

ДИНАМИКА ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ САНКЦИЙ: ПРОИЗВОДСТВО МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

*Колтайс А.А., *Новосельцева Д. А., Михальчук А.А., Спицын В.В.*

(Томский политехнический университет,

**Тулуза, Университет Тулуза III - Пол Сабатье)*

anastasia.koltays@icloud.com; e-mail: dary_2503@mail.ru

DYNAMICS OF FINANCIAL INDICATORS RUSSIAN ENTERPRISES IN THE CONTEXT OF ECONOMIC SANCTIONS: THE CASE OF THE MACHINERY AND EQUIPMENT MANUFACTURING

Abstract. This paper is devoted to analysis of effectivity for Russian enterprises, which produce machines and equipment, by their type of the ownership (Russian, Foreign and Joint) for 2012-2016 period. Indicators Revenue, Fixed assets and Payroll for 386 enterprises with various type of ownership were chosen as main finance indicators for analysis. Moreover, we considered two indicators, which reflect relation between main financial indicators. Differences between types of ownership were investigated by implementation of statistical criteria, which enable to estimate significance of dissimilarities.

Keywords: Russian mechanical engineering industry, enterprises in Russian, foreign and joint ownership, effectivity, finance indicators of enterprises, financial performance, ANOVA, crisis, economic sanctions.

В рамках данной работы было проведено исследование деятельности Российских предприятий подраздела ДК «Производство машин и оборудования» (без производства оружия и боеприпасов) в разрезе форм собственности: РО – российская, FO – иностранная и JO – совместная. В качестве анализируемых данных были рассмотрены важнейшие финансовые показатели бухгалтерской отчетности предприятий за 2012 -2016 гг., полученные из информационной системы СПАРК [1]: В – выручка, ОС – основные средства и ОТ – фонд оплаты труда.

В анализируемую базу данных вошли предприятия, которые имеют финансовую отчетность по трем показателям (В, ОС, ОТ) за все отчетные периоды 2012-2016 гг., а также предприятия, финансовые показатели которых не ниже установленных пороговых значений (не ниже 20 млн. руб. для ОС и не ниже 14 млн. руб. для ОТ). Таким образом, полученная база данных содержит:

323 предприятия по производству машин и оборудования в РО;

42 предприятия по производству машин и оборудования в FO;

21 предприятие по производству машин и оборудования в JO.

Также для анализируемых показателей была учтена инфляция за исследуемый период. Например, накопленная инфляция в 2014 году в ценах 2012 года составляет примерно 19%, в то время как в 2016 году в ценах 2012 года – примерно 41%.

Для более детального анализа экономической ситуации в условиях экономических санкций наряду с основными финансовыми показателями (В, ОС и ОТ) были рассмотрены относительные показатели: ОС/В – отношение основных средств к выручке и ОТ/В – отношение фонда оплаты труда к выручке.

Сформированная таким образом база данных была использована для исследования различий предприятий в разрезе ФС. С помощью критериев дисперсионного анализа были оценены различия между ФС за каждый год для основных финансовых показателей (В, ОС и ОТ) и для относительных показателей (ОС/В и ОТ/В).—

Для проверки гипотез использовался дисперсионный анализ, аналогично [2–3], по следующей методике:

1. Тестирование распределения исследуемого показателя на соответствие нормальному закону распределения и определение приоритетного метода дальнейшего дисперсионного

анализа (параметрический или непараметрический) и приоритетных критериев проверки гипотез;

2. Дисперсионный анализ исследуемого показателя (проверка статистической значимости различий между разными формами собственности ежегодно и между годами для каждой формы собственности);

3. Экономическая интерпретация выявленных различий.

Анализ динамики финансовых показателей за отчетный период. Для анализа изменений исследуемых характеристик в течение рассматриваемого периода (2012-2016 гг.), были получены основные статистические показатели, такие как среднее и медиана (Mean и Median соответственно), а также оценены статистические различия между ними (Рис.1).

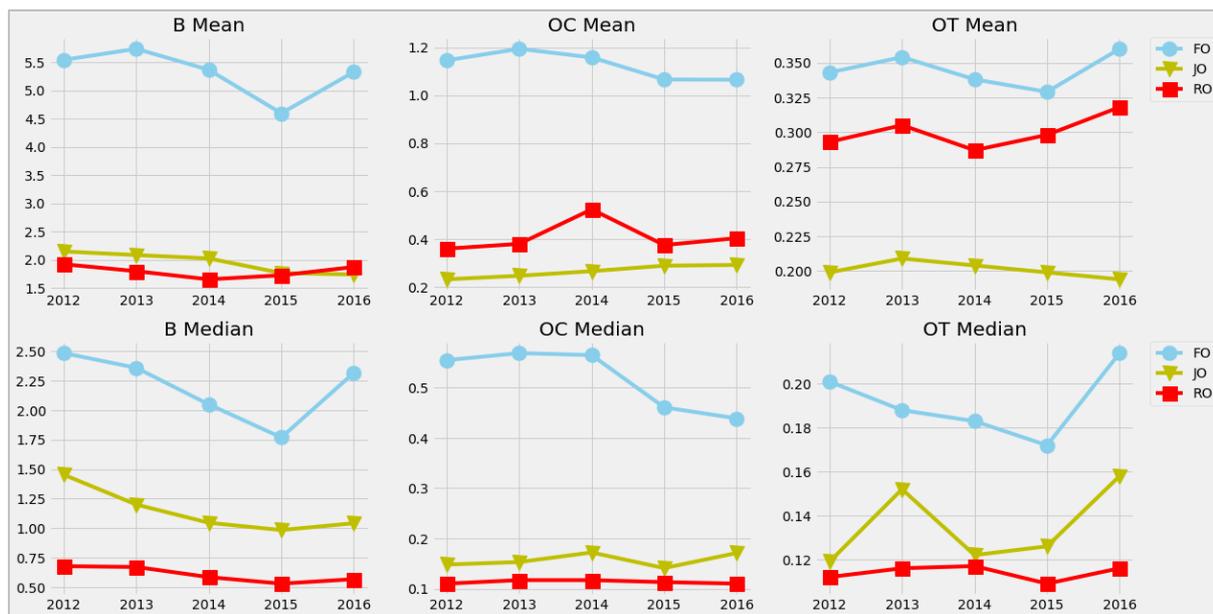


Рисунок 1. Средние и медианы финансовых показателей В, ОС и ОТ за 2012-2016 гг.

Из Рис.1 видно, что для предприятий FO для всех финансовых показателей характерен скачок вниз в 2014-2015 гг., а затем увеличение в 2015-2016 гг., например, для показателя В Mean значение уменьшается на 0,77 млрд. руб. в 2015 году, а затем увеличивается на 0,73 млрд. руб. в 2016 году. Для предприятий RO не наблюдается тенденции к значимому уменьшению или увеличению в исследуемом периоде, только показатель ОС Mean имеет скачок вверх в 2014 году (примерно на 0,14 млрд. руб.). Предприятия JO не характеризуются кардинальными изменениями по показателям В и ОС, а вот по показателю ОТ Median наблюдаются 2 скачка вверх в 2013 и 2016 годах.

Далее рассмотрим относительные показатели ОС/В и ОТ/В, которые отображают взаимосвязь между показателями или какую долю показатели ОС и ОТ составляют от показателя В. На Рис.2 изображены средние и медианы за каждый год исследуемого периода. Для предприятий FO прослеживается тенденция к уменьшению отношения ОС/В, в то время как показатель ОТ/В остается на одном уровне в течение всех лет. Относительные показатели предприятий RO имеют тенденцию к увеличению, а для предприятий JO не наблюдается кардинальных изменений для показателей ОС/В Mean и ОТ/В Mean, в то время как для показателя ОС/В Median характерен скачок вверх в 2015 году за счет уменьшения показателя В Median, а для ОТ/В Median наблюдается скачок вниз в 2014 году из-за уменьшения показателя ОТ Median.

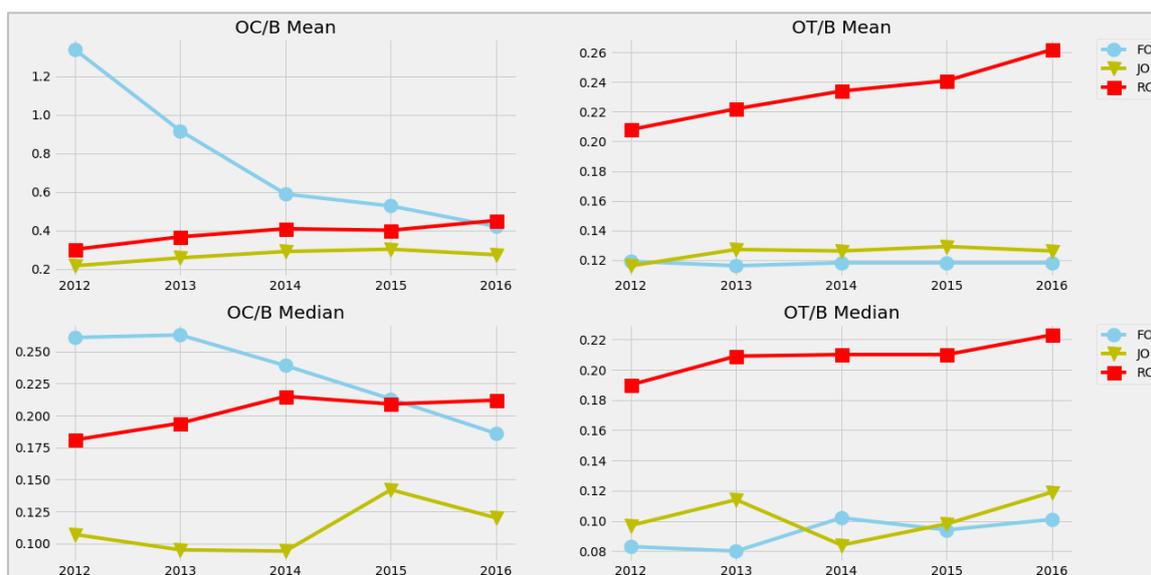


Рисунок 2. Средние и медианы относительных показателей ОС/В и ОТ/В за 2012-2016 гг.

Заметим, что средние и медианы финансовых показателей (ОС, ОТ и В) для предприятий FO выше, чем те же показатели для предприятий RO и JO, а значения медиан в разы меньше значений средних, что означает нарушение симметрии в распределении рассматриваемых показателей. Об этом свидетельствуют результаты проверки распределений выборок на нормальность с помощью критерия χ^2 -критерия Пирсона. Для всех финансовых показателей и относительных показателей были выявлены высоко значимые отличия от нормального распределения ($p < 0,0005$).

В связи с этим для оценки уровней значимости различий предприятий по трем ФС были использованы непараметрические критерии: Краскела – Уоллиса для независимых групп, Фридмана для зависимых групп.

Показатель В. Согласно критерию Краскела – Уоллиса предприятия JO превышают предприятия RO статистически значимо в 2012-2014 гг. ($0,005 < p < 0,05$) и сильно значимо в 2015-2016 гг. ($0,0005 < p \approx 0,003 < 0,005$), в то время как предприятия FO высоко значимо превышают предприятия RO по всем годам ($p < 0,0005$), а различия между предприятиями JO и FO незначимые в 2012 году ($p \approx 0,13 > 0,1$), слабо значимые в 2013-2014 гг. ($0,05 < p < 0,1$), и статистически значимые в 2015 – 2016 гг. ($0,005 < p \approx 0,003 < 0,05$). В ходе анализа динамики показателя в разрезе ФС было выявлено, что предприятия JO изменяются незначимо в течение всех лет ($p > 0,1$), кроме 2014-2015 гг., где наблюдаются статистически значимые различия. Предприятия RO высоко значимо изменяются в течение 2012-2015 гг. ($p < 0,0005$) и незначимо в 2015-2016 гг. Для предприятий FO наблюдается статистически значимое уменьшение в 2014-2015 гг. ($0,005 < p \approx 0,03 < 0,05$), и затем высоко значимое увеличение в 2015-2016 гг. ($0,0005 < p \approx 0,002 < 0,005$).

Показатель ОС. С помощью критерия Краскела-Уоллиса были выявленные незначимые различия между предприятиями RO и JO ($p > 0,1$). Предприятия FO высоко значимо превышают предприятия RO по всем годам, и предприятия JO - в 2012 году ($p < 0,0005$), после чего различия уменьшаются до сильно значимых ($0,0005 < p < 0,005$). Согласно критерию Фридмана, для предприятий RO наблюдаются высоко значимые изменения с 2013 года и продолжаются до конца исследуемого периода, для предприятий JO наблюдаются незначимые изменения для всех лет, а для предприятий FO в 2013-2014 гг. идет статистически значимое увеличение ($0,005 < p < 0,05$), а затем высоко значимое снижение в 2014-2016 гг. ($p < 0,0005$).

Показатель ОТ. Согласно критерию Краскела-Уоллиса предприятия FO превышают предприятия JO незначимо в 2015 году ($p \approx 0,11 > 0,1$), слабо значимо в остальных годах

($0,05 < p < 0,1$), а предприятия RO - статистически значимо по всем годам ($0,005 < p < 0,05$). В соответствии с критерием Фридмана для предприятий RO с 2013 года начинаются высоко значимые изменения ($p < 0,0005$) и продолжаются до 2015 года, в то время как предприятия FO имеют статистически значимые скачки в 2012-2013гг. и 2015-2016гг., а предприятия JO увеличиваются статистически значимо в 2012-2013гг. ($0,005 < p \approx 0,01 < 0,05$).

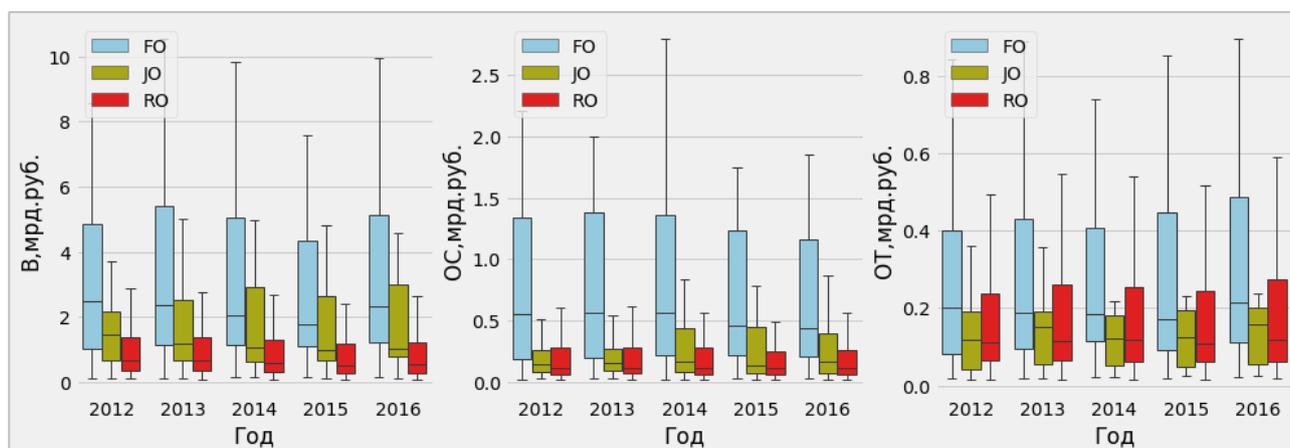


Рисунок 3. Непараметрические характеристики финансовых показателей в разрезе ФС

В ходе дисперсионного анализа относительных показателей были получены следующие результаты:

Показатель ОС/В. Предприятия FO слабо значимо превышают предприятия JO и RO в 2012 году ($0,05 < p < 0,1$), затем различия уменьшаются до незначимых, в то время как предприятия RO в свою очередь слабо значимо выше предприятий JO. Согласно критерию Фридмана, предприятия JO имеют незначимую динамику для всех лет ($p > 0,1$), в то время как предприятия FO имеют статистически значимое уменьшение в 2015-2016гг. ($0,005 < p \approx 0,0054 < 0,05$). Предприятия RO высоко значимо увеличиваются по показателю в 2012-2013гг. ($p < 0,0005$) и сильно значимо уменьшаются в 2014-2015гг. ($0,0005 < p \approx 0,004 < 0,005$).

Показатель ОТ/В. С помощью критерия Краскела-Уоллиса было выявлено, что предприятия FO и JO имеют незначимые различия для всех лет, в то время как предприятия RO высоко значимо превышают как предприятия FO, так и предприятия JO ($p < 0,0005$). В соответствии с критерием Фридмана предприятия FO и JO имеют незначимую динамику для всех лет, в то время как предприятия RO высоко значимо увеличиваются в 2012-2013 гг. ($p < 0,0005$), сильно значимо в 2013-2014гг. ($0,0005 < p \approx 0,003 < 0,005$) и статистически значимо в 2015-2016гг. ($0,005 < p \approx 0,01 < 0,05$).

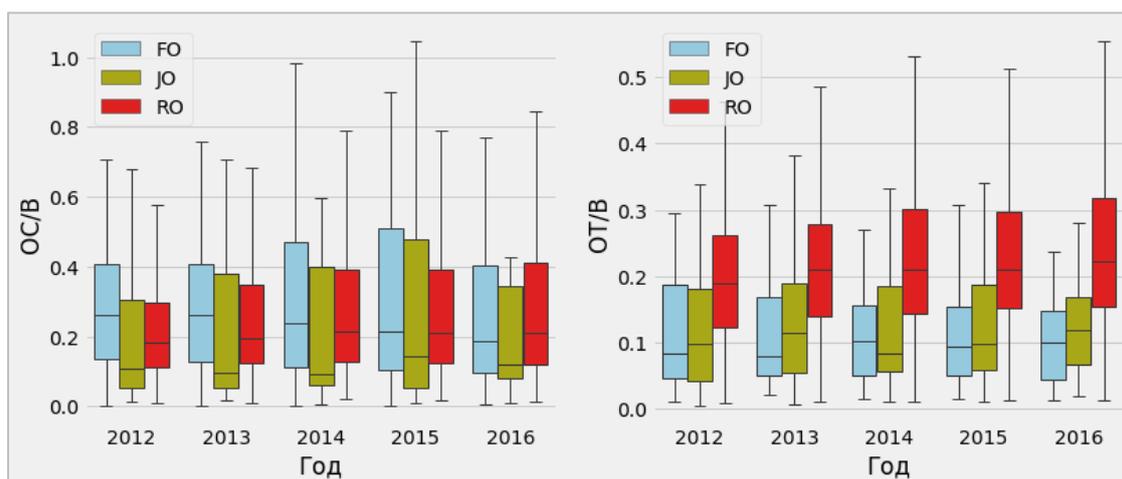


Рисунок 4. Непараметрические характеристики относительных показателей в разрезе ФС

Выводы.

В результате проведенного анализа динамики основных финансовых показателей В, ОС и ОТ, а также двух относительных показателей ОС/В и ОТ/В, были сформулированы следующие выводы:

- 1) Согласно рассмотрению основных статистических показателей среднего и медианы, было выявлено, что финансовые показатели предприятий FO выше, чем у предприятий RO и JO. Тем не менее, для предприятий FO характерен скачок вниз по всем показателям в пост-санкционный 2015 год, после чего в 2016 году наблюдается увеличение показателей, которое скорее всего обусловлено увеличением курса иностранной валюты к рублю.
- 2) Для более детальной оценки изменений показателей в разрезе ФС и по годам были использованы методы статистического дисперсионного анализа. При проверке распределений показателей на соответствие нормальному закону с помощью χ^2 -критерия Пирсона были выявлены высоко значимые отличия от нормального закона для всех показателей ($p < 0,0005$). Таким образом для оценки значимости различий были применены непараметрические критерии Краскла – Уоллиса – для оценки различий между ФС, и Фридмана – для оценки динамики показателей в разрезе ФС.
- 3) В ходе сравнения ФС было выявлено, что введение санкций, не повлияло значимо на различия между ФС. Предприятия FO высоко значимо выше предприятий RO для показателей В и ОС по всем годам, причем для показателя ОТ различия статистически значимые также для всех лет. Различия между относительными показателями также не меняются: незначимые различия для ОС/В и высоко значимое превышение ОТ/В для предприятий RO над предприятиями FO и JO.
- 4) Согласно анализу динамики показателей в докризисный и посткризисный периоды, были выявлены значимые уменьшения показателей ОС и В в 2014-2015 гг., в то время как показатель ОТ в данный период изменяется незначимо. Для предприятий RO наблюдается значимые изменения для всех показателей. Предприятия JO не характеризуются значимой динамикой ни по одному показателю, только по показателю ОТ в 2013 гг. наблюдается статистически значимый скачок, после которого идет уменьшение в 2014 году.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научно-исследовательского проекта РФФИ «Динамическое моделирование развития российских, иностранных и совместных промышленных предприятий в России в условиях экономических санкций», проект № 17-06-00584 А.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационный ресурс СПАРК. URL: <http://www.spark-interfax.ru/>
2. StatSoft, Inc. Electronic Statistics Textbook. – 2013. – StatSoft: Tulsa, OK. URL: <http://www.statsoft.com/textbook/> (дата обращения 12.09.2017)
3. Халафян А.А., Боровиков В.П., Калайдина Г.В. Теория вероятностей, математическая статистика и анализ данных: Основы теории и практика на компьютере. STATISTICA. EXCEL.– Москва URSS, 2016. – 317 с.

МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОРТАЛА ПОДДЕРЖКИ СОВМЕСТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ И КОМПАНИЙ РОССИИ И СТРАН ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

М.А. Кривцун

*(г. Санкт-Петербург, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена)
e-mail: evolution-life@yandex.ru*

MODEL OF AN INFORMATION PORTAL TO SUPPORT JOINT ACTIVITY OF ORGANIZATIONS AND COMPANIES OF RUSSIA AND THE COUNTRIES OF THE EURASIAN ECONOMIC UNION IN THE CONDITIONS OF DIGITAL ECONOMY

M.A. Krivtsoun

(Saint-Petersburg, The Herzen State Pedagogical University of Russia)

Abstract. The article deals with the model of the information portal of supporting joint activity of organizations and companies of Russia and the countries of the Eurasian economic union in the conditions of the digital economy. A review of information resources and projects in the field of information security of enterprises of the Eurasian Union was conducted. The structure of the research portal as a means of integration and support of joint activities and ensuring information security of organizations, enterprises, companies and institutions of Russia and the countries of the Eurasian Union is proposed.

Key words. Information portal, model, joint activities, organizations, companies, information security, digital economy, Eurasian Economic Union.

Введение. Современное развитие России связывается с процессами цифровизации Евроазиатской интеграции. Эффективная совместная деятельность организаций и компаний (ОиК) в России в рамках Евроазиатской цифровой интеграции зависит от эффективности обеспечения безопасности информационных и цифровых ресурсов региональных ОиК. [1, с.4] При этом евроазиатские ОиК как партнеры российских ОиК не всегда имеют возможность содержать штат компетентных специалистов в сфере кибербезопасности цифровых ресурсов, который бы обеспечивал адекватную современным угрозам безопасность хранения и обработки цифровых данных региональных ОиК ЕАЭС. Ситуация представляет особую угрозу в условиях активного формирования совместных интернет бизнес-проектов региональных ОиК. [2, с.663] [3, с.668] В настоящее время, руководство региональных ОиК в чрезвычайных случаях пользуются готовыми методиками и опытом возобновления работоспособности информационных систем и систем организации цифрового документооборота ОиК РФ. При этом для обеспечения стабильного функционирования и развития текущего или проектируемого цифрового бизнес-процесса, сотрудники, как правило, используют различные информационные ресурсы - инструкции, методические рекомендации, практические руководства, стандарты и законы. [4, с.101] В условиях непрерывного развития сложности и видов угроз сотрудникам-партнерам ОиК необходим оперативный доступ к актуальной нормативно-правовой документации и