КОЭФФИЦИЕНТ ДЖИНИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ОТРАСЛЯМ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Аналитическая служба, ФинЭкспертиза

10 декабря 2015 г.

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Оценить степень дифференциации заработных плат среди работников каждой из отраслей экономики России, а также влияние кризиса на перераспределение доходов внутри отрасли.

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Данные Росстата

**КРАТКИЕ ПОЯСНЕНИЯ**

Равномерность распределения доходов среди всех жителей страны – основа социальной стабильности.

Коэффициент Джини – статистический показатель степени расслоения общества по определенному признаку. Этот показатель часто используется для определения неравномерности распределения доходов среди населения стран мира.

Используя методику расчета коэффициента Джини (в тексте исследования она подробно приведена), мы рассмотрели не всю экономику России, а ее отдельные отрасли.

**Расчет коэффициента Джини**

Несколько слов о том, как рассчитывается данный показатель.

Значения, которые может принимать коэффициент, находятся в диапазоне от 0 до 1. Ноль означает полное равенство доходов среди всех жителей (в данном случае работников конкретной отрасли), единица – полное неравенство (нереальная ситуация, когда вся заработная плата отрасли сконцентрирована в руках одного человека).

Если коэффициент представлен в процентах, то его называют индексом Джини.

Проиллюстрируем на примере.

Допустим, что все жители страны получают одинаковую зарплату, в этом случае график будет выглядеть следующим образом:

**Диаграмма 1. Абсолютное равенство доходов**

10% населения будут получать 10% совокупного дохода, 20% жителей, соответственно, 20% совокупного дохода и т.д. Это полностью равномерное распределение доходов.

В противоположном случае, если предположить, что зарплату получает один человек, а все остальные работают бесплатно, коэффициент Джини будет равен единице, и график концентрации доходов будет выглядеть так:

**Диаграмма 2 . Абсолютное неравенство доходов**

В реальности распределение доходов обычно выглядит следующим образом:

**Диаграмма 3. Распределение доходов**

Фиолетовая кривая здесь – график долей дохода каждой группы жителей (в нашем случае - работников) в совокупном доходе. Например, согласно этому графику, 10% самых низкооплачиваемых работников получают всего 0,8% совокупного дохода отрасли, 90% сотрудников получают 60% совокупного дохода, а это значит, что 40% дохода находится в руках у 10% самых высокооплачиваемых сотрудников.

Фигура, образованная пересечением красной прямой линии и фиолетовой кривой, это и есть неравенство распределения доходов. Значение коэффициента Джини – отношение площади этой фигуры к площади всего треугольника.

**Пример расчета коэффициента Джини для одной из отраслей экономики**

Воспользуемся данными Росстата «Распределение численности работников по размерам заработной платы» по видам экономической деятельности и попробуем на основе этих данных построить кривую Лоренца и вычислить значение коэффициента Джини.

**Таблица 1. Распределение численности работников по размерам заработной платы» то видам экономической деятельности, в 2015 году**\*

\*Данные публикуются один раз в 2 года, в апреле.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Начисленная заработная плата** | **Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство** | **Рыболовство, рыбоводство** | **Добыча полезных ископаемых** | **Обрабатывающие производства** | **Производство и распределение электроэнергии, газа и воды** | **Строительство** | **Оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств и мотоциклов** | **Гостиницы и рестораны** | **Транспорт и связь** | **Финансовая деятельность** | **Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг** | **Научные исследования и разработки** | **Государственное управление, обязательное социальное обеспечение, деятельность экстерриториальных организаций** | **Образование** | **Здравоохранение и предоставление социальных услуг** | **Предоставление коммунальных, персональных и социальных услуг** | **Из них деятельность по организации отдыха, развлечений, культуры и спорта** |
| до 5965,0 | 2,5 | 1,3 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,8 | 1 | 1,3 | 1,4 | 0,4 | 1,1 | 0,4 | 1 | 3,4 | 1,5 | 2,8 | 2,9 |
| 5965,1-7400,0 | 6,8 | 5,5 | 0,2 | 1,1 | 0,9 | 1,4 | 2,5 | 3,2 | 1,6 | 0,6 | 2,5 | 1,1 | 1,9 | 7,5 | 3,3 | 5,7 | 5,9 |
| 7400,1-10600,0 | 15,1 | 5,7 | 1,1 | 4,1 | 4,1 | 5,2 | 8,2 | 10,5 | 4,9 | 1,4 | 5,9 | 2,4 | 4 | 12,8 | 10,7 | 11,5 | 11,8 |
| 10600,1-13800,0 | 14,7 | 6,2 | 1,9 | 6,4 | 7,1 | 6,2 | 9 | 10,8 | 6,1 | 2,3 | 7,2 | 3,6 | 6 | 10,9 | 13,6 | 12,4 | 12,7 |
| 13800,1-17000,0 | 13,2 | 7,5 | 3,1 | 8,1 | 9,5 | 7 | 10 | 11,7 | 6,8 | 3,7 | 8,2 | 4,8 | 7 | 9,7 | 13 | 11,8 | 11,9 |
| 17000,1-21800,0 | 16 | 9,3 | 6,2 | 13,8 | 15,2 | 10,9 | 14,2 | 14 | 11,1 | 8,5 | 10,9 | 7,9 | 10,7 | 13,5 | 15,1 | 13,7 | 13,6 |
| 21800,1-25000,0 | 8,4 | 5,9 | 5,4 | 9,6 | 9,5 | 7,4 | 9 | 8 | 7,7 | 7,3 | 6,7 | 6,2 | 6,9 | 8 | 7,8 | 7,5 | 7,4 |
| 25000,1-35000,0 | 14,1 | 14,9 | 17 | 24,1 | 21,5 | 20,9 | 19,1 | 18 | 20,9 | 21,5 | 16,6 | 19,2 | 17,9 | 16,3 | 15 | 14,6 | 14 |
| 35000,1-50000,0 | 6,2 | 14,1 | 21,3 | 18,1 | 16,3 | 19,5 | 12,6 | 13,2 | 19 | 21,1 | 16,2 | 22,1 | 21,3 | 10,4 | 10,8 | 10,1 | 9,9 |
| 50000,1-75000,0 | 2,2 | 11,2 | 21,6 | 9,3 | 9,9 | 12,3 | 7,4 | 5,6 | 12,4 | 15,7 | 12,5 | 18,3 | 15,4 | 4,9 | 6,2 | 5,9 | 5,9 |
| 75000,1-100000,0 | 0,5 | 6 | 10,9 | 2,7 | 3,2 | 4,6 | 2,8 | 1,7 | 4,2 | 6,8 | 5,3 | 6,8 | 4,6 | 1,6 | 1,9 | 2 | 2,1 |
| 100000,1-250000,0 | 0,4 | 8,5 | 10,4 | 2,1 | 2,4 | 3,3 | 3,3 | 1,8 | 3,4 | 9 | 6,1 | 6,3 | 3,3 | 1 | 1,1 | 1,7 | 1,7 |
| свыше 250000,0 | 0 | 4,2 | 0,9 | 0,3 | 0,2 | 0,4 | 0,7 | 0,3 | 0,5 | 1,7 | 0,8 | 0,7 | 0,2 | 0 | 0 | 0,4 | 0,4 |

Для построения кривой Лоренца и расчета коэффициента Джини необходимы данные о доле дохода каждой группы населения (в данном случае работников отрасли) в совокупном доходе. Эти данные в **Таблице** **1** отсутствуют. Для того чтобы получить такие данные, воспользуемся математическим приемом: умножим средние для каждого интервала доходы (определим их как середину интервала) на соответствующие удельные веса (доли) населения, получив тем самым так называемые процентные числа групповых доходов. Затем, рассчитав удельные веса групп в общем доходе и просуммировав их, получим кумулятивный ряд по доходам, выраженный в процентах.

Для примера проведем расчеты по одной из отраслей, например, по *сельскому хозяйству, охоте и лесному хозяйству.*

**Таблица 2. Расчетные данные для вычисления коэффициента Джини по отрасли *сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Доход** | **Середина интервала** | **Удельный вес работников, получающий соответствующий уровень заработной платы** | **Кумулятивный ряд численности работников** | **Групповые доходы, процентные числа** | **Удельный вес в общем доходе** | **Кумулятивный ряд доходов** |
| до 5965,0 | 4000 | 2,5 | 2,5 | 10000 | 0,51 | 0,02 |
| 5965,1-7400,0 | 6200 | 6,8 | 9,3 | 42160 | 2,15 | 2,66 |
| 7400,1-10600,0 | 9000 | 15,1 | 24,4 | 135900 | 6,94 | 9,60 |
| 10600,1-13800,0 | 11950 | 14,7 | 39,1 | 175665 | 8,97 | 18,57 |
| 13800,1-17000,0 | 15150 | 13,2 | 52,3 | 199980 | 10,21 | 28,78 |
| 17000,1-21800,0 | 18600 | 16 | 68,3 | 297600 | 15,19 | 43,97 |
| 21800,1-25000,0 | 22600 | 8,4 | 76,7 | 189840 | 9,69 | 53,66 |
| 25000,1-35000,0 | 30000 | 14,1 | 90,8 | 423000 | 21,59 | 75,25 |
| 35000,1-50000,0 | 42500 | 6,2 | 97 | 263500 | 13,45 | 88,71 |
| 50000,1-75000,0 | 62500 | 2,2 | 99,2 | 137500 | 7,02 | 95,72 |
| 75000,1-100000,0 | 87500 | 0,5 | 99,7 | 43750 | 2,23 | 97,96 |
| 100000,1-250000,0 | 100000 | 0,4 | 100 | 40000 | 2,04 | 100,00 |
| свыше 250000,0 | 250000 | 0 | 100 | 0 | 0,00 | 100,00 |

**Доход –** данные Росстата **(см. Таблицу 1)**

**Середина интервала** – средний уровень заработной платы в каждой группе работников

**Удельный вес работников, получающий соответствующий уровень заработной** **платы** – данные Росстата **(см. Таблицу 1)**

**Кумулятивный ряд численности работников** – накопленные частоты. Для того чтобы вычислить значение i-ряда, необходимо просуммировать удельные веса работников **(столбец 3 Таблицы 2)** от 1 до i включительно.

**Групповые доходы, процентные числа** – расчетные данные, используемые для определения удельного веса дохода той или иной группы работников в общем доходе. Вычисляются умножением середины интервала на удельный вес (столбец 2 умножить на столбец 3).

**Удельный вес в общем доходе –** доля доходов той или иной группы сотрудников в общем доходе. Отношение групповых доходов (столбец 5) к сумме всех доходов (сумма доходов по столбцу 5).

**Кумулятивный ряд доходов** – сумма удельных весов доходов до соответствующей группы.

Построим диаграмму, где по оси Х будет отложен кумулятивный ряд численности работников, а по оси Y – кумулятивный ряд доходов.

**Диаграмма 4. Дифференциация доходов в отрасли сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство**

Площадь фигуры под фиолетовой линией можно высчитать, просуммировав площади трапеций, из которых фигура состоит. Их суммарная площадь равна 3313.

Площадь фигуры при абсолютно равномерном распределении доходов равна 5000 (треугольник под прямой на **Диаграмме 2**).

Таким образом, площадь фигуры, отражающей неравенство распределения доходов, равна 5000-3313=1687.

Следовательно, коэффициент Джини для отрасли *сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство* равен 1687/5000=0,337

**Коэффициент Джини для других отраслей экономики**

По такому же образцу рассчитаем значения коэффициента Джини для всех 17 отраслей экономики, которые учитывает Росстат.

**Таблица 3. Коэффициент Джини для отраслей экономики в 2015 году**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство** | **Рыболовство, рыбоводство** | **Добыча полезных ископаемых** | **Обрабатывающие производства** | **Производство и распределение электроэнергии, газа и воды** | **Строительство** | **Оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств и мотоциклов** | **Гостиницы и рестораны** | **Транспорт и связь** | **Финансовая деятельность** | **Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг** | **Научные исследования и разработки** | **Государственное управление, обязательное социальное обеспечение, деятельность экстерриториальных организаций** | **Образование** | **Здравоохранение и предоставление социальных услуг** | **Предоставление коммунальных, персональных и социальных услуг** | **Деятельность по организации отдыха, развлечений, культуры и спорта** |
| 0,337 | 0,486 | 0,314 | 0,331 | 0,343 | 0,355 | 0,395 | 0,378 | 0,362 | 0,355 | 0,402 | 0,334 | 0,349 | 0,384 | 0,368 | 0,412 | 0,417 |

Проранжировав данные и представив это в виде диаграммы, мы увидим, что на настоящий момент наибольшее равенство доходов наблюдается среди сотрудников в сфере добычи полезных ископаемых, а наибольшее неравенство – в сфере рыболовства и рыбоводства.

**Диаграмма 6**

Для того чтобы проиллюстрировать, насколько коэффициент неравенства 0,486 отличается от коэффициента 0,314, приведем простой пример. В сфере рыболовства и рыбоводства 12,4% самых высокооплачиваемых сотрудников получают 40% совокупного дохода. А вот в самой «справедливой» с этой точки зрения сфере – сфере добычи полезных ископаемых – чуть больше 40% совокупного дохода получают уже 22,1% сотрудников (см. **Таблицу 4**).

**Таблица 4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Рыбоводство, рыбоводство** | | **Добыча полезных ископаемых** | |
| Кумулятивный вес в общем доходе | Кумулятивный ряд численности сотрудников | Кумулятивный вес в общем доходе | Кумулятивный ряд численности сотрудников |
| 0,11 | 1,3 | 0,01 | 0,1 |
| 0,83 | 6,8 | 0,03 | 0,3 |
| 1,91 | 12,5 | 0,22 | 1,4 |
| 3,46 | 18,7 | 0,65 | 3,3 |
| 5,85 | 26,2 | 1,53 | 6,4 |
| 9,49 | 35,5 | 3,71 | 12,6 |
| 12,29 | 41,4 | 6,01 | 18 |
| 21,69 | 56,3 | 15,63 | 35 |
| 34,29 | 70,4 | 32,70 | 56,3 |
| 49,01 | 81,6 | **58,16** | **77,9** |
| **60,05** | **87,6** | 76,14 | 88,8 |
| 77,92 | 96,1 | 95,76 | 99,2 |
| 100,00 | 100 | 100,00 | 100 |

**Влияние кризиса на дифференциацию размеров заработных плат в отраслях экономики**

Рассчитав коэффициент Джини для отраслей экономики в 2013 году и сравнив эти значения с показателями 2015 года, мы увидим, как повлиял кризис на дифференциацию заработных плат в той или иной сфере.

Посмотрим, стали ли где-то доходы в отрасли распределяться между сотрудниками «справедливее».

**Диаграмма 7** – рейтинг отраслей по росту коэффициента Джини. На диаграмме видно, что за последние 2 года неравенство в распределении заработных плат значительно выросло в сферах рыболовства, рыбоводства (+15,3%), гостиничного и ресторанного бизнеса (+4,82%) и строительства (+3,66%).

Более «справедливым» распределение заработных плат стало в здравоохранении и предоставлении социальных услуг (-3,47%), в сфере оптовой и розничной торговли автотранспортными средствами (-2,27%), в сфере научных исследований и разработок (-2,16%).

**Диаграмма 7**

В сфере рыболовства и рыбоводства в 2013 году 8,2% самых высокооплачиваемых сотрудников обладали 23,56% совокупного дохода. В 2015 году 22,08% совокупного дохода принадлежали уже 3,9% самым высокооплачиваемым сотрудникам. То есть, в 2013 году на 1% самых высокооплачиваемых сотрудников приходилось 2,87% совокупного дохода отрасли, а в 2015 году на каждый процент таких сотрудников уже приходился 5,66% совокупного дохода отрасли.

**Таблица 5**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Рыболовство, рыбоводство** | | | |
| **2013** | | **2015** | |
| Кумулятивный вес в общем доходе | Кумулятивный ряд численности сотрудников | Кумулятивный вес в общем доходе | Кумулятивный ряд численности сотрудников |
| 0,03 | 0,3 | 0,11 | 1,3 |
| 1,25 | 7,1 | 0,83 | 6,8 |
| 3,21 | 14,7 | 1,91 | 12,5 |
| 6,40 | 24 | 3,46 | 18,7 |
| 10,93 | 34,4 | 5,85 | 26,2 |
| 15,10 | 42,2 | 9,49 | 35,5 |
| 20,88 | 51,1 | 12,29 | 41,4 |
| 33,64 | 65,9 | 21,69 | 56,3 |
| 47,92 | 77,6 | 34,29 | 70,4 |
| 65,88 | 87,6 | 49,01 | 81,6 |
| 76,44 | 91,8 | 60,05 | 87,6 |
| 100 | 100 | 77,92 | 96,1 |
|  |  | 100,00 | 100 |

**ВЫВОДЫ:**

1. Наибольшее неравенство доходов среди работников отраслей экономики России наблюдается в сфере ***рыболовства и рыбоводства.*** Коэффициент Джини для этой отрасли равен **0,486**.
2. В сфере ***рыболовства и рыбоводства*** **12,4%** самых высокооплачиваемых сотрудников получают **40%** совокупного дохода.
3. В тройке лидеров по наибольшей дифференциации доходов – ***деятельность по организации отдыха, развлечений, культуры и спорта*** (коэффициент Джини **0,417**) и ***деятельность по предоставлению коммунальных* *услуг*** (**0,412**).
4. Наиболее «справедливо» распределяются доходы в сфере ***добычи полезных ископаемых***. Там коэффициент дифференциации доходов равен **0,314**, а чуть больше **40%** совокупного дохода получают уже **22,1%** сотрудников.
5. За два последних года (с 2013 по 2015 годы) степень расслоения уровня доходов изменилась во многих сферах экономики.
6. Неравенство в распределении заработных плат (согласно коэффициенту Джини) значительно выросло в сферах ***рыболовства, рыбоводства* (+15,3%),** ***гостиничного и ресторанного бизнеса*** **(+4,82%)** и ***строительства*** **(+3,66%).**
7. Более «справедливым» распределение заработных плат стало в ***здравоохранении и предоставлении социальных услуг*** **(-3,47%),** в сфере ***оптовой и розничной торговли автотранспортными средствами* (-2,27%),** в ***сфере научных исследований и*** ***разработок*** **(-2,16%).**
8. Практически не изменилась дифференциация сотрудников по заработной плате в таких сферах как ***обрабатывающие производства, добыча полезных ископаемых, предоставление коммунальных услуг, образование, деятельность по организации отдыха, развлечений и др.***