

Научно-исследовательский
центр «Иннова»



АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУКИ И ПРАКТИКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РЕШЕНИЙ

Сборник научных трудов по материалам
XX Международной научно-практической конференции,
03 июля 2026 года, г.-к. Анапа

Анапа
2026

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

А43

Научный редактор:
Скорикова Екатерина Николаевна**Редакционная коллегия:**

Бондаренко С. В., к.э.н., профессор (Россия, г. Краснодар), **Дегтярев Г. В.**, д.т.н., профессор (Россия, г. Краснодар), **Хилько Н. А.**, д.э.н., доцент (Россия, г. Анапа), **Ожерельева Н. Р.**, к.э.н., доцент (Россия, г. Анапа), **Жиянова Н. Э.**, к.э.н., профессор (Узбекистан, г. Ташкент), **Климов С. В.** к.п.н., доцент (Россия, г. Пермь), **Михайлов В. И.** к.ю.н., доцент (Россия, г. Москва).

А43 АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУКИ И ПРАКТИКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РЕШЕНИЙ. Сборник научных трудов по материалам XX Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 03 июля 2026 г.). – Анапа: НИЦ ЭСП в ЮФО, 2026. – 41 с.

В настоящем издании представлены материалы XX Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы науки и практики и перспективы их решений», состоявшейся 03 июля 2026 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

ISBN 978-5-97873-054-8

© Коллектив авторов, 2026.
© ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(подразделение НИЦ «Иннова»), 2026.

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

К 100-ЛЕТИЮ ГЕРБАРИЯ Б. С. МИТРОПОЛЬСКОГО

Важова Екатерина Викторовна 4

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ГОРОДЕ

Махонин Евгений Владимирович..... 12

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ШАРДИРОВАНИЯ

В РАЗЛИЧНЫХ РЕЛЯЦИОННЫХ СУБД

Копылова Яна Антоновна..... 17

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОЦЕССА

ДОКАЗЫВАНИЯ ПРЕСТУПЛЕНИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ

СТ. 242.1. УК РФ

Пряникова Мария Анатольевна 29

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ОРГАНИЗАЦИИ

Фитц Анастасия Сергеевна 36

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 598.2+591.9 (571.150)

К 100-ЛЕТИЮ ГЕРБАРИЯ Б. С. МИТРОПОЛЬСКОГО

Важова Екатерина Викторовна

научный сотрудник

МБУК «Бийский краеведческий музей имени В. В. Бианки»

***Аннотация.** Цель работы – обобщение сведений о ботанической коллекции Бийского краеведческого музея им. В. В. Бианки Алтайского края на примере гербария Б. С. Митропольского. Сделано заключение о том, что за 100-летний период хранения ботанической коллекции Б. С. Митропольского сохранились выразительные образцы растений, которые используются в научно - просветительских целях.*

***Abstract.** The aim of this work is to summarize information about the botanical collection of the V.V. Bianki Biysk Museum of Local History in the Altai Territory, using the B.S. Mitropolsky herbarium as an example. It is concluded that, over the 100-year period of storage, B.S. Mitropolsky's botanical collection has preserved impressive plant specimens that are used for scientific and educational purposes.*

***Ключевые слова:** гербарий Б. С. Митропольского, горечавка лежащая, род Подмаренник, многоножка сибирская*

***Key words:** Herbarium of B.S. Mitropolsky, procumbent gentian, genus Bedstraw, Siberian centipede*

Введение. В Алтайском крае в городе Бийске функционирует Бийский краеведческий музей имени В. В. Бианки, один из старейших народных музеев Сибири. В 2025 году музей отметил своё 105-летие. Обширная ботаническая коллекция, собранная сотрудниками музея, имеет важное научное и краеведческое значение на Алтае. В формирование коллекции весомый вклад внёс известный

советский геолог Борис Сергеевич Митропольский (1905 – 1973 гг.). Борис Сергеевич родился в Санкт-Петербурге, некоторое время жил на Алтае. С августа 1924 года по март 1927 года Б. С. Митропольский работал заведующим отделом Бийского музея. В этот период совершил несколько экспедиций по Алтаю, которые обогатили музей не только ценными геологическими экспонатами, но и другими, включая ботанические [1]. В связи с этим, изучение музейного наследия Б. С. Митропольского является актуальным.

Цель исследования. Обобщение сведений о ботанической коллекции Бийского краеведческого музея им. В. В. Бианки на примере гербария Б. С. Митропольского. В основе статьи находится материал, обработанный в 2025–2026 гг., а также обобщённые литературные и информационные ресурсы.

Результаты исследования и их обсуждение. В Бийском краеведческом музее хранится гербарий, собранный Б. С. Митропольским на Алтае в 1926 году. Часть гербария сохранилась в удовлетворительном состоянии до настоящего времени. Среди особенно выразительных образцов ботанической коллекции Б. С. Митропольского можно выделить несколько видов растений:

Горечавка лежачая (*Gentiana decumbens* L. f.).

На гербарном листе подшит образец растения со стеблем, листьями и цветками. Стебель с цветками представлен отдельно от растения. Корневая система у образца отсутствует. Имеется подлинная полевая этикетка автора с указанием даты и места сбора: 10 августа 1926 г., долина реки Эбагонь, левый приток реки Кан (рис. 1) [2].

Горечавка – род многолетних, реже однолетних трав и полукустарников из семейства Горечавковые (*Gentianaceae*). Горечавка лежачая – голое, зелёное растение 15–30 см высотой. Корневище толстое, ветвистое с жесткими шнуровидными корнями. Стебли привстающие или почти прямые. Листья собраны у основания стебля, многочисленные, линейно-ланцетные, 8–15 см длиной, по краям голые или слабо шероховатые. Стеблевые листья, сросшиеся линейные, короче и уже нижних. Цветки сидячие или на коротких ножках, собраны пучком в пазухах верхушечных листьев. Венчик – колокольчато-ворончатый, тёмно-синий, до

3,5 см длиной. Плод – двустворчатая коробочка. Цветёт горечавка лежащая в июле–августе [6,7].



Рисунок 1 – Горечавка лежащая (фото Е. В. Важовой)

Представители рода растут по всей планете, но главным образом, в умеренной зоне Северного полушария. Горечавка лежащая произрастает в горных и равнинных степях, встречается на остепнённых лугах, на степных склонах, поднимается в высокогорья. Ареал распространения включает Алтайский край и Республику Алтай [6].

Растение обладает медоносными, декоративными и фармацевтическими качествами. Горечавка лежащая и другие приземистые горечавки удачно подходят для создания альпинариев и бордюров. Благодаря своим ярко-синим цветкам, создают выразительные композиции сине-голубых лужаек среди камней. Горечавки хорошо сочетаются с растениями из семейств Камнеломковые (Saxifragaceae) и Толстянковые (Crassulaceae). Горечавки применяются на

переднем плане в миксбордерах для создания ярких акцентов, имитируя природные горные луга [3, 6].

Растение из рода Подмаренник (*Galium*).

На гербарном листе размещён образец растения из семейства Мареновые (*Rubiaceae*), рода Подмаренник (*Galium*) частично с корневой системой, стеблями и листьями. На листе располагается подлинная полевая этикетка автора с указанием даты и места сбора: 14 августа 1926 г., долина реки Эбагонь, левый приток реки Кан (рис. 2) [2].

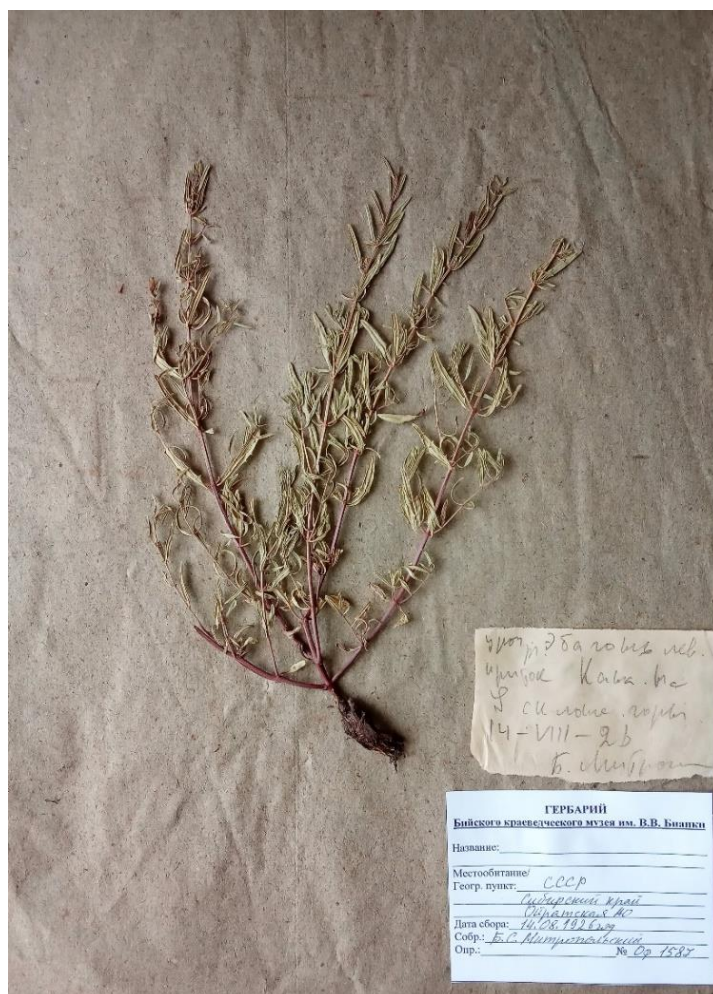


Рисунок 2 – Растение из рода Подмаренник (фото Е. В. Важовой)

Представители рода – однолетние, двулетние и многолетние травянистые растения, распространённые по всему свету [4,6].

Корневища обычно мелкие, сильно ветвящиеся, что способствует многим видам успешно размножаться. Стебли некрепкие, в большей степени стелющиеся, но у кое-каких видов прямостоячие – например, у подмаренника северного

(*Galium boreale*). Представители рода имеют зелёные листья, часто с зазубренными краями, размещенными в мутовках по 4–10. Длина листьев в зависимости от вида – от 1 до 3 см, ширина – от 1 мм до 1 см [4,6].

Цветки небольшие, звёздчатые, обоеполые. Венчик четырёхлопастный (изредка – трёхлопастный). Расцветка лепестков – белая, жёлтая или розовая. Цветки отдельных видов, например, подмаренника душистого (*Galium odoratum*), обладают приятным запахом. Частные соцветия – полужонтики, могут располагаться в пазухах стеблевых листьев или быть сосредоточенными в крупные многоцветковые слабо облиственные соцветия на концах стеблей. Размножается растение вегетативно и семенами. Представители рода предпочитают полутень и сырую дренированную почву. Все виды подмаренника – морозоустойчивые растения. Ареал распространения охватывает территории планеты с умеренным и холодным климатом, включает Алтайский край и Республику Алтай [4,6].

Растения из рода Подмаренник характеризуются медоносными, фармацевтическими, декоративными и пищевыми качествами, многие виды – сорные растения [4,6].

Подмаренник настоящий, или жёлтый (*Galium verum*) является традиционным природным наполнителем для матрасов и подушек. Растение ценят за аромат мёда и сена, а также за инсектицидные и обеззараживающие свойства. Содержащийся в подмареннике кумарин отпугивает постельных насекомых, обеспечивая спокойный сон. В медицине этот подмаренник используется с глубокой древности. Лекарственным сырьём является всё растение, которое заготавливают во время цветения. В пищевой промышленности растение ранее применяли при производстве сыров, так как цветки подмаренника содержат особые вещества, свертывающие молоко [5].

В наше время подмаренник выращивают в качестве декоративного садового растения – как правило, в качестве фона к видам с более яркими и большими цветками. В ландшафтном дизайне выбор отдадут подмареннику душистому.

Многоножка сибирская (*Polypodium sibiricum* Sipliv.).

На гербарном листе расположен образец спорового растения из отдела Папоротниковидные (Polypodiophyta), семейства Многоножковые (Polypodiaceae). Образец имеет вид наземной части растения с листьями с сорусами и корневой системой. Имеется подлинная полевая этикетка автора с указанием даты и места сбора: 10 августа 1926 г., опушка лиственничного леса, долина реки Эбагонь, левый приток реки Кан (рис. 3) [2].

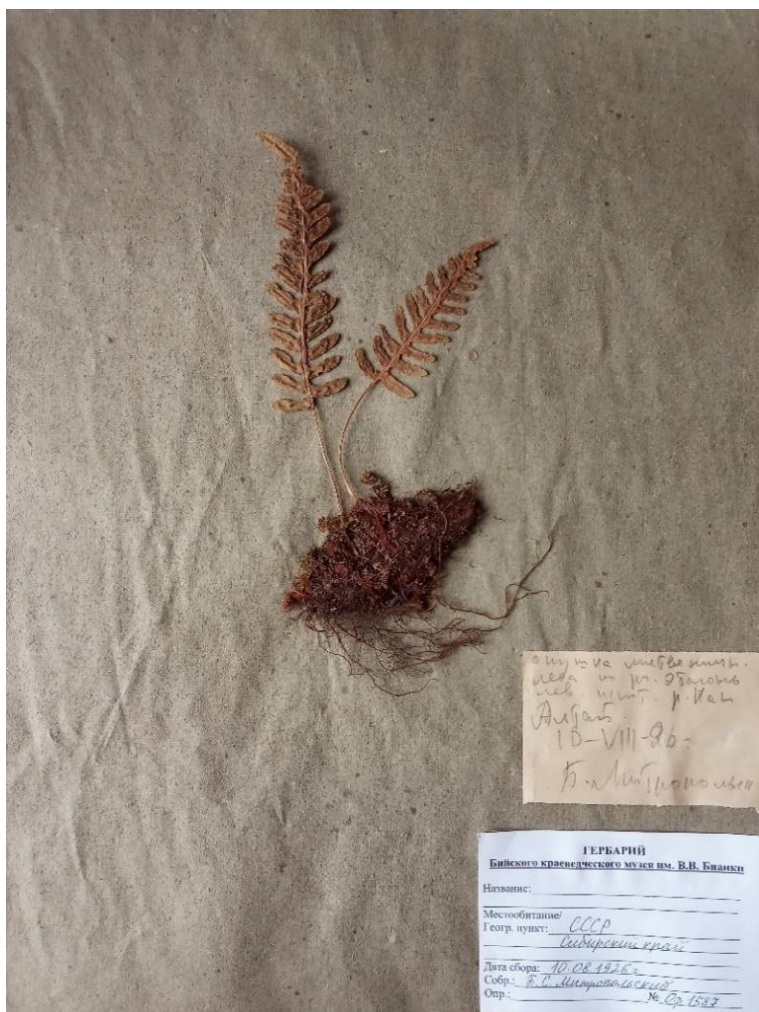


Рисунок 3 – Многоножка сибирская (фото Е. В. Вазовой)

Многоножка сибирская – многолетнее травянистое растение. Корневище ползучее, покрыто золотисто-коричневыми чешуйками, обладает сладковатым вкусом, благодаря чему имеет народное название «сладкий корень». Листья (вайи) на членистых черешках, сидят на верхней стороне корневища. Листовая пластинка голая, плотная, перисто-раздельная. Листья иногда зимуют. Сорусы большие, кругловатые, без покрывальца, локализируются близ концов листьев или

сбоку на нижней стороне листа. Ареал охватывает территорию России и сопредельных стран, включает Алтайский край и Республику Алтай [6,9].

Многоножки широко применяются в качестве садовых растений. В последнее время они все чаще становятся выразительным украшением балконов и жилых помещений [8].

Заключение. Бийским краеведческим музеем им. В. В. Бианки за вековой период собрана обширная ботаническая коллекция. В настоящее время с ней ведётся разносторонняя работа. Гербарий Б. С. Митропольского, бережно хранимый в музее, успешно выполняет свои научные и просветительские задачи.

Список литературы

1. Бийская история Чуйского тракта: сб. статей / авт. кол.: Е. А. Грехова, В. Ф. Гришаев, Н. И. Занина и др.; под науч. ред. Н. А. Фролова. – Барнаул. – 2020. – 162 с.
2. Государственный каталог музейного фонда [Электронный ресурс] URL: <https://goskatalog.ru/portal/#/collections?q=розен&museumIds=1221&imageExists=null> (дата обращения: 18.05.2026). Заглавие с экрана.
3. Дом и семья. Горечавка. Перо птицы счастья в нашем саду [Электронный ресурс] URL: <https://dom.sibmama.ru/gorechavka.htm> (дата обращения: 07.02.2026). Заглавие с экрана.
4. Имханицкая, Н. Н. Семейство мареновые (Rubiaceae) / Жизнь растений. В 6 т. / под ред. А. Л. Тахтаджяна. – М.: Просвещение, 1981. – Т. 5. Ч. 2. Цветковые растения. – С. 353–358.
5. Легенды о травах. – Подмаренник. – Pharmedu.ru [Электронный ресурс] URL: <https://pharmedu.ru/publication/legendy-o-travax-podmarennik> (дата обращения: 07.04.2026). Заглавие с экрана.
6. Определитель растений Республики Алтай / И. М. Красноборов и др. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. – 701 с.
7. *Gentiana decumbens* / Плантариум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений

[Электронный ресурс] URL: <https://www.plantarium.ru/page/view/item/17285.html>
(дата обращения: 14.03.2026). Заглавие с экрана.

8. LePlants: место встречи растений и людей [Электронный ресурс] URL: <https://leplants.ru/polypodium/?srsltid=AfmBOorgTgS23JSeh9xnQlhuwzNTUPI2R4XGpb9ASgvBeRrHMtcWk7Jl> (дата обращения: 09.02.2026). Заглавие с экрана.

9. *Polypodium sibiricum* Sipliv. / Плантиум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений [Электронный ресурс] URL: <https://www.plantarium.ru/page/view/item/29605.html> (дата обращения: 09.05.2026). Заглавие с экрана.

УДК 574

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ГОРОДЕ

Махонин Евгений Владимирович

к.б.н., доцент

ФГАОУ ВО «Государственный университет посвящения»,

город Москва

***Аннотация.** В статье изучена роль экологических составляющих в условиях современного города, в частности рассмотрены: урбоэкосистема, Экологические факторы городской среды, различные точки зрения авторов по данному вопросу.*

The article examines the role of environmental components in a modern city, including the urban ecosystem, environmental factors in the urban environment, and various authors' perspectives on this issue.

***Ключевые слова:** экология, городская среда, экологические факторы, загрязнение*

***Keywords:** ecology, urban environment, environmental factors, pollution*

Современный мир переживает беспрецедентный процесс урбанизации. По данным ООН, в настоящее время 56% населения планеты, насчитывающего 8,2 миллиарда человек, проживает в городах. Российская Федерация является высокоурбанизированной страной: доля городского населения составляет 75,25%. Стремительный рост городов, увеличение их масштабов и сложности производства обуславливают возрастание антропогенного воздействия на окружающую среду. В этих условиях проблема экологической безопасности городской среды приобретает критическое значение для здоровья населения, устойчивого развития территорий и качества жизни будущих поколений.

Экологическая безопасность городской среды представляет собой комплексную проблему, которая решается на разных уровнях и в разных сферах. Она включает не только собственно экологические факторы, но и инфраструктурную безопасность, качество жизни в городской среде, влияние транспортных потоков, обращение с отходами и многие другие аспекты. Цель настоящего доклада – систематизировать актуальные проблемы экологии городской среды и определить перспективные направления обеспечения экологической безопасности урбанизированных территорий.

Городская среда как объект экологического исследования.

Урбоэкосистема: структура и особенности.

Город представляет собой сложную урбоэкосистему – искусственно созданную и управляемую человеком среду обитания, в которой природные и антропогенные компоненты находятся в сложном взаимодействии. Урбоэкология – научная дисциплина, изучающая обоюдное влияние человека и городской среды, – интегрирует знания экологии, биологии, геологии, географии и многих других дисциплин [1].

Москва как урбогеосистема является показательным примером крупного города, где вопросы безопасности и комфортности проживания населения требуют комплексного подхода с применением геоэкологии, урбоэкодиагностики, ландшафтного и экологического подходов в градостроительстве. Сегодня Москва стремится стать безопасным, комфортным и пригодным для жизни городом, однако этот путь сопряжён с преодолением множества экологических вызовов.

Экологические факторы городской среды.

Экологические факторы в городской среде могут быть разной природы: абиотические (климатические, геологические), биотические (флора и фауна) и антропогенные (результаты деятельности человека) [2]. Все эти факторы могут оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие на человека. Положительное действие городской среды проявляется в том, что она защищает человека от опасных природных факторов: низких или высоких температур, сильных

ветров, обильных осадков. Однако негативное воздействие антропогенных факторов – загрязнение воздуха, воды и почв, шумовое загрязнение, тепловое загрязнение – представляет собой серьёзную угрозу для здоровья горожан.

Основные проблемы экологической безопасности городской среды.

Загрязнение атмосферного воздуха.

Загрязнение атмосферного воздуха остаётся одной из наиболее острых экологических проблем современных городов. В крупных городских агломерациях уровень загрязнения воздуха достиг тревожных масштабов. Особую опасность представляют мелкодисперсные частицы $PM_{2,5}$ и PM_{10} , которые образуются в ходе строительных работ и могут нанести значительный вред здоровью граждан. Исследования показывают, что при точечной застройке превышение предельно допустимой концентрации PM_{10} может составлять более чем в 2 раза: максимальная разовая концентрация достигала 672 мкг/м^3 , а $PM_{2,5}$ – 182 мкг/м^3 .

В Москве анализ загрязнения атмосферного воздуха за 2019–2024 годы показывает, что по эффекту суммации вредных веществ, выделяемых автотранспортом с отработавшими газами, концентрации находятся выше предельно допустимого уровня. Автотранспорт остаётся одним из основных источников загрязнения воздуха в городах, и решение этой проблемы требует комплексного подхода, включая развитие общественного транспорта, внедрение экологически чистых видов топлива и ограничение въезда в центральные районы [3].

С 2025 года в России по поручению Президента начал действовать национальный проект «Экологическое благополучие», который выполняет задачи, ранее предусмотренные в национальном проекте «Экология». В рамках программ «Чистый воздух» утверждены комплексные планы по снижению выбросов для городов-участников.

Загрязнение водных объектов

Водные объекты в городах и вокруг них подвергаются интенсивному антропогенному воздействию. В бассейне Ладоги остро стоят проблемы загрязнения почв и донных отложений тяжёлыми металлами и нефтепродуктами, поступающими с урбанизированных и промышленных территорий, включая Санкт-

Петербург. Урбанизация приводит к увеличению водонепроницаемых поверхностей, учащению муниципальных и промышленных сбросов, разрушению прибрежных коридоров и пойм, что ведёт к последовательному снижению биоразнообразия и экосистемных услуг.

Проблематичными экологическими факторами в городской среде являются наличие промышленных сточных вод, вредных выбросов промышленного дыма (пыли), диоксида серы и утилизация промышленных твердых отходов. Особую тревогу вызывает застройка речных пойм, которая нарушает природный воздухообмен, поскольку поймы рек выполняют функцию «зон проветривания», обеспечивая город чистым воздухом.

Загрязнение почв и накопленный экологический ущерб.

Почвенный покров городских территорий подвергается значительной трансформации. «Запечатанные» почвы (покрытые асфальтом и другими искусственными покрытиями) на востоке Москвы оказались загрязнены тяжелыми металлами и токсичной органикой. Исследования городских почв Уфы показали, что повсеместное загрязнение городских почв, варьирующее в зависимости от функциональных зон города, требует неотложных стратегий восстановления, адаптированных к конкретным местным условиям [4].

В 2025 году в России по-прежнему сохраняется риск экологических катастроф из-за изношенности инфраструктуры. Ликвидация объектов накопленного вреда становится одной из приоритетных задач. В Красноярском крае планируют ликвидировать 18 объектов накопленного вреда, в том числе две крупные свалки.

Проблема твёрдых коммунальных отходов.

Обращение с твёрдыми бытовыми отходами в городской среде не снижает своей актуальности. К 2025 году в России на обработку отправляется 55% твёрдых коммунальных отходов (ТКО) и 14% – на утилизацию, а полигонное захоронение снижено на 17%. Однако этого недостаточно для решения проблемы. В Ленинградской области основные цели в рамках мусорной реформы заключаются в полном переходе на систему сортировки отходов к 2030 году и снижении объёмов захоронений на полигонах в 2 раза.

Эксперты отмечают, что существующих площадок для размещения бытовых и прочих отходов в Москве хватит ещё на ограниченный срок, ситуация складывается критическая. Переработка строительных отходов во вторичное сырьё рассматривается как способ радикально сократить количество несанкционированных свалок вокруг городов.

Заключение

Экологическая безопасность городской среды является одной из ключевых проблем современности, требующей безотлагательного и комплексного решения. Урбанизация, достигшая беспрецедентных масштабов, создаёт серьёзные вызовы для здоровья населения и устойчивого развития территорий. Загрязнение атмосферного воздуха, водных объектов и почв, проблема обращения с отходами, сокращение зелёных насаждений – эти проблемы взаимосвязаны и требуют системного подхода.

Список литературы

1. Дьяконова И. В. Урбоэкология и безопасность жизнедеятельности / Научная статья. – Мичуринский государственный аграрный университет.
2. Горина Л. Н., Данилина Н. Е., Фрезе Т. Ю. Исследование экологической и инфраструктурной безопасности городской среды (на примере городского округа Тольятти) / Тольяттинский государственный университет, 2014.
3. Кочуров Б. И., Ивашкина И. В., Хазиахметова Ю. А. Москва как урбогеосистема: исследование комфортности и безопасности городской среды / Институт географии РАН, ГАУ «Институт Генплана Москвы». DOI: 10.24411/1816-1863-2018-12035.
4. Сумеркин Ю. А. Обзор научно-исследовательских изысканий в вопросах экологической безопасности городской среды населенных пунктов России / НИУ МГСУ, 2017.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004.65

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ШАРДИРОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ РЕЛЯЦИОННЫХ СУБД

Копылова Яна Антоновна

ассистент

МИРЭА – Российский технологический университет

***Аннотация.** В статье рассматривается проблема сравнения эффективности горизонтального масштабирования реляционных СУБД средствами шардирования на примере трёх существенно разных по архитектуре решений: PostgreSQL с расширением Citus, изначально распределённой СУБД YDB и MySQL с прослойкой Vitess. Показано, что эти решения представляют не просто разные продукты, а три разных архитектурных способа достижения масштабируемости — шардирование через расширение, встроенное распределённое шардирование и шардирование через внешнюю middleware-прослойку, — и что их эффективность нельзя свести к одной скорости выполнения запросов. Сформулирована система критериев оценки, включающая производительность при локальных и распределённых запросах, эффективность масштабирования и ребалансировки, отказоустойчивость и трудоёмкость администрирования. На основе нагрузочного эксперимента по типовым OLTP-, распределённым и аналитическим сценариям построена сводная сравнительная матрица. Обоснован вывод о том, что универсально лучшей технологии шардирования не существует, а выбор определяется профилем нагрузки и эксплуатационными ограничениями.*

***Ключевые слова:** шардирование, горизонтальное масштабирование, распределённые СУБД, PostgreSQL, Citus, YDB, MySQL, Vitess, распределённые*

транзакции, ребалансировка

Abstract. *The article addresses the problem of comparing the efficiency of horizontal scaling of relational DBMS by means of sharding, using three architecturally distinct solutions as an example: PostgreSQL with the Citus extension, the natively distributed YDB DBMS, and MySQL with the Vitess layer. It is shown that these solutions represent not merely different products but three different architectural approaches to scalability — extension-based sharding, built-in distributed sharding, and middleware-based sharding — and that their efficiency cannot be reduced to query speed alone. A system of evaluation criteria is formulated, covering performance for local and distributed queries, scaling and rebalancing efficiency, fault tolerance, and administration effort. Based on a load experiment over typical OLTP, distributed, and analytical scenarios, a summary comparison matrix is built. The conclusion is substantiated that no universally best sharding technology exists, and the choice is determined by the workload profile and operational constraints.*

Keywords: *sharding, horizontal scaling, distributed DBMS, PostgreSQL, Citus, YDB, MySQL, Vitess, distributed transactions, rebalancing*

Введение

За последние годы объёмы данных и интенсивность нагрузки растут быстрее производительности отдельного сервера. Вертикальное масштабирование рано или поздно упирается в физический и экономический потолок, после которого сохранить приемлемые задержки и пропускную способность позволяет лишь горизонтальное масштабирование — распределение данных и нагрузки между множеством узлов [1].

Ключевой механизм такого распределения для реляционных СУБД — шардирование, разбиение единого набора данных на непересекающиеся части (шарды) на разных узлах. В отличие от репликации, создающей копии ради доступности, шардирование снижает нагрузку на отдельный сервер, разделяя сам объём данных и поток запросов. На этой идее построены и глобально распределённые системы вроде Google Spanner [2], и широкий спектр открытых решений.

Проблема в том, что разные СУБД реализуют шардирование

принципиально по-разному. PostgreSQL получает распределённость через расширение Citus, надстраивающее координатор и рабочие узлы; YDB спроектирована распределённой изначально; MySQL чаще масштабируют внешней прослойкой Vitess. Сравнивать их только по числу запросов в секунду некорректно: реальная эффективность определяется сразу несколькими измерениями — поведением на локальных и распределённых запросах, простотой ребалансировки, отказоустойчивостью и трудоёмкостью сопровождения. Цель статьи — сравнить эффективность шардирования в PostgreSQL, YDB и MySQL по согласованному набору архитектурных, производительных и эксплуатационных критериев и показать, при каких условиях каждое решение предпочтительно.

1. Теоретические основы шардирования в СУБД

1.1. Понятие шардирования и его отличие от партиционирования и репликации

Под шардированием понимается горизонтальное разделение набора данных между независимыми узлами по схеме «без разделяемого ресурса» (shared-nothing): каждый узел хранит непересекающееся подмножество строк, а все шарды образуют единую логическую базу [1]. Его следует отличать от двух смежных механизмов. Партиционирование делит таблицу внутри одной СУБД, не выходя за пределы одного сервера; шардирование размещает части на разных узлах, что и даёт рост «вширь». Репликация создаёт копии данных ради доступности и масштабирования чтения, но не уменьшает объём, обрабатываемый каждым узлом. На практике механизмы дополняют друг друга: систему шардируют ради ёмкости и записи, а каждый шард реплицируют ради надёжности. Отсюда следует, что не всякая кластеризация является шардированием: технологии высокой доступности, где каждый узел держит полную копию данных (например, MySQL Group Replication на основе Paxos [12]), обеспечивают отказоустойчивость, но не распределяют данные по шардам.

1.2. Основные архитектурные подходы к шардированию

Способы добавить шардирование укладываются в три модели. Встроенное (native) шардирование заложено в ядро системы: распределение, маршрутизация,

распределённые транзакции и отказоустойчивость являются штатными возможностями — так устроены изначально распределённые SQL-СУБД, к которым относятся Spanner [2] и YDB. Шардирование через расширение надстраивает распределённый слой над одноузловой СУБД — так PostgreSQL получает распределённость через Citus [3]. Шардирование через middleware-прослойку размещает между приложением и множеством независимых экземпляров СУБД слой маршрутизации — так MySQL масштабируется средствами Vitess [9]. Такое деление позволяет сравнивать не только продукты, но и сами стратегии масштабируемости: PostgreSQL рассматривается как extension-based-подход, YDB — native distributed SQL, MySQL + Vitess — middleware-based sharding.

1.3. Критерии оценки эффективности шардирования

Эффективность шардирования нельзя свести к одной величине. В работе используется набор критериев: производительность при локальных и распределённых запросах; эффективность масштабирования при добавлении узлов; сложность и безопасность ребалансировки; поддержка межшардовых транзакций; отказоустойчивость и время восстановления после отказа; трудоёмкость администрирования и число компонентов в архитектуре. Дополнительно вводятся две производные характеристики — штраф за cross-shard-запрос и чувствительность к неравномерному распределению данных (skew). Высокая скорость на отдельном сценарии не означает общей пригодности решения: её необходимо рассматривать вместе со стоимостью сопровождения и ограничениями модели транзакций.

2. Особенности реализации шардирования в рассматриваемых СУБД

2.1. PostgreSQL и расширение Citus

Базовый PostgreSQL не является распределённой СУБД. Он поддерживает декларативное партиционирование, при котором партициями могут выступать внешние таблицы через `postgres\_fdw`, что позволяет вручную собрать подобие шардированной установки [5]; однако такой подход лишён глобального планировщика, распределённых транзакций между узлами и автоматической ребалансировки. Полноценное распределённое шардирование реализуют через

расширение Citus, встраивающее распределённое планирование через штатные хуки PostgreSQL [3]. Архитектура shared-nothing включает координатор и рабочие узлы: приложение обращается к координатору, который хранит метаданные распределения и для каждого запроса либо маршрутизирует его на один узел, либо параллелит по многим, собирая результат [4]. У распределённой таблицы одна колонка распределения, по хэшу которой строка относится к шарду; связанные таблицы с одинаковым ключом размещаются совместно (colocation), позволяя выполнять соединения внутри узла без сетевого обмена. Эффективность максимальна при удачном ключе и локальности запросов: операции, выходящие за пределы одного шарда, идут через repartition join с пересылкой данных и по умолчанию даже отключены — это явный штраф за cross-shard [4]. Межузловые транзакции фиксируются по двухфазному коммиту (2PC), отказоустойчивость даёт потоковая репликация PostgreSQL, а ребалансировка при добавлении узла является отдельной управляемой операцией, запускаемой вручную.

2.2. YDB как распределённая СУБД со встроенным шардированием

YDB — открытая распределённая SQL-СУБД, спроектированная распределённой изначально: шардирование, распределённые транзакции, репликация и отказоустойчивость являются частью базовой архитектуры [6]. Данные строчковых таблиц разбиваются на партиции по диапазонам значений первичного ключа, и каждую партицию обслуживает таблетка (tablet) — отказоустойчивый автомат состояний поверх распределённого хранилища. Ключевое отличие — автоматизация распределения: партиции автоматически делятся при превышении порога по размеру (около 2 ГБ) или по нагрузке и сливаются обратно; операция деления или слияния занимает порядка 500 мс, на время которой диапазон ключей кратковременно недоступен, а SDK прозрачно повторяет запрос [7]. Размещением и ребалансировкой таблеток управляет системная таблетка Hive, автоматически перенося нагрузку на добавленные узлы и перезапуская таблетки отказавшего узла. Хранение защищает распределённый слой BlobStorage с эрозийным кодированием (режимы block-4-2 и mirror-3-dc), рассчитанный в том числе на потерю целого центра обработки данных. Распределённые ACID-

транзакции встроены и строго сериализуемы; их реализация опирается на идеи модели Calvin [8], но, в отличие от неё, допускает интерактивные и недетерминированные транзакции. Преимущество YDB — встроенное масштабирование при минимуме ручного администрирования; плата за это — необходимость учитывать ключи: монотонно возрастающий первичный ключ направляет все вставки в одну партицию, создавая горячую точку.

2.3. MySQL: Vitess, NDB Cluster и Group Replication

Экосистема MySQL предлагает несколько технологий разного назначения. Основное средство шардирования — Vitess, middleware-прослойка маршрутизации, выросшая из практики масштабирования MySQL в YouTube и ставшая выпускником CNCF [9]. Приложение обращается не напрямую к MySQL, а к прокси VTGate, который выглядит как единая база и маршрутизирует запрос на нужный шард; каждый экземпляр MySQL сопровождает агент VTablet, а метаданные хранит сервис топологии. Логическая база (keyspace) делится на шарды по диапазонам ключей, маршрутизация идёт через индексы Vitess (vindex): точечный запрос по первичному vindex попадает на один шард, а запрос без подходящего vindex превращается в дорогой scatter-gather по всем шардам. Респлитирование выполняется онлайн через процессы VReplication ('Reshard', 'MoveTables'). По умолчанию транзакции работают в режиме best-effort: межшардовый коммит идёт по шардам последовательно, и отказ в середине оставляет частичный коммит; атомарный режим 'twopc' гарантирует атомарность без изоляции и на порядок медленнее, поэтому схему рекомендуют проектировать так, чтобы кросс-шардовые транзакции не требовались [10]. NDB Cluster — вариант встроенного распределения: движок NDBCLUSTER сам разбивает данные KEY-хэшированием по первичному ключу и синхронно реплицирует партиции внутри групп узлов, занимая нишу высокой записи и доступности телеком-класса [11]. Group Replication и InnoDB Cluster корректнее относить не к шардированию, а к высокой доступности: они реплицируют полную копию данных, но не распределяют их между шардами [12].

3. Методика сравнительного исследования

3.1. Объекты сравнения и ограничения исследования

Сравниваются три решения, представляющие три архитектурных подхода: PostgreSQL 16 + Citus (extension-based), YDB (native distributed SQL) и MySQL 8.0 + Vitess (middleware-based). NDB Cluster и Group Replication рассмотрены обзорно, но в эксперимент не включены, поскольку решают иные задачи. Для сопоставимости использован единый стенд: четыре сервера по 8 vCPU и 32 ГБ ОЗУ с локальными NVMe-накопителями и сетью 10 Гбит/с (для Citus один узел выступал координатором и тремя рабочими, для YDB и Vitess роли распределялись по их собственным архитектурам при равном суммарном объёме ресурсов). Набор данных — синтетическая модель интернет-магазина (пользователи, заказы, позиции заказов) объёмом около 200 ГБ и порядка 500 млн строк; ключом шардирования во всех системах выбран идентификатор пользователя, обеспечивающий локальность типового запроса. Ограничение: полная идентичность условий недостижима из-за различий в архитектуре, SQL-диалектах и транзакционных моделях, поэтому результаты отражают поведение технологий в их рекомендованных конфигурациях, а не «чистое» сравнение при прочих равных.

3.2. Нагрузочные сценарии

Использованы четыре типа нагрузки: точечные OLTP-запросы по ключу шарда, затрагивающие один шард; распределённые транзакции между несколькими шардами; аналитические запросы с агрегациями по всему набору (scatter-gather); смешанная нагрузка (около 95 % точечных операций, 5 % распределённых и фоновые агрегаты), приближенная к реальному профилю эксплуатации. Такое разделение показывает, что разные решения эффективны в разных сценариях: одни выигрывают при локальности данных, другие — при встроенной поддержке распределённых транзакций.

3.3. Метрики оценки эффективности

Основные метрики — пропускная способность (транзакций в секунду) и задержки на перцентилях p50/p95/p99 для каждого сценария при 64 параллельных клиентах. Дополнительно измерялись коэффициент масштабирования при

удвоении числа рабочих узлов с трёх до шести, время ребалансировки данных, время восстановления обслуживания после отказа узла и число архитектурных компонентов как косвенный показатель административной сложности. На их основе рассчитывались две производные метрики — штраф за cross-shard-запрос (отношение пропускной способности распределённого сценария к точечному) и чувствительность к перекосу (падение пропускной способности при «горячем» ключе с распределением 80/20). Эти показатели делают сравнение не только техническим, но и прикладным.

4. Сравнительный анализ эффективности шардирования

4.1. Производительность при локальных и распределённых запросах

На точечных OLTP-запросах по ключу шарда все три решения близки: запрос целиком обслуживает один узел, маршрутизация почти бесплатна. Лучшую пропускную способность дал MySQL + Vitess (44,7 тыс. транзакций/с, p99 = 5,9 мс) за счёт тонкой прослойки над MySQL; PostgreSQL + Citus близок (41,2 тыс., p99 = 6,8 мс), YDB несколько ниже (38,5 тыс., p99 = 8,2 мс), поскольку даже одношардовая операция проходит через механику таблеток. На распределённых транзакциях преимущество встроенной модели YDB проявляется наглядно: 14,6 тыс. транзакций/с (p99 = 21 мс). Citus, выполняя двухфазный коммит, дал 9,8 тыс. (p99 = 38 мс); Vitess в режиме best-effort показал 11,2 тыс., но без гарантии атомарности, а в режиме `twopc` — лишь 3,9 тыс. (p99 = 70 мс). Отсюда штраф за cross-shard-запрос: около 2,6 раз у YDB, в 4,2 раза у Citus и до 11 раз у Vitess при честной атомарной фиксации. На аналитических агрегациях лидировал Citus (запрос за 0,9 с) благодаря параллельному исполнению по шардам и компактной сборке результата на координаторе; YDB выполнял такой запрос за 1,6 с, Vitess — за 3,4 с, так как scatter-gather и слияние результатов идут в VTGate и масштабируются хуже.

4.2. Масштабирование и ребалансировка данных

При удвоении числа узлов с трёх до шести пропускная способность на смешанной нагрузке выросла в 1,85 раз у Citus, 1,92 раза у YDB и 1,80 раз у Vitess — все близки к линейному, но различаются стоимостью перераспределения. В

Citus ребалансировка является отдельной управляемой операцией: перенос около 200 ГБ онлайн на базе логической репликации занял порядка 42 минут. В Vitess респлитирование идёт через workflow-процессы VReplication с проверкой целостности и переключением трафика — около 55 минут с ручной оркестрацией. В YDB деление и перенос партиций инициируются системой автоматически, и после добавления узлов кластер сошёлся к балансу примерно за 28 минут без отдельной процедуры. При «горячем» ключе с распределением 80/20 устойчивее всех оказалась YDB (падение пропускной способности на 19 % за счёт автоматического деления горячего диапазона), тогда как Citus и Vitess просели на 34 % и 31 %, так как горячий шард становится узким местом и требует ручного вмешательства в выбор ключа.

4.3. Отказоустойчивость и сложность администрирования

Отказ одного узла все системы пережили без потери данных, но с разным временем восстановления и ценой эксплуатации. В YDB таблетки отказавшего узла автоматически перезапустились на других, и обслуживание восстановилось примерно за 7 секунд. В Vitess переключение на реплику выполнил VTOrс за около 12 секунд. В Citus восстановление опирается на потоковую репликацию PostgreSQL (около 22 секунд) и дополнительно требует обеспечивать доступность самого координатора, хранящего метаданные кластера. Трудоёмкость администрирования удобно оценивать по числу сопровождаемых компонентов. Citus требует понимания и PostgreSQL, и распределённой логики Citus. YDB предоставляет встроенные отказоустойчивость и балансировку, но обладает собственной архитектурной сложностью: системные таблетки Hive, SchemeShard, координаторы и медиаторы, слой BlobStorage. Vitess добавляет к каждому MySQL слой отдельных компонентов — VTGate, VTablet, сервис топологии, vtctld, VTOrс, — оказываясь самым многокомпонентным и повышая порог входа в эксплуатацию.

Исходя из полученных замеров можно сделать вывод, что ни одно из решений не доминирует по всем критериям одновременно: Vitess выигрывает на чистом одношардовом OLTP, YDB — на распределённых транзакциях,

устойчивости к перекосу и автоматизации, Citus — на аналитике и совместимости с экосистемой PostgreSQL.

Заключение

Проведённое сравнение показывает, что шардирование в PostgreSQL, YDB и MySQL — это три разных архитектурных способа достижения горизонтальной масштабируемости, а не три варианта одной технологии. Extension-based-подход Citus, native distributed SQL в лице YDB и middleware-based-подход Vitess по-разному распределяют данные, поддерживают распределённые транзакции и нагружают эксплуатацию. Поэтому попытка выбрать «универсально лучшее» решение методологически некорректна: на одношардовом OLTP быстрее MySQL + Vitess, на распределённых транзакциях и устойчивости к перекосу — YDB, на аналитике и совместимости с экосистемой PostgreSQL — Citus.

Отсюда вытекают практические рекомендации. PostgreSQL + Citus рационален там, где важны совместимость с PostgreSQL и масштабирование через распределённые таблицы при заметной аналитической нагрузке, при готовности администрировать координатор и сознательно планировать ручную ребалансировку. YDB оправдана, когда распределённость, отказоустойчивость и транзакционность должны быть встроены изначально, а ручное сопровождение требуется свести к минимуму, — ценой принятия её архитектурной модели и тщательного проектирования ключей. MySQL + Vitess оправдан в крупных MySQL-ориентированных системах с массовой одношардовой OLTP-нагрузкой, где приложение готово учитывать ограничения cross-shard-операций и есть ресурсы на сопровождение многокомпонентного слоя.

Главный вывод состоит в том, что эффективность шардирования определяется соответствием архитектурной модели профилю нагрузки и эксплуатационным ограничениям, а не абстрактной «скоростью» решения. Дальнейшим направлением исследования представляется расширение эксперимента на гео-распределённые и гибридные (HTAP) сценарии, а также включение в сравнение колоночных режимов хранения.

Список литературы

1. Solat S. Sharding Distributed Databases: A Critical Review [Электронный ресурс]. — arXiv:2404.04384. — 2024. — Режим доступа: URL: <https://arxiv.org/abs/2404.04384> (Дата обращения: 20.06.2026)
2. Corbett J. C., Dean J., Epstein M., Fikes A., Frost C., Furman J. J. et al. Spanner: Google's Globally Distributed Database [Электронный ресурс]. — Proceedings of OSDI 2012. — 2012. — Режим доступа: URL: <https://research.google/pubs/spanner-google-globally-distributed-database-2/> (Дата обращения: 20.06.2026)
3. Cubukcu U., Erdogan O., Pathak S., Sannakkayala S., Slot M. Citus: Distributed PostgreSQL for Data-Intensive Applications [Электронный ресурс]. — Proceedings of the 2021 International Conference on Management of Data (SIGMOD '21), pp. 2490–2502. DOI: 10.1145/3448016.3457551. — 2021. — Режим доступа: URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3448016.3457551> (Дата обращения: 21.06.2026)
4. Citus Documentation. Concepts: coordinator/worker nodes, distributed tables, shards, co-location, reference tables [Электронный ресурс]. — Microsoft / Citus Data. — 2025. — Режим доступа: URL: https://docs.citusdata.com/en/stable/get_started/concepts.html (Дата обращения: 21.06.2026)
5. PostgreSQL Documentation. 5.12. Table Partitioning [Электронный ресурс]. — The PostgreSQL Global Development Group. — 2025. — Режим доступа: URL: <https://www.postgresql.org/docs/current/ddl-partitioning.html> (Дата обращения: 21.06.2026)
6. YDB Documentation. YDB Architecture Overview [Электронный ресурс]. — YDB Project (ydb-platform). — 2026. — Режим доступа: URL: <https://ydb.tech/docs/en/concepts/architecture> (Дата обращения: 22.06.2026)
7. YDB Documentation. Tables — data model and auto-partitioning [Электронный ресурс]. — YDB Project (ydb-platform). — 2026. — Режим доступа: URL: <https://ydb.tech/docs/en/concepts/datamodel/table> (Дата обращения: 22.06.2026)
8. Thomson A., Diamond T., Weng S.-C., Ren K., Shao P., Abadi D. J. Calvin: Fast Distributed Transactions for Partitioned Database Systems [Электронный ресурс]. — 2026. — Режим доступа: URL: <https://arxiv.org/abs/2606.04237> (Дата обращения: 22.06.2026)

ресурс]. — Proceedings of SIGMOD 2012. DOI: 10.1145/2213836.2213838. — 2012. — Режим доступа: URL: <https://cs.yale.edu/homes/thomson/publications/calvin-sigmod12.pdf> (Дата обращения: 22.06.2026)

9. The Vitess Docs. Sharding [Электронный ресурс]. — Vitess / CNCF. — 2024. — Режим доступа: URL: <https://vitess.io/docs/21.0/reference/features/sharding/> (Дата обращения: 23.06.2026)

10. The Vitess Docs. Distributed Transactions [Электронный ресурс]. — Vitess / CNCF. — 2024. — Режим доступа: URL: <https://vitess.io/docs/21.0/reference/features/distributed-transaction/> (Дата обращения: 23.06.2026)

11. MySQL 8.4 Reference Manual. 25.2.2 NDB Cluster Nodes, Node Groups, Fragment Replicas, and Partitions [Электронный ресурс]. — Oracle / MySQL. — 2024. — Режим доступа: URL: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/mysql-cluster-nodes-groups.html> (Дата обращения: 24.06.2026)

12. MySQL 8.4 Reference Manual. Chapter 20: Group Replication [Электронный ресурс]. — Oracle / MySQL. — 2024. — Режим доступа: URL: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/group-replication.html> (Дата обращения: 24.06.2026)

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 343.13

**КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОЦЕССА
ДОКАЗЫВАНИЯ ПРЕСТУПЛЕНИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ
СТ. 242.1. УК РФ**

Пряникова Мария Анатольевна

аспирант

Научный руководитель: Деришев Юрий Владимирович,

доктор юридических наук, профессор

Сибирский юридический университет

***Аннотация.** В статье исследуются теоретические и прикладные аспекты криминалистического сопровождения процесса доказывания преступлений, предусмотренных ст. 242.1 УК РФ, связанных с незаконным изготовлением и оборотом материалов с порнографическими изображениями несовершеннолетних. Обосновывается необходимость формирования специализированной частной криминалистической методики с учетом высокой латентности данных преступлений, цифровизации преступной деятельности и трансграничного характера распространения контента. Раскрывается содержание криминалистической характеристики рассматриваемой категории деяний, включая типичные способы совершения преступлений, особенности цифровых следов и личности правонарушителя. Особое внимание уделено роли судебных экспертиз (компьютерно-технической, культурологической, психолого-портретной) в формировании доказательной базы, а также вопросам установления умысла на распространение запрещенных материалов. Анализируются проблемы идентификации виновных лиц в условиях анонимизации и использования современных информационных технологий. Делается вывод о необходимости комплексного межведомственного и междисциплинарного подхода к организации*

расследования, интеграции возможностей следствия, оперативных подразделений и экспертных учреждений для повышения эффективности противодействия преступлениям данной категории.

This article examines the theoretical and practical aspects of forensic support for proving offenses under Article 242.1 of the Criminal Code of the Russian Federation related to the illegal production and distribution of materials containing pornographic images of minors. It substantiates the need to develop specialized forensic methodology, taking into account the high latency of these crimes, the digitalization of criminal activity, and the cross-border nature of content distribution. It describes the forensic characteristics of this category of offenses, including typical methods of committing crimes, the specifics of digital traces, and the identity of the offender. Particular attention is paid to the role of forensic examinations (computer, cultural, and psychological) in establishing the evidence base, as well as the establishment of intent to distribute prohibited materials. The problems of identifying perpetrators in the context of anonymization and the use of modern information technology are analyzed. The conclusion is drawn about the need for a comprehensive interdepartmental and interdisciplinary approach to organizing investigations, integrating the capabilities of investigators, operational units and expert institutions to improve the effectiveness of combating crimes of this category.

Ключевые слова: *криминалистическое сопровождение, доказывание, ст. 242.1 УК РФ, детская порнография, цифровые доказательства, компьютерно-техническая экспертиза*

Keywords: *Forensic support, proof, Article 242.1 of the Criminal Code of the Russian Federation, child pornography, digital evidence, computer forensics*

Криминалистическое сопровождение процесса доказывания преступлений, предусмотренных ст. 242.1 УК РФ, представляет собой целенаправленную деятельность следователя и иных участников уголовного судопроизводства по использованию криминалистических рекомендаций, средств и методов для выявления, фиксации, исследования и оценки доказательств, связанных с незаконным изготовлением и оборотом материалов или предметов с порнографическими

изображениями несовершеннолетних. Актуальность разработки соответствующей частной криминалистической методики обусловлена устойчивой латентностью рассматриваемых деяний, динамичным развитием цифровых технологий, трансграничным характером информационных потоков и повышенными требованиями к обеспечению прав несовершеннолетних, выступающих наиболее уязвимой категорией потерпевших. [1,35]

Криминалистическая характеристика преступлений, предусмотренных ст. 242.1 УК РФ, включает в себя совокупность сведений о типичных способах совершения преступлений (изготовление, приобретение, хранение, перевозка, перемещение через Государственную границу РФ, распространение), обстановке и орудиях преступления, личности виновного, а также системе следов, образующихся в физической и виртуальной среде. Центральное место в этой характеристике занимают цифровые объекты: файлы изображений и видеозаписей, облачные хранилища, виртуальные диски, аккаунты в социальных сетях и мессенджерах, криптовалютные кошельки и иные средства расчетов за нелегальный контент.

Современные исследования указывают на преобладающее использование распределенных файловых сетей, анонимизирующих сервисов, закрытых интернет-сообществ и мессенджеров с шифрованием сквозного типа в целях сокрытия деятельности субъектов преступления. Лица, совершающие такие преступления, зачастую обладают развитой цифровой компетентностью, используют специальные программы для удаления и шифрования информации, применяют методы маскировки IP-адресов и подмены цифровых следов, что существенно осложняет задачи доказывания их причастности к изготовлению и обороту запрещенных материалов.

В структуре предмета доказывания по делам о преступлениях, предусмотренных ст. 242.1 УК РФ, особое значение имеет установление признаков порнографического характера материалов, реального возраста изображенных лиц и направленности умысла виновного именно на оборот соответствующих материалов, а не на их пассивное потребление. Это требует от следователя

своевременного назначения культурологической (искусствоведческой) экспертизы, позволяющей отграничить порнографию от эротики, а также комплексной компьютерно-технической экспертизы, направленной на выявление источников происхождения файлов, их маршрутов перемещения, времени и частоты использования, особенностей программного обеспечения, примененного для обработки и распространения контента.

Криминалистическое сопровождение первоначального этапа расследования предполагает тесную увязку следственных действий с оперативно-розыскными мероприятиями, проводимыми специализированными подразделениями органов внутренних дел. Типичным является возбуждение уголовных дел по результатам мониторинга сети Интернет, оперативной разработки закрытых сообществ, результатов оперативных экспериментов по приобретению незаконного контента, а также анализа данных, полученных от зарубежных правоохранительных органов в рамках международного сотрудничества.

Важнейшим элементом криминалистического сопровождения выступает правильная организация осмотра мест происшествия в цифровой среде и изъятия электронных носителей информации. При производстве обыска по месту жительства и работы подозреваемого следователь должен обеспечить участие специалиста в области компьютерной техники и информационных технологий, использование программно-аппаратных комплексов для форензик-копирования, фиксации структуры файловой системы, журналов событий, сетевых настроек и др. Копирование информации должно сопровождаться вычислением и закреплением хеш-значений, позволяющих впоследствии удостоверить неизменность цифровых доказательств и обеспечить их допустимость в судебном разбирательстве [3,37].

Сложность установления личности виновного обусловлена широким применением псевдонимов, регистрации аккаунтов на подставные данные, использованием виртуальных частных сетей и иных средств анонимизации. В этих условиях криминалистическое сопровождение доказывания должно опираться на комплексный анализ совокупности следов: идентификацию IP-адресов и

MAC-адресов, анализ лог-файлов провайдеров, изучение истории перемещения устройств, сопоставление цифровой информации с данными биллинга, видеонаблюдения, банковских и криптовалютных транзакций.

Версионная работа следователя приобретает ключевое значение, поскольку необходимо проверить конкурирующие объяснения происхождения спорного контента: размещение его иным лицом, случайное попадание файлов на носитель, отсутствие у владельца устройства действительного контроля над учетной записью. В связи с этим криминалистические рекомендации ориентируют на активное использование результатов негласных оперативно-розыскных мероприятий (наблюдение, прослушивание телефонных переговоров, съёмка в общественных местах, контроль информации в сети Интернет) при строгом соблюдении требований уголовно-процессуального закона и недопустимости подмены следственных действий оперативными средствами.[2,137]

Судебно-экспертные исследования образуют основу доказательной базы по делам рассматриваемой категории. Компьютерно-техническая экспертиза решает задачи установления факта и времени создания, изменения, перемещения и удаления файлов, выявления программных средств сокрытия информации, восстановления удаленного контента, декодирования зашифрованных массивов данных. Культурологическая экспертиза отвечает на вопросы о наличии в спорных материалах элементов порнографии, о степени натуралистичности изображения, фокусе на половых органах, унижении чести и достоинства несовершеннолетних, что прямо влияет на квалификацию содеянного по ст. 242.1 УК РФ.

При затруднениях в определении возраста изображенных лиц и их психологического состояния может назначаться комплексная психолого-портретная экспертиза, позволяющая с определенной степенью вероятности установить, является ли изображенное лицо несовершеннолетним, имеются ли в поведении признаки принуждения, страха, эмоционального подавления. В отдельных случаях целесообразно привлекать специалистов в области медицины, педагогики и социальной работы для формирования междисциплинарных заключений, повышающих убедительность выводов о характере причиненного вреда и степени

виктимизации потерпевших.

Криминалистическое сопровождение доказывания умысла на распространение материалов или предметов с порнографическими изображениями несовершеннолетних предполагает целенаправленный сбор информации о характере и систематичности действий виновного, его роли в структуре преступной деятельности и мотивации. К числу значимых доказательств относятся: переписка в мессенджерах и социальных сетях, содержащая договоренности о передаче или продаже контента; данные об участии в тематических интернет-сообществах; сведения о размещении объявлений и ссылок на нелегальные ресурсы; информация о получении вознаграждения в виде денежных средств, криптовалюты либо иных имущественных выгод.

Систематизация судебной практики показывает, что суды критически относятся к попыткам ограничить доказательство умысла на распространение лишь фактом нахождения спорных файлов на цифровом носителе обвиняемого без подтверждения участия последнего в их передаче третьим лицам. В этой связи криминалистические рекомендации подчеркивают необходимость комплексного подхода к формированию доказательной базы, включающего показания свидетелей, результаты оперативных мероприятий, данные экспертиз, документы и предметы, логически увязанные и взаимно дополняющие друг друга [4,162].

Таким образом, криминалистическое сопровождение процесса доказывания по делам о преступлениях, предусмотренных ст. 242.1 УК РФ, должно носить системный характер и опираться на интеграцию возможностей следствия, оперативных подразделений, экспертных учреждений и международных партнеров, действующих в условиях цифровой трансформации и трансграничности преступного контента. Формирование и внедрение в практику органов предварительного расследования специализированной частной криминалистической методики, учитывающей новейшие достижения цифровой криминалистики и судебной экспертизы, представляется одним из ключевых направлений повышения эффективности противодействия обороту материалов с порнографическими

изображениями несовершеннолетних.

Список литературы

1. Бадоян С. М. Криминалистические особенности установления лиц, совершивших распространение материалов с порнографическими изображениями несовершеннолетних в сети Интернет /Криминалистика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – №. 1 (25). – С. 35-44.
2. Витрук П. А. Проблемные аспекты квалификации преступлений, связанных с оборотом порнографических материалов в сети Интернет /Вопросы российского и международного права. – 2021. – Т. 11. – №. 8А. – С. 137.
3. Иванова Е. В., Дьяконова О. Г. Использование специальных знаний при расследовании преступлений, предусмотренных статьями 242, 242.1, 242.2 Уголовного кодекса Российской Федерации /Правовое государство: теория и практика. – 2024. – №. 2 (76). – С. 37-48.
4. Кочесокова З. Х. СУБЪЕКТИВНАЯ СТОРОНА СОСТАВОВ ПРЕСТУПЛЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ С НЕЗАКОННЫМ ИЗГОТОВЛЕНИЕМ И ОБОРОТОМ ПОРНОГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ИЛИ ПРЕДМЕТОВ /Право и управление. – 2024. – №. 7. – С. 162-168.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.1

АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Фитц Анастасия Сергеевна

студентка

Научный руководитель: Болдырева Нина Павловна,

к.э.н., доцент

ФГБОУ ВО «Орский гуманитарно-технологический институт (филиал),
Оренбургского государственного университета»,
город Орск

***Аннотация.** В статье изучена экономическая сущность анализа финансовых результатов. Рассмотрены пути исследования и эффективного использования результатов хозяйственной деятельности. Изучены методики оценки, факторы, которые влияют на показатели.*

***Annotation.** The article studies the economic essence of financial results analysis. It examines ways to research and effectively use the results of economic activity. It also studies evaluation methods and factors that affect the indicators.*

***Ключевые слова:** анализ, финансовые результаты, методика, эффективность, предприятие, показатели*

***Keywords:** analysis, financial results, methodology, efficiency, enterprise, indicators*

Результаты финансовой деятельности организации отражают её финансовое положение и успешность. Так же они показывают, насколько хорошо компания генерирует прибыль, управляет расходами и распоряжается доступными ресурсами, а также позволяют оценить её платёжеспособность и перспективы

развития.

Финансовые результаты часто называют показателями здоровья, ведь именно они показывают, насколько эффективно организация использует свои ресурсы, сможет ли она генерировать прибыль, рассчитываться по обязательствам и развиваться. Для собственников это ответ на вопрос «сколько мы заработали в период», для кредиторов – на вопрос «вернут ли нам деньги или ресурсы», для менеджмента – основа для управленческих решений.

Всеохватывающее и разумное исследование финансовых результатов решает несколько задач:

- оценить динамику прибыли и выявить факторы, которые повлияли на её изменения;
- определить, насколько рентабелен бизнеса и провести сопоставление её с отраслевыми показателями;
- выявить то, что требует большего внимания (например, затраты растут намного быстрее чем выручка);
- сделать прогноз будущих результатов, разработать новую или скорректировать старую стратегию.

Данные, которые используются при анализе берут из бухгалтерской отчетности. При расчетах используют отчет о финансовых результатах (форма №2), а также важный бухгалтерский документ – бухгалтерский баланс и пояснения к нему.

Основные показатели финансовых результатов или базовые метрики, с которых начинается анализ:

- Выручка – представляет собой общий объём продаж. Важно провести всесторонний анализ и сделать вывод не только по абсолютному отклонению, но и по темпам роста, структуре.
- Валовая прибыль (рассчитывается как выручка минус себестоимость продаж) – показывает, эффективно ли компания производит или закупает товары.
- Прибыль от продаж (рассчитывается как валовая прибыль минус

коммерческие и управленческие расходы) – отражает эффективность основной деятельности.

– Прибыль до налогообложения – учитывает прочие доходы и расходы (проценты, курсовые разницы и т. п.).

– Чистая прибыль – итоговый результат после уплаты налогов и вычитания всех расходов. Именно она делится между собственниками или реинвестируется.

Дополнительно используют показатели рентабельности:

- рентабельность продаж;
- рентабельность активов;
- рентабельность собственного капитала.

Методика вычисления рентабельности показана в таблице 1.

Таблица 1 – Методы расчета показателей рентабельности

Показатель	Метод	Характеристика
Рентабельность продаж	$R_{пр} = (ЧП / В) * 100\%$, где $R_{пр}$ – показатель рентабельности продаж; $ЧП$ – чистая прибыль; $В$ – выручка.	Показывает, какая доля прибыли остаётся с каждого рубля выручки после покрытия всех расходов.
Рентабельность активов	$R_a = (ЧП / С_{аср}) * 100\%$, где R_a – показатель рентабельности активов; $ЧП$ – чистая прибыль; $С_{аср}$ – средняя стоимость активов.	Показывает, насколько эффективно используются активы.
Рентабельность собственного капитала	$R_{ск} = (ЧП / С_{Кср}) * 100\%$, где $R_{ск}$ – показатель рентабельности собственного капитала; $ЧП$ – чистая прибыль; $С_{Кср}$ – средний собственный капитал.	Показывает доходность для владельцев

Указанные показатели делают возможным сравнение организаций разного масштаба и из разных отраслей.

Что касается методов анализа финансовых результатов, то на практике применяют несколько подходов, которые дополняют друг друга.

Первый метод – горизонтальный анализ – при данном методе сравнивают показатели за несколько периодов. К примеру, смотрят, изменилась ли выручка

и чистая прибыль год к году и как произошло изменение. Это помогает увидеть: стабильность роста, имеется ли сезонность, а также спад.

Второй метод – вертикальный анализ – это оценка структуры доходов и расходов. В отчёте о финансовых результатах каждую строку выражают в процентах от выручки. Благодаря этому понятно, какая доля выручки «съедается» себестоимостью, какой удельный вес имеют коммерческие и управленческие расходы.

Третий метод – факторный анализ, который отвечает на вопрос «почему изменилась прибыль». Например, если прибыль снизилась, важно прояснить, что сильнее повлияло: падение объёмов продаж, рост себестоимости, увеличение расходов или изменение цен. Для этого используют математические модели, в том числе метод цепных подстановок или метод абсолютных разниц.

Четвертый метод – сравнительный анализ – при котором происходит сопоставление с конкурентами или отраслевыми эталонами. Если рентабельность компании ниже средней по отрасли, это является сигналом к более глубокому изучению бизнес-модели или её изменению.

Пятый метод – трендовый анализ – выявление долгосрочных тенденций. Он особенно важен для стратегического планирования: на основе прошлых данных строят прогнозы и определяют целевые показатели.

Стоит помнить и всегда проводить оценку того, что на показатели прибыли и рентабельности оказывает влияние большое количество факторов, которые в экономике принято делить на внутренние и внешние.

К внутренним относят:

- эффективность производства и логистики (себестоимость, потери, брак);
- качество управления затратами (бюджетирование, контроль расходов);
- маркетинговую политику (цены, акции, позиционирование);
- кадровую политику и производительность труда;
- инвестиционные решения (вложения в оборудование, IT, обучение).

К внешним относят:

- инфляция и курсы валют (особенно для импортёров и экспортёров);

- изменения налогового законодательства;
- конкуренция и состояние спроса;
- регуляторные требования и отраслевые стандарты.

Важно понимать, что внутренние факторы поддаются управлению, а внешние – можно только прогнозировать и адаптироваться. Поэтому грамотная система финансового анализа должна включать мониторинг внешней среды и сценарное планирование.

Проведение полного и грамотного исследования финансовых результатов деятельности организации – это главный и незаменимый инструмент, который очень помогает правильно управлять бизнесом, кроме того, он позволяет дать объективную оценку, насколько эффективно идет работа и стимулирует принять правильные управленческие решения.

Список литературы

1. Бариленко, В. И., Толмачев, М. Н. Экономический анализ: опыт и перспективы развития: монография. – Москва: КноРус, 2022. – 864 с. – ISBN 978-5-406-09443-3. – 20.06.2026.
2. Бяшарова, А. Р. Экономическая дипломатия: учебник для вузов. – Москва: Юрайт, 2026. – 300 с. – ISBN 978-5-534-19362-6. – 29.06.2026.
3. Варакса, А. М., Григорьев, Е. А. Экономика: учебник. – Москва: Руссайд, 2022. – 149 с. – ISBN 978-5-4365-0499-5. – 22.06.2026.
4. Васильев, В. П., Холоденко, Ю. А. Экономика: учебник и практикум для вузов. – Москва: Юрайт, 2026. – 299 с. – ISBN 978-5-534-21982-1. – 29.06.2026.
5. Ключарев, Г. А., Попов, М. С., Савинков, В. И. Инновационные предприятия в вузах: вопросы интеграции с реальным сектором экономики. – Москва: Юрайт, 2026. – 382 с. – ISBN 978-5-534-08624-9. – 22.06.2026.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУКИ И ПРАКТИКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РЕШЕНИЙ

XX Международная научно-практическая конференция

Научное издание

ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО

(подразделение НИЦ «Иннова»)

353445, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,

ул. Весенняя, 8, оф. 1

Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82

Подписано в печать 03.07.2026 г. Формат 60х84/16. Усл. печ. л. 2,38
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman
Тираж 60 экз. Заказ 92.