее размер социальной помощи, ставки налогообложения и другие виды централизованного вмешательства в доходы населения (как со знаком «+», так и со знаком «-»), дифференцирует свои положения, исходя из социально-демографических характеристик и экономической принадлежности семей.

Последовательная типология семей, учитывающая не только демографический ранг (ДР) семьи, но и социальный статус, и экономическую принадлежность ее членов, невозможна до установления полного перечня социальных ролей, исполняемых населением. Под полным перечнем социальных ролей мы понимаем здесь следующее: каждый индивид признается исполнителем той или иной социальной роли из этого перечня. Структуризация населения изменяет положение вещей в данном отношении. Список низовых социальных групп, выявленный при детализации ФСС, определяет этот искомый перечень. А дифференциация численности групп в децильном разрезе дает основу для классификации потенциальных членов семей по их экономической принадлежности. После этого можно теоретически генерировать социально-демографические типы семей (СДТС) как всевозможные комбинации социальных ролей из выявленного их перечня, с учетом общего числа членов семьи, определяемым демографическим рангом (ДР).

Оказалось, что такая генерация, беря начало от разнообразия СДТС, равного численности всех социальных групп при ДР = 1, уже для ДР = 3 достигает нескольких сотен, а для ДР = 4 – нескольких тысяч. К тому же описываемая типологизация семей корректно осуществляется только для простых («неделимых») се-

мей – после пересчета их общего количества с переходом от сложных семей (т.е. фигурирующих в статистике тех исходных семей, которые при возможности разъезда могут разделиться на несколько далее «неделимых» семей, названных простыми) к простым семьям.

Но даже полученные таким образом оценки являются сильно завышенными – допустимы не любые комбинации ролей. При этом ясно, что реальная социально-демографическая структура, образуемая статистически значимыми по численности СДТС, определяется гораздо меньшим их разнообразием. Правда, дальнейший рост разнообразия для  $ДР \geq 5$  отсутствует в силу постулата, что образование семей с  $ДР = 5, 6, 7 \dots$  практически возможно только за счет добавления 1-го и более ребенка в семью с  $ДР = 4$ , что не меняет СДТС. Поэтому можно ограничиться рассмотрением структур для  $ДР = 1 \div 5$ .

Социально-демографическая семейная организация может быть представлена двуступенчатой структурой, из которой верхняя ступень – социально-демографическая семейная структура (СДСС) – формируется последовательной детализацией типов СДТС, а нижняя ступень – социально-демографическая семейно-экономическая структура (СДСЭС) – отражает также экономическую (децильную) дифференциацию, или экономическую принадлежность каждого СДТС.

Верхняя ступень СДСС сама представляет собой трехуровневую структуру: 1) общесемейная структура – общая недифференцированная совокупность семей; 2) демографическая семейная структура – классификация семьи по демографическому рангу (размеру), приводящая к 5 демографическим классам (ДК) при  $ДР = 1 \div 5$ ; 3) социальная семейная структура – классификация простых семей каждого демографического ранга по их социальному составу.

Нижняя ступень СДСС может быть представлена как двухуровневая структура СДСЭС, на народнохозяйственном уровне совпадая с СДСС, а на децильном – давая подецильную дифференциацию количественных характеристик структуры СДСС.

### **К. Квантификация структурных единиц.**

Главные количественные характеристики структурных единиц СС – это численности исполнителей выделенных социальных ролей (социальных функций) и получаемые ими доходы, как душевые и общие (групповые).

Если говорить о функциональном ракурсе социальной дифференциации, то применительно к базовому интервалу времени характеристики численности и доходов многих социальных групп имеются в статистической отчетности за соответствующие годы. Для сопоставимости таких доходных показателей нужно только

эмитировать влияние инфляции, для чего должны быть исчислены соответствующие дефляторы.

Некоторое затруднение возникает также с оценкой численностей исполнителей на разных уровнях социальной иерархии (СИ) и в разных структурных единицах ее. Дело в том, что множества исполнителей социальных функций, соответствующие разным структурным единицам того или иного уровня СИ, не являются непересекающимися – напротив, во многих случаях они имеют общие элементы. Так, общая численность социальных слоев (1-й уровень СИ) – трудящихся, предпринимателей и «трансфертников» (получателей денежных социальных трансфертов) – намного превышает численность населения за тот же год. То же будет относиться к суммарной численности исполнений социальных ролей. Дело в том, что хотя статистика выдает соответствующие показатели по численности исполнителей социальных функций (например, «трудящихся»), в действительности речь идет только об исполнениях соответствующих социальных ролей. А поскольку среди исполнителей есть такие, которые выполняют сразу две социальные роли, например, «трудящегося» и «пенсионера» (в случае работающего пенсионера), то количество исполнителей всех социальных ролей данного уровня СИ будет меньше числа их исполнений. В частности, полный набор структурных единиц данного уровня СИ по численности исполнителей должен оставаться равным численности населения, по численности же исполнений – превышать ее, причем ровно на общую численность совместителей социальных функций.

Именно эти соображения обусловили необходимость организации последнего уровня ФСС – уровня социальных групп, в которых были выделены группы совместителей с различными комбинациями исполняемых функций, в силу чего оставшиеся исполнители каждой из таких функций приобретали статус «чистых» исполнителей. Множества членов социальных групп – единственные во всей ФСС – лишены пересечений. Общее число исполнителей во всех социальных группах, в силу этого обстоятельства, а также в силу сохраняющейся полноты описания социальных функций (часть которых стала выступать в виде нескольких таких функций, что расширило перечень социальных функций и сделало его равным числу групп исполнителей), оказывается в точности равным численности населения.

Численности социальных групп совместителей, как и их доходы, труднее установить (даже с помощью статданных), нежели количества исполнений отдельных социальных функций и приходящиеся на них доходы. Тем не менее использование специальных обследований и/или проверка выдвигаемых гипотез позволяет преодолеть эти трудности. Тем самым появляется возможность сформировать статистическую базу по численности всех структурных единиц ФСС и получаемых

ими доходам – как в разрезе исполнений соответствующих социальных функций, так и их исполнителей.

Но главные трудности, связанные с квантификацией структурных единиц, возникают по отношению ко второму, семейному ракурсу структуризации социальной сферы. Мы видели, что социально-демографическая семейная структура (СДСС) может быть представлена как 3-уровневая иерархия (см. рис. 1.1).



**Рис. 1.1. Уровни социально-демографической семейной структуры (СДСС)**

Особенность ситуации в данном ракурсе состоит в том, что количественные характеристики семейной структуры – численность семей (вместо численности индивидов при квалификации ФСС) и доходы семей (вместо доходов лиц, принадлежащих разным социальным группам) – отражены в статистике только применительно к первым двум уровням этой иерархии. Так, в госстатистике отражаются систематические наблюдения за общей численностью семей, называемых нами исходными, их доходами; за численностью и доходами семей каждого демографического ранга (ДР).

Но последний уровень структуризации множества семей (СДТС), собственно отражающий социальный состав и социально-обусловленные доходы членов семьи, не только не обеспечен статистическими наблюдениями, но и сам базис структуризации – социальный состав семей и источники их доходов – не определен систематическим образом. Это не дает возможности для всеобъемлющей социально-демографической классификации типов семей, а также для получения оценок их пропорций в реальной структуре населения или его экономических группах (децилях), т.е. квантификации семейной структуры.

Первый шаг в этом направлении сделан, по сути дела, уже при формировании ФСС: перечень социальных групп (как чистых исполнителей социальных ролей, так и совместителей ролей) можно рассматривать как всеобъемлющую классификацию социальных функций, исполняемых членами общества; при этом будем говорить о социальном профиле. Тогда второй шаг может состоять тогда в генера-

ции множества социально-демографических типов семей (СДТС) как всевозможных комбинаций исполнителей социальных функций, зафиксированных в социальном профиле населения.

Демографический ранг семьи, т.е. общее количество ее членов, будет играть ведущую роль во всем этом процессе генерации, определяя количественную сторону типа семьи. Напомним, что для определения социальных профилей семей необходим отмеченный выше переход от исходных сложных семей к простым («неделимым») с пересчетом численности полученных семей<sup>3</sup>. Далее в тексте речь идет уже только о простых семьях (исходных и расчетных). Множество семей данного демографического размера (демографический класс) характеризуется: вполне определенным масштабом их деятельности; распространенностью среди населения; количеством семей такого размера. Заметим, что для демографической ситуации в РФ статистически значимый «вес» имеют первые пять демографических классов ДК = 1÷5. Остальные семьи очень малы по своей распространенности и просто присоединяются к классу ДК = 5 (средний размер семьи в ДК = 5 при этом становится несколько больше 5). Совокупность демографических классов образует (см. рис. 1.1) статистически или расчетно-обеспеченный второй уровень социально-демографической семейной структуры (СДСС).

Но с переходом к нижнему (собственно социальному) уровню СДСС ситуация кардинально меняется. Семьи каждого ДК дифференцируются по своему социальному составу в соответствии с присущим ему и вычислимым социальным разнообразием этого ДК. Тем самым становится известным, о каких СДТС (по своему демографическому и социальному – для каждого ДК – составу семьи) может идти речь. Будем считать это внутренней характеристикой (определением) СДТС, связанной с показателями демографического и социального состава семьи. Но о распространенности отдельных СДТС, их количественной определенности и количественных пропорциях (что можно считать внешней характеристикой СДТС) статистика не говорит нам ровно ничего, так как она не имеет систематического понятия о самих СДТС.

Таким образом, квантификация СДСС из (в значительной степени) статистической трансформируется в теоретическую, модельную задачу. Ее решение одновременно явится, как увидим ниже, и конкретизацией самой СДСС. Оно состав-

---

<sup>3</sup> Для такого пересчета используется распределение вариантов разъездов сложных семей разного размера (ранга), выявленное при анализе состава семей «очередников» до 2005 г. – введения учета среднедушевого дохода для включения семей в жилищную очередь. Это включение зависело, как правило, только от количества квадратных метров на человека. Для корректности расчетов учитывался «эффект очередника» (формальное завышение размера исходной семьи для включения в очередь).



вит третий, основной шаг в построении и квантификации семейной структуры населения.

## *1.2. Моделирование социальной сферы и социальная политика*

Рассмотрим основные этапы решения указанной модельной задачи.

**Этап I. Условия соответствия между ФСС и уровнями СДСС (СДССв и СДССн)<sup>4</sup>.**

Статистически определенные ракурсы ФСС и верхние уровни СДСС (СДССв) накладывают определенные ограничения (балансовые условия) на искомые характеристики СДСС (СДССн).

Так, статистическая и расчетная (в том числе гипотетическая, успешно прошедшая контроль) квантификация ФСС должна завершаться установлением численностей и доходов социальных групп. Они оцениваются здесь независимо от семейной «принадлежности» их членов. В то же время, если проследить за исполнителями данной социальной функции по типам семей, к которым они относятся, и учесть кратность ее исполнения в этих семьях (наличие нескольких исполнителей в семье), а затем просуммировать полученную величину по всем указанным типам семей, то мы должны вернуться к той же величине – численности социальной группы. Так как социальный состав семей известен – по ее социальному профилю (который можно также рассматривать как определение социально-демографического типа семьи с указанием исполнения социальных функций в семьях, входящей в это определение), то итоговая сумма будет зависеть от искомым численностей СДТС. Таким образом, полученные уравнения есть условия соответствия СДСС и ФСС: СДСС ~ ФСС (горизонтальные условия соответствия). Кроме того, общая численность семей данного ДК, известная как элемент квантификации СДССв, должна быть равна сумме численностей семей этого ДК со всеми возможными социальными составами (семьи СДССн). То же справедливо по отношению к доходам. Это – условия соответствия СДССв и СДССн: СДССв ~ СДССн (вертикальные условия соответствия).

Анализ полученной таким путем системы уравнений соответствия (СУС) показал:

- реальная размерность СУС (размерность разрешимого базиса ее) определяется численностью социальных групп или размерностью социального профиля

---

<sup>4</sup> СДССв – верхние (демографические) уровни СДСС; СДССн – нижний (социальный) уровень СДСС.

населения, с одной стороны, и численностью ДК, с другой; ее порядок варьирует вблизи ( $\sim$ )  $0,5 \cdot 10^2$ ;

- число переменных СУС (ареал поиска решения) определяется разнообразием СДТС для каждого ДК. Они могут быть вычислены как возможные комбинации социального состава семей для соответствующих ДК и составляют по порядку величин:  $1,5 \cdot 10$  (ДК = 1),  $1,0 \cdot 10^2$  (ДК = 2),  $0,5 \cdot 10^3$  (ДК = 3),  $0,2 \cdot 10^4$  (ДК = 4),  $0,2 \cdot 10^4$  (ДК = 5). Общее разнообразие социально-демографических составов семей и, соответственно, число переменных СУС может быть оценено величиной порядка  $1,0 \cdot 10^4$ ;

- численность переменных СУС на два порядка превышает реальную размерность задачи. Такая задача может быть квалифицирована как недоопределенная или как чрезмерно детализированная по переменным. Дальнейшие этапы преследуют цель сокращения этой неопределенности, а затем (путем введения критерия качества семейной структуры и перехода к оптимизации) достижения единственной (оптимальной) семейной структуры, как по числу и виду СДТС в каждом ДК (по социальному составу семьи, или его внутренней характеристике), так и по численности соответствующих семей в реальной («актуальной») семейной структуре.

### **Этап II. Оценки микро-вероятностей образования семей.**

Появление в составе такой структуры семьи, относящейся к данному ДК, будем рассматривать как случайное событие, вероятность которого может быть оценена относительной численностью этого ДК в системе всей СДСС.

Оценить статистически вероятность появления конкретных СДТС в составе данного ДК, как было сказано, нельзя из-за отсутствия статистических данных. Поэтому поступаем следующим образом: выбираем один или несколько СДТС из данного ДК как наиболее распространенные (часто встречающиеся). Называя их «ядром» класса, приписываем им максимальную вероятность. Для других СДТС из того же класса определяем отклонение их социального состава от «ядра» по числу и величине расхождений их СД-формул (перечней исполняемых социальных ролей с указанием кратности исполнения). Вероятность появления (присутствия) СДТС ставим в зависимость от этого отклонения. Вероятности всех СДТС, оцененные таким образом, нормируем к вероятности самого ДК (вероятности появления семьи из данного ДК вообще). После этого перечень теоретически возможных СДТС в каждом ДК ранжируем по их «микро-вероятностям».

### **Этап III. Снижение неопределенности задачи структуризации.**

Ставим своей целью найти «линию отсечения», т.е. совокупность границ между сохраняемыми (наиболее вероятными) и «отсекаемыми» (маловероятными) СДТС по всем ДК, исходя из следующих соображений: 1) уровень отсечения дол-

жен зависеть от разнообразия СДТС в ДК и от относительной численности семей в нем; 2) совокупность СДТС в сохраняемых перечнях (с наибольшими вероятностями) всех ДК не должна превышать заданной величины. Последняя устанавливается исходя из требования разумного (например, вдвое или втрое) превышения размерности СУС. После отсечения значительных массивов «малопредставительных» СДТС, вероятности удерживаемых СДТС должны перенормироваться к прежней суммарной вероятности появления СДТС данного ДК.

#### **Этап IV. Оптимизация и семейная структура.**

Для систем с большим количеством элементов, независимо и случайным образом принимающих те или иные значения согласно оценкам их микро-вероятностей, справедлива теорема Л. Больцмана о вероятности макро-состояния, или макро-вероятности системы. Она гласит, что логарифм макросостояния системы равен энтропии системы. В данном случае макросостояние системы может быть описано с помощью совокупности количественных оценок (численностей) семей, сохраненных в составе данного ДК, для которых теперь имеются (сравнительно существенные) вероятности их включения в ДК. Известная энтропийная функция от численностей СДТС и их вероятностей имеет очень острый максимум. Так что «статический ансамбль» фактически (в течение подавляющего времени) пребывает в одном определенном макросостоянии, соответствующем максимуму энтропии. Следовательно, теперь выясняется искомая оптимизационная постановка, выбирающая из множества возможных сочетаний СДТС вполне определенный (для каждого ДК) их набор и пропорции. Она выглядит как максимизация энтропии системы в рамках допускаемых СУС (системой условий соответствия СДСС и ФСС) и условиями не отрицательности переменных. Задача нелинейная, но оговоренные выше ограничения на размерность позволяют воспользоваться существующими программами нелинейной оптимизации.

Заметим, что осуществление описанной оптимизации решает сразу две задачи. Во-первых, оно завершает выявление семейной структуры населения в базовом периоде времени, определяя те конкретные СДТС в каждом ДК, которые теперь должны быть включены в ее состав как элементы 3-уровня СДСС, подчиненные данному ДК. Ответ на этот вопрос дает множество ненулевых переменных, выявляемое в ходе решения оптимизационной задачи. Во-вторых, оптимизация решает задачу квантификации структурных единиц (в данном случае СДТС), определяя масштабы активности (численности) соответствующих СДТС. Ответ на этот вопрос дают численные значения ненулевых переменных решения оптимизационной задачи.

Далее, это же оптимизационное решение вносит существенный вклад и в квантификацию СДСЭС (социально-демографической семейно-экономической структуры), т.е. подецильную разверстку семейной структуры. Действительно, располагая подецильными ФСС и СДСС, можно было бы формулировать соответствующие оптимизационные задачи для населения каждого дециля. Но в этом нет нужды: все оптимизации могут осуществляться только за счет количественных вариаций численностей базисных СДТС, но не за счет изменений самого базиса. Если бы в состав одного из децильных базисов входил какой-нибудь «посторонний» СДТС, то – в силу не отрицательности масштабных показателей СДТС – он должен был бы присутствовать и в составе народнохозяйственной базисной семейной структуры, что противоречит понятию «постороннего». Следовательно, квантификация децильных социально-демографических семейных структур сводится к решению децильных СУС на заданном базисе. Этим завершается структуризация множества семей и квантификация всех его структурных единиц. Можно считать, что описание состояния семейных структур на базовом интервале времени теперь получено. Остается прогнозировать его на перспективу, обеспечив согласование прогнозных показателей по уровням функциональной и семейной квалификации иерархических структур. Это неперенное условие прогнозирования больших (иерархических) систем обозначают как требование системности прогноза.

***Б., А., П. – системная Балансировка, Аксиология социальной сферы, Прогнозирование для социальной сферы*** – зиждется на двух «китах»: а) на автономном (несбалансированном) прогнозировании динамических рядов количественных характеристик структурных единиц; б) на системной балансировке автономных прогнозов каждого уровня структурной иерархии – с тем, чтобы привести их в соответствие со смежным прогнозом вышестоящего уровня иерархии.

Автономный подход означает трендовое прогнозирование, не заботящееся о каких либо системных согласованиях, а вид системных балансировок существенно различается в зависимости от того, имеем мы дело с верхними или нижними уровнями, соответственно, ФСС либо СДСС. В первом случае структурные единицы каждого уровня иерархии (кроме первого) формируются путем детализации социальной функции одной из структурных единиц вышестоящего уровня, когда возникает несколько частичных функций (подфункций). Прогнозные масштабы исполнений этих подфункций, как и соответствующие доходы, должны корректироваться так, чтобы их сумма оставалась равной прогнозу верхнего уровня иерархии. Приоритет должен отдаваться именно верхнему уровню иерархии в силу большей инерционности систем высшего уровня сравнительно с низшими. По этой причине балансировочный процесс распространяется по иерархической структуре «сверху

вниз» (однонаправлено), причем независимым образом для каждого временного периода. Широко применимые балансировочные формулы приводят совокупность автономных прогнозов – структурных единиц, подчиненных одной и той же структурной единице более высокого уровня иерархии – к системной сбалансированности. Наличие системы автономных прогнозов плюс прогноз верхнего (народнохозяйственного) уровня иерархии, разрабатываемый в системе национальных демографических и экономических (макро-) прогнозов – необходимое и достаточное условие для осуществления последовательно-параллельной, в соответствии с уровнями и ветвлениями иерархической структуры ФСС и СДСС, системы сбалансированного (системного) прогноза этих структур. Несколько другой тип иерархической структуры возникает при переходе от социально-функциональной и семейной структур ФСС и СДСС к функционально-экономической их детализации, т.е. соответственно, к социально-экономической и семейно-экономической структурам. Экономически-дифференцированные уровни структуризации ФСЭС и СДСЭС возникают путем разбивки социальных групп и СДТС по их принадлежности к разным уровням доходов (децилям).

Границы децилей по душевым доходам и среднедецильные доходы определяются из статистики доходов по последовательно возрастающим (по уровню доходов) доходным группам (каждая – 10% от всего населения). Ясно, что подецильные суммы показателей активности (численности) и доходов, соответственно, слоев, равных контрагентов, демографических классов, а также социальных групп СДТС должны оставаться равными их народнохозяйственным значениям. Суммарная численность и доход всех социальных групп и СДТС, принадлежащих данному децилю, должны совпадать с соответствующими общими показателями подецильной активности (внутридецильные балансы). Народнохозяйственные и общедецильные показатели активности известны либо рассчитываются: первые – на основе прогнозов ФСС и СДСС национального уровня (без децильной дифференциации); вторые – на основе указанных оценок численностей (0,1 от всего населения) и доходов децильных доходных групп. Следовательно, мы имеем в своем распоряжении: народнохозяйственные балансы в разрезе социальных слоев, социальных групп и ДК – СДТС, а также подецильные балансы социальной и семейной активности (как в численном измерении, так и по доходам).

Массивы численной и доходной активности в разрезе социальных слоев, социальных групп (ДК – СДТС), с одной стороны, и в разрезе доходных групп (децилей), с другой, можно представить в виде матрицы: по строкам идут индексы децилей, а по столбцам – индексы структурных единиц ФСС и СДСС соответствующим

щих уровней иерархии. Тогда упомянутые балансовые условия означают определение «окаймляющих итогов» этих матриц (матричных сумм по строкам и столбцам).

Формально это совпадает с условиями сбалансированности системы транспортных корреспонденций, где балансы по строкам означают условия полного использования всех «поставщиков», а по столбцам – условия полного удовлетворения всех «потребителей». В теории пассажирских (децентрализованных) транспортных систем доказан замечательный факт: если известно одно (пусть несбалансированное) решение транспортной задачи, которое может считаться некоторым приближением или указателем направления, в котором лежит ее искомое сбалансированное решение, то может быть указан алгоритмически строгий метод последовательной трансформации начального приближения, однозначно приводящий к этому сбалансированному решению. В силу «преемственности» такого сбалансированного решения по отношению к построенному начальному приближению, его можно принять за оптимум.

Метод состоит в итеративном чередовании построчных и постолбцовых балансировок. Каждая из них включает: оценку строчного (или столбцового) дисбаланса, измеряемого отношением балансового ограничения к подецильной (внутридецильной) сумме частичных социальных активностей; умножение на него всех элементов данной строки (столбца). Метод впервые был предложен М. Шелейховским для балансировки матрицы транспортных корреспонденций, исчисленных по гравитационной модели. Позже Л.М. Брэгман доказал сходимость его к единственному (при наличии начального приближения) сбалансированному решению транспортной задачи с заданными терминальными условиями. Была доказана также эквивалентность метода итеративной балансировки и энтропийной оптимизации системы транспортных корреспонденций при транспортных ограничениях и соответствующем рассеянии вероятностей реализации транспортных корреспонденций.

При построении начального приближения может быть использован метод передвижки временной балансировки. Он состоит в следующем: используем результат бюджетных обследований населения за последний год их проведения ( $t^B$ ), где искомый социальный состав дается как раз в децильном разрезе (при некоторой излишней агрегации данных детализируем их на основе найденных пропорций). Доходы социальных групп находим, умножая найденные их численности на среднедушевые доходы социальных групп (по данным децильно-недифференцированного прогноза ФСС). Затем, балансируем матрицы доходов и численностей, приводя их в соответствие с соответствующими окаймляющими итогами, заданными для данной матрицы в базовом году  $t^B$ . Полученное сбалансированное для года  $t^B$  значение матрицы социально-экономической активности пе-

редвигаем на 1 год вперед ( $t^B + 1$ ) в качестве нулевого приближения. Опять балансируем матрицу, приводя ее в соответствие с окаймляющими итогами для года  $t^B + 1$  и т.д. на всю перспективу.

Могут использоваться и другие методы построения начального приближения. Например, для ФСС могут строиться правдоподобные гипотезы о подецильной динамике неизвестных (в децильном разрезе) параметров. Если в статистике приводится только общий показатель занятости (как это и есть в большинстве случаев), то строим гипотезу о пропорциях социальной активности (численной и стоимостной) в децильном разрезе. Затем ищем параметры такой зависимости из условия равенства подецильных сумм занятостей и доходов (по их децильно недифференцированным значениям) отдельно для трудящихся и отдельно для предпринимателей.

Если для СДСС можно полагать численности семей демографических классов  $ДК = 1 \div 5$  линейно изменяющимися с номером дециля, то число известных показателей резко сокращается. Тогда можно искать параметры линейных зависимостей из требований наилучшего приближения построчных и постолбцовых сумм элементов искомым матриц к соответствующим окаймляющим итогам. В общем случае переход от начального приближения к сбалансированному решению в действительности сложнее, чем простая балансировка матрицы. Речь должна идти о совместной балансировке двух матриц: подецильных численностей семей (разных ДР) и численностей населения в том же разрезе (что, в общем-то, является отдельной задачей).

Путем таких же рассуждений применительно уже не к СДСС, а к ФСС можно отыскать сбалансированную матрицу подецильного социального состава населения.

После этого для каждого дециля мы будем иметь ту же ситуацию, что и для населения в целом. При этом применительно к разверстке СДСС в разрезе СДТС будут известны как социальный состав населения (горизонтальные связи), так и демографическая и стоимостная структуры семей (вертикальные связи). По описанному алгоритму может быть восстановлена социально-демографическая структура (состав СДТС, входящих в каждый демографический класс) уже в масштабах населения каждой децильной группы. Другими словами, будет восстановлена вся социально-демографическая и семейно-экономическая (СДСЭС) структура населения.

Последний вопрос, который остается рассмотреть в рамках тематики системного прогнозирования, это – прогноз матричных структур, с которыми мы столкнулись на этапе перехода от первой ступени как ФСС, так и СДСС, ко второй – соответственно ФСЭС и СДСЭС. Мы видели, что в базовом периоде окаймляющие

итоги матриц ФСЭС и СДСЭС можно считать известными в силу их принадлежности к ФСС и СДСС. Это позволяет после построения подходящего начального приближения перейти к итеративной балансирующей процедуре, сходящейся к интересующему нас сбалансированному решению. Это можно сделать для каждого года ретроспективы, так что на базе динамика ФСЭС и СДСЭС будет восстановлена.

Далее, окаймляющие итоги этих матриц могут быть пролонгированы на перспективу с помощью методов системной балансировки, относящейся к низовым элементам социальных и социально-демографических структур. Следовательно, прогноз упирается в построение начального приближения для каждого года перспективы. В данном случае сбалансированное решение, относящееся к предыдущему году (например, последнему году ретроспективы), может служить прекрасным начальным приближением для первого года перспективы, а сбалансированное решение, относящееся к первому году перспективы – вполне подходящим начальным приближением для второго года перспективы, и т.д. Такой пошаговый процесс, при котором начальное приближение прогнозируемой матрицы для текущего года берется путем передвижки сбалансированной матрицы предыдущего года на год вперед, становится алгоритмически замкнутым и автоматически реализуемым.

Этим структуризация социальной сферы, квантификация всех элементов ее структурных единиц, получение согласованной системы характеристик масштабов всех видов социальной активности и соответствующих доходов – реализуются (как на базе, так и на перспективу) применительно к социальной и социально-демографической семейной структуре (в принятой степени детализации ФСЭС и СДСЭС, зависящих, главным образом, от детализации социального законодательства). Тем самым общую программу моделирования больших систем можно считать в основном реализованной применительно к социальной сфере (как она трактуется в настоящей работе).

Чтобы завершить общее описание полученной модели социальной сферы, остается ответить на один принципиальный вопрос.

Как видно из предыдущего изложения, вся идеология прогнозирования численностей структурных единиц и их доходов основывалась на изучении трендов наблюдаемых величин и системном согласовании их пролонгаций по уровням иерархической структуры. Это подразумевало, что никакое централизованное вмешательство не может иметь серьезного влияния на ход социально-экономических процессов. Но в действительности большинство доходов поступает исполнителям социальных функций не в том виде, как они первоначально складываются в ходе производства. Часть первичных трудовых и предпринимательских доходов населения изымается в социальные фонды и бюджеты, причем ставки этих



отчислений динамически изменяются на основе периодически принимаемых законодательных актов (социального законодательства). Будучи перераспределенными, средства этих фондов поступают – как социальные трансферты в денежном выражении (социальные выплаты) – нетрудоспособным и незанятым слоям населения в виде прибавки к их самостоятельным доходам или в качестве основного дохода.

Далее, финансирование покупки ряда социальных благ и социальных услуг (жилье, услуги ЖКХ, транспорт, здравоохранение, образование и др.), прежде происходившее на социальной основе, все более коммерциализируется, так что кредиты на оплату благ скачкообразно растут, а тарифы на услуги систематически поднимаются. Это сильно нарушает потребительские бюджеты семей и требует контроля за поддержанием их сбалансированности. При этом в бюджет (и в фонды) поступает ряд отчислений от прибылей предприятий (юридических лиц). Эти средства перераспределяются между социальным и государственным секторами, что создает дополнительные ресурсы для финансирования социальных программ. Повышение цены на нефть позволяет не только увеличить инвестиции, затраты на ВПК и т.п., но и усилить поддержку жилищного сектора, ЖКХ, здравоохранения, образования и т.д.

Спрашивается, как все эти динамические, многократно и централизованно корректируемые процессы формирования доходов согласуются с ламинарной<sup>5</sup> картиной эволюции доходов, обусловленной в основном макроэкономической и демографической динамикой, которая вырисовывается на основе описанного модельного подхода?

Чтобы согласовать оба эти подхода, мы принимаем, что рамочные условия в виде суммарного трудового и суммарного предпринимательского доходов, обусловленные макроэкономическими и макродемографическими закономерностями и балансами, остаются справедливыми и при структурной детализации социально-экономической динамики; внутренние же пропорции численностей и доходов социальных слоев и групп, демографических и социальных типов семей – изменяются под влиянием соответствующих законодательных решений, оставаясь в рамках упомянутых макроэкономических закономерностей и конкретных динамик.

Более того, мы можем предполагать, что первичные доходы (то, как они складываются в ходе производства до централизованных вмешательств), детализированные в разрезе социальных слоев, ролей и групп, а также в разрезе доходных групп (децилей), остаются справедливыми и в ходе дальнейших трансформаций доходов. Эти трансформации могут носить негативный характер (вычеты из первичных доходов), либо позитивный (формирование и выплата дополнительных

---

<sup>5</sup> Ламинарное – спокойное, плавное (течение).

сумм к уже имеющимся доходам; образование новых источников доходов, не связанных с участием в производстве, а носящих характер социальной помощи (денежные социальные трансферты) нетрудоспособным гражданам страны).

В настоящее время в развитых странах сложилась большая и сложная система таких механизмов трансформации первичных доходов физических и юридических лиц, сводящихся к изъятию определенной доли этих доходов в бюджет, с последующим выделением в нем социальных (государственных) фондов для поддержки ряда социальных программ; перераспределению самих первичных доходов (трудовых и предпринимательских). Эта деятельность получила название социальной политики. Сложились следующие механизмы (инструменты) социальной политики: политика доходов (трудовых и предпринимательских); социальное страхование; налогообложение; жилищная политика; коммерциализация ЖКХ; финансирование здравоохранения; финансирование образования и др.

Удобно рассматривать эти механизмы как отдельные направления социальной политики. В результате осуществления каждого из них система доходов населения довольно существенно меняется. В основном эти механизмы направлены на: смягчение поляризации доходов; недопущение геноцида беднейших слоев населения; повышение доступности основных социальных благ (жилья, здравоохранения, образования).

В связи с этим на месте первичных доходов, имеющихся только у занятых граждан (трудящихся и предпринимателей), вырастают целые последовательности и вертикали доходов, соответствующие этапам социальной политики. Можно различать: первичные некорректированные доходы; первичные корректированные доходы; социализированные (просто доходы); чистые доходы (после налогообложения); результирующие доходы (после реформ в жилищной политике и ЖКХ); расширенные доходы (с учетом реформ в здравоохранении); полные доходы (с учетом затрат на образование).

Мы не ставим своей задачей дать полное модельное сопровождение проведения каждого из упомянутых направлений социальной политики. Во многом все они находятся в поисках принципов и методов организации, наиболее адекватных социально-политическому устройству страны.

Ответ на вопрос о централизованном вмешательстве в структуру, пропорции и динамику доходов населения состоит в том, что это сфера социальной политики, формирующей свои вертикали доходов на базе первичных, некорректированных доходов, которые и являются итогом моделирования социальной сферы, и на основе анализа которых возможна оценка некоторых параметров и вариантов социальной политики.

## 2. ОБЩАЯ СТРУКТУРА СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ

### 2.1. Население (социум) и социально-экономические связи

Согласно намеченному выше подходу необходимо рассматривать социальную сферу как население страны (социум), взятое в его взаимоотношениях с другими подсистемами социально-экономических систем (СЭС):

1) с общественным производством – с одной стороны, через затраты труда и движение капиталов, с другой – через встречное движение трудовых и предпринимательских доходов;

2) с финансовой системой – через изъятие части доходов населения, прибылей юридических лиц (в виде налогов, акцизов, таможенных сборов и др.) с целью формирования бюджета (в т.ч. фондов) для инвестирования в социальную, региональную, государственную инфраструктуры; через социальную поддержку нетрудоспособных (или незанятых) слоев населения; через установление платности (или бесплатности) используемых населением природных ресурсов и социальных услуг;

3) с воспроизводством самого населения как видовой популяции – через институт семьи, внутреннее (внутрисемейное) перераспределение (усреднение) доходов;

4) с окружающей средой и природными ресурсами – через систему территориального расселения населения с созданием и развитием городов и сети поселений, защиту среды обитания от производственных и бытовых загрязнений, обеспечение экологической безопасности населения.

Каждый вид взаимодействия формирует свою систему связей, разные степени агрегации (или, наоборот, детализации) порождают иерархии структурных единиц соответствующих ракурсов. Так, если поставить задачу проанализировать социальные связи населения с экономикой, производством, то прежде всего мы столкнемся с разными функциями населения при различном участии в экономике. Более или менее агрегированное описание этих функций порождает многоуровневую иерархическую социальную структуру исполнителей (или исполнений) соответствующих функций, называемую нами функциональной социальной структурой (ФСС).

Если же мы сосредоточиться на задаче описания взаимодействия населения с системой его воспроизводства, то в первую очередь нас будут интересовать: демографические типы семей (одиначки, двойки, тройки и т.д.); в каких пропорциях они представлены в населении; их социальные роли (трудящиеся, предприниматели, пенсионеры, дети и т.д.). Это – социально-демографическая семейная структура

(СДСС). Указание на природу таких взаимосвязей населения с прочими подсистемами СЭС есть конкретизация понятия «экономически значимые» взаимосвязи, т.е. связи, имеющие экономическую природу, экономическое измерение.

Социально-экономическая структуризация населения, членение его на все более узкие социально-экономические структурные единицы, собственно, и должно осуществляться в соответствии с качественными особенностями системы взаимосвязей и взаимоотношений населения. Положим в основание этого процесса взаимосвязи и взаимоотношения населения с производством (экономикой в узком смысле слова, включая ее финансовую сферу), а именно: вложение в него труда и капитала со стороны населения и получение населением от него доходов, как в денежной, так и в натуральной форме. Качественные особенности именно этих взаимосвязей будут определять то, что мы назвали социальным статусом структурных единиц. Хотя сочетания «население-экономика-труд», «капитал-экономика-доходы» образуют органическое единство, однако, руководствуясь взглядом на ситуацию со стороны структурируемого населения, будем предполагать, что вначале устанавливаются качественные особенности системы взаимоотношений (взаимодействий) данной структурной единицы (или группы), т.е. ее социальный статус, который определит доходы, а доходы – пропорции потребления и накопления. Эта последовательность условна, но отклонения от нее нужно будет оговаривать особо.

## ***2.2. Индивидуальные и семейные доходы, их экономическая дифференциация***

Теперь можно приступить к анализу самого процесса структуризации. Начнем с уточнения понятия доходов. Дело в том, что нужно различать: индивидуальные и располагаемые доходы членов общества; семейные и расходуемые (на потребление и накопления) доходы. Вторые получаются из первых в результате внутрисемейного обобществления и перераспределения индивидуальных доходов. За счет этих процессов оплачиваются: расходы семей на продовольствие, социальные услуги (жилищно-коммунальные, культурные и др.), общесемейные инвестиции (затраты на обстановку, бытовую технику, транспортные средства, отдых и др.); чрезвычайные ситуации (лечение больных). Организуются макросоциальные (региональные) и макроэкономические перераспределительные процессы (налогообложение, социальное страхование и др.); выделяются средства на общесемейные сбережения и накопления. Оставшиеся располагаемые средства расходуются (с учетом разных потребностей членов семьи) в соответствии с показателями душевого и средне-семейного дохода.

Для целей межсемейных сопоставлений и формирования распределения населения по доходам часто прибегают к используемому в статистике доходов условному показателю душевого среднесемейного дохода, вычисляемого делением суммарных (заработанных и перераспределенных) доходов членов семьи на число ее членов.

Интересы расчетов потребления и накопления, анализа дифференциации населения по уровню (качеству) жизни (и особенно задачи обоснования социальной политики) требуют, чтобы анализ доходов и расходов населения строился не только в разрезе индивидуальных (зарабатываемых и получаемых в порядке перераспределений) доходов, но и в семейном разрезе, с учетом демографических и социальных особенностей различных типов семей, модифицирующих основной показатель душевого среднемесячного дохода.

Это приводит к необходимости параллельного рассмотрения двух ракурсов социальной структуризации населения:

1) функционального, основанного на изучении индивидуальных (зарабатываемых или перераспределенных) доходов, т.е. доходов, формируемых на базе функций индивидов как активных членов общества, либо как пассивных заявителей на социальную помощь (на основании той или иной формы несостоятельности (*disability*), возрастной или медицинской);

2) семейного, основанного на учете социально-демографического состава семей, их классификации как по демографическому параметру (числу членов), так и по социальному профилю с оценкой душевых среднемесячных доходов (в зависимости от социально-демографического типа семьи, к которой принадлежит индивид).

Второе обстоятельство, связанное с общими принципами структуризации населения, состоит в частичном отрицании приоритета социального статуса в детерминации доходов.

Действительно, можно заметить, что фиксация функциональной или даже семейной принадлежности еще не определяет уровень доходов индивида или семьи. Они могут варьировать в более или менее значительных диапазонах – при одной и той же социальной принадлежности или одном и том же социально-демографическом составе семьи. Это, очевидно, можно трактовать таким образом: оценка труда или капитала зависит не только от социального статуса, но и от некоторых внутренних факторов, внестатусных – например, от психосоматических данных исполнителей социальных функций, их функциональной одаренности, благосклонности инвесторов и т.п. (вряд ли такого рода факторы когда-нибудь будут учтены в экономической теории).

### ***2.3. Социальная и социально-экономическая структуризация населения***

Выход из вышеописанной ситуации может состоять в следующем. Не будем настаивать ни на функциональной, ни на функционально-демографической (семейной) детерминации доходов и, следовательно, благосостояния членов общества, а примем соответствующие структурные единицы только за определители типов и видов дохода, которые присущи соответствующим группам людей. Будем полагать, что сама величина доходов – зависящая, как сказано, от внестатусных факторов – может при этом варьировать по всей шкале душевых или семейных доходов. И тогда задача состоит только в том, чтобы выявить численность исполнителей каждой функциональной роли или нескольких ролей для каждого диапазона доходов. При отказе от изучения дифференциации людей или семей по упомянутым внестатусным факторам нет иной возможности, кроме как изучить распределение социальных (общественных) функций по уровням доходов статистически – сначала для базового интервала времени, а затем, прогнозируя такие распределения, на перспективу.

В статистике для изучения подобных зависимостей давно практикуется сбор статистических данных о народонаселении в разрезе квантилей – равных по численности групп людей (или семей), каждая из которых обладает своим непере-секающимся с остальными диапазоном доходов. В зависимости от выбранного количества таких групп и соответственно доходных интервалов, покрывающих (по предположению) всю шкалу душевых доходов населения, различают: квинтильную сетку доходных групп (число групп – квантилей – равно 5); децильную сетку доходных групп (число групп – децилей – равно 10) и т.д. В практических расчетах мы ориентировались на децильную сетку как достаточно подробную характеристику дифференциации населения по доходам, к тому же в наибольшей степени обеспеченную информацией при ориентации на нее статистических органов РФ. Децильная доходная сетка – по своим минимальному и максимальному доходам для каждого дециля – легко может быть построена для каждого года (базового или расчетного периодов), для которого изучено (или прогнозировано) распределение населения по доходам<sup>6</sup>.

Поскольку распределение по доходам должно быть указано для каждого типа исполнителей (или исполнений) социальных функций, можно поставить задачу и в обратном порядке, а именно – как поиск функциональной структуры испол-

---

<sup>6</sup> За исключением очень важного территориального (расселенческого) аспекта, который мы сейчас пускаем.

нителей (исполнений) социальных функций для населения каждого дециля. Решение такой задачи по каждому децилю дает надежный материал для построения (10 точек) подходящей дифференциации показателя численности исполнителей (исполнений) каждой социальной функции. Таким образом, необходимо воспроизведение функциональной (статусной) дифференциации не только для всего населения в целом, но и для населения каждого дециля в отдельности. Другими словами, мы должны будем изучить на базовом периоде, а затем прогнозировать на перспективу пропорции численностей исполнительных единиц для всех функциональных типов применительно ко всему народонаселению. А для этого, в первую очередь нужно установить иерархическую типологию самих функциональных единиц населения. Мы называем это построением функциональной социальной структуры народонаселения (ФСС).

Кроме того, мы должны будем решить такую же задачу применительно к каждой экономической группе населения (децилю), построив функционально-экономическую социальную структуру населения (ФЭСС).

Подобным же образом можно поставить вопрос об экономической дифференциации социально-демографической семейной структуры (СДСС). Социально-демографической структурной единицей является определенный социально-демографический тип семьи (СДТС), содержащий указания как на общий размер (демографический ранг) семьи, так и на ее социальный состав. Выявление реализующегося множества актуального СДТС в народонаселении (см. ниже) является построением СДСС. Поддецильную же дифференциацию СДСС, применительно к населению каждой экономической группы (дециля), естественно назвать построением социально-демографической семейно-экономической структуры (СДЭСС). Таким образом, общую социальную структуру (точнее – социально-экономическую структуру) народонаселения, можно представить в виде биракурсной трехуровневой укрупненно-иерархической структуры, показанной на рис. 2.1.



**Рис. 2.1. Социальная (социально-экономическая) структура населения.**

### **3. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА (ФСС)**

Блоки функциональной социальной структуры (ФСС), функционально-экономической структуры (ФЭСС), социально-демографической семейной структуры (СДСС) и социально-демографической семейно-экономической структуры (СДСЭС) в глобальной архитектуре социальной сферы (структуры) (Рис. 2.1) сами представляют собой иерархические структуры, отражающие последовательную детализацию социальных функций, исполняемых населением, и тем самым определяющие иерархию признаков социального статуса исполнителей или исполнений таких функций.

Проанализируем конкретную природу этих иерархических структур и их структурных единиц.

#### ***3.1. Структуризация ФСС***

Социальный статус индивида и те социальные роли, которые он в данный момент исполняет, определяются в первую очередь его общим отношением к системе общественного производства: участвует он в ней или нет. Поэтому первая социальная дифференциация населения – деление его на занятых (в общественном производстве) и незанятых (в нем). Занятость присуща лицам активных возрастных групп (от 16 до 55 лет у женщин и 16–60 лет у мужчин). Незанятость присуща лицам иных – преактивных и постактивных – возрастных групп (детям до 16 лет, пенсионерам по старости) и нетрудоспособным членам общества.

Существуют также промежуточные и смешанные формы занятости и незанятости:

- временно незанятые (безработные) – лица активных возрастов, ищущие работу, но в данный момент не находящие взаимоприемлемых (для безработного и работодателя) мест приложения труда;
- иждивенцы – незанятые лица активных возрастов, уклоняющиеся от участия в общественном производстве по причинам занятия домашним хозяйством, воспитанием детей, непризнанным художественным творчеством и др.), а также дети;
- совместители – лица постактивных или преактивных возрастов, совмещающие свой статус незанятых с участием в общественном производстве (например, работающие: подростки, пенсионеры, стипендиаты); либо статус трудящегося (служащего) с участием в «бизнесе» (трудящиеся-предприниматели).



Чтобы упростить ситуацию, будем рассматривать вначале не исполнителей тех или иных социальных функций, а сами их исполнения, временно отвлекаясь от того обстоятельства, что конкретный индивид может исполнять несколько социальных функций (например, быть «занятым» и «незанятым» одновременно). Занятость одного абстрактного индивида будем считать исполнением одной социальной функции – занятости в общественном производстве. Другой социальной функцией будет незанятость, так что наличие одного незанятого будем считать исполнением этой социальной функции. Дадим анализ структуры исполнений, лишенных усложняющих обстоятельств совмещений нескольких социальных функций в одном исполнителе. И лишь затем, применительно к детальным функциям, «спроецируем» структуру самих функций (их исполнений) на реальное множество исполнителей (население).

Примем, таким образом, что число «занятых», приводимое в статистике, есть на самом деле численность не каких-то конкретных физических лиц, множество которых не пересекается ни с одним другим множеством, а только – множества лиц, регистрируемых как «занятые», т.е. множество исполнений социальной функции «занятость в общественном производстве». И точно также – по поводу незанятых. Численность занятых плюс численность незанятых будет в этом случае заметно превышать численность населения, поскольку в ряде случаев (совмещения функций) одно и то же лицо считается дважды: и как «занятое», и как «незанятое».

И терминологически будем отличать множество исполнений данных социальных функций от множеств их исполнителей (в силу возможного совмещения социальных функций в деятельности одного и того же исполнителя). Множество исполнений двух и более (пересекающихся) функций вообще будет заметно превышать множество их исполнителей. Но множество исполнителей полного (всеобъемлющего) набора социальных функций есть по необходимости все народонаселение. Поэтому превышающее его общее множество исполнений всех таких функций будем называть функциональной активностью населения. Точно так же совокупность функций, детализирующих одну какую-то макрофункцию, должна по своей функциональной активности быть тождественной функциональной активности самой этой макрофункции. Это создает предпосылки для простой формулировки требования поуровневой сбалансированности структурного многоступенчатого прогноза.

Вернемся к членению народонаселения на занятых и незанятых. Оно основывалось на отношении к общественному производству. Но современная организация общественного производства ориентируется на рыночную экономику. В связи с этим «занятость в общественном производстве» распадается на две функции:

- наемных работников (трудящихся), доход которых формируется из их заработной платы;

- собственников предприятий, фирм, бизнесов (предпринимателей), доход которых формируется как присвоенная прибыль соответствующих фирм.

Поскольку труд и капитал (собственность) являются основными факторами производства, доходы трудящихся рассматриваются как оплата труда, а доходы предпринимателей – как проценты на капитал. Собственник (предприниматель) может быть физическим лицом или корпоративной структурой. В последнем случае корпоративная прибыль обычно распределяется между собственниками пропорционально их участию в капитале фирмы.

Таким образом, «занятые» подразделяются на трудящихся (наемных работников) и предпринимателей (собственников), а доходы занятых (называемые активными доходами), соответственно, на трудовые и предпринимательские.

Что же касается незанятых, то в современных социальных рыночных экономиках для них выделяют определенные средства – из бюджетов, централизованных фондов или из накоплений самих трудящихся и предпринимателей, сделанных ими на протяжении трудовой жизни (страховых фондов) – в виде пособий, страховых выплат, пенсий и др. социальных выплат, т.е. социальных трансфертов в денежном выражении<sup>7</sup>. В случае масштабных и дорогостоящих социальных услуг здравоохранения, образования, жилищного обеспечения и жилищно-коммунальных услуг эти выплаты и стоимость «бесплатных» услуг (натуральные социальные трансферты) составляют огромные суммы, сопоставимые с активными (заработанными) денежными доходами населения.

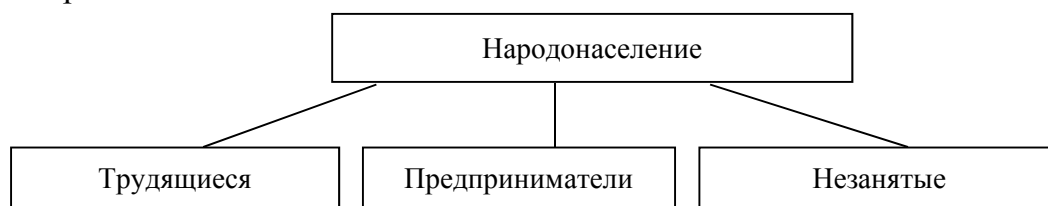
Таким образом, к макроуровню ФСС мы относим народонаселение в целом (нулевой уровень); занятых и незанятых (первый уровень); трудящихся, предпринимателей и незанятых (второй уровень). В связи с тем, что на этом макроуровне увеличение числа структурных единиц по мере перехода к нижележащим ступеням иерархии происходит еще очень медленно (нулевой уровень – 1 единица, первый уровень – 2 единицы, 3 уровень – 3 единицы), опустим один промежуточный уровень и представим макроструктуру ФСС в виде прямого перехода от нулевого уровня ко второму (см. рис. 3.1).

В таком упрощенном варианте будут теперь только два уровня: нулевой и первый. Структурные единицы (нового) первого уровня ФСС будем называть социальными слоями. Разделение занятых на трудящихся и предпринимателей обычно; присоединение к трудящимся и предпринимателям незанятых в виде особого

---

<sup>7</sup> Поэтому такие незанятые иногда именуется «трансфертниками».

слоя – результат всеобъемлющего подхода к описанию населения, охватывающего все категории его.



**Рис. 3.1. Упрощенный вариант макроструктуры ФСС**

Прежде чем переходить к нижележащим уровням функциональной структуры населения, уместно задать вопрос: где граница детализации? Ясно, что с точки зрения реализуемости прогнозов желательно иметь дело с как можно более крупными структурными единицами. Что заставляет продолжать процесс структуризации? Ответ на этот вопрос связан, с одной стороны, со степенью доступности необходимой статистической базы, а с другой стороны – с задачами, которые ставит перед собой структурная теория. Действительно, мы обязаны учитывать прежде всего два фактора – теория должна:

1) быть обеспечена статистически, т.е. содержать показатели, фиксируемые статистикой или те, которые могут быть восстановлены по имеющимся статистическим данным. Этот фактор сам по себе не дает возможности углубляться в функциональную детализацию населения слишком далеко;

2) «доходить» до уровня структурных групп населения, доходы которых регулируются отдельными (специальными) законодательными актами.

Учет этого фактора не дает возможности ограничиваться чрезмерно крупными социальными образованиями, учет обоих факторов ставит довольно жесткие рамки при выборе степени детализации структурной теории.

В категории трудящихся есть два обстоятельства, которые не позволяют рассматривать этот социальный слой как однородную социальную группу. Первое из них кроется в нетранспарентности экономики и социальной сферы, наличии теневой занятости – в основном в теневом секторе, т.е. производствах, обменах, финансовых операциях, не регистрируемых статистикой. Однако оказывается, что путем сопоставления разнородных статистических данных можно составить себе представление (гипотетическое) о масштабах деятельности теневого сектора как в части занятости в нем, так и в части его доходов (это видно уже на примере оценок нелегального «увода» денег за рубеж, общих объемов теневого производства и теневой занятости). Поэтому учет теневой экономики становится в определенной степени возможным. Значимость же его специального учета не требует особых пояснений. Второе обстоятельство связано с различной степенью регулируемости

зарплата – основных видов доходов трудящихся – в государственном секторе и в частном секторе. Регулирование зарплат госслужащих осуществляется социальными законодательными актами. Регулирование же зарплат в частном секторе осуществляется – в национальном масштабе – только путем установления минимального уровня оплаты труда (МРОТ).

В соответствии с этими соображениями при наличии статистического обеспечения можно детализировать слой трудящихся следующим образом (см. рис. 3.2).



**Рис. 3.2. Структура слоя трудящихся<sup>8</sup>**

В слое предпринимателей для нелегальной (теневой) деятельности еще больше возможностей, в связи с чем структурируем его следующим образом (см. рис. 3.3).



**Рис. 3.3. Структура слоя предпринимателей**

Отраженные на рис. 3.2 и 3.3 функции структурных подразделений слоя трудящихся, легальных и теневых, равно как функции структурных подразделений слоя предпринимателей (также легальных и теневых) будем называть социальными ролями, исполняемыми соответственно слоем трудящихся и слоем предпринимателей.

Перейдем к слою незанятых. Здесь картина получателей доходов более пестрая, чем в случае активных слоев. Дело в том, что эти доходы – не заработанные в ходе экономической (производственной) деятельности, а получаемые из бюджетов или социальных фондов в качестве социальной помощи, социальных по-

<sup>8</sup> В состав госслужащих входят органы госуправления (муниципального), силовые структуры, учителя, врачи, научные работники, профессорско-преподавательский состав, правоохранительная система и пр.

собий и других социальных трансфертов. Делом социальной политики является установление законодательных норм, предусматривающих:

- категории лиц, на которых распространяется данный вид социальной поддержки – контингент обслуживания;
- дифференциацию этого контингента по степени нуждаемости в обслуживании; характер и размер социальной помощи с возможной дифференциацией;
- возможные направления использования предоставляемых благ, услуг, финансовых средств.

Прохождение этих норм через законодательные органы сопряжено, как правило, с жесткими условиями и является сугубо индивидуальным процессом, завершающимся столь же специализированным законодательным актом. Указание в нем на контингент обслуживания уже само по себе создает спецификацию социального законодательства. Так:

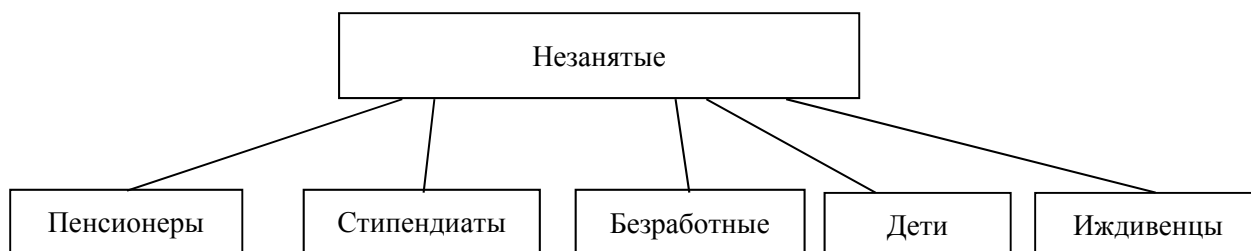
- пенсии предназначаются лицам, достигшим определенного возраста (пенсии по старости) или имеющим показания к признанию их нетрудоспособными, инвалидами (пенсии по инвалидности);
- стипендии предназначаются студентам средних специальных или высших учебных заведений в порядке социальной помощи на время учебы, когда работа бывает несовместимой с успешным учебным процессом;
- выдаются пособия родителям на рождение и воспитание детей (выплаты матерям пособий по «декретному» отпуску, «материнский капитал», разовое пособие за рождение 3-го ребенка, «детские» пособия на детей до 16 лет и др.);
- - пособия по безработице предназначаются незанятым в данный момент трудоспособным членам общества, которые, однако, активно ищут новое место работы, стремясь вернуться «в строй» занятых;
- в некоторых странах пособия по бедности предназначаются незанятым членам общества (с доходами ниже определенного порогового уровня), и не пытающимся найти работу.

Таким образом, каждый вид социальной помощи соответствует определенному социальному статусу его потенциальных получателей, или определенной социальной роли в обществе.

Мы можем, следовательно, различить 5 типов социальных ролей, которые могут исполнять незанятые члены общества: пенсионеры, стипендиаты, дети<sup>9</sup>, безработные и иждивенцы. Структура слоя незанятых – в разрезе исполняемых ими социальных ролей – показана на рис. 3.4.

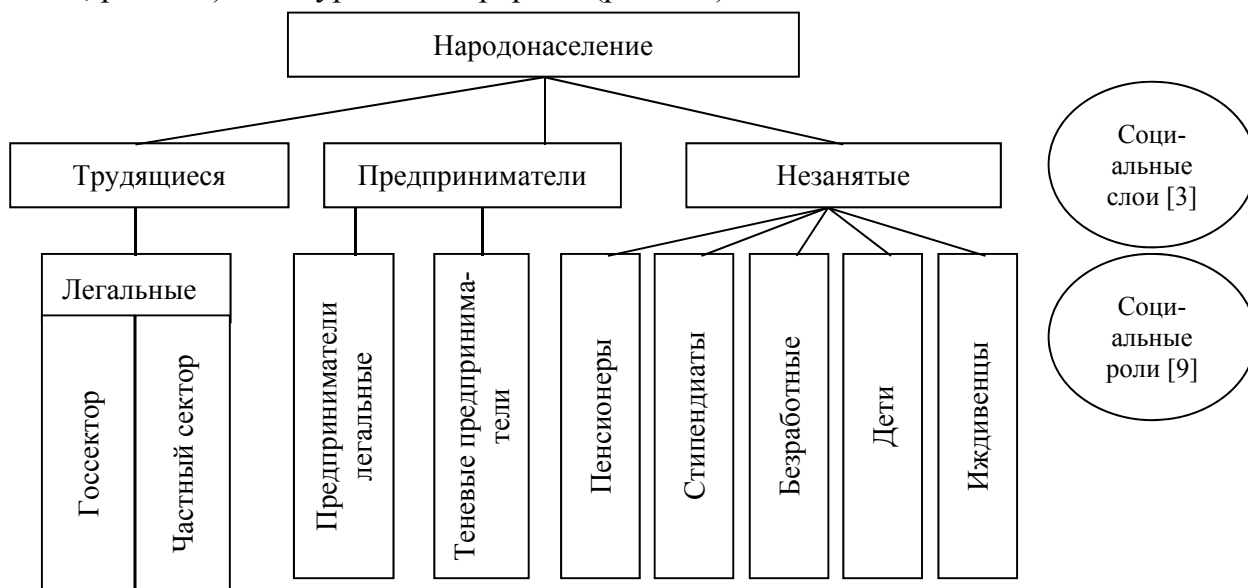
---

<sup>9</sup> Имеются в виду дети, с которыми связано получение указанных выше детских и т.п. пособий.

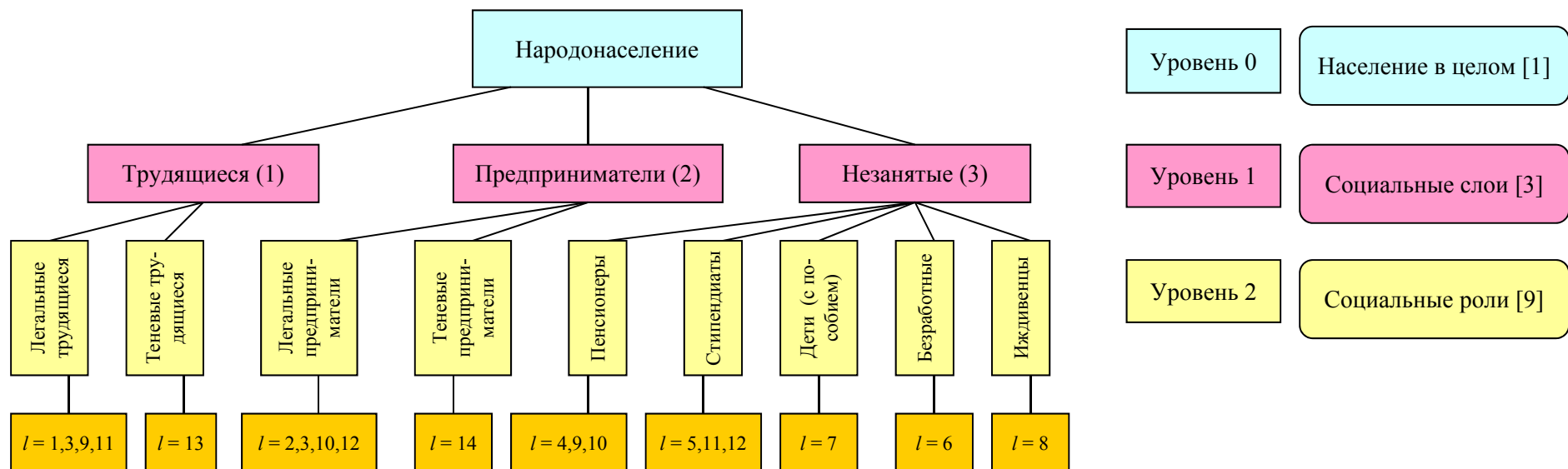


**Рис. 3.4. Структура слоя незанятых**

Таким образом, функциональная социальная структура (ФСС) выявлена в разрезе 3-х уровней иерархии (будем называть ее для краткости мезоструктурой ФСС, рис. 3.5) и 4-х уровней иерархии (рис. 3.6).



**Рис. 3.5. Мезоструктура ФСС**



Перечень социальных групп (по l=1÷14):

l=1	l=2	l=3	l=4	l=5	l=6	l=7	l=8	l=9	l=10	l=11	l=12	l=13	l=14
Трудящиеся «чистые» (легальные) Госсектор	Предприниматели («чистые»)	Трудящиеся предприниматели *	Пенсионеры («чистые»)	Стипендиаты («чистые»)	Безработные	Дети с пособиями	Иждивенцы	Пенсионеры-трудящиеся *	Пенсионеры-предприниматели *	Стипендиаты-трудящиеся *	Стипендиаты-предприниматели *	Трудящиеся теневые	Предприниматели теневые
Частный сектор													

\* Группа «совместителей». Остальные – группы «чистых» исполнителей (для 3-го уровня).

**Рис. 3.6. Четыре уровня функциональной социальной структуры (ФСС)**

### ***3.2. Исполнения и исполнители социальных функций***

Характерное для ФСС обстоятельство – что все структурные единицы мезоструктуры ФСС в действительности не являются непересекающимися группировками населения. Если некоторый индивид принадлежит данному социальному слою, то из этого вовсе не следует, что он не может принадлежать также и некоторому другому слою. И если известны численности социальных слоев, то это вовсе не означает, что известна и общая численность населения (по сумме численностей слоев), ибо социальные слои – как группировки населения – неаддитивны. Сумма численностей социальных слоев значительно превосходит численность населения. И это же относится и к более мелким структурным единицам. Если индивид был признан трудящимся, то отсюда вовсе не следует, что он не может быть также пенсионером. И если человек находится на пенсии, то это не значит, что он не может начать следить за курсом акций и направить свои сбережения на покупку-продажу их, т.е. стать предпринимателем.

Поэтому правильнее говорить о трудящихся, предпринимателях и незанятых (или их более дробных группировках, скажем, легальных трудящихся) не как о конкретных (физических) исполнителях соответствующих социальных функций, обладателях соответствующих социальных статусов, а как о самих исполнениях социальных функций с определенными социальными статусами. Тогда исполнение роли трудящегося будет означать одно, а исполнение роли пенсионера – совсем другое, и если мы абстрагируемся от того, какое физическое лицо стоит за этими исполнениями, то сами по себе они не заключают в себе ничего тождественного. Количества исполнений разных ролей можно будет складывать – они аддитивны. Но это уже будут не численности соответствующих групп населения, а абстрактные исполнения определенных социальных функций (ролей), обладания определенными социальными статусами. Конечно, за каждым исполнением определенной социальной функции, роли, стоит совершенно определенный человек, т.е. множество этих исполнений однозначно проектируется на множество исполнителей. Но обратное неверно, так как множество исполнителей может проектироваться как на одно, так и на другое множество социальных функций (исполнений социальных ролей, обладаний социальными статусами), а может – и на оба таких множества (на их объединение). Для измерения количеств исполнений разных социальных функций будем использовать понятие социальной активности или просто активности в их исполнении. Тогда количество исполнений одной и той же социальной функции, обладаний одним и тем же социальным статусом будет совпадать, как сказано,



с численностью ее исполнителей. Но сумма таких количеств для разных социальных функций (ролей), т.е. сумма разнородных активностей – равная, конечно, общей активности по исполнению всех их – уже не будет, вообще говоря, равна суммарной численности исполнителей. Количество исполнений полного набора социальных функций, как правило, значительно превышает численность народонаселения; численность же их исполнителей не может превысить ее, а в случае полного набора социальных функций, ролей обязана равняться ей.

Суть дела, таким образом, состоит в наличии совместителей – лиц, исполняющих две или более социальные функции (роли), обладающие двумя или более социальными статусами. Такое лицо «проходит» по спискам как одной, так и другой из совмещаемых социальных функций, так что на одно физическое лицо тогда приходится более одного исполнения, создавая неаддитивность множеств исполнителей при объединении нескольких функций.

### ***3.3. Социальные группы***

#### **Полная функциональная социальная структура.**

Чтобы избежать описанного выше положения, следует выделить совместителей в отдельные социальные группы, оставив чистых исполнителей в «прежних», теперь уже не пересекающихся социальных группах. Таким образом, мы приходим к целесообразности образования еще одного, 4-го уровня функциональной социальной дифференциации – уровня социальных групп. Этот уровень будет отличаться тем, что его субстратом будут служить именно исполнители социальных функций, образующие систему непересекающихся множеств, где каждый тип исполнителя, по своему построению, будет характеризоваться «своей» социальной функцией или «своим» набором исполняемых функций. Это создает социальную группировку населения по непересекающимся, физически независимым группам, среди которых будут теперь смешанные группы совместителей (с несколькими социальными функциями). Теперь тип исполнителя будет однозначно определять выполняемую им социальную функцию или набор функций (вид исполнения). Обратное же – неверно, ибо данная социальная функция может теперь исполняться как чистым исполнителем, так и соответствующими совместителями (например, роль «трудящегося» может выполнять как «чистый» трудящийся, так и трудящийся предприниматель, и трудящийся пенсионер, и трудящийся стипендиат).

Будем рассматривать возникающие здесь социальные группы как низовой уровень структуризации ФСС (без дальнейшей детализации социальной структуры). В качестве совместителей выступают исполнители следующих наборов соци-

альных функций (ролей): трудящиеся-предприниматели, пенсионеры-трудящиеся, пенсионеры-предприниматели, стипендиаты-трудящиеся, стипендиаты-предприниматели.

Чистыми же исполнителями социальных функций будут:

- чистые легальные трудящиеся (трудящиеся<sup>10</sup>);
- чистые легальные предприниматели (предприниматели);
- чистые пенсионеры (пенсионеры);
- чистые стипендиаты (стипендиаты);
- дети (с пособием);
- безработные;
- иждивенцы;
- теньевые трудящиеся;
- теньевые предприниматели.

Итак, множество социальных групп  $L = \{l, l = \overline{0, 14}\}$  составляют:

- $l = 1$  – трудящиеся,
- $l = 2$  – предприниматели (легальные),
- $l = 3$  – трудящиеся-предприниматели,
- $l = 4$  – пенсионеры,
- $l = 5$  – стипендиаты,
- $l = 6$  – безработные.
- $l = 7$  – дети (с пособием),
- $l = 8$  – иждивенцы,
- $l = 9$  – пенсионеры-трудящиеся,
- $l = 10$  – пенсионеры-предприниматели,
- $l = 11$  – стипендиаты-трудящиеся,
- $l = 12$  – стипендиаты-предприниматели,
- $l = 13$  – теньевые трудящиеся,
- $l = 14$  – теньевые предприниматели.

---

<sup>10</sup> Поскольку до настоящего времени отсутствуют статистические данные, достаточные для определения всех необходимых характеристик групп госслужащих и трудящихся частного сектора в отдельности, они были объединены в одну группу «чистых» трудящихся (легальных). В дальнейшем «чистота» легальных трудящихся стала несколько условной в связи с учетом фактически получаемых именно этой категорией таких трансфертов, как льготы, субсидии и т.п.

### ***3.4. Исполнение социальных ролей структурными единицами***

Анализ, приведенный выше показал, что при модельной трактовке ФСС мы имеем дело с 4-уровневой иерархической структурой, показанной на рис. 3.6. Остановимся на вопросе о масштабах деятельности структурных единиц по исполнению соответствующих социальных функций (чтобы далее в разделе 4 перейти к рассмотрению их количественных характеристик).

Согласно подразделу 3.1. («Структуризация ФСС»), первые два уровня структуры ФСС – народонаселение в целом (нулевой уровень) и социальные слои (первый уровень) – можно называть для краткости макроструктурой ФСС. Первые три уровня – народонаселение в целом, социальные слои и социальные роли (второй уровень) – будем называть мезоструктурой ФСС. Наконец, всю четырехуровневую структуру, включающую еще и социальные группы (третий уровень на рис. 3.6), будем именовать микроструктурой ФСС. Те же термины (в узком смысле слова) будем употреблять и для нижних уровней соответствующих структур. Тогда макроструктурой ФСС будем называть также совокупность социальных слоев, мезоструктурой – совокупность социальных ролей и микроструктурой – совокупность социальных групп. Уровни образованной иерархической структуры будем нумеровать индексом  $\lambda$ , а все множество уровней обозначать –  $\Lambda$ . В соответствии со сказанным:

$$\Lambda = (0, 1, 2, 3), \quad (3.4.1)$$

а принадлежность ФСС некоторого уровня  $\lambda$ :

$$\lambda \in \Lambda. \quad (3.4.2)$$

Мы видели, что все уровни иерархии ФСС, кроме последнего  $\lambda = 3$  (уровня социальных групп), образованы более детальными множествами исполнений соответствующих функций, но отнюдь не множествами исполнителей. Для отдельно взятого слоя – скажем, трудящихся – множество исполнений функций трудового участия в общественном производстве и множество исполнителей этих функций по определению совпадают. Но уже для двух слоев (и тем более – всех трех) множества исполнений по-прежнему аддитивно накладываются друг на друга, ибо сами эти множества не пересекаются. Если количество трудящихся 60 млн чел., а количество предпринимателей – 20 млн чел., то общая занятость будет 80 млн чел. как общее количество участия в общественном производстве, т.е. множество исполнений всевозможных «производственных» функций. Но множество исполнителей будет меньше этой величины, поскольку часть исполнителей будут совмещать исполнение функций первого и второго типа (трудящихся и предпринимателей) в одном лице. Еще большее различие между множествами исполнений и множествами

исполнителей будет при рассмотрении всей макроструктуры. Объединение множеств всех исполнителей социальных функций здесь будет меньше суммарного количества их исполнений на: количество лиц, совмещающих функции трудящихся и предпринимателей; плюс количество лиц, совмещающих трудовые и социальные функции, скажем, трудящихся-пенсионеров, «подрабатывающих» стипендиатов и т.д.; плюс количество лиц, совмещающих предпринимательские и социальные функции (пенсионеры, имеющие свое «дело», пакет акций и т.п.). Общее количество всех исполнителей не может превышать численность населения. Количество же исполнений – не только может, но и фактически, по статистическим данным, существенно превышает его.

В силу этих обстоятельств меры масштабов деятельности структурных единиц для макро- и мезоструктур будут несколько отличаться от таковых для микроструктуры ФСС. Именно, для макро- и мезоструктур ФСС основным показателем масштаба деятельности будет количество исполнений структурными единицами своих социальных функций. В силу отмеченной выше аддитивности этих показателей на всех трех уровнях иерархии, непересекаемости структурных единиц одного уровня, мезоструктура есть сфера доминирования категории исполнения социальных функций. Количество исполнений структурной единицей (или звеном иерархии) ее социальных функций мы называем социальной активностью (или просто активностью) этой единицы (звена).

Напротив, для микроструктуры ФСС – в узком смысле слова, как совокупности структурных единиц 4-го уровня иерархии социальных групп (см. рис. 3.6) – непосредственной мерой масштаба их функциональной деятельности является численность исполнителей социальных функций. Микроструктура ФСС есть сфера доминирования категории численности исполнителей как количественной меры объема их функциональной деятельности.

## 4. КВАНТИФИКАЦИЯ ФСС

### 4.1. Активности исполнения социальных функций

Спускаясь по уровням отраженных на рис. 3.6 макро- и мезоструктур для рассмотрения количественных характеристик масштабов социальной активности их составляющих, мы обращаемся к все более детальным показателям социальной активности структурных единиц соответствующих уровней. Введем соответствующие обозначения. Так, если  $A_N^t$  – общая (нерасчлененная) социальная активность населения  $N$  в году  $t$ , а  $\phi$  – социальный слой при  $\phi \in \Phi$ ,  $\Phi = (T, П, Н)$ , где  $T$  – трудящиеся,  $П$  – предприниматели,  $Н$  – незанятые, то количество исполнений социальных функций, относимых к слою  $\phi$ , или масштаб исполнения социальных функций слоем  $\phi$  обозначим как:

$$A_{\phi}^t, \phi \in \Phi, \Phi = (T, П, Н). \quad (4.1.1)$$

Это – социальная активность населения по отношению к исполнению функций  $\phi$ , в том числе функций трудовой деятельности прочих занятых (предпринимателей), или получения социальных выплат (трансфертникам).

Масштабы исполнения конкретных социальных ролей  $r$  на втором уровне мезоструктуры (см. рис. 3.6.)

$$r, r \in R, R = \{r, r = \overline{0, 9}\} \quad (4.1.2)$$

будут количественно измеряться величинами

$$A_r, \text{ где } r \in R \text{ и } R = \{r, r = \overline{0, 9}\}. \quad (4.1.3)$$

Это – социальные активности населения по отношению к каждой из ролей  $r \in R$ .

Исполнения разных функций одного уровня  $\lambda$  взаимоисключающи: может исполняться либо одна из таких функций, либо другая, но не обе вместе. Это вытекает из того факта, что для статистики<sup>11</sup> лицо, исполняющее данную социальную функцию, уже тем самым определено по своему социальному статусу. Трудящийся, зафиксированный трудовой статистикой как таковой, есть полностью определенная единица, хотя нередко одни из таких трудящихся целиком заняты трудовой деятельностью, а другие – совмещают ее с учебой и пр. Точно так же стипендиаты интересуют статистику образования с точки зрения их общей численности.

---

<sup>11</sup> Здесь пока не рассматриваем не находящую отражение в статистике теневую занятость.

При таком подходе (будем называть его статистическим) речь идет не о «полнокровных» исполнителях социальных функций, которые могут различаться между собой по составу исполняемых функций, совмещая в одном лице несколько (как минимум две) разнородные функции, или являться чистым исполнителем единственной функции, а об их абстрактных исполнениях. Но сами эти функции (не их исполнители) по определению различны. Исполнение одной функции означает неисполнение любой другой. А это и есть условие независимости, непересечения множеств исполнений таких функций.

Количество исполнений некоторой социальной функции, или социальную активность населения  $A_\lambda(\psi)$  в отношении этой функции, можно измерять как раз по численности статистических исполнителей, т.е. подсчитанных так, как это принято в статистике. Здесь  $\psi$  – общее обозначение социальной функции из множества  $\Phi_\lambda$ , где  $\Phi_\lambda$  – зафиксированное структурой множество функций, присущих уровню  $\lambda$  мезоструктуры:

$$\lambda \in \Lambda_m, \text{ где } \Lambda_m \text{ – обозначение мезоструктуры.} \quad (4.1.4)$$

Это и есть масштаб (количество) исполнений функции  $\psi$ . Удобно ввести обозначение  ${}^A N(\psi)$  для численности исполнения «статистических» исполнителей и зафиксировать тождество этой величины с социальной активностью  $A(\psi)$  населения в виде равенства:

$$A^t(\psi) = {}^A N^t(\psi). \quad (4.1.5)$$

Это равенство, во-первых, указывает на статистическую базу  ${}^A N(\psi)$  оценки социальной активности  $A(\psi)$ ; а во-вторых – оно напоминает о том, что численность статистических исполнителей  ${}^A N(\psi)$  не следует отождествлять и даже сближать с численностью  $N(\psi)$  физических исполнителей, поскольку эти величины и по смыслу, и количественно – не одно и то же.

Социальные функции смежных уровней иерархии ФСС не являются абсолютно независимыми. Функции нижнего уровня (под-функции, или функции под-уровня) являются детализацией определенных функций верхнего уровня (над-функций, или функций над-уровня). В силу этого между масштабами деятельности по исполнению соответствующих функций на смежных уровнях иерархии – прежде всего в мезоструктуре ФСС – существуют определенные количественные связи, или условия сбалансированности (УС).

Показанная на рис. 3.6. структура ФСС содержит не только наборы структурных единиц (звеньев) на разных уровнях иерархии, но и связи, отношения соподчиненности между такими единицами. В зависимости от конфигурации связей условия сбалансированности (УС) приобретают тот или иной вид.

## 4.2. Межуровневые связи в ФСС и условия сбалансированности (УС)

Рассмотрим внимательнее на рис. 3.6. получившийся древовидный граф (граф  $\Gamma$ ). В нем можно различить:

- уровни иерархии  $\lambda \in \Lambda$ , множество которых пока ограничим мезоструктурой  $\Lambda_m$ :

$$\lambda \in \Lambda_m, \Lambda_m = (0, 1, 2); \quad (4.2.1)$$

- структурные единицы  $s$  данного уровня  $\lambda$ :

$$s \in S_\lambda. \quad (4.2.2)$$

Структурные единицы одного уровня иерархии  $s \in S_\lambda$  отображают свойственные данному уровню  $\lambda$  классы исполняемых ими социальных функций,  $S_\lambda$  – множество таких классов на данном уровне, а  $|S_\lambda|$  – их число. Для конкретных уровней  $\lambda \in \Lambda_m$  будем использовать также индивидуализированные обозначения:

$\lambda = 0$ , или  $\lambda_0$  (население в целом):  $S_0 = s_0 = 1$ ;

$\lambda = 1$ , или  $\lambda_1$  (уровень социальных слоев):  $S_1 = \Phi$ ,  $\Phi = (T, П, H)$ ,  $s = \phi \in \Phi = S_1$ ;

$\lambda = 2$ , или  $\lambda_2$  (уровень социальных ролей):  $S_2 = R = (\overline{1, 9})$ ,  $s = r \in R$ .

Движение сверху вниз по уровням иерархии  $\lambda$  соответствует детализации (деагрегации) социальных функций, вначале при  $\lambda = 0$  полностью генерализованных.

Рассмотрим значение связи между структурными единицами ветвей графа  $\Gamma$  – смежных уровней  $\lambda$  и  $\lambda - 1$ . Они говорят о том, каковы принятые в структуре ФСС направления детализации каждой генерализованной функции  $s' \in S_{\lambda-1}$  надуровня  $\lambda - 1$ . Для этого нужно проследить за всеми дугами  ${}_\lambda \Gamma_s^{s'}$  графа  ${}_\lambda \Gamma \subset \Gamma$ , исходящими из структурной единицы  $S'$  этого уровня  $\lambda - 1$ , если мы хотим двигаться вниз, по направлению все большей дифференциации и детализации социальных функций. И наоборот, дуга  ${}_\lambda \Gamma_s^{s'}$  графа  ${}_\lambda \Gamma \subset \Gamma$ , исходящая из структурной единицы  $s \in S_\lambda$  уровня  $\lambda$ , указывает на ту структурную единицу надуровня  $s' \in S_{\lambda-1}$ , детализацией функций которой является данная, частичная функция  $s \in S_\lambda$ .

Если граф  $\Gamma$ , охватывающий систему связей структурных единиц ФСС вообще, и его фрагмент  ${}_\lambda \Gamma \subset \Gamma$ , охватывающий связи между смежными уровнями  $\lambda - 1$  и  $\lambda$ , представить как совокупность дуг, соединяющих элементы  $s' \in S_{\lambda-1}$  и  $s \in S_\lambda$ :

$${}_{\lambda} \Gamma_s^{s'} = \begin{cases} s', & s' \notin S_{\lambda-1} \\ s, & s \in S_{\lambda} \end{cases} \quad (4.2.3)$$

то для конкретизации того, с каким графом  ${}_{\lambda} \Gamma(\Gamma)$  мы имеем дело в каждом отдельном случае, нужно определить значение 0 или 1 функции  ${}_{\lambda} \delta_s^{s'}$ , для всех  $s' \in S_{\lambda-1}$ ,  $s \in S_{\lambda}$  – таким образом, чтобы:

$${}_{\lambda} \delta_s^{s'} = \begin{cases} 1, & \text{дуга } (S, S') \text{ присутствует в } {}_{\lambda} \Gamma(\Gamma); \\ 0, & \text{в противном случае.} \end{cases}$$

После этого граф  ${}_{\lambda} \Gamma$  определяется матрицей

$${}_{\lambda} \Gamma = \left\| {}_{\lambda} \delta_s^{s'} \right\|, \quad \begin{matrix} s' \in S_{\lambda-1}, \\ s \in S_{\lambda}, \end{matrix} \quad (4.2.4)$$

а полный граф  $\Gamma$  – системой матриц:

$$\Gamma = \bigcup_{\lambda \in \Lambda} {}_{\lambda} \Gamma = \bigcup_{\lambda \in \Lambda} \left\| {}_{\lambda} \delta_s^{s'} \right\|. \quad (4.2.5)$$

Рассмотрим теперь для определенности два каких-нибудь конкретных смежных уровня мезоструктуры ФСС. Например, уровень  $\lambda = 1$  функциональных социальных слоев  $\phi \in \Phi$ ,  $\Phi = (T, П, H)$  и уровень  $\lambda = 2$  социальных ролей  $r \in R$ ,  $R = (\overline{1, 9})$ . Общая 4-уровневая социальная структура ФСС показана на рис. 3.6, а выделенные два смежных уровня иерархии  $\lambda=1$  и  $\lambda=2$  (или  $\lambda_1$  и  $\lambda_2$ ) – на рис. 4.1. Там же отражено, что межуровневая система связей распадается на три «куста» ( $\phi$ ):  $\phi_T$ , исходящего из вершины графа  $\Gamma$ , соответствующей слою трудящихся;  $\phi_{П}$ , исходящего из вершины, соответствующей слою предпринимателей; и  $\phi_H$  – из вершины, соответствующей слою трансфертников.

Вершинам  $\phi \in \Phi$ ,  $\Phi = (T, П, H)$  соответствуют масштабы исполнения функций социальных слоев  $A_T, A_{П}, A_H$  или численности статистических исполнителей  ${}^A N_T, {}^A N_{П}, {}^A N_A$ , а вершинам  $r \in R$ ,  $R = (\overline{1, 9})$  – масштабы исполнения социальных ролей от  $A_{r1}$  до  $A_{r9}$  или численности их статистических исполнителей  ${}^A N_{r1}, \dots, {}^A N_{r9}$ . Уровень социальных слоев  $\lambda = 1$  (или  $\lambda_1$ ) будет являться в данном контексте надуровнем, а уровень социальных ролей  $\lambda = 2$  (или  $\lambda_2$ ) – подуровнем.

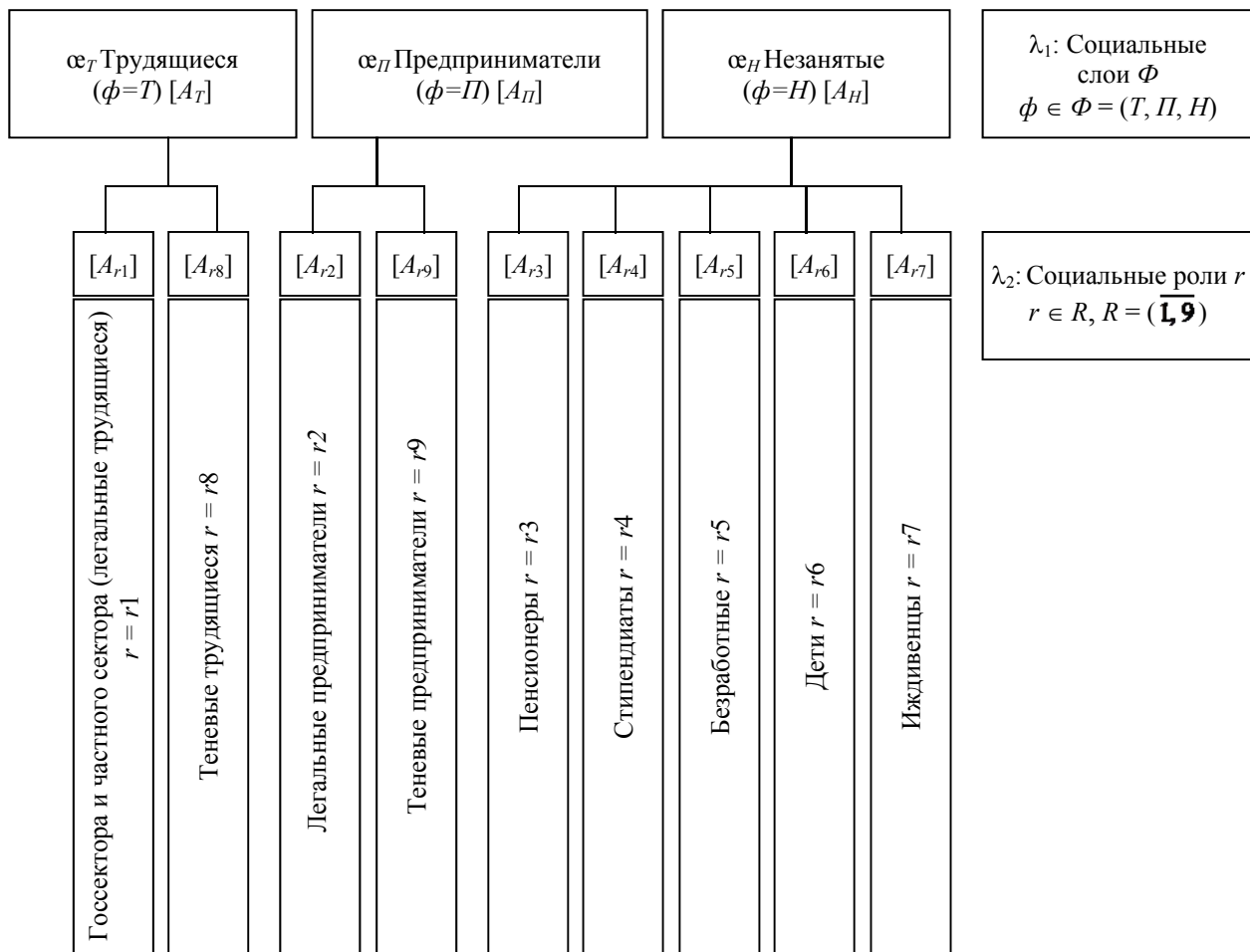
Будем предполагать, что при всех последовательных членениях

$${}^A N \rightarrow \Phi \rightarrow R \quad (4.2.6)$$

не происходит потери общего количества исполнений (совокупность исполнений остается одной и той же, меняется только их группировка). Это можно записать как:

$$A_N = \sum_{\phi \in \Phi} A_{\phi} = \sum_{r \in R} A_r. \quad (4.2.7)$$





**Рис. 4.1. Уровни социальных слоев  $\phi \in \Phi$ ,  $\lambda = 1$  и основных социальных ролей  $r \in R$ ,  $\lambda = 2^{12}$ , и межуровневые связи ФСС в «кустах»  $\alpha_T, \alpha_P, \alpha_H$**

Будем называть эту запись общими условиями сбалансированности показателей активности по уровням мезоструктуры или численности статистических исполнителей:

$${}^A N = \sum_{\phi \in \Phi} {}^A N_{\phi} = \sum_{r \in R} {}^A N_r. \quad (4.2.8)$$

Но такое же условие естественно предполагать выполняющимся для каждого отдельного «куста»  $\alpha_T, \alpha_P, \alpha_H$  (рис. 4.1). Для записи таких «кустовых» условий сбалансированности введем обозначения для множеств  ${}^A N_{R\phi}$  ролевых контрагентов  $\{{}^A N_r\} \in {}^A N_{R\phi}$ , порождаемых, соответственно, слоями трудящихся ( $T$ ), предпринимателей ( $P$ ) и незанятых ( $H$ ):

<sup>12</sup> До выделения социальных групп совместителей – номерами  $l = 3, 9-12$ , когда из числа исполнений основных ролей  $r_1$  и  $r_2$  – выделяется группа совместителей с  $l = 3$  (трудящиеся предприниматели); из  $r_3$  – выделяются занятые пенсионеры с  $l = 9, 10$ ; из  $r_4$  – занятые стипендиаты с  $l = 11, 12$ .

$$\begin{aligned}
{}^A N_{RT} &= \{ {}^A N_r, r \in R_T \} = \{ {}^A N_r, r \in (1, 8) \}, \\
{}^A N_{RII} &= \{ {}^A N_r, r \in R_{II} \} = \{ {}^A N_r, r \in (2, 9) \}, \\
{}^A N_{RH} &= \{ {}^A N_r, r \in R_H \} = \{ {}^A N_r, r \in (\overline{3, 7}) \}.
\end{aligned} \tag{4.2.9}$$

Тогда можем зафиксировать «кустовые» условия сбалансированности в виде:

$$\begin{aligned}
{}^A N_T &= \sum_{r \in R_T} {}^A N_r = {}^A N_{r0} + {}^A N_{r1} + {}^A N_{r8}, \quad \alpha = \alpha_T, \\
{}^A N_{II} &= \sum_{r \in R_{II}} {}^A N_r = {}^A N_{r0} + {}^A N_{r2} + {}^A N_{r9}, \quad \alpha = \alpha_{II} \text{ и} \\
{}^A N_H &= \sum_{r \in R_H} {}^A N_r = \sum_{r=3}^7 {}^A N_r, \quad \alpha = \alpha_H
\end{aligned} \tag{4.2.10}$$

или через активности исполнения социальных функций:

$$\begin{aligned}
A_T &= \sum_{r \in R_T} A_r = A_{r1} + A_{r8}, \quad \alpha = \alpha_T; \\
A_{II} &= \sum_{r \in R_{II}} A_r = A_{r2} + A_{r9}, \quad \alpha = \alpha_{II} \text{ и} \\
A_H &= \sum_{r \in R_H} A_r = \sum_{r=3}^7 A_r, \quad \alpha = \alpha_H.
\end{aligned} \tag{4.2.11}$$

Если представить себе, что по «дереву»  $\Gamma$  и его ветвям  $\lambda \Gamma_s^{s'} \in \lambda \Gamma$  происходит «сокодвижение», то можем сказать, что в структурных единицах надуровня  $\lambda - 1$ , или вершинах графа  $\lambda \Gamma$ , происходит ветвление, или дивергенция потока на ряд «рукавов», или субпотоков.

Субпотоки, исходящие из одной вершины (т.е. являющиеся ветвями одного и того же потока, поступающего в эту вершину), естественно назвать  $s'$  – дивергентными дугами подграфа  $\lambda \Gamma$  ( $s' \in S_{\lambda-1}$ ). И тот же термин можно отнести к структурным единицам  $s \in S_\lambda$ , к которым ведут эти дуги. Будем называть множество таких единиц  $s'$  – дивергентным подмножеством  $S_\lambda(s')$ . Легко видеть, что в нашем случае для  $\lambda = 2$ :

$$S_\lambda(s') = R(\phi), \tag{4.2.12}$$

$$\text{где } s' \in S_{\lambda-1} = S_1 = \Phi, s' = \phi \in \Phi, S_\lambda = S_2 = R, S_\lambda(s') = R(\phi) = R_\phi. \tag{4.2.13}$$

Таким образом, можно далее сформулировать условия межуровневой сбалансированности (УС) показателей количества исполнений социальных функций структурными единицами смежных уровней в следующем виде: между объемами (активностями) исполнения социальных функций  $A_{s'}$  каждой структурной единицей  $s' \in S_{\lambda-1}$  надуровня  $\lambda - 1$  и объемами исполнения подфункций и дивергентным подмножеством  $S(s')$ ,  $S \subset S_\lambda$  должен соблюдаться «кустовой» баланс. Тогда:

$$A_{s'} = \sum_{s \in S(s')} A_s, \quad s' \in S_{\lambda-1}, \quad s \in S(s') \subset S_\lambda, \quad (4.2.14)$$

где  $S(s')$  – дивергентное подмножество единиц  $s \in S_\lambda$ , подчиненных  $s' \in S_{\lambda-1}$  (или детализирующих функцию  $\psi \sim s'$  с образованием исполнителей подфункции  $s \sim \psi$ ,  $s \in S(s') \subset S_\lambda$ ). Складывая равенства (4.2.14) по всем  $s' \in S_{\lambda-1}$  и замечая, что

$$\sum_{s' \in S_{\lambda-1}} A_{s'} = A_{\lambda-1} \quad (4.2.15)$$

есть суммарная активность структурных единиц, принадлежащих уровню  $(\lambda - 1)$ , а

$$\sum_{s \in S_{\lambda-1}} \sum_{s' \in S(s')} A_{s'} = A_\lambda \quad (4.2.16)$$

есть суммарная активность уровня  $\lambda$ , получаем общее (не кустовое) условие межуровневой  $[\lambda - 1, \lambda]$  сбалансированности в виде:

$$A_{\lambda-1} = A_\lambda, \quad \lambda \in \Lambda_m, \quad \Lambda_m = (0, 1, 2). \quad (4.2.17)$$

В индивидуализированных обозначениях общее условие сбалансированности для всей мезоструктуры будет иметь уже знакомый нам вид:

$$A_N = \sum_{\phi \in \Phi} A_\phi = \sum_{r \in R} A_r. \quad (4.2.18)$$

Выражения (4.2.15)–(4.2.16) показывают, что на всех уровнях мезоструктуры  $\lambda \in \Lambda_m$  мы имеем дело с одним и тем же общим объемом исполнений социальных функций  $A_N$ , однако все более детализированным по мере снижения по уровням иерархии.

К общим условиям сбалансированности должны быть добавлены кустовые УС, образующиеся фактически только на уровнях  $[\lambda - 1, \lambda]$ , где  $\lambda = 2$  и  $K_\lambda$  – множество  $\{\alpha\}$  для  $\lambda$ :

$$A_{\lambda-1}^\alpha = A_\lambda^\alpha, \quad \lambda = 2, \quad \alpha \in K_\lambda = (T, П, Н). \quad (4.2.19)$$

В силу (4.2.19) последние УС могут быть названы также послойными условиями сбалансированности.

Заметим, что выполнение условий сбалансированности является следствием дихотомичности членения (дифференциации) функций. Она в первую очередь базируется на двух фактах: 1) непересекаемости множеств исполнений социальных функций (в силу невозможности исполнять одновременно разнородные функции) и 2) полноты системы дифференцированных подфункций (в силу которой исполнения, представленные (фигурирующие) в структурных единицах надуровня, должны найти свое место и среди структурных единиц подуровня).

### 4.3. Условия сбалансированности и статистическое обеспечение ФСС

Вернемся на короткое время к общему условию межуровневой сбалансированности (4.2.18), которое рассмотрим теперь на макроуровне  $\lambda = 1$ . Запишем его для этого случая в простейшем виде:

$$A_N = A_T + A_{II} + A_H, \quad (4.3.1)$$

где  $A_N$  – объем исполнения всех «нерасчлененных» социальных функций всем населением, а  $A_T$ ,  $A_{II}$  и  $A_H$  – его социальными слоями.

Ситуация на макроуровне  $\lambda = 1$  специфична: если исполнители трудовых и предпринимательских функций и незанятые тщательно фиксируются по своей численности, хотя и как статистические исполнители

$${}^A N_T = A_T, {}^A N_{II} = A_{II}, {}^A N_H = A_H, \quad (4.3.2)$$

то на глобальном уровне, с периодическими (через ~10 лет) сплошными обследованиями (переписями) населения, фиксируется категория «численность народонаселения»  $N$ , что, как мы видим, не одно и то же.

Опираясь на условие сбалансированности макроэкономического (точнее, макросоциального) уровня (4.3.1), можно теперь заполнить этот пробел и найти масштаб исполнения  $A_N$  всех социальных функций всем населением, рассматривая условие сбалансированности на макроуровне (4.3.1) как уравнение для определения этой величины:

$$A_N = \sum_{\phi \in \Phi} A_{\phi}, \quad \Phi = (T, II, H). \quad (4.3.3)$$

Макроуровень оказывается лучше обеспеченным статистически, чем другие уровни: на нем имеется теперь и оценка динамики активности населения  $A_N^t$ , и демографическая оценка численности населения  $N_t$ . Это позволяет найти индекс социальной активности всего населения  $a_N^t$ :

$$a_N^t = \frac{A_N^t}{N_t}; \quad (4.3.4)$$

$$A_N^t = a_N^t N_t, \quad (4.3.5)$$

а наличие динамики этого показателя на базе позволяет прогнозировать его на перспективу, после чего определяется динамика социальной активности  $A_N^t$  – на ту перспективу, на которую разрабатывается демографический прогноз.

Использование УС вообще позволяет минимизировать объем статистической информации, которую необходимо привлечь для реализации модельных расчетов (см. примечание 1).

### Примечание 1.

Предположим, что с некоторого момента времени в публикации статотчетности не включаются сведения об абсолютных численностях групп социальной структуры населения, ограничиваясь пропорциями между ними. Чтобы совместить эти данные с иерархическим древовидным строением графа социальной структуры, будем считать, что через «социальное дерево» проходит поток («сокодвижение»), и величина этого потока через каждую его ветвь пропорциональна социальной активности соответствующего звена ФСС. Соответственно числу уровней мезоструктуры, пусть крона «дерева» имеет три яруса. Поток, входящий в какую-то ветвь (звено структуры) будем считать равным сумме потоков, на которые он членится в силу расхождения (дивергенции) самой ветви на подветви следующего яруса. Это соответствует условию межуровневой сбалансированности в пределах данного «куста» (ветви – подветви). В сумме по всем ветвям данного яруса это дает общее условие межуровневой сбалансированности (УС), соответствующее сохранению потока на всех ярусах «кроны», кроме последнего.

Итак, пусть заданы (статистически определены) пропорции ветвления потока в каждом узле дерева социальной структуры. Если указать явно на все обстоятельства ветвления это можно расшифровать следующим образом: 1) сформулировано дивергентное множество подветвей, на которые делится данная ветвь; 2) обеспечена сохранность потока до и после ветвления (соблюдение условий межуровневой сбалансированности); 3) определены доли каждой подветви в выходном потоке (долевые параметры дивергенции).

Если еще раз подчеркнуть соответствие «величины потока» в данной ветви кроны дерева масштабу социальной активности данного звена ФСС, то мы получаем точную аналогию социальной структуры и активности ее звеньев в виде конфигурации древесной кроны и «сокодвижения» в ее ветвях.

Пусть «поток», входящий в данную ветвь дерева  $s' \in S_{\lambda-1}$ , где  $\lambda - 1$  – ярус кроны, к которому принадлежит данная ветвь, равен  $(\lambda-1)A_{s'}$ . Это соответствует тому, что социальная активность звена  $s' \in S_{\lambda-1}$ , где  $S_{\lambda-1}$  – множество звеньев  $\{s'\}$ , принадлежащих уровню  $\lambda - 1$  мезоструктуры, есть  $(\lambda-1)A_{s'}$ . Дивергентное множество  $S_{\lambda}(s')$  звена  $s'$  есть совокупность звеньев подуровня  $\lambda$ , подчиненных звену  $s'$  или детализирующих его социальную функцию. На языке «сокодвижения», в дереве дивергентное множество  $S_{\lambda}(s')$  для данной ветви  $s'$  есть совокупность подветвей (следующего яруса  $\lambda$ ), выпущенных или порожденных данной ветвью  $s'$ . В соответствии с принципом сохранения потока, или условиями межуровневой сбалансированности в ФСС, мы имеем:

$$(\lambda-1)A_{s'} = \sum_{s \in S_{\lambda}(s')} {}_{\lambda}A_s. \quad (4.3.6)$$

Долевые параметры дивергенции  ${}_{\lambda}d_s^{s'}$  потока  $(\lambda-1)A_{s'}$  на «рукава»  ${}_{\lambda}A_s$ , соответствующие звеньям  $S_{\lambda}$  дивергентного множества  $S_{\lambda}(s')$ :  $s_{\lambda} \in S_{\lambda}(s')$ , будут, очевидно:

$${}_{\lambda}d_s^{s'} = \frac{{}_{\lambda}A_s}{(\lambda-1)A_{s'}}. \quad (4.3.7)$$

Пусть теперь дивергентные множества  $S_{\lambda}(s')$  зафиксированы для всех  $\lambda \in \Lambda_m$  и  $s' \in S_{\lambda}$  на основании выявленной структуры ФСС, а долевые параметры дивергенции  ${}_{\lambda}d_s^{s'}$

определены статистически для всех  $\lambda \in \Lambda_m$ ,  $s' \in S_\lambda$ ,  $s \in S_\lambda(s')$ . Из определения параметров (4.3.7) имеем:

$$\lambda A_s = \frac{d_s^{s'}}{(\lambda-1)A_{s'}}, s' \in A_r S_\lambda(s'). \quad (4.3.8)$$

Применим сначала (4.3.7) к макро-уровню и найдем, что ( $\lambda = 1$ ,  $\phi \in \Phi$ ,  $\Phi = (T, \Pi, H)$ ):

$${}_N A_T = d_T A_N; {}_N A_\Pi = d_\Pi A_N; {}_N A_H = d_H A_N. \quad (4.3.9)$$

Но суммарная социальная активность населения  $A_N^t$  связана, с одной стороны, с демографией, с численностью населения  $N_t$ , а с другой – с динамикой индекса социальной активности  $a_N^t$  населения (см. 4.3.5), т.е.  $A_N^t = a_N^t N_t$ .

Индекс социальной активности всего населения  $a_N^t$  может быть статистически оценен по (4.3.4.) на базе и прогнозирован на перспективу. Это позволяет не только рассчитывать базовую динамику социальной активности  $A_N^t$  по (4.3.5), но и дать ее обоснованный прогноз на перспективу.

Вместе с тем, на (4.3.8) определяются и социальные активности  $A_T^t, A_\Pi^t, A_H^t$  функциональных слоев населения.

Переходим к уровню социальных ролей  $r \in R$ . Согласно принятому предположению, можно считать, что в пределах «куста» трудящихся ( $\phi = \phi_T$ ) долевые параметры дивергенции статистически определены:

$$d_{r1}^{Tt} - \text{Stat}, d_{r8}^{Tt} - \text{Cal}, \quad (4.3.10)$$

где Stat означает «определены статистически», а Cal – получены «расчетно».

Согласно определению,

$$d_{r1}^{Tt} = A_{r1}^T / A_T^t, d_{r8}^{Tt} = A_{r8}^T / A_T^t \quad (4.3.11)$$

$$\text{откуда } A_T^t, A_{r1}^t = d_{r1}^{Tt} A_T^t, A_{r8}^t = d_{r8}^{Tt} A_T^t. \quad (4.3.12)$$

Но социальная активность трудящихся  $A_T^t$  теперь определена по (4.3.8). Следовательно, активности  $A_{r1}^t, A_{r8}^t$  всех ролевых контингентов  $r1, r8$ , детализирующих слой «трудящихся» на ролевом уровне  $\lambda = 2$ , могут быть не только рассчитаны:

$$A_{r1}^t, A_{r8}^t - \text{Cal}, \quad (4.3.13)$$

но и прогнозированы на перспективу.

То же относится к другим двум «кустам»: предпринимателей  $\phi = \phi_\Pi$  и незанятых  $\phi = \phi_H$ . По аналогии с (4.3.10)–(4.3.12) будем иметь:

$$d_{r2}^{Tt}, d_{r9}^{Tt} - \text{Stat}, \text{Cal}; \quad (4.3.14)$$

$$d_{r3}^{Ht}, d_{r4}^{Ht}, \dots, d_{r7}^{Ht} - \text{Stat}, \text{Cal} \quad (4.3.15)$$

$$\text{и } A_{r2}^{Ht} = d_{r2}^{Ht} A_\Pi^t, A_{r9}^{Ht} = d_{r9}^{Ht} A_\Pi^t; \quad (4.3.16)$$

$$A_{r3}^{Ht} = d_{r3}^{Ht} A_H^t, A_{r4}^{Ht} = d_{r4}^{Ht} A_H^t, \dots, A_{r7}^{Ht} = d_{r7}^{Ht} A_H^t. \quad (4.3.17)$$

В силу того, что социальные активности предпринимателей  $A_{II}^t$  и незанятых  $A_H^t$  теперь известны, можем рассчитать активности  $A_r^t, r \in R_{II}$  и  $A_r^t, r \in R_H$ :

$$A_r^t, r \in R_{II} \text{ и } A_r^t, r \in R_H - \text{Cal.} \quad (4.3.18)$$

Таким образом, социальные активности  $A_N, A_\Phi, \phi \in \Phi; A_r, r \in R$  всех звеньев мезоструктуры ФСС оказываются определенными в разрезе всех ее уровней  $\lambda \in \Lambda_m, \Lambda_m = (0, 1, 2)$ . От статистики нам потребовались, в основном, только долевые параметры дивергенции (ветвления) «потока», проходящего через «дерево»  $\Gamma$ , – в каждом его узле (звене). Все абсолютные значения активностей звеньев (величин потока) получены расчетно.

#### **4.4. Чистые исполнители и совместители социальных функций. Социальные группы (микроструктура ФСС)**

Нашей дальнейшей задачей будет «проецирование» установленной иерархии абстрактных исполнений  $A(\psi)$  социальных функций  $\psi$  на множество физических исполнителей. Одновременно нужно будет определить место третьего уровня  $\lambda = 3$  (или  $\lambda_3$ ) иерархии (уровня социальных групп  $l \in L$ ) в общей системе и установить соотношение между категориями активности исполнений  $A$  социальных функций и численностью соответствующих их исполнителей  $N$ . Как уже сказано, своеобразие и сложность проблемы возникает вследствие «совместительства» (выполнения одними и теми же физическими лицами различных социальных функций одновременно), а также – специфической методологии статистического учета количеств исполнителей и масштабов исполнения социальных функций. Рассмотрим это подробнее, начиная с макроуровня.

Среди «статистических» трудящихся  ${}^A N_T$  в действительности есть три категории:

- чистые трудящиеся (исполняющие эксклюзивно эту функцию);
- трудящиеся-трансфертники, совмещающие статус получателей социальной поддержки (пенсий, стипендий) с частичной или полномасштабной трудовой деятельностью;
- трудящиеся-предприниматели, совмещающие функции трудового и предпринимательского участия в общественном производстве.

Легко видеть, что все исполнители трудовых функций (статистические трудящиеся) образуют эти три категории как независимые (непересекающиеся) множества. Все они имеют совершенно самостоятельные наборы социальных функций.

Обозначая размерности упомянутых множеств (численности физических исполнителей этих категорий) соответственно  $N_{TT}, N_{TH}, N_{TP}$ , будем иметь:

$${}^A N_T = N_{TT} + N_{TP} + N_{TH}. \quad (4.4.1)$$

Точно так же для других двух социальных слоев  $P$  и  $H$  будет:

$${}^A N_P = N_{PP} + N_{PT} + N_{PH} \quad (4.4.2)$$

и 
$${}^A N_H = N_{HH} + N_{HT} + N_{HP}. \quad (4.4.3)$$

Общая численность населения  $N$ , очевидно, будет:

$$N = N_{TT} + N_{PP} + N_{HH} + N_{TP} + N_{TH} + N_{PH}, \quad (4.4.4)$$

где учтено, что

$$N_{TP} = N_{PT}, N_{TH} = N_{HT}, N_{PH} = N_{HP}. \quad (4.4.5)$$

В то же время общий масштаб исполнения всех социальных функций (социальную активность населения)  $A_N$ , или общую численность статистических исполнителей всех макросоциальных функций  ${}^A N$ , получаем суммированием (4.4.1)–(4.4.3)

$${}^A N = A_N = N_{TT} + N_{PP} + N_{HH} + 2N_{TH} + 2N_{PH} + 2N_{TP}, \quad (4.4.6)$$

Сопоставляя (4.4.6) и (4.4.4), видим, что:

$${}^A N = A = N + N_{TP} + N_{TH} + N_{PH}. \quad (4.4.7)$$

Но  $N_\Sigma = N_{TH} + N_{PH} + N_{TP}$  (4.4.8)

есть общая численность совместителей (здесь – макросоциальных) функций, так что:

$${}^A N = A = N + N_\Sigma, \quad (4.4.9)$$

т.е. общая численность статистических исполнителей  ${}^A N$ , или общая социальная активность  $A$  населения, больше  $N$  ровно на численность «совместителей»  $N_\Sigma$ .

Рассмотрим эту ситуацию в общем виде для множества функций  $\Psi_\lambda = \{\psi\}$  произвольного уровня агрегации  $\lambda$ . Статистическая численность, или активность  ${}^A N_\lambda(\psi) = A_\lambda(\psi)$  исполнителей данной функции  $\psi$ ,  $\psi \in \Psi_\lambda$ , в общем случае может быть представлена как суммарная численность чистых исполнителей этой функции  $N(\psi) = N(\psi, \psi)$  и совместителей  $N(\psi, \psi')$ , совмещающих исполнение данной функции  $\psi$  и некоторых других функций  $\psi'$ :  $\psi' \in \Psi_\lambda$ ,  $\psi' \notin \psi$ . Это можно записать в виде:

$${}^A N_\lambda(\psi) = A_\lambda(\psi) = N_\lambda(\psi) + \sum_{\psi' \in \Psi_\lambda} N_\lambda(\psi, \psi'). \quad (4.4.10)$$

Когда речь идет об исполнениях  $A_\lambda(\psi) = {}^A N_\lambda(\psi)$  независимых социальных функций  $\psi \in \Psi_\lambda$ , уровень социальных групп  $\lambda = 3$ , как подробнее увидим ниже, ничем не отличается от уровней  $\lambda \in \Lambda_m$  мезоструктуры. В частности, на него распространяется общее условие межуровневой сбалансированности (УС):

$$A_N = A_\lambda = {}^A N_\lambda, \forall \lambda \in \Lambda. \quad (4.4.11)$$



Из (4.4.11), с учетом очевидного равенства:

$$A_\lambda = \sum_{\psi' \in \Psi_\lambda} A_\lambda(\psi), \quad (4.4.12)$$

вытекает

$$A_N = A_\lambda = {}^A N_\lambda = \sum_{\psi \in \Psi_\lambda} N_\lambda(\psi) + \sum_{\substack{\psi \in \Psi_\lambda \\ \psi' \neq \psi}} N_\lambda(\psi, \psi'). \quad (4.4.13)$$

Последняя сумма берется по всем элементам квадратной матрицы  $\|N_{\psi\psi'}\|$  за исключением главной диагонали  $\psi = \psi'$ . Но:

$$N(\psi, \psi') = N(\psi', \psi), \quad \forall \psi, \psi', \quad \psi \neq \psi' \quad (4.4.14)$$

(трудолюбивый-пенсиянер и пенсиянер-трудолюбивый есть один и тот же социальный статус), так что можно ограничиться суммированием по элементам, расположенным по одну сторону этой диагонали, например,  $\psi < \psi'$ , удвоив полученную сумму. Тогда мы будем иметь вместо (4.4.13):

$$A_N = A_\lambda = \sum_{\psi' \in \Psi_\lambda} N(\psi) + 2 \sum_{\psi, \psi', \psi' > \psi} N_\lambda(\psi, \psi'). \quad (4.4.15)$$

Первое слагаемое – это сумма общих численностей  $N(\Psi_\lambda)$  чистых исполнителей всех социальных функций данного уровня агрегации  $\Psi_\lambda$ , а второе – сумма  $N(\Psi_\lambda, \Psi'_\lambda)$  совместителей всех видов:

$$N(\Psi_\lambda) = \sum_{\psi \in \Psi_\lambda} N(\psi); \quad (4.4.16)$$

$$N(\Psi_\lambda, \Psi'_\lambda) = \sum_{\psi, \psi', \psi < \psi'} N_\lambda(\psi, \psi'). \quad (4.4.15a)$$

По (4.4.15):

$$A_N = A_\lambda = N(\Psi_\lambda) + 2N(\Psi_\lambda, \Psi'_\lambda), \quad \forall \lambda \in \Lambda. \quad (4.4.16a)$$

Но общая численность населения  $N$ , подсчитанная на основе  $\Psi_\lambda$  – группировки его, есть, очевидно, сумма всех чистых исполнителей  $N_\lambda = N(\Psi_\lambda)$  плюс суммарная численность всех совместителей исполнения социальных функций данного уровня агрегации  $N(\Psi_\lambda, \Psi'_\lambda)$ :

$$N = N_\lambda = N(\Psi_\lambda) + N(\Psi_\lambda, \Psi'_\lambda), \quad \forall \lambda \in \Lambda. \quad (4.4.17)$$

Сравнивая (4.4.16a) и (4.4.17), имеем:

$$A_N = A_\lambda = N(\Psi_\lambda) + N(\Psi_\lambda, \Psi'_\lambda), \quad \forall \lambda \in \Lambda. \quad (4.4.18)$$

Это тот же результат, что и для макроуровня, но полученный теперь для общего случая. Подчеркнем еще раз, что  $A_\lambda$ ,  $N_\lambda$  и  $N(\Psi_\lambda, \Psi'_\lambda)$  в действительности не зависят от уровня агрегации  $\lambda$  и представляют собой соответственно суммарную активность, численность и количество совместителей всего населения:  $A$ ,  $N$  и  $N(\Psi, \Psi')$ . Как уже отмечалось, активность населения, или общая численность ста-

статистических исполнителей  ${}^4N_\lambda = N(\Psi_\lambda)$  произвольного уровня агрегации  $\lambda \in \Lambda$ , превышает численность соответствующего населения ровно на численность всевозможных совместителей  $N(\Psi_\lambda, \Psi'_\lambda)$ .

Для изолированной функции  $\psi \in \Psi_\lambda$  активность ее исполнения  $A_\lambda(\psi)$  совпадает с общей численностью  ${}^4N_\lambda(\psi)$  статистических исполнителей, которая в этом случае неотличима от численности физических исполнителей. При агрегации (суммировании) исполнений разнородных социальных функций появляется двойной счет совместителей, и численность чистых исполнителей необходимо отличать от численности совместителей (исполнения данной функции  $\psi$  с другими  $\psi' \in \Psi'$ ,  $\Psi' = \Psi(\psi)$ ):

$$A_\lambda(\psi) = {}^4N(\psi) = N(\psi) + N(\psi, \Psi'). \quad (4.4.19)$$

Это положение вещей распространяется на всю мезоструктуру (уровни  $\lambda = \overline{0,2}$ ).

Расхождение в оценках численностей статистических и физических исполнителей социальных функций нежелательно, поскольку одни характеристики их деятельности (доходы) относятся к исполнениям, а другие (потребность в рабочей силе) – к (физическим) исполнителям. Путь к минимизации выявленной ситуации ясен из предыдущего анализа. Нужно изолировать совместителей, выделить их в особые социальные группы – со смешанными (двойными) социальными функциями. Тогда все остальные категории населения превратятся в социальные группы чистых исполнителей (основных) социальных функций<sup>13</sup>, для которых нет различий между количеством исполнений (статистических исполнителей) и количеством (физических) исполнителей.

Образующаяся таким образом совокупность социальных групп определяет собой, объединение непересекающихся множеств, поскольку источники таких пересечений – совместители – удалены из основных социальных функций и сгруппированы по парам совмещающихся социальных функций, так что члены разных социальных групп не могут иметь одинаковые наборы социальных функций. Физические лица – члены социальных групп – становятся эксклюзивными исполнителями социальных функций, или наборов (в основном, пар<sup>14</sup>) социальных функций. Таким образом возникает необходимость в формировании последнего, 4-го уровня ФСС – уровня социальных групп с непересекающимися множествами их членов и непере-

<sup>13</sup> Практически для всех чистых трудящихся позднее учтено получение ими некоторых социальных выплат (см. сноску 10 в разделе 3).

<sup>14</sup> Более сложные варианты совмещения ролей редки и потому нами не рассматриваются, кроме группы трудящихся-предпринимателей, получающих, как и все трудящиеся, так называемые «прочие социальные трансферты» (льготы, дотации).

секающимися множествами исполняемых социальных функций. Как уже сказано, выделяются 5 социальных групп совместителей, или смешанных социальных групп: трудящиеся-предприниматели; трудящиеся-пенсионеры; предприниматели-пенсионеры; трудящиеся-стипендиаты; предприниматели-стипендиаты (остальные исполнители социальных ролей  $r \in R$ ,  $R = \overline{1, 9}$  превращаются при этом в чистых исполнителей соответствующих функций), и так возникает последний (нижний,  $\lambda = 3$ ) уровень структуризации ФСС – уровень социальных групп.

По сравнению с вышестоящими уровнями  $\lambda = \overline{0, 2}$ , природа структурных единиц здесь меняется: социальные группы  $l \in L$  образуются множествами физических исполнителей социальных ролей. Множество таких ролей объединяет два подмножества  $L_1$  и  $L_2$  (для ролей чистых  $l_1 \in L_1$  и смешанных  $l_2 \in L_2$ ), где исполнители пяти смешанных ролей  $l_2 \in L_2$  перечислены выше, а  $l_1 \in L_1$  находятся во взаимно-однозначном соответствии с множеством основных социальных ролей  $R \sim L_1$ , так что  $|R| = |L_1| = 9$ . Образуя из этих социальных групп единое множество  $L$ , где  $|L| = |L_1| + |L_2| = 9 + 5 = 14$ :

$$L = L_1 \cup L_2, |L| = 14, \quad (4.4.20)$$

окончательно приходим к множеству единиц микроструктуры ФСС ( $\lambda = 3$ ) – социальных групп, показанному на рис. 3.6.

#### **4.5. Микроструктура ФСС и социальный состав населения РФ**

В связи с изменением природы структурных единиц на микроуровне сравнительно с мезоуровнями, количественной мерой масштабов деятельности социальных групп должна стать, в первую очередь, численность физических лиц, исполняющих ту или иную социальную функцию. Множество социальных функций представлено множеством основных социальных ролей  $r \in R$ , каждая из которых прежде всего порождает при формировании социальных групп  $l \in L$  группу чистых исполнителей, получающих в групповой номенклатуре некоторый индекс  $l_1 \in L_1 \subset L$ :

$$l_1 = l_1(r), l_1 \in L_1, r \in R. \quad (4.5.1)$$

Действительно, всякая группа чистых исполнителей  $l_1$ ,  $l_1 \in L_1$  сформировалась путем исключения из всех исполнителей некоторой социальной роли  $r \in R$  – совместителей (т.е. физических лиц, исполняющих, кроме основной социальной функции  $r$ , какие-то другие). Группе оставшихся чистых исполнителей роли  $r$  и присваивается статус социальной группы  $l_1$ .

Статистически или расчетно все три уровня мезоструктуры  $\lambda = \overline{0, 2}$  определены по активности их структурных единиц:

$$A_N; \lambda = 0; \quad (4.5.2)$$

$$A_\Phi, \phi \in \Phi, \Phi = (T, \Pi, H); \lambda = 1 \quad (4.5.3)$$

и  $A_r, r \in R, R = (\overline{0, 9}); \lambda = 2. \quad (4.5.4)$

Рассмотрим вначале нижний уровень мезоструктуры  $\lambda = 2$ . Активности его структурных единиц  $A_r, r \in R$  – это также численности статистических исполнителей  ${}^A N_r$  соответствующих социальных ролей:

$${}^A N_r = A_r, \forall r \in R. \quad (4.5.5)$$

Статистические исполнители  ${}^A N_r$  какой-нибудь роли  $r$  могут быть двух типов: чистые исполнители, относимые к социальной группе  $l_1 = l_1(r), l_1 \in L_1, r \in R$ :

$$N_{l_1}, l_1 = l_1(r), \quad (4.5.6)$$

и совместители, относимые к смешанным социальным группам  $l_2 \in L_2$ .

Из рис. 4.1 и перечня смешанных социальных групп  $L_2 = \{l_2\}$  видно, что множество  $R(r)$  всех совместимых социальных ролей есть:

$$R(r) = (r1, r2, r3, r4). \quad (4.5.7)$$

Далее, множество  $R(r, r')$  возможных совмещений таких ролей:

$$R(r, r') = \{(r1, r2), (r1, r3), (r2, r3), (r1, r4), (r2, r4)\} \quad (4.5.8)$$

определяет множество  $L_2(r, r')$  смешанных социальных групп:

$$L_2(r, r') = \{l_2(r1, r2), l_2(r1, r3), l_2(r2, r3), l_2(r1, r4), l_2(r2, r4)\}. \quad (4.5.9)$$

Обозначим также через  $L_2(r)$  подмножество  $L_2(r, r')$ , образованное из элементов (4.5.9), содержащих  $r$ :

$$L_2(r) = \bigcup_{r \in \text{Arg } l_2} l_2. \quad (4.5.10)$$

Численность чистых исполнителей роли  $r$ , содержащихся теперь в социальной группе  $l_1(r)$ , будет, очевидно, равна численности статистических исполнителей  ${}^A N_r, r \in r(l_1)$ <sup>15</sup> этой роли – за вычетом упомянутых совместителей  $l_2$  численностью  $N_{l_2}$ , просуммированных по всем  $l_2 \in L_2(r)$ :

$$N_{l_1} = {}^A N_{r(l_1)} - \sum_{l_2 \in L_2(r)} N_{l_2}, \forall l_1 \in L_1. \quad (4.5.11)$$

Здесь  ${}^A N_{r(l_1)}$  – это активность исполнения роли  $r(l_1)$ , определенная в ходе расчетов по мезоструктуре;  $N_{l_2}$  – численности смешанных групп  $l_2 \in L_2$ , полученные статистически или путем расчетов по гипотезам (пригодность которых прове-

<sup>15</sup>  $r(l_1)$  – зависимость, обратная  $l_1(r)$ .

ряется в процессе многоэтапного семиотического контроля с соответствующей корректировкой гипотез) как первичные характеристики масштабов возможных типов совместительства. При этих условиях уравнения (4.5.11) позволяют оценить численности  $N_l, \forall l \in L_1$  всех групп чистых исполнителей.

Тем самым определяются численности физических исполнителей всех чистых и смешанных социальных групп:

$$N_l, l \in L = L_1 \cup L_2, \quad (4.5.12)$$

где 
$$N_l = {}^A N_{r(l)} - \sum_{l_2 \in L_2(r)} N_{l_2}, \forall l \in L, \quad (4.5.13)$$

$$N_{l_2} \text{ (оцениваются статистически или гипотетически)}, \forall l_2 \in L_2. \quad (4.5.14)$$

Таким образом, идя сверху вниз по уровням ФСС, можно:

- во-первых, статистически или с привлечением расчетных процедур (в том числе по проверяемым и уточняемым гипотезам) оценить активности исполнения социальных функций (численность статистических исполнителей) на всех уровнях мезоструктуры:

$${}^A N_\psi, \psi \in \Psi_\lambda, \lambda = \overline{0, 2}; \quad (4.5.15)$$

- во-вторых, оценить статистически или гипотетически численности физических исполнителей смешанных социальных групп:

$$N_{l_2}, \forall l_2 \in L_2; \quad (4.5.16)$$

- в-третьих, по формулам (4.5.13) – рассчитать численности всех чистых исполнителей социальных ролей, являющихся в то же время членами чистых социальных групп.

Как мы видели, само разделение на чистых и смешанных исполнителей социальных функций происходит только на нижнем уровне – уровне социальных групп. Вышестоящим уровням иерархии ФСС абсолютно чуждым является как само это разделение, так и понятие физических исполнителей и их численностей. Поэтому установление активностей исполнения социальных функций на этих (высших) уровнях иерархии ФСС (или численностей их статистических исполнителей) плюс оценка – статистическая или расчетная – численностей физических исполнителей как чистых, так и смешанных социальных функций (численностей социальных групп) – есть все, что можно требовать от выполнения задачи квантификации ФСС.

Если бы мы располагали статистикой социальной сферы в разрезе социальных групп<sup>16</sup>, то подъем снизу вверх по уровням иерархии не представлял бы никаких трудностей и мог бы осуществляться просто расчетным путем (см. примечание 2).

**Примечание 2.**

Для этого, во-первых, нужно было бы прочитать формулы (4.5.13) наоборот, т.е. в виде

$${}^A N_r = N_{l(r)} + \sum_{l_2} N_{l_2}, \quad \forall r \in R, \quad (4.5.17)$$

где второе слагаемое – это сумма, которая берется по всем смешанным социальным группам  $l_2$ , содержащим  $r$  в своем исполнительском профиле ( $r, r'$ ); тем самым определяются активности структурных единиц уровня социальных ролей  $r \in R$  (и ролевых контингентов),  $\lambda = 2$ .

Во-вторых, переходя к уровню социальных слоев  $\phi, \phi \in \Phi_1 (\lambda = 1)$ , можно упростить применение (4.5.13). А именно, введем характеристики ролевого состава  $R_\phi$  каждого из социальных слоев  $\phi \in \Phi$ , будем относить к нему все ролевые контингенты, которые получаются из слоя  $\phi$  путем детализации исполняемых им функций. Сверившись с рис. 3.6, видим, что ролевой состав  $R_T$  слоя трудящихся включает в себя ролевые контингенты ( $r1, r8$ ), где  $r1$  – роль легальных трудящихся,  $r8$  – теневого трудящихся:

$$R_T = (r1, r8). \quad (4.5.18)$$

Точно так же ролевой состав слоя предпринимателей  $R_{II}$ , в соответствии с рис.3.6, будет:

$$R_{II} = (r2, r9). \quad (4.5.19)$$

Наконец, слой  $R_H$  незанятых, по той же схеме, должен быть представлен как имеющий развернутый ролевой состав  $R_H$ :

$$R_H = (r3, r4, r5, r6, r7). \quad (4.5.20)$$

Но масштаб деятельности каждого ролевого контингента определим соотношением (4.5.13). Так что можем зафиксировать для слоя трудящихся  $\Phi = T$ :

$${}^A N_T = A_T = \sum_{r \in R_T} {}^A N_r = \sum_{r \in R_T} A_r, \quad (4.5.21)$$

где  ${}^A N_r = A_r$  даются соотношениями (4.5.11)–(4.5.13). Точно так же для слоев предпринимателей  $\Phi = II$  и незанятых  $\Phi = H$  найдем:

$${}^A N_{II} = A_{II} = \sum_{r \in R_{II}} {}^A N_r = \sum_{r \in R_{II}} A_r \quad (4.5.22)$$

и 
$${}^A N_H = A_H = \sum_{r \in R_H} {}^A N_r = \sum_{r \in R_H} A_r. \quad (4.5.23)$$

В-третьих, полную социальную активность  $A_N$  населения найдем, исходя из полученных результатов для социальных слоев:

$$A_N = \sum_{\phi \in \Phi} A_\phi = A_T + A_{II} + A_H. \quad (4.5.24)$$

---

<sup>16</sup> Это означало бы наличие детальных статистических данных по всем чистым и смешанным социальным группам.

Пусть снизу вверх по ступеням структурной иерархии позволил бы просто расчетным путем восстановить структуру активностей (численностей статистических исполнителей) по всем уровням ФСС. Естественно, такое детализированное описание масштабов деятельности структурных единиц с помощью указания численностей физических исполнителей  $N_l$  в разрезе низовых ( $\lambda = 3$ ) звеньев ФСС – социальных групп  $l \in L$  – было бы более информативно, чем с помощью активностей их исполнений  $A_r$ ,  $r \in R$  для вышестоящих уровней ( $\lambda$  численностей статистических исполнителей).

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Раздел 4 завершает первую часть, отраженную в данном препринте. Общее изложение решения других проблем, связанных с моделированием социальной сферы и основанными на его результатах исследованиями параметров и вариантов социальной политики, в дальнейшем будет содержанием части 2.



## СПИСОК ОСНОВНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМАТИКЕ ПРЕПРИНТА

*Фаерман Е.Ю., Тарасова Н.А. и др.* Демографическая, социальная и экономическая структура населения РФ в переходном периоде / Препринт # WP/2000/104. М.: ЦЭМИ РАН, 2000.

*Фаерман Е.Ю., Тарасова Н.А. и др.* Динамика социально-экономической структуры населения РФ, его доходов и влияние мер социальной политики. Часть I / Препринт # WP/2003/163. М.: ЦЭМИ РАН, 2003.

*Фаерман Е.Ю., Тарасова Н.А. и др.* Механизмы и пропорции финансирования социальной сферы / Препринт # WP/2002/142. М.: ЦЭМИ РАН, 2002.

*Фаерман Е.Ю., Тарасова Н.А.* Общие задачи исследования и анализ финансирования социальной сферы как основа моделирования доходов и потребления населения // Потребление и доходы населения в условиях реформирования социальной сферы / Под ред. Н.А. Тарасовой. М.: ЦЭМИ РАН, 2006. С. 6–14.

*Фаерман Е.Ю., Тарасова Н.А., Васильева И.А.* Прогнозирование макропоказателей и анализ политики доходов с их легализацией // Потребление и доходы населения в условиях реформирования социальной сферы / Под ред. Н.А. Тарасовой. М.: ЦЭМИ РАН, 2006. С. 59–74.

*Фаерман Е.Ю., Хачатрян С.Р., Тарасова Н.А. и др.* Моделирование социально-экономической структуры населения РФ, его доходов и варианты социальной политики // Россия в глобализирующемся мире. Политико-экономические очерки / Под ред. Д.С. Львова. М.: Наука, 2004. С. 188–208.

*Фаерман Е.Ю., Хачатрян С.Р., Тарасова Н.А., Васильева И.А. и др.* Демо-социо-экономическая структура населения и семейных доходов: методы анализа и прогнозирования / Препринт # WP/2005/195. М.: ЦЭМИ РАН, 2005.

*Фаерман Е.Ю., Пугач Ю.М., Тарасова Н.А., Сушко Е.Д., Ерзинкян Э.А.* Динамика социально-демографической структуры населения и комплексная типологизация простых семей с их доходами в концепции «вертикали доходов» // Потребление и доходы населения в условиях реформирования социальной сферы / Под ред. Н.А. Тарасовой. М.: ЦЭМИ РАН, 2006. С. 106–122.

*Тарасова Н.А., Фаерман Е.Ю., Хачатрян С.Р.* Подходы к формированию сценариев социально-экономической политики: макроэкономический анализ и прогнозы // Формирование стратегии устойчивого социально-экономического развития регионов Российской Федерации: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. Ч.1. Саранск, 2006. С. 27–40.

*Тарасова Н.А., Фаерман Е.Ю., Хачатрян С.Р. и др.* Моделирование и прогнозирование комплексных структур населения и анализ сценариев социальной политики / Препринт # WP/2006/201. М.: ЦЭМИ РАН, 2006.

*Тарасова Н.А., Хачатрян С.Р., Васильева И.А. и др.* Структуризация населения с учетом скрытых элементов занятости и доходов и прогнозы социальной политики / Препринт # WP/2004/181. М.: ЦЭМИ РАН, 2004.

*Тарасова Н.А., Васильева И.А.* Социально-экономический анализ объектов мезоэкономики (мезоэкономика в социальном измерении) // Мезоэкономика развития: Колл. монограф. / Под ред. Г.Б. Клейнера. Гл. 9. М.: Наука. 2011. С. 719–768, 797–799.

*Тарасова Н.А., Васильева И. и др.* Анализ социальной политики на основе прогнозирования доходов и потребления населения / Препринт # WP/2007/235. М.: ЦЭМИ РАН, 2007.

*Тарасова Н.А. и др.* Оценки параметров социальной политики на основе комплексной модели состава, доходов и потребления населения / Препринт # WP/2008/248. М.: ЦЭМИ РАН, 2008.

*Tarasova N. et al.* Analysis of the Social Policy Parameters by Forecasting Indicators of Social Sector Financing // Studies on Russian Economic Development. 2009. № 5. P. 495–505.

*Tarasova N., Hachatrjan S., Vasiljeva I., Tarasova M.* Analyzing Social Policy Alternatives through Modeling and Forecasting of the Consumption, Composition, and Incomes of the Population // Studies on Russian Economic Development. 2007. № 1. P. 80–93.