

ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОЦИАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ И ИНОСТРАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

*А.В. Бозняков, А.А. Михальчук, В.В. Спицын
(г. Томск, Томский политехнический университет)*

*A.V.Boznyakov, A.A.Mikhalchuk, V.V.Spitsin
(Tomsk, TomskPolytechnicUniversity)*

In this work, a parametric and non-parametric ANOVA of the indicator occupied(O) for the enterprises of the Russian (RO), joint and foreign (FJO) forms of ownership in the period 2010-2014, in subsection economic activities Manufacture of food products (DA).

Enterprise in Russia, foreign and joint ownership, analysis of variance, the production of food, regions of Russia.

Во все времена, для каждой страны пищевая промышленность являлась актуальной темой. За счет развития пищевой промышленности в экономике России происходят интенсивные процессы создания предприятий в иностранной и совместной собственности. Возникает необходимость сравнения показателей инвестиционной деятельности предприятий подраздела DA (Производство пищевой промышленности) в разрезе форм собственности.

Целью данной работы является исследование показателя 3 (Занятые) подраздела DA в разрезе форм собственности за период 2010-2014 гг. и выявление различий между показателями российских предприятий (60 регионов) и предприятий в иностранной и совместной (43 регионов) собственности (далее – РС, ИСС). Информационная база анализа – данные статистики по предприятиям подраздела DA в разрезе форм собственности на уровне России и ее регионов.

Результаты статистического анализа. Предварительно необходимо проверить гипотезу относительно нормального распределения рассматриваемых годовых показателей 3 (2010-2014) по совокупности форм собственности с помощью χ^2 -критерия Пирсона для корректного применения критериев дисперсионного анализа. В результате данной проверки были выявлены высоко значимые (на уровне значимости $p < 0,0005$) отличия от нормального распределения выборок показателя 3 за период 2010-2014 гг.

Динамика показателя 3 (2010-2014) для РС и ИСС представлена на рис.1-2.

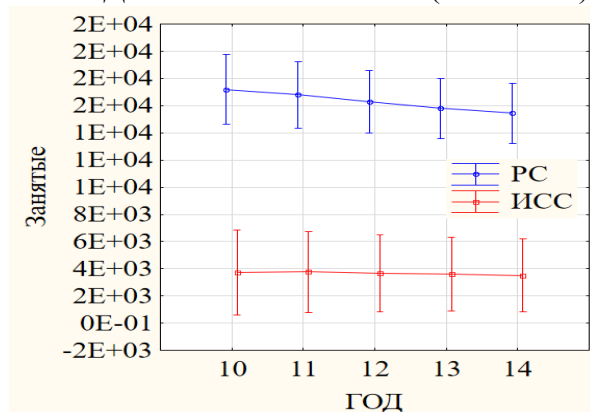


Рисунок 1 - Групповые средние с 95% доверительными интервалами для РС и ИСС

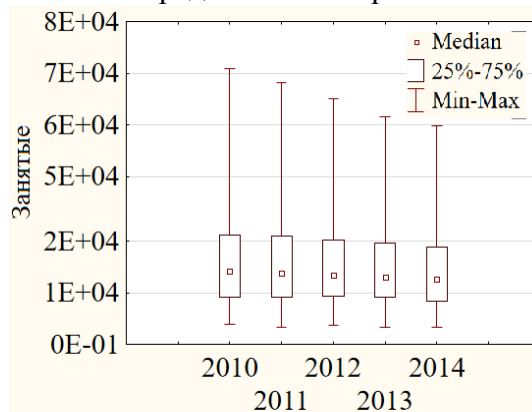


Рисунок 2 - Диаграмма размаха 3 для РС

В рамках параметрического дисперсионного анализа зависимых выборок с помощью критерия наименьших значений разности выявлена для предприятий РС

отрицательная статистически значимая динамика ($0,005 < p < 0,05$) между показателями 2011-2012 и 2012-2013 и слабо значимая ($0,05 < p < 0,1$) между 2010-2011 и 2013-2014. Для предприятий ИСС выявлена не значимая динамика (на уровне значимости $p > 0,1$) между показателями 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014 (рис.1).

Непараметрический критерий Вилкоксона увеличивает уровень значимости результатов параметрического анализа до высоко значимого ($p < 0,0005$) между 2012-2013 и сильно значимого ($0,0005 < p < 0,005$) между 2010-2011, 2011-2012 и 2013-2014 для предприятий РС. Для предприятий ИСС не значимая динамика сохраняется ($p > 0,1$).

В ходе проведения параметрического дисперсионного анализа независимых выборок были выявлены сильно значимые различия между РС и ИСС ($p < 0,0005$) для показателей 3 2011-2014 (рис.3). Непараметрические критерии Мана-Уитни и Колмогорова-Смирнова подтверждают факт высоко значимого различия (на уровне значимости $p < 0,0005$) (рис.4).

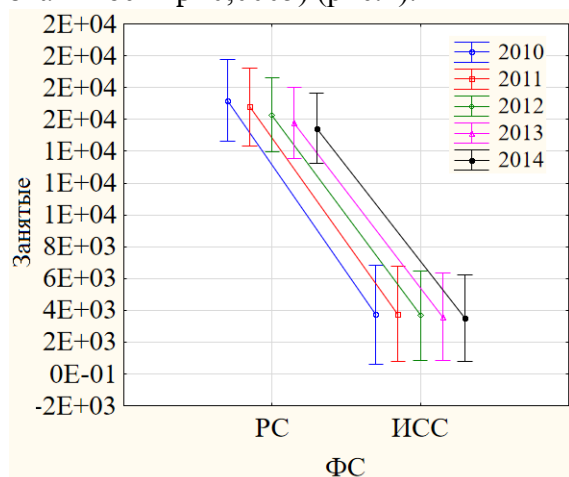


Рисунок 3 - Групповые средние с 95% доверительными интервалами для 2010-2014

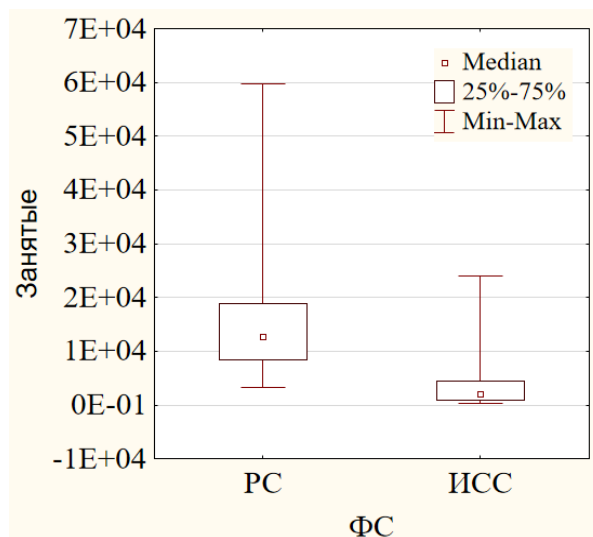


Рисунок 4 - Диаграмма размаха по РС и ИСС 2014 года

Выводы. Выявлена высоко значимая ($p < 0,0005$) отрицательная динамика занятых на предприятиях РС за период 2012-2013 и сильно значимая между 2010-2011, 2011-2012 и 2013-2014; для предприятий ИСС выявлены незначимые различия между 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014. В ходе проведения как параметрического, так и непараметрического дисперсионного анализа независимых выборок были выявлены высоко значимые различия между РС и ИСС ($p < 0,0005$) для показателей 3 2011-2014.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научно-исследовательского проекта РФФИ «Комплексный экономико-статистический анализ влияния предприятий в совместной и иностранной собственности на развитие промышленности России и ее регионов», проект № 15-06-05418.

ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы сайта Росстата — URL: <http://www.gks.ru/>
2. Боровиков В.П. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. — СПб.: Питер, 2003. — 688 с.