

Результатом исследования стал разработанный модуль информационно-аналитической системы, способствующий в полной мере использовать данные, собранные в отчетных формах агропромышленного комплекса.

### **Библиографический список**

1. Зинченко, А. П. Статистика: учебник [Текст] / А. П. Зинченко. - М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2013. - 368 с.
2. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие [Текст] / В. В. Коваленко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 357 с.

УДК 519.25, 336.22

## **МЕТОДОЛОГИЯ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ В НАЛОГООБЛОЖЕНИИ**

*Тихонова Анна Витальевна, к.э.н., доцент, доцент кафедры статистики и кибернетики ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, доцент Департамента налогов и налогового администрирования Финансового университета, avtikhonova@rgau-msha.ru*

***Аннотация:** В статье представлена методология обработки результатов анализа лабораторного эксперимента, посвященного изучению поведенческих мотивов налогоплательщиков. Она основана на применении многомерных статистических методов и инструментов интеллектуального анализа данных.*

***Ключевые слова:** случайный лес, кластерный анализ, канонические корреляции, дерево решений.*

Цель работы: на основе изучения отечественного и зарубежного опыта применения экспериментальных и опросных методов в экономике разработать методологию обработки результатов налогового эксперимента в области налогообложения физических лиц.

Методология исследования: общенаучные и частнонаучные методы познания, в т.ч. дерево решений, случайный лес, корреляционно-регрессионный анализ, кластерный анализ, канонический анализ, метод сопоставления, табличный и графический методы.

Научная новизна исследования заключается в комплексной разработке нового методического подхода к обработке результатов лабораторных экспериментов, основанных на факторных опросах студентов и позволяющих выявить морально-этические и финансовые мотивы налогового поведения физических лиц.

*Содержание обрабатываемых данных.*

С позиции того, что цель эксперимента – выявление сразу нескольких поведенческих мотивов, опросная анкета была разделена на четыре части, каждая из которых позволяла выявить отдельные особенности действий испытуемых:

1. Часть, посвященная анализу поведенческих мотивов налогоплательщика в ситуациях, когда решение об уплате налогов зависит только от него. Данная часть опроса представлена в форме 6 совмещенных профилей, таким образом, она включала в себя 12

ситуаций, в которых по очередности менялся только один из параметров налогообложения. Принимая во внимание, что опрос проходили студенты разных профилей и специальностей, мы заведомо избегали в формулировках ситуаций профессиональные термины (налоговая ставка, налоговая база и т.п.). В конечном итоге каждый студент должен будет заполнить своеобразный отчет о денежных выплатах в Федеральную налоговую службу в качестве сценария уклонения от уплаты налогов по четырем причинам при нескольких уровнях доходов. Мы выделили два уровня трудового дохода - (34 000 рублей и 83 000 рублей), которые были правдоподобными и соответствовали медианной номинальной заработной плате гражданина Российской Федерации за 2019 год и среднемесячному доходу физических лиц 5-го перцентиля по уровню доходов соответственно.

2. Часть, посвященная анализу поведенческих мотивов налогоплательщика в ситуациях, когда решение об уплате налогов зависит от работодателя и от него самого. «Базовая» ситуация второй части была проще, так как в ней присутствовали всего два параметра: распределение официальной и неофициальной части выплат (50/50, 30/70, 70/30). При этом, как и в случае в частью первой эксперимент проводился для двух уровней дохода - 34000 и 83000 рублей. Для каждой из шести ситуаций испытуемым было сформулировано два оценочных задания: 1) согласятся ли они на такие условия трудоустройства; 2) считают ли они такие условия выплаты заработной платы приемлемыми.

3. После ответа на восемь предложенных профилей респондентам была показана анкета, которая включала в себя общие вопросы о налогах, отношении к государству и моральных установках. Общая часть включала 21 вопрос. Эта часть исследования соответствовала в целом проводимому ранее отечественными предшественниками во главе с Киреенко А.П. этапу налогового эксперимента [1]. В качестве основы использован инструмент, разработанный американскими экономистами, представителями Кливлендского государственного университета Spicer M. W. И Becker L. A., и названный «шкалой налогового сопротивления» [2]. Для обозначения принципиального согласия ли несогласия с предлагаемыми утверждениями была предложена пятибалльная шкала Лайкерта (от 1 с полным несогласием до 5 с полным согласием):

5 баллов - полностью согласен,

4 балла - согласен,

3 балла - затрудняюсь ответить,

2 балла - не согласен,

1 балл - полностью не согласен.

После оценки всех частей опроса участникам предлагалось заполнить короткую анкету (четвертая часть) с информацией об испытуемых.

*Методология обработки результатов*

Обработка результатов лабораторного эксперимента проводилась с помощью Excel, пакета Statistica и в среде программирования R.

Реализация лабораторного эксперимента ставила две основных цели исследования:

1) определение оптимального для данной выборки уровня налоговой нагрузки;

2) выявление поведенческих мотивов налогоплательщиков.

Общий подход к обработке результатов представлен на рисунке 1.



**Рис. 1. Методы анализа, использованные для реализации второй цели лабораторного эксперимента**

Первая цель является наиболее легко идентифицируемой, потому что она предполагает расчет эффективной налоговой ставки на основании сведений о задекларированных доходах налогоплательщика.

В первую очередь, была произведена оценка изменения количества респондентов, которые при разных уровнях дохода и вариантах налоговых ставок, полностью задекларировали и не задекларировали свои доходы (обработка первой части лабораторного эксперимента) (таблица 1).

*Таблица 1*

**Структура респондентов по объему задекларированных доходов (в зависимости от налоговой ставки)**

	Количество при ставке налога 5,5%, чел.	Количество при ставке налога 13%, чел.	Количество при ставке налога 20%, чел.
<b>Уровень дохода (нетто-доход): 34 000 рублей</b>			
Полностью задекларировавшие доход	110	70	57
Полностью не задекларировавшие доход	116	148	162
Задекларировавшие часть дохода	78	86	85
<b>ИТОГО</b>	<b>304</b>	<b>304</b>	<b>304</b>
<b>Уровень дохода (нетто-доход): 83 000 рублей</b>			
Полностью задекларировавшие доход	87	59	46
Полностью не задекларировавшие доход	128	155	170
Задекларировавшие часть дохода	89	90	88
<b>ИТОГО</b>	<b>304</b>	<b>304</b>	<b>304</b>

Для подтверждения зависимости между оптимальной ставкой налога, которую респонденты посчитали приемлемой (определена автором расчетным методом на основании задекларированных или не задекларированных сумм) проведен канонический анализ в SPSS Statistica, который позволяет выявить зависимость между несколькими факторными и несколькими результативными признаками [3]. Для построения канонической корреляции в качестве подмножества у использованы рассчитанные оптимальные ставки налога, определенные на основании персональных ответов 304 респондента по виньеткам в части 1 анкеты. Факторами модели (подмножеством  $x$ ) выступили индивидуальные балльные оценки испытуемыми налоговой системы,

определенные в разделе 3 опроса. Все данные стандартизированы, что является обязательным условием применения канонической корреляции.

Реализация второй цели лабораторного эксперимента «выявление поведенческих мотивов налогоплательщиков» потребовала более детального анализа. Во-первых, поведенческие мотивы характеризуются множественностью вариантов принятия решений, воздействием большого набора факторов, поэтому возможности применения стандартных инструментов анализа в данном аспекте весьма ограничены. Во-вторых, исследуемые характеристики представлены не только количественными, но и качественными показателями, что предполагает использование более сложных инструментов анализа [4]. В этой связи для обработки результатов эксперимента с целью выявления поведенческих мотивов граждан использованы: кластерный анализ, случайный лес (random forest) и дерево решений.

### **Библиографический список**

1. Kireenko, A.P. Lab experiment to investigate tax compliance: the case of future taxpayers behavior in Russia and Belarus / A. P. Kireenko, E. N. Nevzorova, A. F. Kireyeva, A. S. Filippovich, E.S. Khoroshavina // Journal of Tax Reform. - 2018. - Vol. 4. - № 3. - Pp. 266–290.

2. Spicer, M. W. Fiscal inequity and tax evasion: An experimental approach / M. W. Spicer, L. A. Becker // National Tax Journal. - 1980. - Pp. 171-175.

3. Харитоновна, А. Е. Статистика и машинное обучение [Текст] / А. Е. Харитоновна // В сборнике: Доклады ТСХА. - 2020. - С. 312-315.

4. Кагирова, М. В. Статистический анализ тенденций роли сельского хозяйства в экономике России в условиях цифровых трансформаций [Текст] / М. В. Кагирова // Бухучет в сельском хозяйстве. - 2020. - № 12. - С. 49-57.

УДК 311

## **СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПЕРЕПИСИ США**

**Ульянкин Александр Евгеньевич**, магистрант Института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, [aeulianckin@rgau-msha.ru](mailto:aeulianckin@rgau-msha.ru)

**Уколова Анна Владимировна**, к.э.н., доцент кафедры статистики и кибернетики ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, [statmsha@rgau-msha.ru](mailto:statmsha@rgau-msha.ru)

**Аннотация:** На основе результатов сельскохозяйственной переписи Соединенных Штатов Америки 2017 года были рассчитаны показатели размеров, специализации и эффективности производства для характеристики выделенных типов семейных ферм.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственная перепись, типизация, семейная ферма.

Перепись сельского хозяйства 2017 года является 29-й федеральной переписью сельского хозяйства, проводимой в США. Типология, разработанная на основе результатов этой переписи, фокусируется на "семейной ферме" или любой ферме, где большая часть бизнеса принадлежит производителю и лицам, связанным с