

О причинах общественного неравенства¹

В.Н. Покровский

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова

Аннотация

Для изучения механизма возникновения и поддержания имущественного неравенства в рыночной экономике используется простая эвристическая модель, которая позволяет определить функцию плотности распределения населения по доходу (распределение Парето) как результат множества обменов между экономическими агентами. Показано, что индекс Парето пропорционален асимметрии элементарных переходов агентов в новые состояния. Утверждается, что причиной общественного неравенства являются установленные правила совершения обмена, которые провоцируют богатых становиться все более богатыми, а бедных – нищими.

Ключевые слова: индекс Парето, модель рынка, неравенство, распределение дохода, распределение Парето.

Классификация JEL: O40, D31, D50, D61, D91.

Февраль 2020

Содержание

1	Введение	3
2	Распределение Парето	4
3	Вывод распределения Парето	5
4	Заключение	7
5	Литература	9
6	References	10

¹Контактная информация: Покровский В.Н., vpok@comtv.ru

On the causes of social inequality

V. N. Pokrovskii

Abstract

To study the mechanism of emerging and maintenance of social inequality in the market economy, we use a simple heuristic model that allows us to determine the density function of the population distribution by income (Pareto distribution) as a result of multiple exchanges between economic agents. It is shown that the Pareto index is proportional to the asymmetry of elementary transitions of agents among states. It is argued that the cause of the wealth inequality is the established rules for exchanges, which provoke the rich to be getting more rich and the poor to be getting pauper.

Key words: Pareto index, market model, inequality, income distribution, Pareto distribution.

JEL - classification: O40, D31, D50, D61, D91.

Февраль 2020

1 Введение

Проблема распределения населения по доходу и богатству всегда привлекала внимание исследователей; новый импульс обсуждению вопроса о причинах деления общества на бедных и богатых придала публикация книги Пикетти (Piketty, 2014). В Журнале Новой Экономической Ассоциации недавно появилась статья (Борисов и Пахнин, 2018), обсуждающая результаты исследований Пикетти и предлагающие взгляд на некоторые описательные модели, объясняющие высокий уровень имущественного неравенства в современном мире. Основываясь на известных результатах, авторы резюмируют в Заключении (Борисов и Пахнин, 2018), что "... ключевую роль для понимания того, почему внутри общества люди делятся на бедных и богатых, играет различие потребителей в межвременных предпочтениях. Если предположить, что потребители, которые решают свою задачу межвременного выбора, обладают разной степенью терпеливости ... , то в чисто рыночной экономике в долгосрочной перспективе общество поделится на два неравных класса. Представители первого класса, которых естественно назвать "богатыми", обладают всем запасом капитала в экономике, а их доход состоит из заработной платы и доходов на капитал. Представители второго класса, "бедные", характеризуются тем, что тратят на потребление всю свою заработную плату и ничего не сберегают, а если у них есть возможность занимать средства под обеспечение будущей заработной платы, даже залезают в долги. При этом потребители не принимают решений, быть им бедными или богатыми, – динамический процесс перераспределения богатства от одних индивидов к другим обусловлен чисто рыночными механизмами".

Рассуждения Борисова и Пахтина провоцируют желание присмотреться внимательнее к "рыночному механизму", который, очевидно, следует понимать как свободный обмен между разнообразными экономическими агентами: усилия работающих на деньги, деньги на продукты, продукты на другие продукты и так далее. Следуя многочисленным исследованиям (Scafetta и другие, 2002; Yakovenko, 2007), далее будет рассмотрена эвристическая модель рыночной экономики с целью понять, при каких условиях возникает и существует имущественное неравенство.

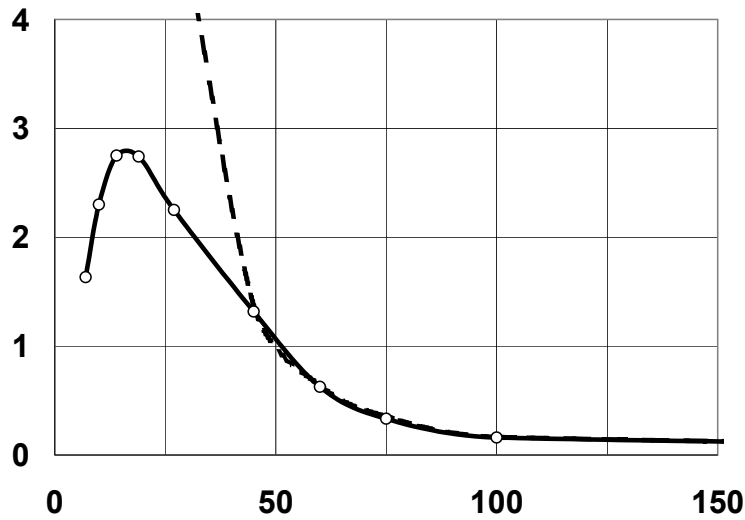


Рисунок 1 Плотность вероятности распределения

Сплошная кривая представляет плотность вероятности распределения населения России по доходу в 2018 году, вычисленную по имеющимся данным (Росстат, 2019). Пунктирная кривая представляет распределение Парето (1) при $\alpha = 1,65$. Доход представлен в тысячах рублей.

2 Распределение Парето

В конце XIX века социолог и экономист Вильфредо Парето изучал распределение население различных стран по доходу (Pareto, 1897, pages 299-345) и нашел, что плотность распределения $p(x)$ по индивидуальному доходу x определяется степенной функцией

$$p(x) = Ax^{-(1+\alpha)}. \quad (1)$$

Величина $p(x)\Delta x$ представляет число людей, имеющих доход между x и $x + \Delta x$. Индекс α в степенном распределении (1) называют индексом Парето; типичное значение индекса $\alpha = 1.5$. Парето полагал, что указанное значение является универсальным, однако при дальнейшем исследовании это не подтвердилось (Souma, 2002). Вопрос о распределении населения по доходу является одним из наиболее обсуждаемых вопросов эконофизики (Yakovenko, 2008).

Распределение (1), называемое распределением Парето, не верно, конечно, в области очень малых значений дохода, хотя бы потому, что существует минимальный доход x_{\min} , ниже которого выживание невозможно. Ситуация может быть прекрасно иллюстрирована примером, показанном на рисунке 1. Сплошной линией изображена плотность вероятности распределения населения России по доходу в 2018 году, вычисленную по имеющимся данным (Росстат, 2019). На том же рисунке пунктирной линией изображена рапределение (1) при индексе Парето $\alpha = 1.65$. Зависимости совпадают при доходе $x > 45$.

В пределах области применимости функция (1) позволяет оценивать средний доход и доход различных групп населения, в частности позволяет установить, что в России в 2018 году группа наиболее богатых людей, представляющая менее 1% населения получала более 15% совокупного дохода. При возникшей задаче бороться с чрезмерным неравенством необходимо обратиться к причинам возникновения такого рода распределения по доходам. Мы обращаемся к простой эвристической модели, учитывающей множество обменов между экономическими агентами по рыночным правилам; модель позволяет вычислить функцию распределения населения по получаемому при этом доходу (Scafetta и другие, 2002; Yakovenko, 2007) и выяснить условия, при которых функция распределения населения по доходу становится степенной функцией.

3 Вывод распределения Парето

Со времен Парето (Pareto, 1897) многие исследователи стремились понять, является ли степенное распределение богатства законом природы, или же это может быть сведено к более фундаментальным принципам. Мы будем следовать (немного изменив рассуждения) исследователям (Richman and Soloman, 2001), которые показали, что в основе степенного закона лежит нормальное Гауссово распределение вероятности.

Мы считаем доход человека x как признак человека, вероятность распределения $p(t, x)$ рассматриваем как характеристику системы индивидуумов. Величина

$$p(t, x)dx$$

представляет число людей, имеющих доход между x и $x + dx$ в момент времени t .

Существует метод, позволяющий записать кинетическое уравнение для функции распределения, на основе описания элементарных переходов от некоторого состояния к другому (см., например, Лифшиц и Питаевский, 1979, глава 2). При этом начинаем с формулировки изменения функции распределения, которое может быть записано как

$$\frac{\partial p(t, x)}{\partial t} = \int_{-\infty}^{+\infty} [w(a, x+a)p(t, x+a) - w(a, x)p(t, x)] da \quad (2)$$

Здесь введена вероятность $w(a, x)da$ перехода агента от состояния x к состоянию $x - a$. Можно предположить, что функция вероятности имеет стандартную гауссову форму

$$w(a, \langle a \rangle, \langle a^2 \rangle) = \left(\frac{1}{2\pi \langle a^2 \rangle} \right)^{\frac{1}{2}} \exp \left[-\frac{(a - \langle a \rangle)^2}{\langle a^2 \rangle} \right] \quad (3)$$

Эта функция зависит от дохода x через значения средней величины перехода $\langle a \rangle$ и дисперсии $\langle a^2 \rangle$. Естественно предположить, что дисперсия $\langle a^2 \rangle$ является возрастающей функцией дохода в области положительных значений x (иначе, обмены агентов с высоким доходом могут быть неэффективными), тогда как $\langle a^2 \rangle = 0$ для неположительных значений. Можно полагать, что среднее значение величины $\langle a \rangle$ не зависит от переменной x .

Мы принимаем, что изменение дохода a оказывается намного меньшим чем его текущее значение, $a \ll x$; на основании этого первый член в подынтегральном выражении (2) может быть заменен разложением

$$w(a, x+a)p(t, x+a) \approx w(a, x)p(t, x) + a \left. \frac{\partial(wp)}{\partial x} \right|_{a=0} + a^2 \left. \frac{\partial^2(wp)}{\partial^2 x} \right|_{a=0}.$$

Переменные a и x рассматриваются независимыми, и, в силу этого, кинетическое уравнение для функции распределения (2) может быть записано как

$$\frac{\partial p(t, x)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left[\left(\langle a \rangle + \frac{\partial \langle a^2 \rangle}{\partial x} \right) p + \langle a^2 \rangle \frac{\partial p}{\partial x} \right]. \quad (4)$$

При данных предположениях, записанное уравнение справедливо в области положительных значений x .

Можно предположить, что постоянное решение уравнения (4) имеет форму функции (1), что определяет соотношение между параметрами

$$1 + \alpha = \frac{x}{\langle a^2 \rangle} \left(\langle a \rangle + \frac{\partial \langle a^2 \rangle}{\partial x} \right) \quad (5)$$

Следует отметить, что, если среднее значение $\langle a \rangle$ постоянно, и дисперсия $\langle a^2 \rangle$ пропорциональна x , то есть $\langle a^2 \rangle = kx$, то правая сторона соотношения (5) оказывается независимой от x . Принимая во внимание эти соображения, можно определить индекс Парето как

$$1 + \alpha = 1 + \frac{\langle a \rangle}{k} \quad (6)$$

Наши рассуждения сводят степенное распределение к нормальному распределению Гаусса, тогда как последнее должно обладать двумя особенностями, которые и приводят к наблюдаемому неравенству по доходам. Первая особенность заключается в том, что дисперсия вероятности перехода увеличивается пропорциональный доходу x , что является условием существования системы обменов. Вторая особенность заключается в том, что функция распространения $w(x, a)$ является несимметричной относительно переменной a . В случае, если функция $w(x, a)$ является симметричной относительно переменной a , $\langle a \rangle = 0$, и дисперсия вероятности не зависит от x , первое слагаемое в правой части уравнения (4) исчезает, и кинетическое уравнение сводится к одномерному уравнению диффузии.

4 Заключение

По соотношению (6) индекс Парето α пропорционален средней несимметричности элементарных переходов $\langle a \rangle$, и мы можем утверждать, что имущественное неравенство поддерживается несправедливостью элементарных обменов; при каждом акте обмена преимущество имеет тот агент, который уже получает бóльший доход. Этому можно удивиться, поскольку полагают, что при рыночном механизме каждый агент свободен и добровольно заключает договоренности об обменах; ни о какой дискриминации не может быть и речи. Возникает своего рода парадокс, и, чтобы понять в чем дело, следует обратить внимание на две стороны рыночного механизма. Содержание рыночных операций определяются существующей организацией общественного производства; оно связано

с фиксированными технологическими особенностями хозяйственной системы; участники общественного производства вынуждены определённым образом взаимодействовать друг с другом и совершать объективно обусловленные обмены; такого рода рыночные отношения присутствуют в любом типе общества, как при капитализме, так и при социализме, кроме, быть может, первобытного коммунизма. Далее, обмены совершаются по некоторым правилам (по Борисову и Пахтину: нерыночные факторы), которые устанавливаются независимо и на основе других соображений. Содержание и правила совершаемых обменов и образуют то, что мы называем "рыночным механизмом". Правила обмена различны в обществах различного типа и влияют на распределение доходов; Борисов и Пахтин (2018), замечают, что "... именно влиянием нерыночных факторов можно объяснить тот факт, что на протяжении всего XX в. уровень неравенства доходов не демонстрировал устойчивой тенденции к росту".

Таким образом, можно утверждать, что причиной имущественного неравенства является то, что установлены такие правила совершения обменов, при которых богатые богатеют, а бедные нищают. Возникает вопрос, что же заставляет некоего индивидуума соглашаться на заведомо невыгодные для него условия при заключении сделки? Очевидно дело в обстоятельствах, при которых заключается соглашение: участники договорных отношений находятся в неэквивалентных ситуациях (Каменецкий, Патрикеев 2004, глава 9). Типичная ситуация для представителя "рабочей силы" сводится к необходимости найти хоть какую-нибудь работу, чтобы только обеспечить своё существование. На представителей "рабочей силы" оказывается неперсонифицированное воздействие, создаётся атмосфера страха, неуверенности и незащитности. Другая сторона осознаёт это и использует ситуацию в свою пользу.

5 Литература

- Борисов К.Ю. и Пахнин М.А. (2018) О некоторых подходах к моделированию деления общества на бедных и богатых. *Журнал Новой экономической ассоциации*, № 4 (40), с. 32-59
- Каменецкий В. А., Патрикеев В. П. (2004) *Собственность в XXI столетии*. Москва: Экономика
- Лифшиц Е.М. и Питаевский Л.П. (1979) *Физическая кинетика*. Наука: Главная редакция физико-математической литературы, Москва.
- Росстат (2019) Распределение населения по величине среднедушевых денежных доходов. Таблица: urov_31g.doc (обновлено 26.12.2019). Available at: <https://www.gks.ru/> (accessed: February 2020).
- Pareto V. (1897) *Cours d'economie politique. The first edition*. Macmillan, London. Also: Pareto V. *Cours d'Economie Politique: Nouvelle edition par G.-H. Bousquet et G. Busino*, Librairie Droz, Geneva, 1964.
- Piketty T. (2014). *Capital in the Twenty-First Century*. Cambridge: Harvard University Press.
- Richmond P. and Solomon S. (2001) Power laws are disguised boltzmann laws. *Int. J. Mod. Phys. C*12, 333.
- Scafetta N., Picozzi S. and West B.J. (2002) *Pareto's law: a model of human sharing and creativity*. arXiv:cond-mat/0209373v1.
- Souma W. (2002) *Physics of personal income*. arXiv:cond-mat/0202388v1.
- Yakovenko V.M. (2007) Econophysics, Statistical Mechanics Approach to. In *Encyclopedia of Complexity and System Science*, Springer <http://refworks.springer.com/complexity/>. (arXiv:0709.3662, v.1 September 23, 2007, v.4 August 3, 2008)

6 References

- Borissov K.Yu. and Pakhnin M.A. (2018) A Division of Society into the Rich and the Poor: Some Approaches to Modeling. *Журнал Новой экономической ассоциации*, № 4 (40), с. 32-59
- Kamenetskiy V. A., Patrikeev V. P. (2004) *Sobstvennost v XXI stoletii* (The Ownership in XXI Century). *Ekonomica*, Moscowю
- Lifshitz, E. M., and L. P. Pitaevskii, (1981), *Physical Kinetics*. Pergamon, Oxford.
- Pareto V. (1897) *Cours d'economique politique. The first edition*. Macmillan, London. Also: Pareto V. *Cours d'Economie Politique: Nouvelle edition par G.-H. Bousquet et G. Busino*, Librairie Droz, Geneva, 1964.
- Piketty T. (2014). *Capital in the Twenty-First Century*. Cambridge: Harvard University Press.
- Richmond P. and Solomon S. (2001) Power laws are disguised boltzmann laws. *Int. J. Mod. Phys. C*12, 333.
- Rosstat (2019) Population by Average Per Capita Money Income Table: urov_31g.doc (updated 26.12.2019). Available at: <https://www.gks.ru/> (accessed: February 2020).
- Scafetta N., Picozzi S. and West B.J. (2002) *Pareto's law: a model of human sharing and creativity*. arXiv:cond-mat/0209373v1.
- Souma W. (2002) *Physics of personal income*. arXiv:cond-mat/0202388v1.
- Yakovenko V.M. (2007) *Econophysics, Statistical Mechanics Approach to*. In *Encyclopedia of Complexity and System Science*, Springer <http://refworks.springer.com/complexity/>. (arXiv:0709.3662, v.1 September 23, 2007, v.4 August 3, 2008)