

Оценка эффективности системы внутреннего контроля университетов России

Л. В. Юрѳева , М. С. Марфицѳина  

Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия

 margo.marfitsyna@gmail.com

Аннотация. Актуальность исследования обуславливается усилением цифровизации, необходимостью в модернизации и изменениях во всех направлениях деятельности университетов. Это в свою очередь приводит к появлению рисков событий и к острой необходимости внедрения системы внутреннего контроля, ее улучшению и осуществлению оценки ее эффективной работы. Цель статьи — в разработке инструментария оценки эффективности системы внутреннего контроля университетов России на основе регрессионного анализа. Гипотезы статьи заключаются, во-первых, в нахождении тесной корреляционной зависимости всех независимых показателей, отражающих основные аспекты деятельности университетов России, от зависимой переменной. Во-вторых, в предположении о корреляционной зависимости между результирующими и объясняющими переменными, географическим положением собранных данных, их влиянии на полученные модели. В-третьих, в отсутствии влияния показателя, характеризующего год собранного наблюдения и наименования объекта на точность полученных моделей. В ходе исследования было собрано пятнадцать объясняющих переменных и одна результирующая переменная, характеризующая доходы от всех источников вузов. Объектом исследования выступают университеты России, за исключением филиалов. Информационной базой данного исследования являются результаты мониторинга деятельности университетов России за 2018–2022 гг. по 3264 наблюдениям, из которых была сформирована генеральная совокупность из 405 сбалансированных наблюдений. При помощи применения метода по сбору данных — парсинг, а также методов оценки панельных данных и качества полученных выборок и методов расчета моделей и стандартных ошибок, были сформированы три регрессионные модели, характеризующие влияние независимых переменных на зависимую. В результате исследования был сформирован инструментарий для оценки эффективности системы внутреннего контроля университетов России. Большинство показателей имеют сильное влияние на результирующую переменную, тесно коррелируют с географическим положением. При этом три показателя не вошли в исходную регрессионную модель, так как были мультиколлинеарны с объясняющими показателями. Таким образом, только одна из трех гипотез подтвердилась полностью.

Ключевые слова: университет; система внутреннего контроля; эффективность работы; регрессионный анализ; тест Хаусмана; гетероскедастичность; автокорреляция.

1. Введение

В современных условиях университетам России необходима постоянная адаптация к текущим условиям. Это приводит к появлению большого разноо-

бразия рисков, угроз, возникающих из-за перманентного приспособленческого процесса. Грамотное управление возникшими рисками возможно осуществить при помощи системы внутреннего кон-

троля (далее СВК). При этом важно понимать, что СВК имеет определенную специфику, связанную с основными направлениями университетов.

К основным критериям СВК можно отнести контроль качества образования и научно-исследовательской деятельности, а также квалификацию персонала. При этом финансовая деятельность в данной системе играет также одну из важных ролей. Вне зависимости от масштабов университеты сталкиваются с множеством схожих задач и возникших на их основе рисков, которыми можно управлять при помощи эффективной СВК.

В данной статье риски, идентифицируемые СВК университетов России, разделены на шесть групп: образовательные риски, научно-исследовательские риски, риски международной деятельности, риски персонала, риски инфраструктуры и финансовые риски. Такая классификация позволяет учесть специфику деятельности и иные особенности университетов.

Актуальность исследования обуславливается усилением цифровизации, необходимостью в модернизации и изменениях во всех направлениях деятельности университетов. Это в свою очередь приводит к появлению рисков событий и к острой необходимости внедрения СВК, ее улучшению и осуществлению оценки ее эффективной работы. Информационно-коммуникационные технологии, с одной стороны, ускоряют обмен данными, знаниями, ускоряют процесс получения информации среди сотрудников и процесс принятия решений. С другой — увеличивают скорость появления рисков. Руководство университетов должно понимать, на какие направления деятельности нужно акцентировать внимание, на какие, наоборот, можно не обращать специального внимания при постановке текущих целей и планов.

Цель исследования — разработка инструментария оценки эффективности системы внутреннего контроля университетов России на основе регрессионного анализа.

В работе проверялись *три гипотезы*:

H1: Показатели, отражающие образовательные, научно-исследовательские риски, риски международной деятельности, риски персонала, риски инфраструктуры системы внутреннего контроля университетов России будут иметь тесную зависимость с показателями, отражающими финансовые риски системы внутреннего контроля. Таким образом, эффективность построения и управления системы внутреннего контроля будет оказывать прямое воздействие на доходность университетов России.

H2: Оценка системы внутреннего контроля будет различаться в соответствии с географическим положением университетов Российской Федерации.

H3: При построении модели со случайными эффектами показатель, отражающий наименование объекта и год выборки, не будет оказывать сильное влияние на модели. Таким образом, можно будет сделать вывод о том, что модели будут иметь общий характер, не влияя на изменчивость выборки в зависимости от года и индивидуальных особенностей образовательных учреждений.

Структура статьи включает в себя результаты, посвященные анализу научно-исследовательской литературы по данной проблематике, сбору и исследованию полученных результатов, а также их оценке и интерпретации.

2. Обзор литературы

2.1. Система внутреннего контроля

Необходимость внедрения СВК в университеты России подтверждается большинством научных работ. При

этом ученые не могут прийти к единому мнению о компонентах системы внутреннего контроля, подходах и методах оценки ее эффективности.

DeSimone et al. [1] анализируют эффективность внутреннего контроля, которая базируется на выявлении недостатков СВК, составлении продуктивной, качественной, целостной отчетности. Результатом статьи выступают модели множественной регрессии, которые отражают отрицательную связь между недостатками внутреннего контроля и финансовыми показателями. При этом в моделях замечается положительная зависимость между СВК, грантовой поддержкой и эффективностью составления внутренней документации.

Yurevich [2] подтверждает необходимость целостной трансформации информационных систем университетов России, усиление их роли в экономике регионов.

Yurevich [3] посредством регрессионной модели оценивал влияние позитивных и негативных факторов роста доходов российских вузов от проведения НИОКР.

Гусев и др. [4] оценивают текущее положение университетов России в реальной геополитической обстановке. Авторы отмечают высокую зависимость российской науки от иностранного исследовательского оборудования, расходных материалов и специализированного программного обеспечения.

Abu Naser et al. [5] исследуют пять крупнейших университетов Пакистана на наличие корреляции между СВК и коммуникацией между отделами. Сделаны выводы о недостатках коммуникации с административным персоналом, тесной зависимости между СВК и коммуникацией между отделами и персоналом. Исследователи формируют мнение о важности проведения дополнительного обучения сотрудников

для повышения их профессиональных навыков, а также знаний о СВК и о процессах контроля и иных функциях.

Hamshari et al. [6] подчеркивают необходимость наличия квалифицированных аудиторов для оценки эффективности СВК. Исследователи обосновали тесную взаимосвязь между профессионализмом внутреннего и внешнего аудитора с продуктивностью работы функционирования СВК. Отмечено, что аудиторы должны быть независимы во многих аспектах, в частности в получении данных о финансовых проблемах. Кроме того, отмечается необходимость регулярно повышать свои компетенции.

2.2. Эффективность системы внутреннего контроля

Информационно-коммуникационные технологии ускоряют обмен данными, знаниями, ускоряют процесс получения информации среди сотрудников, ускоряют процесс принятия решений.

Szczepaniuk et al. [7] обосновывают важность реализации информационно-коммуникационной системы, учитывающей информационные риски, в большей степени касающиеся нарушения информационной безопасности.

Espinosa-Vélez et al. [8] аргументируют, что информационно-коммуникационные системы должны быть интегрированы в основную деятельность университетов, а именно в финансовую, образовательную и научно-исследовательскую.

Пятанова и др. [9] обосновывают необходимость внедрения финансового менеджмента в информационно-коммуникационную систему университетов для повышения качества управления финансами учреждений.

Rahman et al. [10] показывают, что внедрение информационно-коммуникационных систем является драйвером развития организаций, кото-

рый обеспечивает эффективность работы персонала.

Sitorus et al. [11] исследуют влияние мотивирующих факторов на внедрение информационно-коммуникационных систем, а также осуществляют оценку производительности деятельности на основе внедрения данных программ.

Sambo & Imiete [12] предлагают закрепить процедуры внутреннего контроля и закрепить отчетность по текущим проверкам во внутренней документации университетов для повышения работоспособности СВК. Это обеспечит надлежащее содержание собственности университетов, разумный контроль над основными средствами и надлежащим управлением финансовыми ресурсами.

Смежные идеи о важности внедрения СВК как механизма обеспечения целостной, качественной финансовой информации конкурентоспособности университетов и продуктивного управления финансовыми потоками и рисками, возникающими в деятельности, раскрываются в исследовании Vadoo et al. [13].

Levytska et al. [14] обсуждают преимущества внедрения действенного механизма управления рисками, базирующегося на составлении карты рисков в СВК, рассматривают влияние профессионального развития сотрудников на выбор механизмов управления и мониторинга рисков событий.

Анохова [15] рассматривает важность внутреннего контроля и аудита в управлении финансовыми системами университетов в условиях глобализации, подчеркивает уместность использования внутреннего финансового контроля для профилактики правонарушений и обеспечения эффективного управления ресурсами университетов.

Joshi [16] обосновывает, что происходит целостное, поступательное изменение СВК, появления факторов, рисков событий, влияющих на продуктивность

деятельности индийских компаний. Исследователь оперирует методами анкетирования, статистического и регрессионного анализа для исследования качественных и количественных изменений процессов внутреннего аудита.

Gaosong & Leping [17] формируют определенную динамическую систему показателей, позволяющих определить эффективность внутреннего контроля. Система сводится к трем уровням коэффициентов, состоящих из 10 составляющих показателей и 30 показателей измерения. Основная особенность заключается в том, что авторы вводят как количественные, так и качественные показатели. Авторы выявляют проблемы, связанные с СВК университетов, подчеркивают важность проведения реформ системы управления внутренним аудитом, усиления контроля за надзорными процедурами и внесением исправлений, а также необходимость унификации системы показателей оценки эффективности внутреннего контроля.

Отметим некую тенденцию использования регрессионного анализа для формирования мнения по данной проблематике. Так, например, Shamki & Alhajri [18] применяют регрессионный анализ для изучения влияния объема внутреннего аудита, опыта аудиторов и реакции руководства на повышение эффективности деятельности организаций, а свою очередь Abdullah & Mustafa [19] применяют методы регрессионного анализа для исследования взаимосвязи эффективности внутреннего аудита и профессионализма сотрудников.

2.3. Методика организации системы внутреннего контроля

Klyuchova et al. [20] формирует методику организации СВК на основе блока показателей по финансовой деятельности, эффективности осуществления

бизнес-процессов, операционной продуктивности.

Mamburao & Manubag [21] утверждают, что для построения действенной СВК университетам России необходимо сформировать баланс между управленческим и финансовым учетами.

Wang et al. [22] создают модель контроля исследовательских фондов на основе ограничений внутреннего контроля, которая состоит из пяти элементов внутренней среды COSO, норм внутреннего контроля китайских образовательных учреждений, оценки рисков, контрольных процедур, а также внутренней информационно-коммуникативной среды.

Астраханцева и др. [23] определяют методику формирования СВК университетов, базирующуюся на качественной подготовке обучающихся, обеспечении продвижения отечественной науки, эффективного функционирования системы закупок, отсутствии нецелевого использования полученных средств, финансовой устойчивости университетов Российской Федерации, сохранности и эффективности использования активов университета, достоверности и полноты бухгалтерской и налоговой отчетности, а также соблюдение требований законодательства.

Порфирьева и Серебрякова [24] совершенствуют методологию контроля над автономными учреждениями, формируют алгоритмы внедрения внутреннего контроля в университете на основе четырехэтапной модели. Указанная модель базируется на определении целей и задач внутреннего контроля, формировании внутренней документации на основе разработанного регламента, а также определения методов и способов проведения контрольных мероприятий на основе оценки рисков бухгалтерскими службами, а также оформления результатов контрольных мероприятий.

Zeng [25] приводит алгоритмы на основе нейронной сети для объеди-

нения бухгалтерского и управленческого видов учета, для увеличения работоспособности компании, слаженности действий сотрудников, отсутствия дублирующих операций.

Chen [26] создает модель, основанную на нейронных сетях, которая способна исследовать структуру компании, финансовую производительность и может служить руководством для формирования краткосрочных и долгосрочных целей и планов.

Смежные идеи раскрываются в работах Турищевой, при этом делается акцент на специфике управления университетами, находящимися в России. Автор акцентирует внимание на последовательно законодательно-правовых актах Российской Федерации. Раскрываются методы и механизмы противодействия злоупотреблению власти во внутреннем контроле, обнаружению искажений в финансовой и налоговой отчетности [27]. Затем исследователь определяет критерии оценки и мониторинга ресурсного цикла автономных учреждений [28] и раскрывает особенности внутреннего аудита в период имплементации международных стандартов [29].

В результате обзора можно сделать вывод, что на эффективность внутреннего контроля влияют совокупность факторов, к которым относятся слаженность информационной системы и процедур внутреннего контроля, своевременное составление внутренней документации, а также сохранение продуктивной коммуникации между отделами. Можно сделать вывод о влиянии комплекса качественных и количественных факторов на эффективность системы внутреннего контроля университетов России.

3. Данные и методы

Методом сбора данных являлся парсинг, позволяющий автоматизировать сбор большого массива данных

при помощи различного вида скриптов. Вспомогательной программой для сбора информации выступало приложение Google Docs. Основные функции, которые были использованы в анализе — это IMPORTXML, а также объединение возможностей двух функций QUERY и IMPORTRANGE. Таким образом, с помощью функции IMPORTXML был осуществлен веб-скрейпинг информации с сайтов Главного информационно-вычислительного центра (ГИВЦ).

Причинами выбора ГИВЦ как основного портала для сбора данных стала возможность:

во-первых, реализовать сбор данных по образовательным организациям по оценке образовательной, научной деятельности, международной, финансово-экономическим направлениям деятельности, кадрового состава и инфраструктуры, что полностью удовлетворяет требованиям исследования;

во-вторых, осуществлять мониторинг университетов России с 2013 г. по настоящее время. Это позволяет подобрать показатели, относящиеся к СВК университетов, при этом учесть достаточно большую выборку по объектам.

Несмотря на то, что данные собираются с 2013 г., показатели постоянно изменялись, заменялись и приобрели более стойкую структуру только к 2018 г. Поэтому необходимо учесть, что в ГИВЦ формируются данные за предыдущий год, мониторинг за 2018 г. включал показатели за 2017 г.

Итоговая генеральная совокупность включала данные по восьми округам, представленным в табл. 1.

Итоговая генеральная совокупность включала данные по 19 показателям, представленным в табл. 2, с 2018 по 2022 г. по всем университетам России.

Собранные данные были проанализированы, опираясь на методы, представленные Hsiao [30] и Hashimzade & Thornton [31].

Первый этап анализа заключается в формировании генеральной совокупности сбалансированных данных. Поясним, что сбалансированными считаются те датасеты, у которые имеют значения по всем показателям за все промежутки времени [32]. После осуществления манипуляций с данным было получено 405 единиц наблюдений, содержащих информацию по всем показателям.

Таблица 1. Перечень единиц наблюдений по округам России

Table 1. List of observation units by districts of Russia

Округ	Количество университетов, ед.
Центральный федеральный округ (далее ЦФО)	1 191
Северо-Западный федеральный округ (далее СЗФО)	402
Приволжский федеральный округ (далее ПФО)	543
Южный федеральный округ (далее ЮФО)	265
Северо-Кавказский федеральный округ (далее СКФО)	198
Уральский федеральный округ (далее УрФО)	230
Дальневосточный федеральный округ (далее ДВФО)	67
Сибирский федеральный округ (далее СФО)	365
Итого	3264

Таблица 2. Перечень показателей для оценки эффективности системы внутреннего контроля университетов России

Table 2. List of indicators for assessing the effectiveness of the internal control systems of Russian universities

№	Ед. измерения	Наименование показателя
1. Образовательные риски		
1.1.	балл	Средний балл ЕГЭ студентов, принятых на очную форму обучения по бакалавриату и специальности за счет бюджетных средств
1.2.	%	Удельный вес доходов университета России от образовательной деятельности в общих доходах университета
1.3.	%	Удельный вес внебюджетных средств в доходах от образовательной деятельности университета России
2. Риски научно-исследовательской деятельности		
2.1.	ед.	Количество полученных грантов всеми сотрудниками университета России за отчетный год в расчете на 100 научно-педагогических работников
2.2.	%	Доля внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок университета России
2.3.	тыс. руб.	Объем НИОКР университета России в расчете на одного научно-педагогического работника
3. Риски международной деятельности		
3.1.	тыс. руб.	Объем средств от образовательной деятельности университета России, полученных образовательной организацией от иностранных граждан и иностранных юридических лиц
3.2.	%	Доля иностранных студентов, обучающихся в университете России по программам бакалавриата, магистратуры, специальности от общей численности студентов (приведенный контингент)
3.3.	%	Доля иностранных граждан из числа научно-педагогических работников (включая работающих по срочным трудовым договорам) от общей численности научно-педагогических работников университета России
4. Риски персонала		
4.1.	%	Отношение заработной платы профессорско-преподавательского состава в университете России к средней заработной плате по экономике региона России
4.2.	ед.	Число остепененных работников университета России, из числа профессорско-преподавательского состава (приведенных к доле ставки), в расчете на 100 студентов
4.3.	%	Отношение средней заработной платы научно-педагогических работников в университете России (из всех источников) к средней заработной плате по экономике региона

№	Ед. измерения	Наименование показателя
4.4.	%	Удельный вес научно-педагогических работников университета России, имеющих ученые степени, в общей численности научно-педагогических работников образовательной организации (исключая совместителей и работающих по договорам гражданско-правового характера)
5. Риски инфраструктуры		
5.1.	ед.	Количество персональных компьютеров в расчете на одного студента (приведенного контингента) университета России
5.2.	кв. м	Общая площадь учебно-лабораторных зданий университета России
5.3.	%	Удельный вес стоимости машин и оборудования (не старше 5 лет) в общей стоимости машин и оборудования университета России
6. Финансовые риски		
6.1.	тыс. руб.	Доходы университетов России из всех источников в расчете на одного научно-педагогического работника
6.2.	тыс. руб.	Доходы университета России из всех источников
6.3.	тыс. руб.	Доходы университета России из внебюджетных источников

Для подтверждения гипотезы H_2 , было решено сформировать модели оценивающие университеты, находящиеся в каждом из округов Российской Федерации по отдельности. В некоторых выборках было недостаточное количество единиц наблюдений для формирования моделей множественной регрессии для каждого округа. Было решено объединить несколько округов в соответствии с их географическим положением. При этом формирование только одной регрессионной модели также было невозможным, так как это действие противоречило одной из выдвинутых гипотез, а именно гипотезе H_2 .

Заметим, что столь малое количество сплошных наблюдений свидетельствует о необходимости усиления контроля над заполнением показателей в ГИВЦ, так, как только 13,41 % из первоначальной выборки удовлетворяли сформированным требованиям.

Из собранных данных получились три выборки, которые были разбиты по географическому размещению:

- ЦФО (далее первая выборка);
- СКФО, ЮФО, УрФО, ПФО, СЗФО (далее вторая выборка);
- СФО, ДВФО (далее третья выборка).

Для анализа данных использовались специализированные методы анализа эффективности полученных панельных (лонгитюдных) данных, раскрытые Otag & Inaba [33].

Это методы для выбора подходящей регрессионной модели и методы по определению необходимых стандартных ошибок, которые были реализованы на языке программирования R в программном продукте RStudio [34].

4. Результаты

Первый этап оценки эффективности работы СВК состоит в определении корреляционной зависимости меж-

ду показателями. Мультиколлинеарность может существенно сказаться на правдивости результатов исследования в целом [35].

Перед составлением модели необходимо было оценить качество полученных данных при помощи стандартных тестов, проверяющих выдвинутые предположения [36]. Первым из данных тестов является тест на мультиколлинеарность. Для создания итоговой корреляционной матрицы, представленной в табл. 3, был сформирован свод сбалансированных данных по показателям, описанным ранее.

При оценке корреляционных зависимостей видим тесную взаимосвязь показателя 6.2 и показателя 6.1, равную 74 %, так как доходы от всех источников напрямую зависят от доходов из внебюджетных источников.

При этом можно обратить внимание, что 6.2 сильно коррелирует с показателем 5.2, коэффициент корреляции равен 70 %, то есть доходы от всех источников также зависят от «Общая площадь учебно-лабораторных зданий» (показатель 5.2). Площадь зданий университета прямо пропорциональна доходам высших учебных заведений Российской Федерации от всех источников.

В свою очередь показатель 2.3 сильно коррелирует с показателем 6.1, коэффициент корреляции равен 75 %. Иными словами, доходы образовательной организации из всех источников зависят от объемов НИОКР, также 6.1 коррелирован с показателем 1.1.

Второй этап оценки эффективности работы СВК базируется на установлении эндогенных и экзогенных переменных, а именно зависимой переменной являлся 6.3, в свою очередь независимой переменной являлись 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5.1, 5.2, 5.3, 6.1.

Обратим внимание, что, согласно [37], в некоторых случаях наличие мультиколлинеарности не приводит к смещению оценок, а пропуск существенной переменной может привести к данному смещению. Для проверки этой гипотезы был осуществлен тест Хаусмана, в ходе которого были получены сингулярные значения от $1,05583E+15$ до $8,29723E+11$ во всех моделях.

Заметим, что ошибка сингулярности может возникнуть вследствие наличия мультиколлинеарности, когда один или несколько предикторов являются линейно зависимыми, или если в данных есть другие проблемы, приводящие к нестабильности оценок. Сингулярное значение появляется, когда матрица, используемая в оценке, становится вырожденной или близкой к вырожденной, то есть равной или почти равной нулю [38].

Таким образом, гипотеза *H1* о прямой зависимости всех объясняющих переменных от доходов из всех источников не подтвердилась. Далее было решено избавиться от мультиколлинеарности в данных, исключив показатели, такие как 1.1, 2.3 и 6.3.

Третий этап оценки эффективности работы СВК состоит в анализе качества полученных данных при помощи тестов стандартных тестов.

Тест Дарбина-Ву-Хаусмана, или тест Хаусмана, который используется для проверки консистентности параметров оцененных моделей, а именно моделей со случайными и фиксированными эффектами.

Тест на гетероскедастичность, Lagrange Multiplier Test (Breusch-Pagan), который выявляет гетероскедастичность в данных, говорящую о непостоянности дисперсии ошибок модели, то есть изменение значений независимой переменной может повлиять на вариацию ошибок в модели.

Таблица 3. Корреляционная матрица по итоговым показателям
Table 3. Correlation matrix for final indicators

	1.1.	1.2.	1.3.	2.1.	2.2.	2.3.	3.1.	3.2.	3.3.	4.1.	4.2.	4.3.	4.4.	5.1.	5.2.	5.3.	6.1.	6.2.	6.3.	
1.1.	1																			
1.2.	-0,370	1																		
1.3.	0,219	0,316	1																	
2.1.	0,114	-0,298	-0,215	1																
2.2.	-0,205	0,166	0,043	-0,088	1															
2.3.	0,428	-0,585	-0,367	0,419	-0,007	1														
3.1.	0,262	-0,169	0,230	0,048	-0,238	0,086	1													
3.2.	0,245	-0,351	-0,012	0,214	-0,130	0,289	0,472	1												
3.3.	0,492	-0,248	0,034	0,327	-0,111	0,474	0,273	0,444	1											
4.1.	0,218	-0,306	-0,078	0,271	-0,052	0,468	0,201	0,226	0,280	1										
4.2.	-0,027	-0,112	-0,123	-0,198	-0,126	-0,130	0,006	0,252	-0,128	-0,008	1									
4.3.	0,070	-0,154	0,011	0,070	-0,085	0,232	0,100	0,125	0,111	0,336	0,001	1								
4.4.	0,126	-0,065	-0,029	0,055	-0,008	0,028	0,109	0,036	0,082	-0,018	-0,025	-0,257	1							
5.1.	0,136	-0,065	-0,040	0,033	-0,071	0,041	0,119	0,053	0,092	0,014	-0,027	-0,349	0,005	1						
5.2.	0,144	-0,289	-0,044	0,043	-0,202	0,215	0,512	0,200	0,241	0,141	-0,136	0,308	-0,192	-0,195	1					
5.3.	-0,008	-0,022	0,138	0,007	-0,016	-0,051	0,060	0,103	0,056	0,004	0,223	0,184	-0,018	-0,266	0,050	1				
6.1.	0,532	-0,569	-0,235	0,240	-0,053	0,751	0,200	0,263	0,451	0,395	-0,041	0,218	0,049	0,100	0,326	0,018	1			
6.2.	0,487	-0,431	-0,031	0,117	-0,190	0,436	0,460	0,243	0,416	0,238	-0,089	0,233	0,171	-0,124	0,702	0,096	0,580	1		
6.3.	0,529	-0,363	0,132	0,075	-0,133	0,367	0,554	0,290	0,460	0,247	-0,062	0,006	0,097	0,491	0,443	-0,023	0,548	0,715	1	

Тест на автокорреляцию, Breusch — Godfrey-тест [36], возникающую, когда последовательные значения пространственных данных или временного ряда коррелируют между собой. Иными словами, значения переменной в один момент времени связаны с предыдущими значениями данной переменной. Данный факт может оказать влияние на точность выводов, основанных на моделях временных рядов или панельных данных (табл. 4).

Согласно этим тестам, в двух выборках подходит использование моделей со случайными эффектами (далее — REM), так как p -value меньше 0,05. Для второй и третьей выборки также в данных обнаружена гетероскедастичность [39] и автокорреляция. Это говорит о необходимости использования стандартных ошибок Ньюи — Уэста [40].

В свою очередь для анализа панельных данных первой выборки подходит модель с фиксированными эффектами (далее — FEM), в данных не обнаружено ни гетероскедастичность, ни автокорреляции, так как p -value меньше 0,05 по тестам Lagrange Multiplier и Breusch — Godfrey, то есть дальнейшей коррекции стандартных ошибок не требуется.

Четвертый этап оценки эффективности работы СВК состоит в формировании регрессионных моделей со стандартными ошибками Ньюи — Уэста, результат которых представлен табл. 5.

Таким образом можно сделать вывод о сильной зависимости между результирующей и объясняющей переменными во второй и третьей выборках, согласно полученным R^2 и Adjusted R^2 . В свою очередь данная зависимость оказалась минимальной в первой выборке.

Таблица 4. Результаты тестов Хаусмана, Breusch — Godfrey, Wooldridge, Lagrange Multiplier Test

Table 4. Results of Hausman, Breusch-Godfrey, Wooldridge, Lagrange Multiplier Tests

Наименование округа	Первая выборка	Вторая выборка	Третья выборка
Тест Хаусмана			
chisq	35,175	9,1546	12,907
df	15	15	15
p -value	0,002322	0,8693	0,6095
Тест Breusch — Godfrey/Wooldridge			
chisq	4,7379	49,352	26,012
df	5	5	5
p -value	0,4487	1,881e-09	8,876e-05
Тест Lagrange Multiplier (Breusch-Pagan)			
chisq	0,044254	121.69	38,375
df	1	1	1
p -value	0,8334	< 2.2e-16	5,838e-10

Таблица 5. Результаты полученных моделей
Table 5. Results of the obtained models

Тип выборки	Первая выборка	Вторая выборка	Третья выборка
Тип модели	FEM	REM	REM
Constant	нет	-1 451 763 (1 163 912)	1 338 226 (1 977 373)
1.2	8 148,073 (80 522,960)	-37 389,650*** (13 101,570)	-14 596,160 (10 329,230)
1.3	276 941,300*** (96 147,770)	25 478,800** (12 676,880)	-28 251,680 (21 594,870)
2.1	-162 025,600** (146 379,400)	-14 323,660 (13 414,620)	8 103,732 (7 973,112)
2.2	42 192,120 (27 394,820)	-1 350,579 (2 420,778)	2 235,371 (2 688,371)
3.1	-0,424 (6,130)	1,992*** (0,386)	8,322 (9,616)
3.2	408 505,700 (284 831,000)	48 111,690 (30 323,100)	54 976,070 (38 625,220)
3.3	222 820,100 (372 269,900)	5 931,074 (6 533,768))	-56 701,120 (101 861,200)
4.1	-28 866,570 (45 754,610)	5 176,169 (4 023,125))	-3 145,423 (2 935,947)
4.2	546 627,500 (1 316 609,000)	12 597,620*** (2 978,526)	-15 034,870 (13 254,680)
4.3	-17 739,950 (42 200,520)	-263,503 (908,876)	-755,727 (487,132)
4.4	30 567,740 (88 622,320)	29,189*** (3,448)	-6 257,896 (19 004,720)
5.1	-848 395,300 (8 695 899,000)	-3,890** (1,766)	-965 891,300 (1 013 345,000)
5.2	20,456 (22,495)	27,013*** (3,352)	21,152*** (2,847)
5.3	26 672,330 (25 112,890)	3 459,441 (4 554,741)	2 964,297 (2 612,312)
6.1	1 354,313*** (617,002)	410,880*** (132,016)	522,503*** (161,160)
R2	0,286	0,852	0,712
Adjusted R2	-0,076	0,839	0,669
F-Statistic	1,845** (df = 15; 69)	970,649***	245,220***

Note: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$

Таким образом из результатов, представленных в табл. 5, можно сделать вывод, что выбранные объясняющие показатели не являются значимыми для модели, сформированной по первой выборке. Они не влияют на значение доходов от всех источников организации [41].

Обратим внимание, что во второй и третьей выборках показатель F-Statistic равен 245,22 и 970,649, причем данные значения значимы на 1 %-м уровне. F-статистика больше 10, это говорит о достаточно высоком уровне правдивости, то есть инструменты признаются релевантными. Причем данный вывод сохраняется и после поправок на автокорреляцию и гетероскедастичность.

Также заметим, что во второй выборке показатели 1.2, 3.1, 4.2, 4.4, 5.2, 6.1 значимы на 1 %-м уровне, а показатели 1.3 и 5.1 значимы на 5 %-м уровне. В третьей выборке показатели 5.2 и 6.1 значимы на 1 %-м уровне.

Таким образом, гипотеза № 1 подтвердилась только в отношении второй и третьей выборки.

5. Обсуждение

Во-первых, регрессионная модель по первой выборке была незначима, что опровергло гипотезу *H1*. Иными словами независимые переменные не отражали тесной корреляции с зависимой переменной. Это говорит о необходимости исследования иных показателей по первой выборке.

Во-вторых, по университетам второй выборки наблюдалась разнонаправленная волатильность переменной от образовательных рисков.

Увеличение показателя 1.2 «Удельный вес доходов университета России от образовательной деятельности в общих доходах университета» на 1 % приведет к уменьшению доходов университетов России из всех источников

на 37,39 млн руб., причем данный показатель правдив на 1 % уровне.

Увеличение показателя 1.3 «Удельный вес внебюджетных средств в доходах от образовательной деятельности университета России» на 1 % приведет к увеличению доходов университетов России из всех источников на 25,49 млн руб. Таким образом привлечение внебюджетных доходов от образовательной деятельности положительно сказывается на общей сумме доходов.

Обратим внимание, что представили второй выборки эффективно управляют международными рисками, что говорит об однонаправленной волатильности рисков и доходов из всех источников. Увеличение показателей 3.2 «Доля иностранных студентов, обучающихся в университете России по программам бакалавриата, магистратуры, специалитета от общей численности студентов (приведенный контингент)» и 3.3 «Доля иностранных граждан из числа научно-педагогических работников (включая работающих по срочным трудовым договорам) от общей численности научно-педагогических работников университета России» на 1 % приводит к увеличению доходов от всех источников на 48,11 млн руб. и на 5,93 млн руб. Получается, что развитие международной деятельности выгодно для университетов России.

В-третьих, вузы третьей выборки также зависимы от образовательных рисков и международных рисков, то есть наблюдалась разнонаправленная связь зависимой переменной и рисков.

Увеличение показателя 1.2 «Удельный вес доходов университета России от образовательной деятельности в общих доходах университета» на 1 % приведет к уменьшению доходов университетов России из всех источников на 14,6 млн руб.

Прирост показателя 1.3 «Удельный вес внебюджетных средств в доходах от образовательной деятельности университета России» на 1 % приведет к уменьшению доходов университетов России из всех источников на 28,25 млн руб.

Увеличение показателя 3.2 «Доля иностранных студентов, обучающихся в университете России по программам бакалавриата, магистратуры, специалитета от общей численности студентов (приведенный контингент)» и 3.3 «Доля иностранных граждан из числа научно-педагогических работников (включая работающих по срочным трудовым договорам) от общей численности научно-педагогических работников университета России» на 1 % приведет к приросту доходов от всех источников на 55 млн руб. и сокращению у на 56,7 млн руб. Получается, что увеличение числа иностранных студентов приведет к росту доходов университетов Российской Федерации, что нельзя сказать о приросте иностранных граждан из числа НПР, данный показатель, наоборот, сокращает сумму дохода.

При этом университеты третьей выборки также подвержены рискам персонала и рискам инфраструктуры, то есть имеет место разнонаправленная волатильность рисков от зависимой переменной. Достаточно затратным является наличие остепененного персонала в университете с высокой заработной платой. Увеличение показателя 5.1 «Количество персональных компьютеров в расчете на одного студента (приведенного контингента) университета России» на 1 ед. приведет к сокращению доходов от всех источников на 965 891,300 тыс. руб.

Можно сделать вывод о подтверждении гипотезы *H2*, характеризующей важность учета географического положения образовательного учреждения при оценке системы внутреннего контроля.

Для подтверждения гипотезы *H3* были проведены дополнительные манипуляции с данными: показатели «name_of_the_object» и «year» были применены в качестве индексов для панельных данных. В итоге данные были сгруппированы по фирмам и годам, что позволяет проводить панельный анализ, учитывая вариации как во времени, так и между высшими учебными заведениями.

Полученные результаты показателей полностью идентичны с представленными ранее, что говорит об отсутствии влияния на доходы от всех источников межвременных и межиндивидуальных различий. Таким образом, гипотеза *H3* также подтвердилась.

Схожие выводы получены DeSimone et al. [1], Zeng [25] и Chen [26]. В этих исследованиях подтверждается формирование оценочных механизмов в системе внутреннего контроля. Обратим внимание, что эти исследования были сделаны в контексте иного законодательного поля и иных специфических особенностей университетов, расположенных в других странах, что говорит о трудности и невозможности сопоставления с полученными моделями.

Несмотря на то, что в работе [2] исследуются показатели, полученные из той же информационной базы, результаты не являются идентичными. Так, например, гипотезы, сформулированные Юревичем [3] о влиянии научно-исследовательских показателей на доходы университетов России не подтверждены в данной работе. Без сомнения, какое-то влияние присутствует, но оно минимально. Заметим, что [3] использует модель со случайными эффектами, что также была основной регрессионной моделью для анализа двух из трех выборок.

Также можно согласиться с Newey & West [41], которые подтверждают важность применения стандартных ошибок

Ньюи — Уэста при наличии гетероскедастичности и автокорреляции в данных.

6. Заключение

Из полученных результатов исследования можно сделать вывод, что был разработан инструментарий оценки эффективности системы внутреннего контроля университетов России на основе регрессионного анализа, в котором просматривается взаимосвязь как рисков, так и системы внутреннего контроля университетов.

Большинство показателей второй и третьей выборки имеют тесную зависимость от доходов университетов России от всех источников, что будет способствовать повышению качества работы системы внутреннего контроля данных университетов. Так, например, было установлено, что университетом, входящим в третью выборку, необходимо внимательно относиться к внедрению информационно-коммуникационных программ, так как это может привести к большим финансовым потерям. Модель, сформированная по третьей выборке, включающая расчет данных по Сибирскому и Дальневосточному федеральным округам, выявила тенденцию снижения дохода из всех источников от повышения показателя 5.1 «Количество персональных компьютеров в расчете на одного студента (приведенного контингента) университета России».

При этом в университетах, входящих во вторую выборку, более эффективно внедрена политика по подбору иностранного персонала и международной деятельности в целом, так как показатели 4.1 «Отношение заработной платы профессорско-преподавательского состава в университете России к средней заработной плате по экономике региона России», 4.2 «Число остепененных работников универси-

тета России, из числа профессорско-преподавательского состава (приведенных к доле ставки), в расчете на 100 студентов», 4.4 «Удельный вес научно-педагогических работников университета России, имеющих ученые степени, в общей численности научно-педагогических работников образовательной организации (исключая совместителей и работающих по договорам гражданско-правового характера)», 3.1 «Объем средств от образовательной деятельности университета России, полученных образовательной организацией от иностранных граждан и иностранных юридических лиц», 3.2 «Доля иностранных студентов, обучающихся в университете России по программам бакалавриата, магистратуры, специалитета от общей численности студентов (приведенный контингент)», 3.3 «Доля иностранных граждан из числа научно-педагогических работников (включая работающих по срочным трудовым договорам) от общей численности научно-педагогических работников университета России» отражают прямо пропорциональную зависимость от доходов университетов России.

Было выявлено, что полученные модели по второй и третьей выборкам имеют тесную взаимосвязь с доходами от всех источников. При этом данные по первой выборке показывают о наличии совершенно иных показателей в оценке системы внутреннего контроля в этих университетах, такой вывод сформулирован на основе расчета показателей R^2 и Adjusted R^2 , которые равны 0,286 и $-0,076$.

По анализу сформированных в исследовании гипотез можно сделать вывод, что две из трех гипотез подтвердились. Это позволяет сделать вывод: во-первых, о наличии тесной зависимости университетов России от их географического положения; во-вторых, об от-

сутствии зависимости данных выборок от года выборки и специфики университетов Российской Федерации.

Осуществленное исследование является значимым для всех университетов Российской Федерации, так как при

помощи полученных моделей университеты могут скорректировать стратегические и текущие планы, продуктивнее подойти к распределению доходов и анализу расходов, эффективнее использовать ресурсы организации.

Список использованных источников

1. *DeSimone S., Rich K.* Determinants and consequences of internal audit functions within colleges and universities // *Managerial Auditing Journal*. 2020. Vol. 35, No. 8. Pp. 1143–1166. <https://doi.org/10.1108/MAJ-10-2019-2444>
2. *Yurevich M. A.* Global Transformation of Higher Education: From Traditional to Entrepreneurial University // *Journal of Applied Economic Research*. 2021. Vol. 20, No. 3. Pp. 560–581. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2021.20.3.022>
3. *Yurevich M. A.* Factors of Growth in Income from Research Activities in Universities of the Russian Federation // *Journal of Applied Economic Research*. 2022. Vol. 21, No. 4. Pp. 795–817. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2022.21.4.028>
4. *Гусев А. Б., Салицкая Е. А., Юревич М. А.* Несуверенность приборной базы российской науки: масштаб и перспективы импортозамещения в оценках исследователей // *Управление наукой: теория и практика*. 2023. Т. 5, № 1. С. 14–32. <https://doi.org/10.19181/smtp.2023.5.1.1>
5. *Abu Naser S. S., Al Shobaki M. J., Ammar T. M.* Impact of Communication and Information on the Internal Control Environment in Palestinian Universities // *SSRN*. 2017. Pp. 1–20. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3085429>
6. *Hamshari Y. M., Ali H. Y., Alqam M. A.* The relationship of professional skepticism to the risks of auditing and internal control, and the discovery of fraud and core errors in the financial statements in Jordan // *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*. 2021. Vol. 10, No. 2. Pp. 105–105. <https://doi.org/10.36941/ajis-2021-0042>
7. *Szczepaniuk E. K., Szczepaniuk H., Rokicki T., Klepacki B.* Information security assessment in public administration // *Computers & Security*. 2020. Vol. 90. Pp. 58–67. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2019.101709>
8. *Espinosa-Vélez M. P., Armijos-Buitrón V. A., Mora M. E.E.* Digital transformation in HEIs and its impact on the user experience/student service processes // *Proceedings of 2022 17th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*. Madrid: IEEE, 2022. <https://doi.org/10.23919/CISTI54924.2022.9820207>
9. *Пятанова В. И., Шаш Н. Н.* Развитие инструментария финансового менеджмента в российских университетах // *Вестник РЭА им. Г. В. Плеханова*. 2018. № 3 (99). С. 123–131. <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2018-3-123-131>
10. *Rahman M., Kamal M. M., Aydin E., Haque A. U.* Impact of Industry 4.0 drivers on the performance of the service sector: comparative study of cargo logistic firms in developed and developing regions // *Production Planning & Control*. 2022. Vol. 33, Issue 2–3. Pp. 228–243. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1810758>
11. *Sitorus D. S., Putri A. A., Hidayat P. R., Rostina C. F.* The Influence of Selection, Motivation and Utilization of Information System Academic for Lecturer (SIAD) on the Lecturer Performance // *Golden Ratio of Human Resource Management*. 2021. Vol. 1, No. 2. Pp. 61–71. <https://doi.org/10.52970/grhrm.v1i2.78>
12. *Sambo F., Imiete B. U.* Internal control system as a mechanism for effective fund management of universities in Bayelsa State, Nigeria // *Global Journal of Social Sciences*. 2018. Vol. 17. Pp. 77–91. <https://doi.org/10.4314/gjss.v17i1.8>

13. Badoo D. O., Hammond H., Oppong F. Assessment of Internal Control Systems of Technical Universities in Ghana // *Journal of Finance and Accounting*. 2020. Vol. 8, Issue 2. Pp. 64–72. <https://doi.org/10.11648/j.jfa.20200802.12>
14. Levytska S., Pershko L., Akimova L., Akimov O., Havrilenko K., Kuchеровskii O. A risk-oriented approach in the system of internal auditing of the subjects of financial monitoring // *International Journal of Applied Economics, Finance and Accounting*. 2022. Vol. 14, No. 2. Pp. 194–206. <https://doi.org/10.33094/ijaefa.v14i2.715>
15. Анохова Е. В. Развитие системы внутреннего финансового контроля как неотъемлемый фактор повышения конкурентоспособности российских университетов // *Аудитор*. 2020. Т. 6, № 10. С. 38–47. <https://doi.org/10.12737/1998-0701-2020-38-47>
16. Joshi P. L. Which factors affect the internal audit effectiveness in India? // *Indian Journal of Commerce and Management Studies*. 2021. Vol. 12, Issue 2. Pp. 1–13. <https://doi.org/10.18843/ijcms/v12i2/01>
17. Gaosong Q., Leping Y. Measurement of internal audit effectiveness: construction of index system and empirical analysis // *Microprocessors and Microsystems*. 2021. 104046. <https://doi.org/10.1016/j.micpro.2021.104046>
18. Shamki D., Alhajri T. A. Factors influence internal audit effectiveness // *International Journal of Business and Management*. 2017. Vol. 12, No. 10. Pp. 143–154. <https://doi.org/10.5539/IJBM.V12N10P143>
19. Abdullah A. Y., Mustafa A. S. Factors impact on internal audit effectiveness: The case of Duhok University in Kurdistan-Iraq // *International Business and Accounting Research Journal*. 2020. Vol. 4, No. 2. Pp. 89–94. <http://dx.doi.org/10.15294/ibarj.v4i2.128>
20. Klychova G., Zakirov A., Khusainova A., Markovina E., Zaharova E. Methodological basis of internal control in the costs management system of enterprises // *E3S Web Conference. XIV International Scientific and Practical Conference “State and Prospects for the Development of Agribusiness — INTERAGROMASH 2021”*. 2021. Vol. 273. 10040. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127310040>
21. Mamburao Jr. R.S., Manubag E. B. Fiscal Management Practices Framework of State Universities and Colleges in Region XII // *Fiscal Management Practices Framework of State Universities and Colleges in Region XII*. 2023. Vol. 11, No. 10. Pp. 110–123. <https://doi.org/10.18535/ijcrm/v11i10.e102>
22. Wang J., Hu L. Modeling the Internal Control Constraint of University Research Funding System // *Discrete Dynamics in Nature and Society*. 2021. 3412189. <https://doi.org/10.1155/2021/3412189>
23. Астраханцева И. А., Кутузова А. С., Хомякова А. А., Ахматов Х. А. Организация и методика проведения внутреннего контроля в высших учебных заведениях // *Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством*. 2021. № 3 (49). С. 49–58. <https://doi.org/10.6060/ivecofin.2021493.550>
24. Серебрякова Т. Ю., Порфирьева А. В. Внутренний контроль: методология сквозного контроля автономных учреждений. М.: ИНФРА-М, 2013. 152 с. <https://doi.org/10.12737/5768>
25. Zeng Y. Neural Network Technology-Based Optimization Framework of Financial and Management Accounting Model // *Computational Intelligence and Neuroscience*. 2022. Vol. 2022. 4991244. <https://doi.org/10.1155/2022/4991244>
26. Chen X. The Fusion Model of Financial Accounting and Management Accounting Based on Neural Networks // *Mobile Information Systems*. 2022. Vol. 2022. 1587274. <https://doi.org/10.1155/2022/1587274>
27. Турищева Т. Б. Внутренний контроль как элемент предупреждения нарушений в учете бюджетного учреждения // *Азимут научных исследований: экономика и управление*. 2019. Т. 8, № 3. С. 375–377. <https://doi.org/10.26140/anie-2019-0803-0086>
28. Турищева Т. Б. Мониторинг и оценка эффективности бюджетных программ как составляющие ресурсного цикла автономного учреждения // *Государственное и муниципальное управление*. 2021. Т. 14, № 1. С. 10–15. <https://doi.org/10.26907/2542-0402.2021.14.1.10-15>

- ципальное управление. Ученые записки. 2020. № 4. С. 154–158. <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2020-1-4-154-158>
29. Турищева Т. Б. Внутренний контроль и внутренний аудит в государственных учреждениях в условиях имплементации международных стандартов // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2020. Т. 9, № 1. С. 344–346. <https://doi.org/10.26140/anie-2020-0901-0085>
30. Hsiao C. Analysis of Panel Data. 4th edition. Cambridge University Press. 2022. <https://doi.org/10.1017/9781009057745>
31. Handbook of Research Methods and Applications in Empirical Microeconomics / edited by N. Hashimzade, M. A. Thornton. Edward Elgar Publishing. 2021. <https://doi.org/10.4337/9781788976480>
32. Salvatore D., Reagle D. Theory and Problems of Statistics and Econometrics. 2nd Edition. New York: McGraw-Hill Companies, 2022. <https://doi.org/10.1036/0071395687>
33. Omar M. A., Inaba K. Does financial inclusion reduce poverty and income inequality in developing countries? A panel data analysis // Journal of Economic Structures. 2020. Vol. 9, Issue 1. 37. <https://doi.org/10.1186/s40008-020-00214-4>
34. Derindere Köseoğlu S., Ead W. M., Abbassy M. M. Basics of Financial Data Analytics // Financial Data Analytics: Theory and Application / edited by S. D. Köseoğlu. Springer Cham, 2022. Pp. 23–57. https://doi.org/10.1007/978-3-030-83799-0_2
35. Al-Eitan G. N., Al-Own B., Bani-Khalid T. Financial inclusion indicators affect profitability of Jordanian commercial Banks: Panel data analysis // Economies. 2022. Vol. 10, Issue 2. 38. <https://doi.org/10.3390/economies10020038>
36. Sari D. M., Asngari I., Hidayat A., Andaiyani S. The Effect of Interest Rates, Exchange Rates and Output Gap on Inflation in Five ASEAN Countries: A Panel Data Evidence // Journal of Applied Economic Research. 2023. Vol. 22, No. 1. Pp. 6–29. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2023.22.1.001>
37. Воевода А. А., Бобобеков К. М. Решение переопределенной линейной системы уравнений при полиномиальном синтезе регуляторов // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2017. № 4 (56). С. 84–99. [https://doi.org/10.26731.1813-9108.2017.4\(56\).84-99](https://doi.org/10.26731.1813-9108.2017.4(56).84-99)
38. Malik A., Ali M., Alsubaei F. S., Ahmed N., Kumar H. A Color Image Encryption Scheme Based on Singular Values and Chaos // Computer Modeling in Engineering & Sciences. 2023. Vol. 137, No. 1. Pp. 965–999. <https://doi.org/10.32604/cmescs.2023.022493>
39. Stock J. H., Watson M. W. Heteroskedasticity-robust standard errors for fixed effects panel data regression // Econometrica. 2008. Vol. 76, Issue 1. Pp. 155–174. <https://doi.org/10.1111/j.0012-9682.2008.00821.x>
40. Millo G. Robust standard error estimators for panel models: A unifying approach // Journal of Statistical Software. 2017. Vol. 82, Issue 3. Pp. 1–27. <https://doi.org/10.18637/jss.v082.i03>
41. Newey W. K., West K. D. Hypothesis testing with efficient method of moments estimation // International Economic Review. 1987. Vol. 28, No. 3. Pp. 777–787. <https://doi.org/10.2307/2526578>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Юрьева Лариса Владимировна

Доктор экономических наук, профессор кафедры финансового и налогового менеджмента Института экономики и управления Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4430-9432> e-mail: l.v.iuryeva@urful.ru

Марфицына Маргарита Сергеевна

Аспирант кафедры финансового и налогового менеджмента, ведущий бухгалтер-аудитор, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2581-4329> e-mail: margo.marfitsyna@gmail.com

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Юрьева Л. В., Марфицына М. С. Оценка эффективности системы внутреннего контроля университетов России // Journal of Applied Economic Research. 2024. Т. 23, № 2. С. 551–573. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2024.23.2.022>

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ

Дата поступления 6 января 2024 г.; дата поступления после рецензирования 26 февраля 2024 г.; дата принятия к печати 18 марта 2024 г.

Assessing the Effectiveness of the Internal Control System of Russian Universities

Larisa V. Iureva , Margarita S. Marfitsyna  

Ural Federal University
named after the First President of Russia B. N. Yeltsin,
Yekaterinburg, Russia

 margo.marfitsyna@gmail.com

Abstract. The article describes an innovative approach aimed at developing tools for assessing the effectiveness of the internal control system of Russian universities. The relevance of the study lies in the need to create effective measures to assess the internal control system of Russian universities. The purpose of the article is to develop effective tools for assessing the effectiveness of the internal control system of Russian universities based on regression analysis. The hypotheses of the article consist, first, in finding a close correlation between all independent indicators that reflect the main aspects of the activities of Russian universities and the dependent variable. Second, it is assumed that there is a correlation between the resulting and explanatory variables, the geographical location of the collected data, and their influence on the resulting models. Third, there is no influence of the indicator characterizing the year of the collected observation and the name of the object on the accuracy of the resulting models. During the study, 15 explanatory variables and one resulting variable were collected, characterizing income from all sources of universities. The object of the study is Russian universities, with the exception of their branches. The information base for this study is the results of monitoring the activities of Russian universities in 2018–2022. based on 3,264 observations, from which a population of 405 balanced observations was formed. Using the data collection method – parsing, as well as methods for assessing panel data and the quality of the obtained samples and methods for calculating models and standard errors, three regression models were formed, characterizing the influence of independent variables on the dependent one. As a result of the study, a toolkit was created to assess the effectiveness of the internal control system of Russian universities. Most indicators have a strong influence on the resulting variable and are closely correlated with the geographic location. However, three indicators were not included in the initial regression model as they were multicollinear with the explanatory indicators. Thus, only one of the three hypotheses was fully confirmed.

Key words: university; internal control system; performance efficiency; regression analysis; Hausman test; heteroscedasticity; autocorrelation.

JEL D22, I23

References

1. DeSimone, S., Rich, K. (2020). Determinants and consequences of internal audit functions within colleges and universities. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 35, No. 8, 1143–1166. <https://doi.org/10.1108/MAJ-10-2019-2444>
2. Yurevich, M.A. (2021). Global Transformation of Higher Education: From Traditional to Entrepreneurial University. *Journal of Applied Economic Research*, Vol. 20, No. 3, 560–581. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2021.20.3.022>
3. Yurevich, M.A. (2022) Factors of Growth in Income from Research Activities in Universities of the Russian Federation. *Journal of Applied Economic Research*, Vol. 21, No. 4, 795–817. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2021.20.3.022>

4. Gusev, A.B., Salitskaya, E.A., Yurevich, M.A. (2023). Non-sovereignty of the instrument base of Russian science: the scale and prospects of import substitution as assessed by researchers. *Science Management: Theory and Practice*, Vol. 5, No. 1, 14–32. (In Russ.). <https://doi.org/10.19181/smtp.2023.5.1.1>
5. Abu Naser, S.S., Al Shobaki, M.J., Ammar, T.M. (2017). Impact of Communication and Information on the Internal Control Environment in Palestinian Universities. *SSRN*, 1–20. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3085429>
6. Hamshari, Y.M., Ali, H.Y., Alqam, M.A. (2021). The relationship of professional skepticism to the risks of auditing and internal control, and the discovery of fraud and core errors in the financial statements in Jordan. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, Vol. 10, No. 2, 105–105. <https://doi.org/10.36941/ajis-2021-0042>
7. Szczepaniuk, E.K., Szczepaniuk, H., Rokicki, T., Klepacki, B. (2020). Information security assessment in public administration. *Computers & Security*, Vol. 90, 58–67. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2019.101709>
8. Espinosa-Vélez, M.P., Armijos-Buitrón, V.A., Mora, M.E.E. (2022). Digital transformation in HEIs and its impact on the user experience/student service processes. *Proceedings of 2022 17th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*. Madrid, IEEE. <https://doi.org/10.23919/CISTI54924.2022.9820207>
9. Pyatanova, V.I., Shash, N.N. (2018). Development of financial management tools in Russian universities. *Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics*, No. 3, 123–131. (In Russ.). <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2018-3-123-131>
10. Rahman, M., Kamal, M.M., Aydin, E., Haque, A.U. (2022). Impact of Industry 4.0 drivers on the performance of the service sector: comparative study of cargo logistic firms in developed and developing regions. *Production Planning & Control*, Vol. 33, Issue 2–3, 228–243. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1810758>
11. Sitorus, D.S., Putri, A.A., Hidayat, P.R., Rostina, C.F. (2021). The Influence of Selection, Motivation and Utilization of Information System Academic for Lecturer (SIAD) on the Lecturer Performance. *Golden Ratio of Human Resource Management*, Vol. 1, No. 2, 61–71. <https://doi.org/10.52970/grhrm.v1i2.78>
12. Sambo, F., Imiete, B.U. (2018). Internal control system as a mechanism for effective fund management of universities in Bayelsa State, Nigeria. *Global Journal of Social Sciences*, Vol. 17, 77–91. <https://doi.org/10.4314/gjss.v17i1.8>
13. Badoo, D.O., Hammond, H., Oppong, F. (2020). Assessment of internal control systems of Technical Universities in Ghana. *Journal of Finance and Accounting*, Vol. 8, Issue 2, 64–72. <https://doi.org/10.11648/j.jfa.20200802.12>
14. Levytska, S., Pershko, L., Akimova, L., Akimov, O., Havrilenko, K., Kucherovskii, O. (2022). A risk-oriented approach in the system of internal auditing of the subjects of financial monitoring. *International Journal of Applied Economics, Finance and Accounting*, Vol. 14, No. 2, 194–206. <https://doi.org/10.33094/ijaefa.v14i2.715>
15. Anokhova, E.V. (2020). Development of an internal financial control system as an integral factor in increasing the competitiveness of Russian universities). *Auditor*, Vol. 6, No. 10, 38–47. (In Russ.). <https://doi.org/10.12737/1998-0701-2020-38-47>
16. Joshi, P.L. (2021). Which factors affect the internal audit effectiveness in India? *Indian Journal of Commerce and Management Studies*, Vol. 12, Issue 2, 1–13. <https://doi.org/10.18843/ijcms/v12i2/01>
17. Gaosong, Q., Leping, Y. (2021). Measurement of internal audit effectiveness: construction of index system and empirical analysis. *Microprocessors and Microsystems*, 104046. <https://doi.org/10.1016/j.micpro.2021.104046>
18. Shamki, D., Alhajri, T.A. (2017). Factors influence internal audit effectiveness. *International Journal of Business and Management*, Vol. 12, No. 10, 143–154. <https://doi.org/10.5539/IJBM.V12N10P143>

19. Abdullah, A.Y., Mustafa, A.S. (2020). Factors impact on internal audit effectiveness: The case of Duhok University in Kurdistan-Iraq. *International Business and Accounting Research Journal*, Vol. 4, No. 2, 89–94. <http://dx.doi.org/10.15294/ibarj.v4i2.128>
20. Klychova, G., Zakirov, A., Khusainova, A., Markovina, E., Zaharova, E. (2021). Methodological basis of internal control in the costs management system of enterprises. *E3S Web Conference. XIV International Scientific and Practical Conference “State and Prospects for the Development of Agribusiness — INTERAGROMASH 2021”*, Vol. 273, 10040. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127310040>
21. Mamburao Jr., R.S., Manubag, E.B. (2023). Fiscal Management Practices Framework of State Universities and Colleges in Region XII. *Fiscal Management Practices Framework of State Universities and Colleges in Region XII*, Vol. 11, No. 10, 110–123. <https://doi.org/10.18535/ijssrm/v11i10.e102>
22. Wang, J., Hu, L. (2021). Modeling the Internal Control Constraint of University Research Funding System. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2021, 3412189. <https://doi.org/10.1155/2021/3412189>
23. Astrakhantseva, I.A., Kutuzova, A.S., Khomyakova, A.A., Akhmatov, Kh.A. (2021). Organization and methodology of internal control in higher educational institutions. *Izvestia Vysshih Uchebnyh Zavedenij. Seria «Ekonomika, Finansy i Upravlenie Proizvodstvom»*, No. 3, 49–58. (In Russ.). <https://doi.org/10.6060/ivecofin.2021493.550>
24. Serebryakova, T.Yu., Porfiryeva, A.V. (2013). *Internal Control: Methodology for End-to-End Control of Autonomous Institutions*. Moscow, INFRA-M, 152 p. (In Russ.). <https://doi.org/10.12737/5768>
25. Zeng, Y. (2022). Neural Network Technology-Based Optimization Framework of Financial and Management Accounting Model. *Computational Intelligence and Neuroscience*, Vol. 2022, 4991244. <https://doi.org/10.1155/2022/4991244>
26. Chen, X. (2022). The Fusion Model of Financial Accounting and Management Accounting Based on Neural Networks. *Mobile Information Systems*, Vol. 2022, 1587274. <https://doi.org/10.1155/2022/1587274>
27. Turishcheva, T.B. (2019). Internal control as an element of preventing violations in the accounting of a budgetary institution. *Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration*, Vol. 8, No. 3, 375–377. (In Russ.). <https://doi.org/10.26140/anie-2019-0803-0086>
28. Turishcheva, T.B. (2020). Monitoring and evaluating the effectiveness of budget programs as components of the resource cycle of an autonomous institution. *State and Municipal Management. Scientific Notes*, No. 4, 154–158. (In Russ.). <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2020-1-4-154-158>
29. Turishcheva, T.B. (2020). Internal control and internal audit in government agencies in the context of the implementation of international standards. *Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration*, Vol. 9, No. 1, 344–346. (In Russ.). <https://doi.org/10.26140/anie-2020-0901-0085>
30. Hsiao, C. (2022). *Analysis of Panel Data*. 4th edition. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009057745>
31. *Handbook of Research Methods and Applications in Empirical Microeconomics*. (2021). Edited by N. Hashimzade, M. A. Thornton. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781788976480>
32. Salvatore D. (2021). *Theory and Problems of Statistics and Econometrics*. 2nd Edition. New York: McGraw-Hill Companies. <https://doi.org/10.1036/0071395687>
33. Omar, M.A., Inaba, K. (2020). Does financial inclusion reduce poverty and income inequality in developing countries? A panel data analysis. *Journal of Economic Structures*, Vol. 9, Issue 1, 37. <https://doi.org/10.1186/s40008-020-00214-4>
34. Derindere Köseoğlu, S., Ead, W.M., Abbassy, M.M. (2022). Basics of Financial Data Analytics. In: *Financial Data Analytics: Theory and Application*. Edited by S. D. Köseoğlu. Springer Cham, 23–57. https://doi.org/10.1007/978-3-030-83799-0_2

35. Al-Eitan, G.N., Al-Own, B., Bani-Khalid, T. (2022). Financial inclusion indicators affect profitability of Jordanian commercial Banks: Panel data analysis. *Economies*, Vol. 10, Issue 2, 38. <https://doi.org/10.3390/economies10020038>
36. Sari, D.M., Asngari, I., Hidayat, A., Andaiyani, S. (2023). The Effect of Interest Rates, Exchange Rates and Output Gap on Inflation in Five ASEAN Countries: A Panel Data Evidence. *Journal of Applied Economic Research*, Vol. 22, No. 1, 6–29. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2023.22.1.001>
37. Voevoda, A.A., Bobobekov, K.M. (2017). Solving an overdetermined linear system of equations in polynomial synthesis of controllers. *Modern Technologies. System Analysis. Modeling*, No. 4, 84–99. (In Russ.). [https://doi.org/10.26731.1813-9108.2017.4\(56\).84-99](https://doi.org/10.26731.1813-9108.2017.4(56).84-99)
38. Malik, A., AliO M., Alsubaei, F.S., Ahmed, N., Kumar, H. (2023). A Color Image Encryption Scheme Based on Singular Values and Chaos. *CMES-Computer Modeling in Engineering & Sciences*, Vol. 137, No. 1, 965–999. <https://doi.org/10.32604/cmcs.2023.022493>
39. Stock, J.H., Watson, M.W. (2008). Heteroskedasticity-robust standard errors for fixed effects panel data regression. *Econometrica*, Vol. 76, Issue 1, 155–174. <https://doi.org/10.1111/j.0012-9682.2008.00821.x>
40. Millo, G. (2017). Robust standard error estimators for panel models: A unifying approach. *Journal of Statistical Software*, Vol. 82, Issue 3, 1–27. <https://doi.org/10.18637/jss.v082.i03>
41. Newey, W.K., West, K.D. (1987). Hypothesis testing with efficient method of moments estimation. *International Economic Review*, Vol. 28, No. 3, 777–787. <https://doi.org/10.2307/2526578>

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Larisa Vladimirovna Iureva

Doctor of Economics, Professor, Department of Financial and Tax Management, Institute of Economics and Management, Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia (620002, Yekaterinburg, Mira street, 19); ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4430-9432> e-mail: l.v.iuryeva@urful.ru

Margarita Sergeevna Marfitsyna

Post-Graduate Student, Department of Financial and Tax Management, Lead Accountant-Auditor, Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia (620002, Yekaterinburg, Mira street, 19); ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2581-4329> e-mail: margo.marfitsyna@gmail.com

FOR CITATION

Iureva, L.V., Marfitsyna, M.S. (2024). Assessing the Effectiveness of the Internal Control System of Russian Universities. *Journal of Applied Economic Research*, Vol. 23, No. 2, 551–573. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2024.23.2.022>

ARTICLE INFO

Received January 6, 2024; Revised February 26, 2024; Accepted March 18, 2024.

