

E. V. Kachina, E. V. Botcharova

SOCIAL IMPORTANCE OF USE OF MICRO HYDROELECTRIC POWER STATIONS AT THE REMOTE TERRITORIES OF KRASNOYARSK REGION

Different kinds of social effects and areas of their realization for various categories of consumers of electric power are considered in the article. Expert estimation of social effects is carried out, process of estimation of the effects is presented, integrated estimation of the social effects arising in the process of free-flowing micro hydroelectric power station usage is presented.

Keywords: social effects, frontier areas, Krasnoyarsk region, free-flowing micro hydroelectric power station.

© Кашина Е. В., Бочарова Е. В., 2010

УДК 519.86

Л. П. Скиба, О. В. Новоселов

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СТУДЕНТОВ ПО СРЕДНЕМУ БЛАГОСОСТОЯНИЮ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

На основании статистических данных описывается материальное благосостояние студентов экономического факультета Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М. Ф. Решетнева. Приведены графики распределения величины средних доходов пяти категорий, входящих в исследуемый социум. В качестве числовой характеристики дифференциации благосостояния приняты коэффициенты Джини и кривая Лоренца.

Ключевые слова: дифференциация благосостояния, кривая Лоренца, коэффициент Джини.

Проблема измерения социального неравенства является одной из важнейших в социально-экономических науках. Известны различные методы его фиксации, основным из которых является метод соотношения социальных прослоек, согласно которому совокупность рассматриваемых объектов (людей, семейств или хозяйств) делится на несколько групп, чаще всего бедные – средние – богатые, а затем определяется доля каждой из них в общем объеме рассматриваемой выборки. Если большинство респондентов (около 80 %) попадает в средний класс, а крайние группы по численности одинаковы, то считается, что общество практически однородно. При уменьшении доли среднего класса до 50 % и возрастании числа бедных по сравнению с числом богатых делается вывод о сильном расслоении общества и явно присутствующем неравенстве. Эта методика дает качественное определение дифференциации общества, не позволяющее количественно измерять и сравнивать соответствующие благосостояния.

Применение математических методов с привлечением дополнительной информации о количественной оценке доходов каждой из групп, которую дают респонденты, позволяет более детально характеризовать общество с точки зрения экономического неравенства. Преобразование статистических данных в математическую форму дает возможность в концентрированном виде оценивать полученную информацию, которая в этом случае имеет четкий и ясный смысл.

Мировой экономической кризис коснулся не только крупных финансовых групп, но и обычных граждан. Пред-

ставляется интересным исследование его влияния на так называемый «средний класс», а именно ту часть семей, которая имеет на иждивении учащихся, в том числе, и студентов нашего вуза. Поскольку студенты 1–2 курсов на 96 % зависят от доходов родителей, то информация об их принадлежности к той или иной социально-имущественной группе будет совпадать с соответствующей оценкой их родителей.

Целью данной работы явилось исследование фактической дифференциации студентов первых курсов по имущественному принципу и сравнение нынешнего, докризисного и планируемого посткризисного благосостояния семей, имеющих студентов, обучающихся в нашем вузе. В этой связи возникают следующие задачи:

- 1) получение данных о принадлежности опрошенных к одной из пяти групп – *бедный, ниже среднего, средний, выше среднего, богатый* – с выставляемыми ими величинами денежного эквивалента в руб.;
- 2) определение коэффициентов кривой Лоренца, характеризующих дифференциацию социума в общем виде;
- 3) вычисление коэффициентов Джини, дающих количественную оценку степени неравенства рассматриваемой совокупности опрошенных лиц.

За период с 1 сентября 2008 г. по 1 марта 2010 г. в исследовании приняли участие более 200 студентов младших курсов финансово-экономического факультета. Объектом исследования являлся уровень дохода на человека в семье по индивидуальным ощущениям каждого

из опрошенных, для чего были разработаны анкеты (рис. 1), причем анкета 2008–2009 гг. не содержала строки «в будущем» в силу понятных причин.

Каждый студент сопоставлял себя с каким-либо классом в обществе и определял границы дохода, присущие, по его мнению, всем категориям. Данные опроса 86 студентов 1 курса 2008–2009 гг. приведены в табл. 1.

Обращают на себя внимание широта границ доходов каждого из классов. Так, у одних низкий класс доходов (бедность) ассоциируется с 1–3 тыс. руб./мес., у других – с 7–10 тыс. руб./мес., что дает общий интервал в размере 1–10 тыс. руб./мес. Аналогично средний класс находится в интервале от 4 до 30 тыс. руб./мес., высокий – от 10 до 70 тыс. руб./мес. Поэтому результаты анкетирования обрабатывались методами математической статистики, и для каждой категории определялось среднее значение ежемесячного дохода, которое фигурировало в дальнейших вычислениях.

Анализ таблицы показывает, что на 1 сентября 2008 г. почти 64 % опрошенных первокурсников отнесли себя к среднему классу с ежемесячным доходом 12,24 тыс. руб. на человека, 24,4 % – считали свой доход (22,2 тыс. руб.) выше среднего и только 11,6 % причислили себя к категории *низкий* и *ниже среднего*. В марте 2009 г. численность *среднего* класса уменьшилась в 1,3 раза, *выше среднего* – почти вдвое. В то же время численность классов *низкий* и *ниже среднего* увеличились в 3,2 раза. Средние значения доходов в каждом классе выросли примерно на 1 тыс. руб. в мес., но среднеарифметическое значение совокупного дохода социума (\bar{x}) упало с 14 тыс. руб. до

12,4 тыс. руб., т. е. на 12 %. Графики этих процессов приведены на рис. 2.

В феврале 2010 г. было опрошено 85 студентов первого и 45 – второго курсов финансово-экономического факультета СибГАУ (табл. 2–3).

Анализ данных табл. 2 подтверждает замеченную тенденцию к снижению уровней доходов. Более того, уровень бедности у первокурсников 2009 г. ассоциируется с 3,12 тыс. руб. вместо 5,42 тыс. руб. у первокурсников 2008 г. Так же понизились оценки 2-й, 3-й и 4-й категорий доходности: с 8,02 до 5,9; с 13,02 до 11,4; с 22,5 до 20,1 тыс. руб., соответственно. В то же время декларируемая сумма доходов лиц 5 категории выросла почти втрое: от 31,2 до 101 тыс. руб., т. е. бедные становятся беднее, а богатые – богаче. В целом, поведение статистических распределений доходов «в прошлом» и «настоящем» у первокурсников прошлого и нынешнего набора идентичны: доля самого многочисленного 3-го класса уменьшилась на 9 %, 4-го и 5-го классов в сумме – на 5 %, а доля лиц 1-го и 2-го классов выросла на 14 %. Среднестатистические доходы социума изменились с 14,05 тыс. руб. в прошлом до 10,73 тыс. руб. в настоящем и возрастут до 27,62 тыс. руб. в будущем (рис. 3).

Прогнозы первокурсников 2009 г. на будущее оптимистичны: 86 % отнесли себя к людям с достатком выше среднего, но требование денежного эквивалента снизилось с 101,7 тыс. руб. в прошлом до 88,4 тыс. руб. в будущем.

Денежный доход на душу населения по Красноярскому краю за 2008 г. составил 15,8 тыс. руб., а за 2009 г. – 16,28 тыс. руб. В среднем по краю доход вырос, но коли-

Денежные расходы в месяц на одного человека.					
	1 категория	2 категория	3 категория	4 категория	5 категория
В прошлом (до кризиса)					
В настоящем (кризис)					
В будущем (после кризиса)					
1 кат. Бедный от до					
2 кат. Ниже среднего от до					
3 кат. Средний от до					
4 кат. Выше среднего от до					
5 кат. Богатый от до					

Рис. 1

Таблица 1

Данные опроса студентов 1 курса (2008–2009 гг.)

Класс	Сентябрь 2008 г.			Март 2009 г.		
	Удельный вес к общему числу студентов, %	Средний доход, тыс. руб.	Удельный вес в совокупном доходе, %	Удельный вес к общему числу студентов, %	Сумма, тыс. руб.	Удельный вес в совокупном доходе, %
1 кат.	3,49	4,81 (1–10)	1,20	8,14	5,42 (1–12)	8,14
2 кат.	8,14	7,16 (2,5–15)	4,16	29,07	8,02 (1–12)	18,82
3 кат.	63,95	12,24 (4–30)	55,92	48,84	13,21 (4–25)	52,31
4 кат.	24,42	22,20 (6–50)	38,72	13,95	22,48 (6–50)	25,32
5 кат.	0,00	31,49 (10–70)	0,00	0,00	31,22 (10–22)	0,00

чество студентов, относящих себя к 5-й категории, уменьшилось. Поэтому средний доход рассматриваемого социума уменьшился.

В опросе второго курса приняли участие 45 человек, из которых 23 человека принимали участие в марте 2009 г. Данные опроса приведены в табл. 3, полигоны относительных частот по категориям – на рис. 4.

Анализируя табл. 3 и рис. 4, можно заметить, что показатели людей, отнесших себя к классам, не достигающим среднего дохода – 7 %, одинаковы в прошлом и настоящем периодах, однако в будущем соотношение этих категорий претерпит изменение в сторону перехода некоторых опрошенных в средний класс. Студентов, позиционирующих себя как лиц с достатком *выше среднего*, в настоящем стало больше на 9 %, и увеличится еще на

24 % в будущем. Столь оптимистический настрой второкурсников связан не только с надеждами на повышение доходов родителей, но и началом самостоятельной работы в летний и вечерний периоды времени. Таким образом, мировой экономический кризис помимо очевидного отрицательного влияния на сообщество студентов имеет и положительный аспект, побуждая некоторых из них к ранней профессиональной деятельности.

Проведенные исследования показали реально существующее различие в обеспеченности студентов и их семей.

Для определения числовой характеристики дифференциации общества использовался коэффициент Джини. Для его определения строилась кривая Лоренца, определяемая функцией $y = f(x)$, где y – это доля совокупного

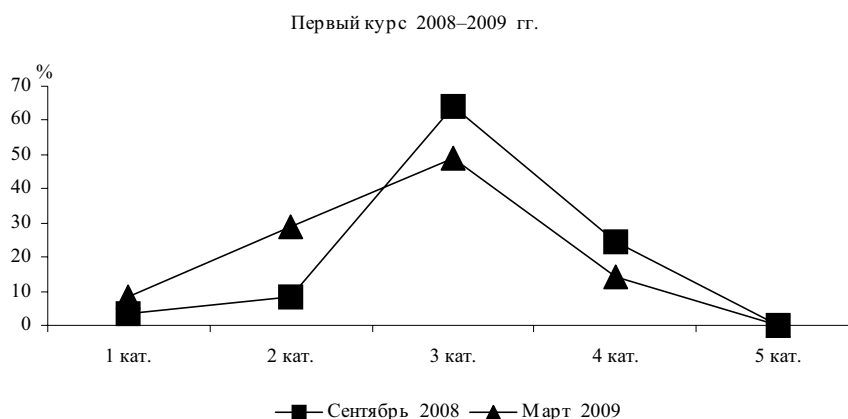


Рис. 2

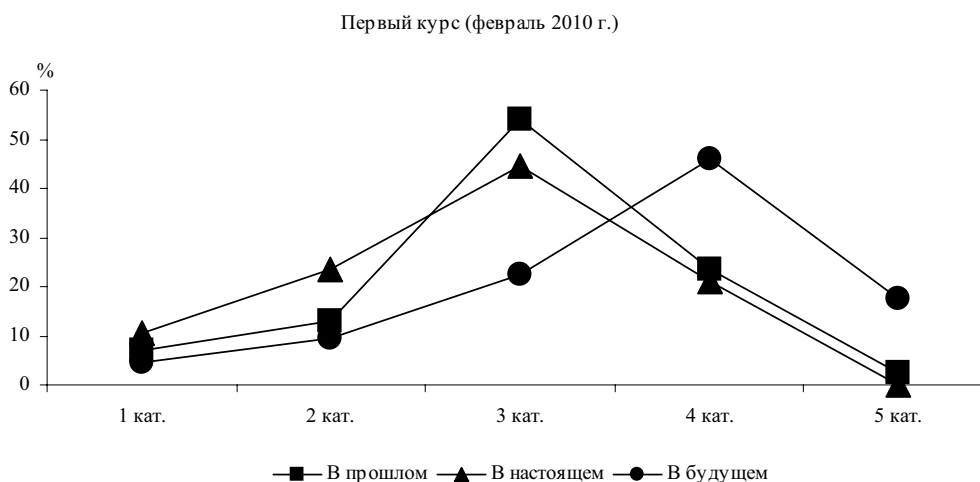


Рис. 3

Таблица 2

Данные опроса для первого курса (февраль 2010 г.)

Класс	В прошлом		В настоящем		В будущем	
	Удельный вес к общему числу студентов, %	Средний доход, тыс. руб.	Удельный вес к общему числу студентов, %	Средний доход, тыс. руб.	Удельный вес к общему числу студентов, %	Средний доход, тыс. руб.
1 кат.	7	3,127	11	3,189	5	2,845
2 кат.	13	5,902	23	5,965	9	5,883
3 кат.	54	11,405	45	10,582	22	10,191
4 кат.	23	19,114	21	20,116	46	19,753
5 кат.	3	101,717	0	97,951	18	88,379

дохода, получаемая частью населения x , начиная с наиболее низко оплачиваемого. Например, $y(0,8) = 0,6$ означает, что 80 % населения получают 60 % совокупного дохода. Очевидно, что $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$, $y \leq x$. Пример графика функции $y = f(x)$ показан на рис. 5. Эта кривая называется кривой Лоренца. Для совершенного, одинакового для всех, распределения доходов она вырождается в прямую $y = x$.

Отклонение реального распределения доходов от идеального характеризуется коэффициентом неравномерности или коэффициентом Джини. Он определяется по формуле

$$k = \frac{S_{OAB}}{S_{\Delta OAC}} = 1 - \frac{S_{OBAC}}{S_{\Delta OAC}} = 1 - 2S_{OBAC},$$

так как $S_{\Delta OAC} = 0,5$.

Очевидно, что $0 \leq k \leq 1$. Значение $k = 0$ соответствует совершенному распределению доходов, а значение $k = 1$ означает, что весь доход получает один человек.

В данной работе кривая Лоренца аппроксимировалась следующим уравнением:

$$y = \frac{x}{a + (1-a)x}.$$

Используя метод наименьших квадратов, численными методами были рассчитаны параметры кривых Лоренца для различных статистических совокупностей. Так, для 2010 г. было получено, что функции Лоренца имеют следующий вид:

– в прошлом $y = \frac{x}{5,2299 - 4,2299x}$;

– в настоящем $y = \frac{x}{5,3467 - 4,3467x}$;

– в будущем $y = \frac{x}{9,9634 - 8,9634x}$.

Графики этих функций представлены на рис. 6.

Используя функции кривых Лоренца, были рассчитаны коэффициенты Джини, которые составили: в сентябре 2008 г. $k = 0,49$; в марте 2009 г. $k = 0,52$. Для февраля 2010 г. были получены следующие результаты: в прошлом $k = 0,54$; в настоящем $k = 0,51$; в будущем $k = 0,65$.

Считается, что если коэффициент Джини находится от 0 до 0,2, то общество малодифференцировано по уровню дохода. Если коэффициент принадлежит интервалу от 0,2 до 0,35, то среднедифференцировано, свыше 0,4 – сильнодифференцировано с малым процентом среднего класса, очень большой прослойкой мало- и хорошо обеспеченных. По данным Росгосстата, коэффициент Джини в России в течение 10 последних лет практически не меняется, колеблясь около значения 0,4. В 2009 г. коэффициент Джини составил 0,42. Неравенство в России существенно выше, чем в Европе, но ниже, чем в Китае и США (около 0,45) и тем более ниже, чем в Бразилии (почти 0,6). Если рассматривать неравенство между гражданами всего мира, то этот показатель составляет, по разным оценкам, от 0,60 до 0,65. А в СССР коэффициент Джини составлял, по разным подсчетам, от 0,25 до 0,29.

Для финансово-экономического факультета СибГАУ данный показатель составил в прошлом 0,54, в настоящем – 0,51, а в будущем – 0,65, что говорит о значительном расслоении общества студентов и дальнейшей тенденции роста этого коэффициента. Наглядно это можно наблюдать по кривой Лоренца, которая в будущем ожидается более вогнутой (см. рис. 6).

Второй курс (февраль 2010 г.)

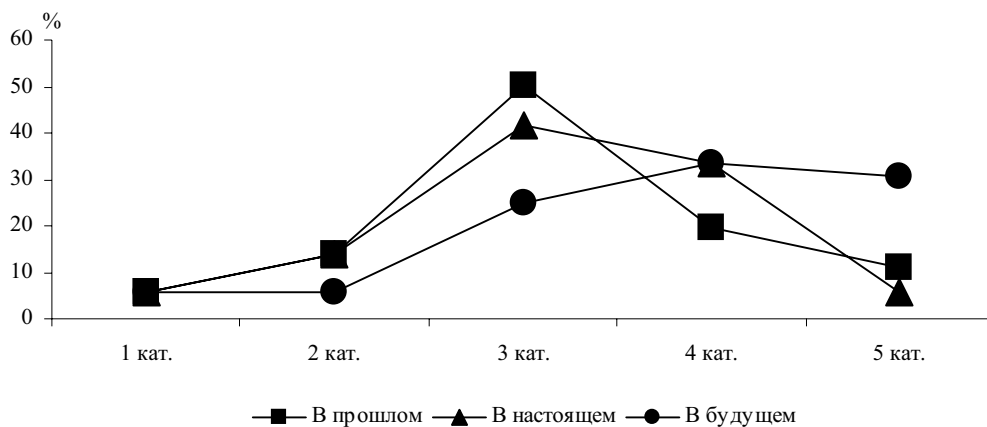


Рис. 4

Таблица 3

Данные опроса для второго курса (февраль 2010 г.)

Класс	В прошлом		В настоящем		В будущем	
	Удельный вес к общему числу студентов, %	Средний доход, тыс. руб.	Удельный вес к общему числу студентов, %	Средний доход, тыс. руб.	Удельный вес к общему числу студентов, %	Средний доход, тыс. руб.
1 кат.	6	4,090	6	4,090	6	4,090
2 кат.	14	7,888	14	8,877	6	8,134
3 кат.	50	14,318	41	12,900	25	15,736
4 кат.	19	41,741	33	38,331	33	23,140
5 кат.	11	182,310	6	166,640	30	206,526

Таким образом, было проведено анкетирование, построены уравнения кривой Лоренца, определен коэффициент

Джини, сделан вывод о наличии значительной дифференциации студенческого общества, которая в посткризисный период только усилилась.

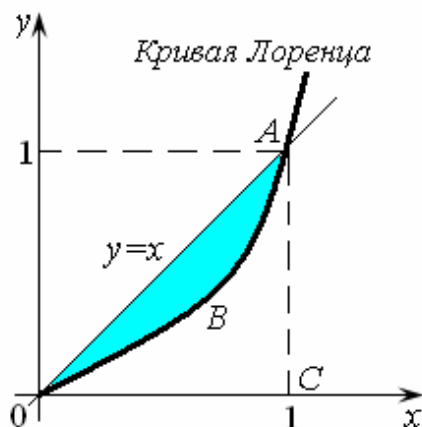


Рис. 5

Авторы благодарят студентов И. Пузанову, А. Иванченко, С. Шитикова, Е. Божко и С. Матушкина за работу по сбору и обработке статистических данных.

Библиографическая ссылка

1. Пузанова И. Д., Иванченко А. В., Скиба Л. П. Дифференциация общества студентов в связи с мировым финансовым кризисом // Актуальные проблемы авиации и космонавтики : сб. тез. докл. Всерос. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молод. специалистов / Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. Т. 2. Красноярск, 2009.

Кривые Лоренца (февраль 2010 г.)

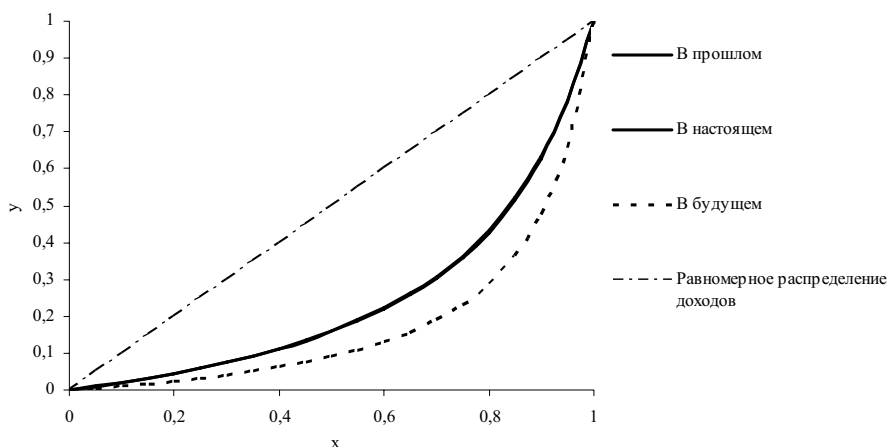


Рис. 6

L. P. Skiba, O. V. Novoselov

DIFFERENTIATION OF STUDENTS ON REVENUE POSITIONS IN MODERN CONDITIONS

On the basis of statistical data we estimate material welfare of students of economic faculty of SibSAU. Graphs of distribution of revenue positions of five categories which are included in researched society are presented. As the numerical characteristic of differentiation of well-being we accepted Gini coefficient and Lorenz curve.

Keywords: differentiation of welfare, Lorenz curve, Gini coefficient.

© Скиба Л. П., Новоселов О. В., 2010