

зол×ХС ЛПВП) (фактически это производное коэффициентов 1 и 2); коэффициент 5 – ОХС-ХС ЛПОНП/ ОХС (индекс солнобилизации холестерина по А.А. Чиркину и А.А. Чиркиной); коэффициент 6 – ОХС-ХСЛПВП/ ХС ЛПВП (индекс атерогенности А.Н.Климова); коэффициент 7 – критерий Нота – [инсулин натощак (пмоль/л) × глюкоза натощак (ммоль/л)/405].

Как следует из данных таблицы 1, отмечено увеличение коэффициента 1 – в 1,4 и 1,5 раза, коэффициента 6 – в 1,4 и 2,4 раза, коэффициента 7 – в 1,7 и 2,1 раза через 2 и 3 месяца содержания животных на ВЖД, соответственно; коэффициента 3 – в 2,1 раза через 3 месяца ВЖД. Величина коэффициента 2 уменьшилась в 1,4 и 1,7 раз, коэффициента 5 – в 1,2 и 1,1 раза через 2 и 3 месяца содержания животных на ВЖД. Величина коэффициента 4 не изменилась при развитии ИР у крыс. При применении ЭКДШ в обеих дозах установлена нормализация величин коэффициентов 1, 2, 3, 6.

Величина коэффициента 6 не отличалась от контроля при применении ЭКДШ в дозе 7 мкг свободных аминокислот/ 100 г массы тела. Величина коэффициента 7 снижалась, по сравнению с коэффициентом у животных, находящихся на ВЖД 3 месяца, но оставалась увеличенной по сравнению с контролем.

Таблица 1 – Величины биохимических коэффициентов при моделировании ИР и применении ЭКДШ ( $M \pm m$ )

К	Группа животных				
	Контроль	ВЖД 2 месяца	ВЖД 3 месяца	ВЖД 3 месяца + ЭКДШ 7 мкг/100 г	ВЖД 3 месяца + ЭКДШ 70 мкг/100 г
1	6,99±0,29	10,13±0,36 <sup>1</sup>	10,59±0,69 <sup>1</sup>	7,78±0,39 <sup>2,3</sup>	8,34±0,59 <sup>4,5</sup>
2	3,43±0,13	2,44±0,31 <sup>1</sup>	1,98±0,26 <sup>1</sup>	2,68±0,34	2,62±0,40
3	1,97±0,30	1,84±0,24	4,20±0,58 <sup>1,2</sup>	0,85±0,24 <sup>2,3,4</sup>	1,07±0,28 <sup>3</sup>
4	20,4±5,31	24,5±2,76	23,7±3,97	18,8±1,66	43,8±7,04
5	0,81±0,02	0,70±0,03 <sup>1</sup>	0,73±0,03 <sup>1</sup>	0,69±0,03 <sup>1</sup>	0,62±0,05 <sup>1</sup>
6	1,44±0,11	2,01±0,16 <sup>1</sup>	3,47±0,23 <sup>1,2</sup>	0,93±0,24 <sup>2,3</sup>	0,87±0,13 <sup>1,2,3</sup>
7	1,30±0,05	2,20 ± 0,09 <sup>1</sup>	2,74 ± 0,06 <sup>1</sup>	1,79 ± 0,07 <sup>1,2,3</sup>	2,20 ± 0,08 <sup>1,3</sup>

Примечание – 1) К – коэффициент; 2) <sup>1</sup>P < 0,05 по сравнению с контрольной группой; <sup>2</sup>P < 0,05 по сравнению с группой ВЖД 2 месяца; <sup>3</sup>P < 0,05 по сравнению с группой ВЖД 3 месяца; <sup>4</sup>P = 0,05-0,1 по сравнению с группой ВЖД 2 месяца; <sup>5</sup>P = 0,05-0,1 по сравнению с группой ВЖД 3 месяца.

**Заключение.** Таким образом, биохимические коэффициенты являются информативными при выявлении изменений значений биохимических показателей при развитии инсулинорезистентности. ВЖД приводит к развитию ИР, о чем свидетельствуют изменения значений коэффициентов по сравнению с контролем в группах у животных, потреблявших ВЖД 2 и 3 месяца. ЭКДШ способствовал нормализации значений биохимических коэффициентов.

#### Список литературы

1. Данилова, Л.И. Метаболический синдром / Л.И. Данилова, Н.В. Мурашко // Весці НАН Беларусі. Сер. мед. навук. – 2004. – № 1. – С. 10–14.
2. Model of nonalcoholic steatohepatitis / C.S. Lieber [et al.] // Am. J. Clin. Nutr. – 2004. – Vol. 79. – P. 502–509.
3. Трокоз, В.А. Способ получения лечебного экстракта / В.А. Трокоз [и др.]; Авторское свидетельство СССР, № 178439 А1; патент Украины 1696. – 1997.

## ОСОБЕННОСТИ ЕСТЕСТВЕННОЙ УБЫЛИ НАСЕЛЕНИЯ АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

М.Ю. Бобрин  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Наиболее общей характеристикой интенсивности роста (или убыли) населения является общий коэффициент естественного прироста. На показатель влияет ряд факторов – социально-экономические, демографические, социально-культурные, социально-психологические, природно-биологические.

Цель работы – в разрезе административно-территориальных единиц Витебской области выявить особенности общего коэффициента естественного прироста и определить степень вли-

яния социально-экономического фактора – одного из важнейших, определяющих воспроизводственные процессы в экономически развитых странах.

**Материал и методы.** В работе проанализирован общий коэффициент естественной убыли (в ‰) в разрезе административно-территориальных единиц Витебской области (города областного подчинения и административные районы) за 2013 год [1]. Для этого были использованы средства MS Excel: инструмент анализа «Описательная статистика» в пакете «Анализ данных», инструмент «Мастер функции» из категорий «Математические» и «Статистические», инструмент «Мастер диаграмм». Для установления зависимости обобщающего воспроизводственного показателя и уровня доходов применялся инструмент анализа «Корреляция» в пакете «Анализ данных» (таблица 1).

Таблица 1 – Демографические и социально-экономические показатели по административно-территориальным единицам (АТЕ) Витебской области для расчета ранговой корреляции Спирмена

АТЕ	Общий коэффициент естественной убыли, на 1000 человек (X)	Номинальная начисленная средне-месячная заработная плата (Y)	Ранги X	Ранги Y
1	2	3	4	5
Витебский горсовет	-0,1	4 772,30	22	22
Новополоцкий горсовет	0,5	6379,9	23	23
Бешенковичский район	-12,8	3965,4	3	13
Браславский район	-10,1	3363,3	8	1
Верхнедвинский район	-11,6	4190	4	17
Витебский район	-7,7	4308,4	15	19
Глубокский район	-7,8	3989,8	13	15
Городокский район	-10,6	3583,2	6	5
Докшицкий район	-10,4	3875,2	7	12
Дубровенский район	-9,5	3843,7	10	11
Лепельский район	-3	3784,1	21	10
Лиозненский район	-9,2	3666,9	11	8
Миорский район	-9,2	3621,2	11	6
Оршанский район	-4,3	4327,6	19	20
Полоцкий район	-3,7	4547,3	20	21
Поставский район	-7,8	3971,9	13	14
Россонский район	-11,6	3672,8	4	9
Сенненский район	-13,4	3625,3	2	7
Толочинский район	-7,6	4027,4	16	16
Ушачский район	-13,7	3491,1	1	2
Чашникский район	-6,2	4277,8	18	18
Шарковщинский район	-10,1	3511	8	3
Шумилинский район	-7,6	3580,5	16	4

**Результаты и их обсуждение.** В 2013 году общий коэффициент естественного прироста (ОКЕП) для Витебской области в целом составил -4,3‰.

Однако по данным таблицы 2 видно, что средние величины составили -8,15‰ (среднее арифметическое) и -9,2‰ (медиана) при размахе варьирования 14,2. Минимальные коэффициенты (-13,7‰) характерны для Ушачского района, максимальные – 0,5‰ – для Новополоцкого горсовета. Наиболее встречающийся показатель в ряду (мода) – -10,1‰.

Таблица 2 – Показатели описательной статистики

Среднее	-8,152173913
Стандартная ошибка	0,81015954
Медиана	-9,2
Мода	-10,1
Стандартное отклонение	3,885388663
Дисперсия выборки	15,09624506
Экссесс	0,131892521
Асимметричность	0,778064817
Интервал	14,2
Минимум	-13,7
Максимум	0,5
Сумма	-187,5
Счет	23

Наибольшее число значений (83%) находятся в следующих границах выборки: от -4,26678525(-8,152173913+3,885388663) до -12,03756258(-8,152173913-3,885388663). Исходя из рисунка 3.1 двенадцать значений из 23 выборки ОКЕП расположены в интервале от -11,67142857 до -7,614285714.

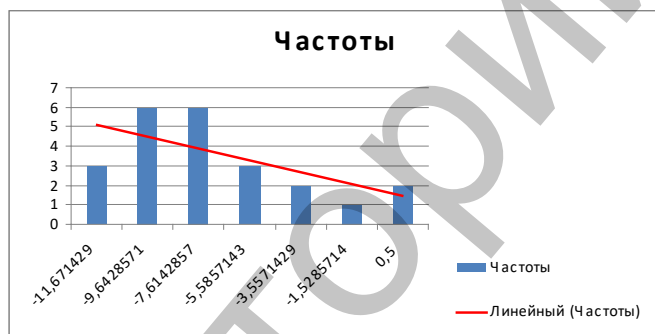


Рисунок 1. Распределение частот

**Заклучение.** Результаты расчета ранговой корреляции Спирмена показывают (таблица 3), что существует прямая функциональная зависимость (0,63) между общим коэффициентом естественного прироста и уровнем доходов (номинальной начисленной среднемесячной заработной платой). Таким образом, уровень рождаемости и уровень смертности как составляющие естественного прироста населения, значительно зависят от социально-экономического фактора.

Таблица 3 – Показатели ранговой корреляции Спирмена

Сумма квадратов разности рангов	743
Коэффициент корреляции Спирмена	0,632905138
Объем выборки	23
Уровень значимости	0,05
T-статистика	3,746093719
T критическое	2,079613837
Полуширина доверительного интервала	0,054199356
Нижняя граница	0,578705783
Верхняя граница	0,687104494

Список литературы

1. Регионы Республики Беларусь. Социально-экономические показатели. Статистический сборник: в 2 т. – Минск, 2014. – Том 1. – С. 92–93, С. 163–164.