

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. Ломоносова

Экономический факультет



Л.А. Валитова

**СВЯЗЬ ПРОЦЕССА
ГЕНЕРИРОВАНИЯ ДАННЫХ
И РЕЗУЛЬТИРУЮЩЕГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
ПОКАЗАТЕЛЯ**

Монография



МОСКВА – 2013

УДК 338.2:51-7
ББК 65.012.2:65в6
В15

Автор:

Л.А. Валитова – старший научный сотрудник
лаборатории институционального анализа экономического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова

Валитова Л.А.

**В15 Связь процесса генерирования данных и результирующе-
го распределения социально-экономического показателя:**
Монография. – М.: МАКС Пресс, 2013. – 223 с.
ISBN 978-5-317-04554-8

Цель настоящей работы – исследование процесса генерирования социально-экономических показателей с помощью анализа распределения, складывающегося в результате этого процесса.

С каждым законом распределения вероятностей связаны определенные предположения об условиях, при которых оно формировалось. В данной работе нас интересует, главным образом, отличие распределений, формирующихся в естественных условиях, от распределений, формирующихся в результате регулирующего внешнего воздействия. Подобная методика применима к случаям, когда необходимо обнаружить следы управления, манипулирования данными, выравнивания – любого воздействия, отличного от действий факторов природы. В случае подтверждения высказанной гипотезы мы можем отнести исследуемый показатель к числу регулируемых, а всю совокупность индикаторов социального и экономического неравенства подвергнуть типологизации в зависимости от совпадения целей и результатов регулирующего воздействия.

Ключевые слова: процесс генерирования данных, логарифмически-нормальное распределение, распределение Парето, закон Бенфорда, ранговые распределения.

УДК 338.2:51-7
ББК 65.012.2:65в6

*Автор выражает искреннюю признательность и благодарность
за помощь и поддержку в процессе подготовки и написания данной работы
доктору экономических наук, профессору Лаборатории институционального анализа
экономического факультета МГУ Тамбовцеву Виталию Леонидовичу*

ISBN 978-5-317-04554-8

© Валитова Л.А., 2013
© Экономический факультет
МГУ имени М.В. Ломоносова, 2013
© Издательство «МАКС Пресс», 2013

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Глава 1. Математика «негауссовых» распределений	10
1.1. Подходы к исследованию сложных систем	10
1.2. Виды «негауссовых» распределений в природе и обществе	12
1.3. Аналитический вывод рангового распределения из частотного	18
1.4. Проблема измерений и центральная предельная теорема	25
Глава 2. Методика анализа регионального неравенства	29
2.1. Возможности выравнивания экономического и социального неравенства	29
2.2. Методология	37
2.3. Информационно-методическая база исследования	37
Глава 3. Анализ распределений социально-экономических показателей	39
3.1. Гипотезы о процессах, генерирующих распределения социально-экономических показателей	39
3.2. Виды законов распределения вероятностей социально- экономических показателей российских регионов	40
Глава 4. Результаты проверки гипотез о законах распределения вероятностей показателей регионального неравенства	63
4.1. Показатели, распределенные по степенному закону	63
4.2. Показатели, распределенные логарифмически-нормально	64
4.3. Показатели, распределенные нормально	67
4.4. Показатели, являющиеся результатом выравнивания	69
4.5. Индикаторы, распределенные равномерно	71
4.6. Распределение субъективных оценок населения	72
4.7. Типология «характеристика регионального неравенства – тип распределения социально-экономического показателя»	77
4.8. Региональное неравенство в динамике	94
Заключение	108
Список использованной литературы	111

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Параметры уравнений приближений ранговых распределений аналитическими кривыми.....	119
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Ранговые распределения региональных показателей.....	122
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Статистическая проверка гипотез о законе распределения вероятностей	153

МЕТОДИКА АНАЛИЗА РЕГИОНАЛЬНОГО НЕРАВЕНСТВА

2.1. Возможности выравнивания экономического и социального неравенства

Проблема снижения регионального неравенства в настоящее время стоит очень остро, вызывает споры и исследовательский интерес. Основные вопросы, широко обсуждаемые в настоящее время:

- нужно ли и возможно ли преодолеть неравенство,
- каковы приемлемые для страны масштабы межрегиональных различий,
- какой должна быть региональная политика – стимулирующей или выравнивающей,
- какие типы регионального неравенства можно выделить,
- к каким результатам приводит политика снижения неравенства, имея в виду возможные искажающие и дестимулирующие последствия,
- критерии эффективности региональной политики,
- проблема корректного измерения неравенства.

Еще в 2005–2007 годах шла активная дискуссия о том, должно ли основной целью федеральных властей являться сокращение межрегиональных различий в уровне социально-экономического развития или же базовым принципом региональной политики будет так называемое поляризованное развитие, т.е. поддержка наиболее перспективных и динамично развивающихся территорий.

В 2008 году Министерством регионального развития была сформулирована основная цель региональной политики как обеспечение сбалансированного социально-экономического развития регионов, которое должно привести к сокращению различий между регионами, но не в ущерб развитию территории Российской Федерации в целом. При этом, как отмечают многие исследователи²⁹, нерешенным ос-

²⁹ См., например: Кузнецова О.В. Федеральная региональная политика в России: современное состояние и перспективы // Региональные исследования, 2009. № 1.

тался принципиальный вопрос – каковы приемлемые для страны масштабы межрегиональных различий и каково место региональной политики в общеэкономической политике.

В настоящее время можно выделить несколько направлений региональной политики в России:

- выравнивание бюджетной обеспеченности регионов, главным образом с помощью дотаций региональным бюджетам;
- сокращение различий в уровне обеспеченности регионов объектами социальной инфраструктуры, прежде всего за счет субсидий региональным бюджетам на строительство инфраструктурных объектов;
- создание стимулов для проведения региональными властями эффективной социально-экономической и бюджетной политики. Эта задача решается путем выделения субсидий регионам на проведение различных реформ в социальной, экономической и бюджетной сферах, а с 2008 года – дотаций на поощрение достижения наилучших показателей деятельности органов исполнительной власти;
- поддержка экономического развития регионов – в рамках целевых программ, путем выделения инвестиций.

Международный опыт свидетельствует о существовании различных подходов к решению вопроса о допустимых диспропорциях: может провозглашаться как обеспечение равноценных условий жизни на всей территории страны, предоставление минимальных социальных гарантий на всей территории, так и другие принципы³⁰.

Сторонники отказа от политики снижения межрегиональных диспропорций полагают, что политика сокращения диспропорций противоречит принципу достижения максимально высоких темпов экономического роста в стране в целом: чем больше масштабы выравнивания, тем ниже темпы роста. Поскольку более высокие темпы роста могут быть достигнуты в наиболее развитых регионах, перераспределение ресурсов в пользу проблемных регионов с низким потенциалом экономического роста неизбежно ведет к снижению общестрановых темпов экономического роста. Противо-

³⁰ См. подробный обзор в: Кузнецова О.В. Экономическое развитие регионов: теоретические и практические аспекты государственного регулирования. М.: Издательство ЛКИ, 2007.

ложная точка зрения опирается на то, что, во-первых, поддержка проблемных регионов связана с реализацией социальных гарантий населению, во-вторых, при высокой безработице в проблемных регионах не используется имеющийся в стране потенциал трудовых ресурсов, в-третьих, вышеозначенные проблемы приведут к значительной депопуляции, миграции населения в благополучные регионы, в-четвертых, социальная и политическая напряженность в отдельных регионах негативно сказывается на инвестиционной привлекательности страны в целом.

Большой вклад в анализ регионального неравенства внесли сотрудники Независимого института социальной политики. Так, в работах Н.В. Зубаревич анализируется принципиальная возможность смягчения пространственного неравенства. В статье «Социально-экономическое развитие регионов: мифы и реалии выравнивания» анализируется международный опыт снижения регионального неравенства. Так, показано, что региональная политика ЕС, направленная на ускорение экономического роста отстающих регионов внутри страны, не дала результатов из-за нежелания бизнес-структур инвестировать в регионы с худшими условиями развития. В то же время существуют и примеры смягчения *социального* неравенства, которое достигается только в условиях достаточно высокого уровня экономического развития, обеспечившего необходимые финансовые ресурсы для перераспределения. Основным механизмом перераспределения стали социальные трансферты – инструмент, хотя и затратный, но давший дополнительный эффект в виде некоторого сглаживания региональных диспропорций. Упоминается пример Франции, где важнейшим механизмом смягчения социального неравенства регионов стала не региональная, а социальная политика государства, обеспечившая выравнивание доходов населения с помощью социальных трансфертов.

В данной работе предлагается различать неравенство *экономическое* и *социальное*, поскольку для первого фундаментальной причиной является концентрация экономической деятельности в местах, обладающих преимуществом, позволяющим снижать издержки бизнеса, а второе в значительной степени обусловлено неэффективной социальной политикой государства, в том числе и в области перераспределения ресурсов. По мнению Н.В. Зубаревич, для России возможности и механизмы смягчения социальных различий

существуют, в то время как экономические различия неизбежно будут расти³¹.

Анализ, проведенный в работе «Влияние межбюджетных отношений на экономические стимулы регионов» (Валитова, 2004), выявил искажающее влияние межбюджетных трансфертов на фискальные стимулы региональных властей с точки зрения снижения налоговых доходов будущих периодов, что объясняет статистически незначимую зависимость между улучшением экономического положения региона и объемом предоставляемой помощи. Анализ показал, что в целом быстрее растут регионы с благоприятными исходными условиями. Чем больше исходная обеспеченность ресурсами (что в значительной степени отражает высокий ВРП на душу населения), тем выше темпы экономического роста, темпы прироста промышленного производства и т.д. В то же время связь темпов роста ВРП и промышленности как с трансфертами ФФПР, так и с трансфертами прочих фондов – статистически незначима. Таким образом, сделан вывод о том, что влияние политики выравнивания – незначимо, а бюджетная политика в целом – неэффективна. Значимыми факторами, объясняющими различия в благосостоянии регионов, остаются: обеспеченность природными ресурсами, региональная промышленная политика (расходы региональных бюджетов на промышленность и малый бизнес), расходы предприятий региона на научные исследования и разработки, инвестиционная активность предприятий (см.: Валитова. Факторы регионального роста, 2004).

Проблема измерения уровня бедности и экономического неравенства исследуется в работе «Уровень бедности и дифференциация населения России по расходам» (Айвазян, Колесников, 2001). Так, на основе распределения населения по *расходам* (а не по доходам, как это обычно делается) строится индикатор глубины бедности типа индекса Фостера–Гриира–Торбека. В работе сделана попытка оценить распределение населения некоторых регионов России по уровню благосостояния, причем особое внимание уделяется снижению искажающих эффектов цензурирования и урезания выборки. Вместо традиционной логнормальной модели распределения используется смесь логнормальных распределений, включающая компонент, опи-

³¹ Зубаревич Н.В. Социально-экономическое развитие регионов: мифы и реалии выравнивания // SPERO № 9, осень-зима 2009.

сывающий распределение по расходам латентной страты «супер-богатых». Сформулировано правило оптимальной организации адресной социальной помощи «длительно бедным» слоям населения, основанное на оценках индексов глубины бедности. На данных 1996 года доказано, что распределение российских домашних хозяйств по величине среднедушевых совокупных денежных расходов описывается смесью логарифмически-нормальных законов. При этом расслоение населения на страты по расходам в 1998 году выражено гораздо менее четко, что связывается с тенденцией к постепенному возвращению анализируемого распределения к логнормальному виду по мере выхода экономики из полосы переходного периода.

На наш взгляд, определенный вклад в исследование данной проблемы может сделать анализ распределений регионов по важнейшим индикаторам, характеризующим региональное неравенство, поскольку неравенство (неоднородность) – характеристика сообществ, возникающая в результате воздействия на популяцию механизмов естественного отбора в условиях неравномерного распределения исходных ресурсов. В этом контексте интерес представляет исследование распределений показателей во времени, поскольку только при изменении условий генерирования этих показателей *для всех регионов* можно говорить об устойчивости результирующих распределений.

Если остановиться на каком-либо критерии неравенства и увязать данный критерий с распределением социально-экономического показателя, то можно обнаружить, что некоторые типы распределений характеризуются более высокой степенью неоднородности, что, при условии сохранения условий генерирования данных распределений, означает устойчивое неравенство между регионами по данному индикатору.

Поскольку региональная политика регулирования предполагает существенное воздействие на процесс генерирования региональных показателей, успешная политика стимулирования регионального развития и выравнивания условий жизни населения должна приводить к распределениям, характеризующимся ростом средних значений (и возможным увеличением степени неоднородности) для объектов стимулирующей политики и снижением степени неоднородности при росте средних значений для объектов выравнивания. В любом случае возникающие в результате такого воздействия распределения будут статистически значимо отличаться от тех, ко-

которые сформировались бы в естественных условиях. В качестве критерия значимого отличия от предполагаемого закона распределения будем использовать один из критериев согласия – Колмогорова–Смирнова.

Зная базовые характеристики процессов, генерирующих тот или иной вид эмпирических распределений, можно построить гипотезы о том, какими должны быть распределения социально-экономических индикаторов и степень неравенства между регионами в случае наличия/отсутствия внешнего регулирующего воздействия. Сопоставление таких гипотез с фактическим распределением, а также с декларируемыми целями региональной политики позволит сделать выводы о наличии/отсутствии внешнего воздействия, эффективности этого воздействия, принципиальной возможности снижения степени неравенства в определенных сферах регулирования.

Ранее метод анализа ранговых распределений социально-экономических индикаторов был продемонстрирован в работе «Приоритеты региональной политики в России: эмпирический анализ» (Валитова, Тамбовцев, 2005), где исследовалась система индикаторов достижения целей региональной экономической политики. В основу типологии результатов региональной политики было положено разделение индикаторов на показатели конечных и непосредственных результатов, с одной стороны, и наличие/отсутствие регулирования данного индикатора, с другой стороны. Так, анализировалась равномерность/неравномерность распределений индикаторов, причем равномерность рангового распределения (выравненность) индикатора трактовалась как результат некоторого внешнего воздействия. За последние годы накопился достаточный объем данных, который позволяет дополнить этот анализ исследованием временных сдвигов в распределении региональных показателей всех типов.

В данной работе мы сосредоточим внимание на проблеме регионального неравенства и рассмотрим только те показатели, которые связаны с неравномерным распределением ресурсов между регионами; покажем, что в зависимости от природы происхождения неравенства оно может быть сглажено или, наоборот, имеет естественную тенденцию усиливаться со временем. Таким образом, в типологию показателей будет включен критерий «тип неравенства», а анализ дополнится характеристикой процесса, генерирующего то или иное результирующее распределение социально-экономического показателя.

В России можно выделить несколько типов регионального неравенства: экономическое и социальное. *Экономическое неравенство* связано с неравномерным распределением ресурсов, понимаемых в широком смысле: природно-климатических, рекреационных, населения; а также преимуществ географического положения (удаленности от производственных центров, исторической близости к путям торговли, портового положения и т.д.).

Конкурентное преимущество, создаваемое неравномерным ресурсным потенциалом, приводит к неравномерному распределению таких показателей, как производство добывающих и обрабатывающих отраслей, валовой региональный продукт, плотность населения, доход на душу населения, валовой региональный продукт на душу населения, налоговые сборы, стоимость жизни (стоимость фиксированного набора товаров и услуг, прожиточный минимум). При этом показатели стоимости жизни даже используются в качестве поправочных, когда речь идет о приведении к сопоставимому виду каких-либо региональных показателей в денежном выражении. Сглаживание диспропорций экономического неравенства невозможно – оно генерируется процессом, имеющим тенденцию к концентрации и рассеиванию. Региональная политика частично перераспределяет выгоды от неравномерного распределения ресурсов, формируя фонды поддержки регионов из налоговых доходов ресурсообеспеченных регионов. Как отмечалось во многих исследованиях, такая поддержка не приводит к росту экономической активности в бедных регионах, не создает стимулы у региональных властей к улучшению качества жизни.

В отличие от экономического, *социальное неравенство* не столь велико и может быть объектом успешной социальной политики сглаживания диспропорций. Социальное неравенство в большей степени, нежели экономическое, связано с качеством жизни населения. Качество жизни населения – показатель многоаспектный, он характеризует как демографическую ситуацию, так и уровень обеспеченности социальными благами (в т.ч. культурно-оздоровительными), медицинскими услугами, бытовыми благами (чистой водой, канализацией, отоплением); включает в себя показатели здоровья, качества питания, экологии, развития дорожно-транспортного хозяйства, ситуации на рынке труда, некоторые индикаторы преступности и асоциального образа жизни. В международной практике

разработаны интегральные показатели здоровья, уровня развития человеческого капитала. Так, осуществляется оценка качества жизни по 10-балльной шкале следующих частных показателей: стоимость питания (доля семейных расходов на питание), жилищные условия (число жителей на 1 комнату), качество жилья (доля домов и квартир с водопроводом и электричеством), обеспеченность населения телефонами, образование (доля детей, обучающихся в школе), здравоохранение (детская смертность на 1000 человек, родившихся живыми), общественная безопасность (число убийств в год на 100 тыс. жителей), тишина (уровень наружного шума), уличное движение (средняя скорость в час пик), чистота воздуха³².

Интегральным показателем уровня жизни населения может также служить «индикатор напряженности», составляющими которого являются: степень обеспеченности потребительскими товарами, уровень преступности и степень недовольства населением нерешенных социально-политических, экономических и экологических проблем³³.

В последние годы широко распространен агрегатный показатель уровня благосостояния – индекс развития человеческого потенциала или индекс человеческого развития, разработанный Программой развития ООН. Методика его расчета основана на синтезе значений емких по объему информации обобщающих показателей: реального объема валового внутреннего продукта в расчете на душу населения (на основе паритета покупательной способности), ожидаемой продолжительности жизни при рождении и достигнутого уровня образования населения³⁴.

Все эти показатели должны и могут быть выровнены с помощью адресной социальной поддержки, реализацией национальных проектов – социальной политикой государства.

Существует проблема корректного измерения социального неравенства – для того чтобы привести региональные показатели качества жизни к сопоставимому виду, зачастую необходимы поправки на большое число коэффициентов – численность населения, стои-

³² Социальная статистика: Учебник/ Под ред. Елисеевой И.И. М.: Финансы и статистика, 1997, с. 77.

³³ Региональная статистика: Учебник/ Под ред. В.М. Рябцева, Г.И. Чудилина. М.: «МИД», 2001, с. 157.

³⁴ Кузнецова Е.В. Индекс человеческого развития и тенденции его изменения в России и зарубежных странах// Вопросы статистики, 1999, № 2, с. 23.

мость жизни и т.д. Скажем, бессмысленно выравнивать число больниц или число плавательных бассейнов в каждом регионе, необходимо соотносить койко-места с численностью населения. Расходы населения на покупку продуктов питания, транспортные, топливо и т.д. надо соотносить со стоимостью потребительской корзины либо использовать структурные показатели. Число преступлений соотносить с численностью населения и т.д.

Если выравнивание обеспеченности социально-бытовой инфраструктурой – задача, осуществить которую можно за сравнительно небольшой промежуток времени, результат выравнивания таких показателей, как младенческая смертность и ожидаемая продолжительность жизни – неочевиден, требует многолетних усилий по улучшению качества и доступности медицинских услуг, качества питания, экологии, бытового обслуживания, социального климата.

2.2. Методология

Математический инструментарий исследования – методы математической статистики в части моделирования эмпирических распределений и проверки гипотез о законах распределения вероятностей, как в частотной, так и в ранговой форме. При статистической проверке гипотез о модельном виде закона распределения вероятностей используется критерий согласия χ^2 Пирсона (неизвестные параметры функции распределения оцениваются по выборке) и критерий Колмогорова–Смирнова. Моделирование ранговых распределений было проведено с помощью метода наименьших квадратов.

При анализе связи субъективных оценок респондентов разных регионов с объективными значениями социально-экономических показателей используются методы корреляционного анализа. Для оценки степени неоднородности распределения показателей между регионами использовался коэффициент вариации.

Все расчеты были проведены в статистических пакетах EViews 4 и STATISTICA 7.0.

2.3. Информационно-методическая база исследования

База данных, послужившая основой для исследования, формировалась из нескольких источников. Это официальные данные Государственного комитета по статистике РФ, данные Федеральной

налоговой службы, данные Министерства здравоохранения и социальной политики, данные опросов населения «Индекс счастья городов», мониторингового агентства NEWSEFFECTOR.

Переменные были сгруппированы по нескольким блокам:

- переменные, характеризующие демографию региона;
- переменные, характеризующие социальную сферу – уровень жизни населения и социальную напряженность;
- переменные, характеризующие ресурсную обеспеченность региона;
- переменные, характеризующие экономическую активность и промышленное производство;
- переменные, характеризующие структуру потребления населения;
- переменные, характеризующие финансовую сферу;
- субъективные оценки респондентов.

С точки зрения уровня информационной емкости, рассмотренные показатели можно поделить на 3 типа:

1) синтетические показатели, для вычисления которых применяются натуральные или стоимостные индикаторы (ВРП, денежные доходы населения, производство добывающих и обрабатывающих отраслей, численность населения, величина прожиточного минимума и т.д.);

2) аналитические показатели, отражающие пропорции и структуру как потребления, так и доходов населения, их дифференциацию между различными слоями населения (покупательная способность денежных доходов населения, показатели структуры расходов населения, коэффициент концентрации Джини, удельный вес домохозяйств с доходами ниже величины прожиточного минимума и другие);

3) интегрирующие показатели уровня жизни, отражающие многолетние тенденции изменения уровня жизни населения и проводимой в регионе социальной политики (показатели демографии, статистика правонарушений и т.д.).

АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

3.1. Гипотезы о процессах, генерирующих распределения социально-экономических показателей

Сформулируем гипотезы о законах распределения вероятностей для индикаторов, характеризующих различные аспекты регионального неравенства.

1. Если при исследовании распределения показателя мы сталкиваемся с *нормальным* распределением, являющимся результатом воздействия на данный показатель множества независимых случайных факторов, воздействие каждого из которых мало и аддитивно, то мы полагаем, что исследуемый показатель формируется случайным образом так, что его генерирование не определяется воздействием государственной политики. При этом принадлежность к данному типу распределения устанавливается на основе критерия согласия Колмогорова–Смирнова (с 10% вероятностью ошибки 1-го рода).

2. Если исследуемый показатель распределен логарифмически-нормально, что является результатом воздействия на данный показатель множества независимых случайных факторов, воздействие каждого из которых мало и мультипликативно, то мы полагаем, что

- а) исследуемый показатель формируется случайным образом так, что его генерирование не определяется воздействием государственной политики;
- б) существует связь между значениями признака в момент t и $t+1$ (например, значения признака в каждый момент представляют собой некоторую долю от значений прошлого периода).

3. Если исследуемый показатель распределен по закону Парето (или другому степенному закону распределения), являющимся результатом взаимодействия двух разнонаправленных сил – рассеивания и концентрации, то мы полагаем, что

- с) исследуемый объект характеризуется высокой степенью неоднородности;

- d) подобное распределение может быть искусственно вызвано созданием определенных (более благоприятных) условий для небольшого числа объектов, но, в контексте снижения регионального неравенства, характеризует, скорее, отсутствие такого управляющего воздействия.

4. Если исследуемый показатель распределен равномерно, так что каждое значение принимается с равной вероятностью, мы полагаем, что

- e) отсутствует связь между значением признака в определенном интервале и долей наблюдений, попадающих в этот интервал (значением и вероятностью);
- f) *выравнивающее* воздействие региональной политики отсутствует, поскольку данное распределение характеризуется максимальным разнообразием значений признака.

5. Если в распределении исследуемого показателя доля наблюдений, попадающих в некоторый интервал значений, велика (существенно выше, чем для равномерного, нормального или логарифмически-нормального распределения), так что на основе статистического критерия мы можем отвергнуть гипотезу о случайном, естественном характере полученного распределения, то мы полагаем, что данный показатель является объектом *выравнивающего* воздействия.

6. Показатели, характеризующие ресурсную обеспеченность, распределены по закону Парето.

7. Показатели, формирующиеся как результаты агрегирования опросов населения, распределены асимптотически нормально.

8. С течением времени экономическое неравенство (связанное с неравномерным распределением ресурсов) усиливается.

9. Успешная региональная политика приводит к снижению социального неравенства для корректно определенных индикаторов.

Снижение социального неравенства сопровождается «улучшением» средних значений исследуемого показателя, т.е. снижение неоднородности не происходит за счет снижения общего уровня.

3.2. Виды законов распределения вероятностей социально-экономических показателей российских регионов

Среди распределений региональных индикаторов встречаются следующие типы:

1. Степенного типа (Парето, Ципфа и т.д.).
2. Логарифмически-нормальное.
3. Нормальное.
4. Равномерное.
5. С отклонениями («нерегулярностями»), связанными, в основном, с более высокой, нежели для логнормального, вероятностью для медианных значений.

Зависимости степенного типа, как для рангового, так и для частотного распределения, встречаются среди показателей, характеризующих неравномерное распределение ресурсов – экономическое неравенство. Процессы, генерирующие такие распределения с утяжеленными правыми «хвостами», характеризуются противоположно направленными тенденциями концентрации во времени и рассеивания: темпы роста добычи и производства в лидирующих регионах растут выше соответствующих темпов роста производства в бедных регионах. Со временем различия между лидерами и аутсайдерами усугубляются, хотя и те и другие регионы могут демонстрировать экономический рост.

В теориях экологической ниши распределение Парето связывают с конкуренцией за ограниченный ресурс, в результате которой происходит специализация особей в популяции (в данном случае, регионов), их расхождение в разные экологические ниши («богатых и преуспевающих» и «бедных и слаборазвитых»).

В монографии Arnold (1985) отмечено:

«Явные факты свидетельствуют, что на правом хвосте распределение доходов довольно хорошо аппроксимируется распределением Парето. Поэтому при прогнозировании дохода отсутствие какой-либо неопровержимой объяснительной модели не должно удерживать исследователя от извлечения выгоды из притягательной простоты распределения Парето».

Основным «конкурентом» распределения Парето для нашего исследования, как уже было сказано, является логнормальное распределение. Было подмечено, что кривая распределения Парето осуществляет хорошую подгонку на концах интервала изменения дохода, будучи часто на всем интервале довольно посредственным приближением. Для логнормального распределения справедливо обратное утверждение.

Логарифмически-нормальное распределение также распространено среди социально-экономических показателей, оно генерируется процессом «с памятью», когда каждое последующее значение представляет некоторую долю от значения в предыдущий период – случайный прирост, вызванный действием каждого следующего фактора, пропорционален уже достигнутому к этому моменту значению исследуемой величины. Действительно, трудно найти индикатор, который формировался бы совершенно случайно, без всякой связи со значениями предыдущего периода, особенно, если это показатель типа «запас».

Нормальное распределение встретилось преимущественно среди показателей, связанных с опросами – там, где происходит усреднение данных на уровне региона, так что результирующий показатель является взвешенной суммой ответов тысяч респондентов. Асимптотическая сходимость к нормальному распределению связана с действием центральной предельной теоремы и приводит к искажениям реальных пропорций. В зависимости от исходного распределения ответов внутри каждого региона усреднение данных для получения общей картины может как занижить, так и завысить реальный уровень неравенства.

Равномерное распределение в реальности встречается нечасто, в основном среди показателей, которые являются результатом человеческой деятельности, но никак не регулируются (хотя должны были бы): например, густота железнодорожных путей на 10000 км, площадь зеленых насаждений в пределах городской черты в % от общей площади и т.д. Достаточно равномерно выглядит распределение числа вновь зарегистрированных наркоманов, число аварий на 1000 человек (в некотором диапазоне), потребление некоторых продуктов питания на душу населения. Поскольку равномерное распределение означает равную вероятность для любого значения, то для социально-экономического показателя такое распределение можно считать хаотическим, не связанным с какой-либо закономерностью.

Распределение части переменных напоминает логнормальное, но доля модальных значений существенно выше, чем в случае если бы этот показатель формировался в естественных условиях. По нашему мнению, распределения такого типа свидетельствуют о стремлении выровнять показатель, а в случае если вероятность,

приходящаяся на определенный диапазон, высока, можно говорить о существовании норматива по данному индикатору.

Смягчение *экономического* неравенства, связанного с неравномерным распределением ресурсов, возможно только путем масштабного перераспределения доходов между регионами. Такая политика неминуемо приведет к снижению стимулов к росту как в обеспеченных ресурсами регионах, так и в регионах-реципиентах в последующих периодах и окажет дестимулирующий эффект на экономическое развитие страны в целом (что подтверждается многочисленными эмпирическими работами, см Alexeev, Kurlyandskaya (2003), Zhuravskaya (2000), Timofeev (2003), Валитова (2004)). Покажем устойчивость распределений такого типа во времени.

Ниже представлены ранговые распределения для некоторых переменных, характеризующих ресурсную обеспеченность регионов. Можно видеть, что все ранговые распределения типа Парето хорошо аппроксимируются степенным трендом. Однако, несмотря на хорошие иллюстративные и диагностические возможности ранговых распределений, мы удержались от соблазна заменить статистический критерий согласия оценкой точности аппроксимации рангового распределения аналитической кривой. Для строгого обоснования принадлежности к различным видам распределений мы использовали критерии Колмогорова–Смирнова и Хи-квадрат Пирсона (который иногда считают более мощным критерием в случаях, когда неизвестные параметры распределения оцениваются по выборке).

Для многих показателей мы исключили из числа наблюдений Москву. Столичный статус города привел к тому, что многие добывающие и обрабатывающие компании имеют в Москве головной офис, обеспечивая приток налоговых доходов в бюджет города, несопоставимый с масштабами производства в самом городе. Как можно видеть, исключение столицы из анализа не приносит большого ущерба с точки зрения устойчивости вида распределений. Для некоторых показателей (уровень безработицы) мы исключили из выборки Чеченскую Республику и Республику Ингушетию, основывая наш критерий исключения на исследованиях, подтверждающих высокую степень неофициальной занятости в этих регионах.

Численность населения, тыс. человек, 2010 год (без г. Москвы)

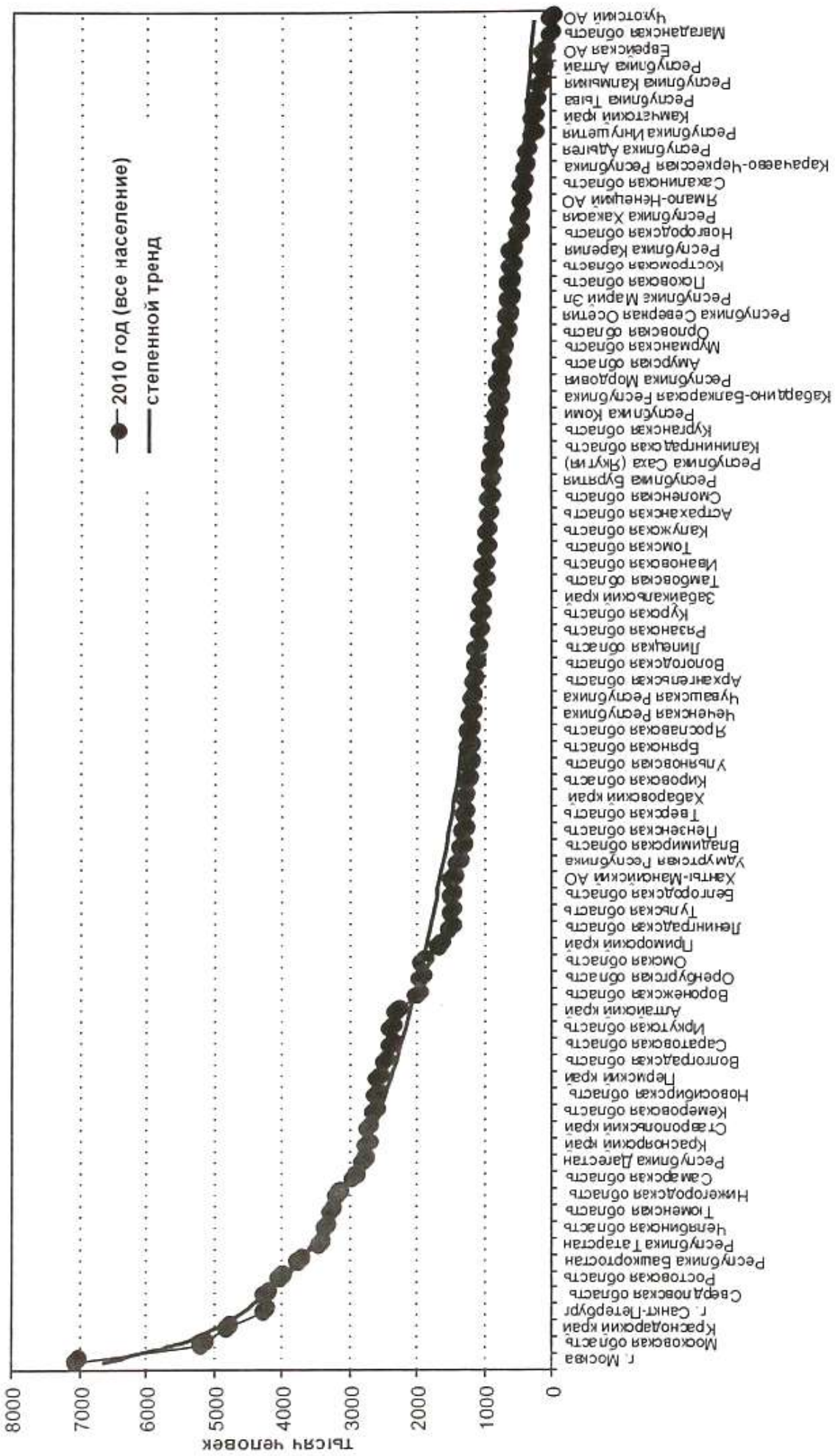


Рис. 1. Численность населения

Проверка закона распределения показывает, что лучше всего распределение населения по регионам описывается распределением Парето $f(x | a, k) = \frac{a \cdot k^a}{x^{a+1}}$ с параметрами $a = 43$, $k=0,304$, а лучшую аппроксимацию дает степень 0.02.

В Приложении 1 даны параметры степенных трендов, аппроксимирующих эмпирическое распределение. Содержательная интерпретация таких моделей следующая: распределение населения по территории нашей страны в большей степени связано с историческим освоением более благоприятных климатических зон, добычей полезных ископаемых, близостью к торговым путям – т.е. формировалось в условиях конкуренции за лучшие территории. Причем современное расселение, как и исторически сложившееся, происходит естественным образом: где лучше жить, там и больше плотность населения.

Здесь мы намеренно не подбираем степень у переменной РАНГ, которая бы обеспечивала наиболее точную «подгонку» модели, поскольку модель зависимости социально-экономического показателя от места региона в упорядоченной совокупности, очевидно, не имеет прикладного значения. Смысл такой модели заключается в том, что скорость убывания признака при движении удовлетворяет степенной зависимости, а не, скажем, логарифмической или линейной.

В качестве другого примера ярко выраженной степенной зависимости значения признака от ранга приведем данные по добыче полезных ископаемых (в фактических ценах), без Москвы. Степенная зависимость в данном случае отражает неравномерное распределение на территории нашей страны запасов полезных ископаемых – нефти, природного газа, угля и других, что ведет к неравномерному производству добывающих отраслей.

Этот же вид зависимости, хотя и не в столь выраженной форме, сохраняется для выпуска обрабатывающих отраслей, а также для производства сельскохозяйственной продукции, тяготеющей к размещению плодородных земель.

Неравномерное распределение промышленного производства, в свою очередь, ведет к неравномерному распределению валового регионального продукта и налоговых поступлений в региональные бюджеты.

Добыча полезных ископаемых, млн. руб., 2010 год (без Москвы)

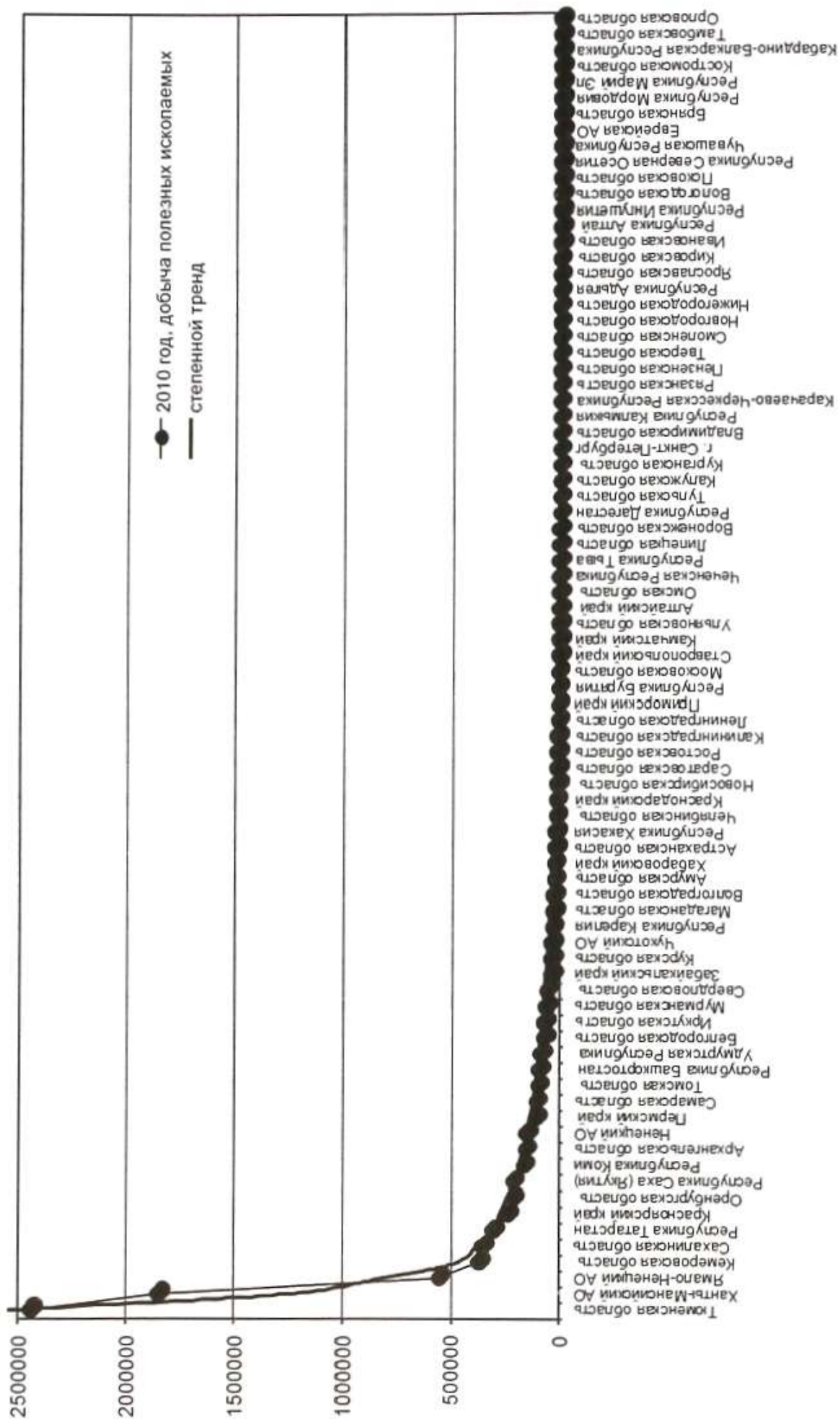


Рис. 2. Добыча полезных ископаемых

Производство обрабатывающих отраслей, млн. руб., 2010 год (без Москвы)

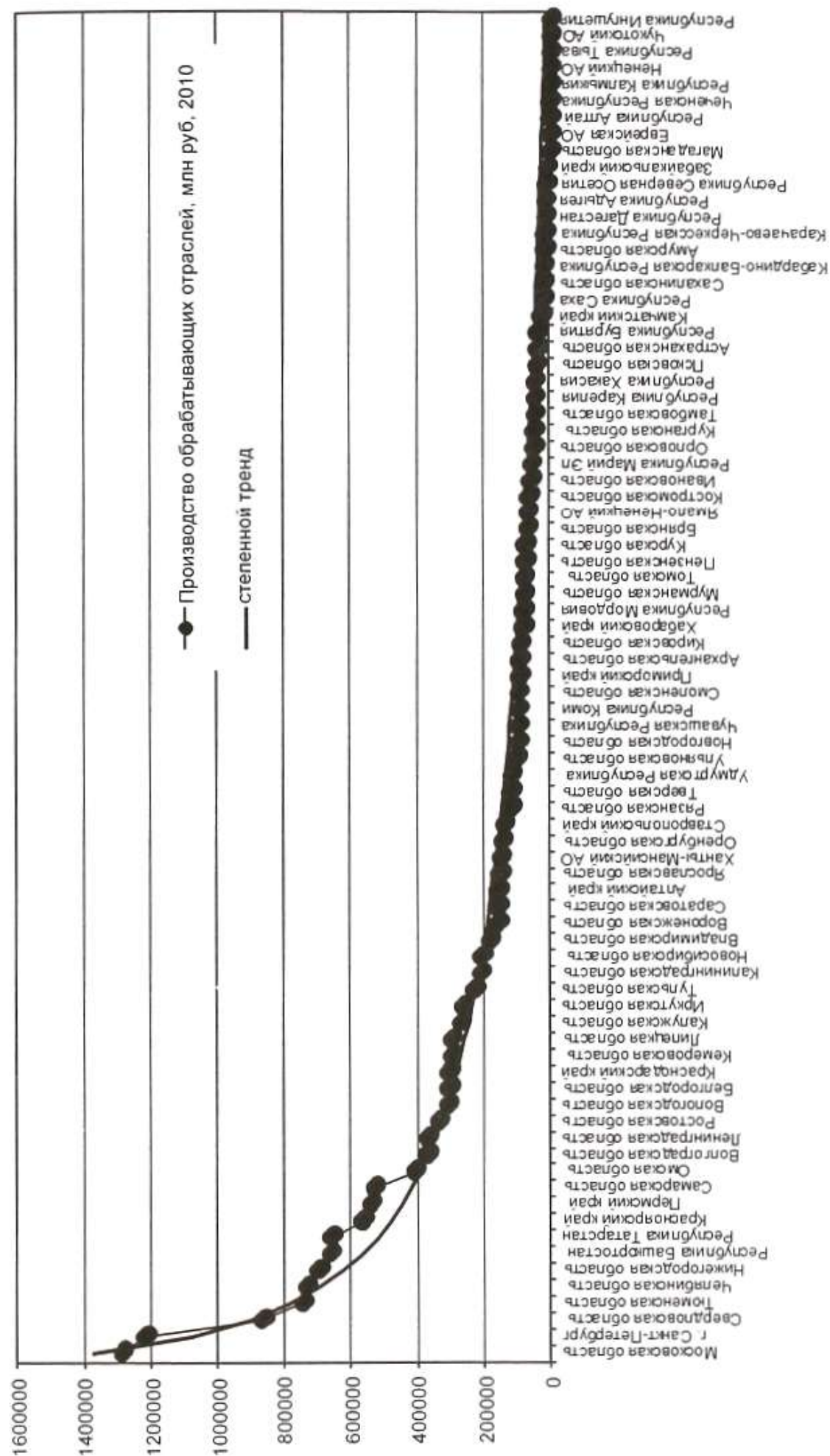


Рис. 3. Производство обрабатывающих отраслей

Производство продукции сельского хозяйства, млн. руб., 2010 год

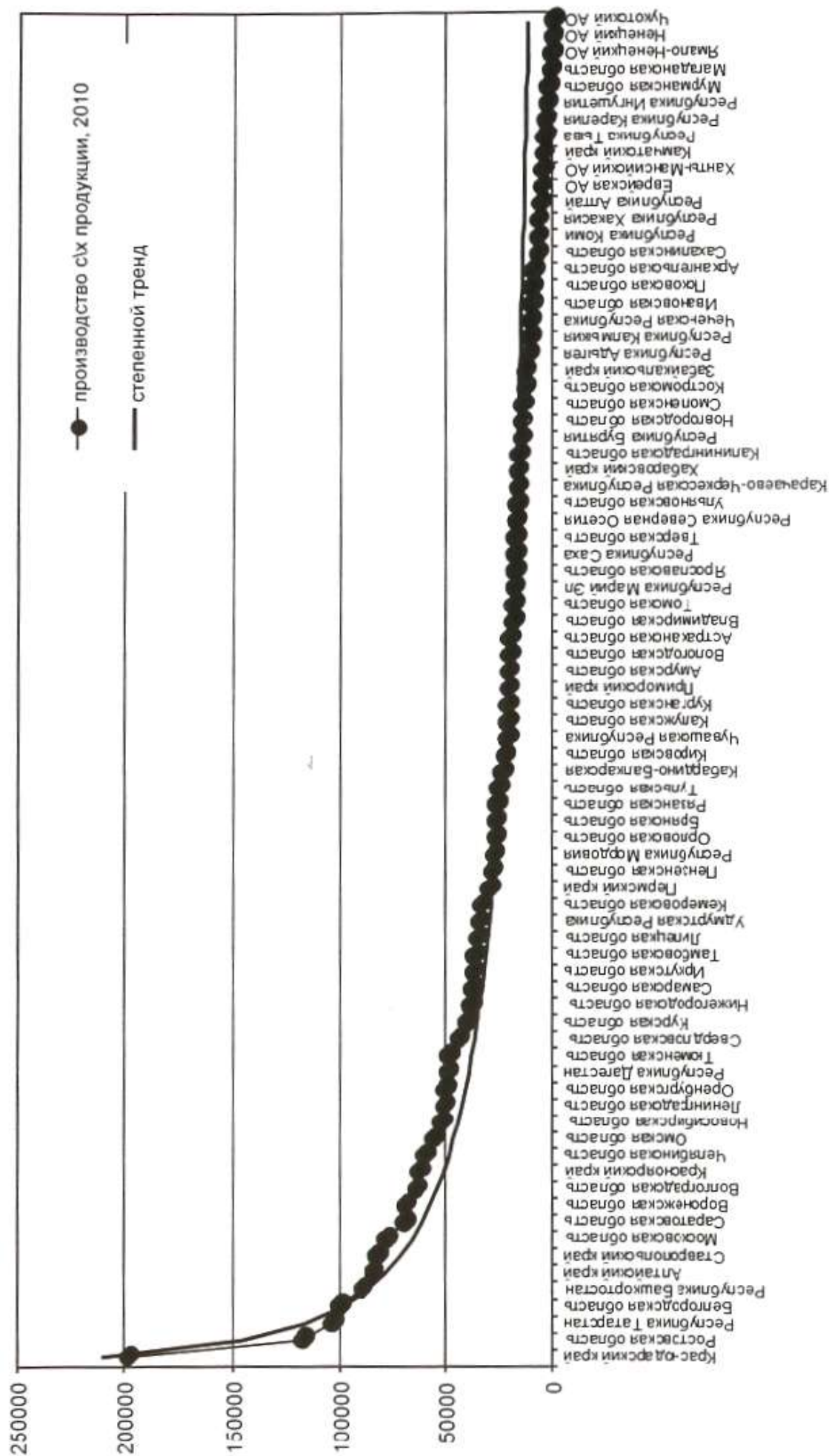


Рис. 4. Производство продукции сельского хозяйства

Валовой региональный продукт, млн. руб., 2009 год (без Москвы)

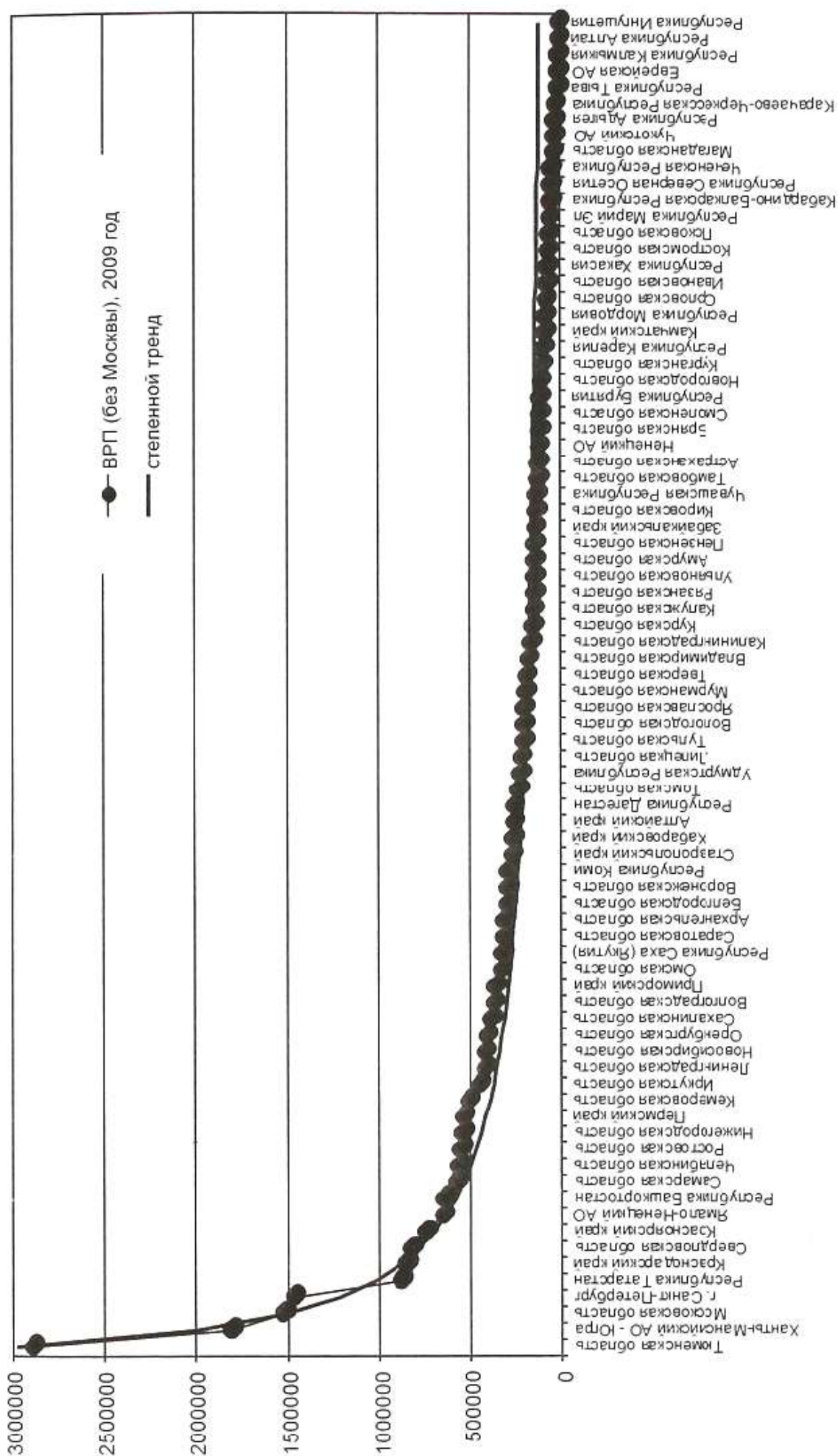


Рис. 5. Валовой региональный продукт