

UDC 657.6:338.45:622

Arno V.V., Kolesnichenko E.P., Elnikova E.A., Remizov N.A.
Development of a risk-based audit approach for mining enterprises (production, price, environmental and legal risks)

Разработка риск-ориентированного аудиторского подхода для предприятий горной отрасли (производственные, ценовые, экологические и правовые риски)

Arno Veronika Vladimirovna

Ph.D., Associate Professor, Department of Geology and Mining,
North-Eastern State University, Magadan

Kolesnichenko Eva Pavlovna

Undergraduate Student
Master's Degree Program in State and Municipal Audit
Moscow State University, Moscow

Elnikova Elena Aleksandrovna,

Senior Lecturer of the Department of ETS,
North-Eastern Federal University, Magadan.

Remizov Nikita Andreevich,

Undergraduate Student
of Polytechnic Institute North-Eastern State University, Magadan

Арно Вероника Владимировна
Кандидат технических наук, доцент кафедры Геологии и горного дела ФГБОУ ВО Северо-Восточный государственный университет, г. Магадан

Колесниченко Ева Павловна,

Студентка 3 курса
направления подготовки «Государственный и муниципальный аудит»
ВШГА МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Ельникова Елена Александровна,

Старший преподаватель кафедры ЭТиС
ФГБОУ ВО Северо-Восточный государственный университет, г. Магадан

Ремизов Никита Андреевич,

Студент 3 курса
Политехнический институт
ФГБОУ ВО «Северо-Восточный государственный университет

Abstract. *The article develops a risk-based audit approach for mining enterprises, taking into account four key groups of risks: production, price, environmental and legal risks. The purpose of the study is to formalize an integrated audit risk profile model for a mining company and to substantiate an algorithm for prioritizing audit procedures based on quantitative risk assessment. The research draws on International Standards on Auditing (in particular ISA 315 and ISA 330) and industry-specific studies on risk management and climate risks in the metals and mining sector. The proposed approach assigns scores for likelihood and impact to each risk factor and calculates an integrated audit risk index by activity area, which is then used to set audit priorities. A model example shows that explicitly considering environmental and legal risks alongside production and price risks significantly changes the structure of audit priorities and helps focus audit resources on the most vulnerable areas.*

Keywords: *risk-based audit, mining industry, production risks, price risks, environmental risks, legal risks, ISA 315, audit risk.*

Аннотация. Статья посвящена разработке риск-ориентированного аудиторского подхода для предприятий горной отрасли с учётом четырёх ключевых групп рисков: производственных, ценовых, экологических и правовых. Цель исследования состоит в формализации модели интегрального аудиторского риск-профиля горной компании и обосновании алгоритма приоритизации аудиторских процедур на основе количественной оценки рисков. В работе использованы положения международных стандартов аудита (ISA 315 и ISA 330), а также специализированные исследования по управлению рисками в горнодобывающем секторе и климатическим рискам в металлургии и добыче. Предложен подход, при котором каждому риску присваиваются баллы по шкале вероятности и влияния, рассчитывается интегральный индекс аудиторского риска по направлениям деятельности, на основе которого выстраиваются приоритеты проверки. На модельном примере показано, что учёт экологических и правовых рисков наряду с производственными и ценовыми существенно изменяет структуру аудиторских приоритетов и позволяет сосредоточить ресурсы аудита на наиболее уязвимых зонах.

Ключевые слова: риск-ориентированный аудит, горная отрасль, производственные риски, ценовые риски, экологические риски, правовые риски, ISA 315, аудиторский риск.

Рецензент: Сагитов Рамиль Фаргатович - кандидат технических наук, доцент.
Заместитель директора, главный научный сотрудник. ООО «Научно-исследовательский проектный институт «Промышленное и гражданское строительство»

Введение

Горнодобывающие предприятия функционируют в условиях повышенной неопределённости и многокомпонентного риска, включая аварийность, колебания цен на сырьевые товары, ужесточение экологических требований и правоприменительной практики. Реализация таких рисков приводит не только к прямым финансовым потерям, но и к отзывам лицензий, регуляторным санкциям и существенным репутационным издержкам.[1-3]

В международной аудиторской практике риск-ориентированный подход закреплён в международных стандартах аудита: ISA 315 «Идентификация и оценка рисков существенного искажения» и ISA 330 «Ответные действия аудитора на оцененные риски». Эти стандарты требуют от аудитора систематической идентификации и оценки рисков по направлениям деятельности, понимания отраслевых особенностей и построения «ответных действий» в виде тестов средств контроля и процедур, по существу. Для горной отрасли это означает необходимость интеграции производственных, ценовых, экологических и правовых рисков в единую аудиторскую модель.[3, 5-7]

В отечественной литературе отмечается, что риск-ориентированный подход позволяет концентрировать ограниченные ресурсы аудита в зонах максимального риска и одновременно снижать нагрузку на низкорисковые участки деятельности. Однако для горной отрасли до сих пор преобладают подходы, концентрирующиеся на финансовых и производственных рисках, тогда как экологические и правовые риски учитываются фрагментарно.[4-7]

Цель статьи — разработать формализованный риск-ориентированный аудиторский подход для предприятий горной отрасли, позволяющий количественно оценивать совокупный риск и выстраивать приоритеты аудиторских процедур по четырём группам рисков: производственным, ценовым, экологическим и правовым.

Материалы и методы

Теоретическая база

Теоретическую основу исследования составляют:

международные стандарты аудита ISA 315 (Revised 2019) и ISA 330, регламентирующие идентификацию, оценку и обработку рисков существенного искажения в отчётности;[8-9]

- руководства по применению ISA при проведении риск-ориентированных аудитов (Guide to Using International Standards on Auditing for SMEs);

- исследования по риск-ориентированному государственному аудиту и оценке систем управления рисками;

- аналитические материалы о климатических и экологических рисках в металлургии и добыче;

- работы по рискам и устойчивости цепочек поставок в горной отрасли.

Формализация модели аудиторского риска

Рассматриваются четыре группы рисков:

- производственные (R_{prod}) — аварии, простои, сбои снабжения, технологические нарушения;[3]

- ценовые (R_{price}) — волатильность мировых цен, курсовые риски, риски реализации;[3,5]

- экологические (R_{env}) — нарушение природоохранных требований, аварийные выбросы, климатические риски; [5]

- правовые (R_{leg}) — лицензионные риски, санкции, судебные споры, изменения регуляторики.[10]

Для каждой группы рисков аудитор определяет:

балл вероятности P_i (от 1 до 5);

балл влияния I_i (от 1 до 5).

Интегральный балл по группе:

$$R_i = P_i \cdot I_i$$

где $i \in \{prod, price, env, leg\}$.

Совокупный индекс аудиторского риска предприятия:

$$R_{total} = \sum_i w_i R_i$$

где w_i — вес важности i -й группы рисков ($\sum w_i = 1$).[1-3]

Для ранжирования предприятий или участков аудита задаются пороговые значения индекса (например, низкий риск $R_{total} < 6$, средний $6 \leq R_{total} < 10$, высокий $R_{total} \geq 10$).

Результаты

Модельная оценка рисков горнодобывающего предприятия

Рассмотрим условное горнодобывающее предприятие, по которому аудитор на основе предварительного анализа (инциденты, отчёты по охране труда и экологии, данные о штрафах и исках, чувствительность к ценам) устанавливает следующие баллы:

Таблица 1.

Оценка вероятности и влияния рисков (балльная шкала)

Группа риска	Вероятность P	Влияние I	Интегральный балл $R = P \cdot I$
Производственные (аварии, простои, сбои снабжения)	4	4	16
Ценовые (волатильность цен, курсовые риски)	3	4	12
Экологические (нарушение природоохранных требований, аварийные выбросы)	2	5	10
Правовые (лицензии, санкции, споры с регуляторами)	2	5	10

Наибольший интегральный балл имеет производственный риск (16), однако экологические и правовые риски с баллами 10 каждый обладают очень высоким уровнем потенциального воздействия, сопоставимым с производственным риском, что требует сопоставимой внимательности при планировании аудита.

Расчёт совокупного индекса аудиторского риска

Зададим веса важности:

$$w_{prod} = 0,35;$$

$$w_{price} = 0,25;$$

$$w_{env} = 0,20;$$

$$w_{leg} = 0,20.$$

Тогда:

$$R_{total} = 0,35 \cdot 16 + 0,25 \cdot 12 + 0,20 \cdot 10 + 0,20 \cdot 10 = 5,6 + 3,0 + 2,0 + 2,0 = 12,6$$

Полученное значение $R_{total} = 12,6$ можно отнести к зоне высокого риска (порог, например, $R_{total} \geq 10$), что подразумевает повышенное внимание аудитора и расширенный объём процедур.[6]

Структура интегрального риска и переход к рисунку 1

Для наглядности структуру индекса R_{total} можно представить диаграммой (Рисунок 1),
где доля каждой группы равна $\frac{w_i R_i}{R_{total}}$.

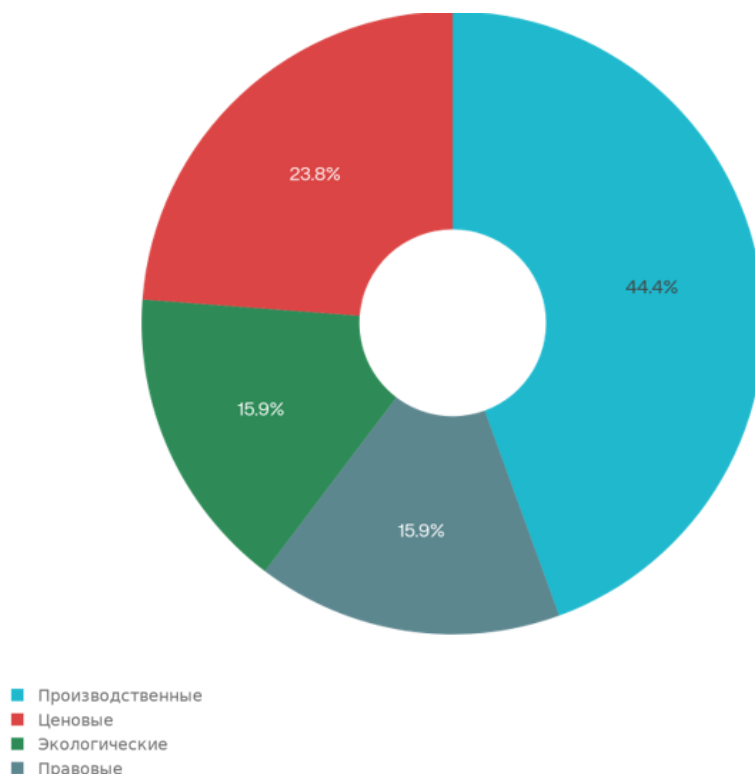


Рисунок 1. Структура интегрального аудиторского риска по группам рисков

Переходя к рисунку 1, следует отметить, что производственные риски формируют наибольшую долю совокупного аудиторского риска, однако совокупный вклад экологических и правовых рисков сопоставим с ценовыми рисками.

Это означает, что аудитору недостаточно сосредотачиваться только на проверке производственных процессов и учёта выручки: необходимо уделять значительное внимание соблюдению природоохранного и лицензионного законодательства, раскрытию обязательств по рекультивации и оценке резервов под возможные санкции.[12-13]

Приоритизация аудиторских процедур.

На основе рассчитанных индексов формируется матрица приоритетов аудита.

Таблица 2.

Приоритизация аудиторских процедур по зонам риска

Группа риска	Уровень приоритета	Основные аудиторские процедуры
Производственные	Высокий	Анализ аварийности и простоев, тестирование контроля по охране труда и промышленной безопасности, учёт потерь и простоев.
Ценовые	Средний	Анализ договоров сбыта, корректность цен и курсов, тесты обесценения запасов и основных средств.
Экологические	Высокий	Проверка соблюдения экологических нормативов, анализ отчётности перед регуляторами, оценка резервов на рекультивацию.
Правовые	Высокий	Анализ лицензий и договоров недропользования, соблюдение лицензионных условий, судебные иски и регуляторные споры.

Вывод по таблице 2: экологические и правовые риски получают уровень приоритета, сопоставимый с производственными, несмотря на меньшие значения вероятности, что обусловлено крайне высоким потенциальным влиянием на устойчивость бизнеса.[9-11]

Обсуждение

Предложенный риск-ориентированный подход позволяет количественно оценить совокупный аудиторский риск предприятия горной отрасли и распределить ресурсы аудита в соответствии с профилем рисков. В отличие от классического подхода, фокусирующегося преимущественно на финансовых показателях, он интегрирует производственные, ценовые, экологические и правовые аспекты, что важно для отрасли с высоким уровнем технологических и регуляторных рисков.[7,8]

Исследования показывают, что серьезные экологические инциденты и нарушения регуляторных требований приводят к повышению аудиторских ставок и существенному расширению объёма проверки, поскольку возрастает оценённый риск существенного искажения отчётности. Это подтверждает необходимость включения экологических и правовых рисков в ядро аудиторской модели, а не рассмотрения их как второстепенных.

Практическая реализация подхода требует:

накопления статистики по инцидентам и нарушениям;
 регулярного обновления шкал оценки вероятности и влияния;
 тесного взаимодействия аудиторов с службами риск-менеджмента, промышленной безопасности и экологии предприятий.

Кроме того, риск-ориентированный подход должен быть встроен в систему планирования аудиторских заданий и оценки существенности, как это предусмотрено ISA 315 и ISA 330.[12][11]

Выводы

Риск-ориентированный аудиторский подход для предприятий горной отрасли должен учитывать комплекс рисков: производственные, ценовые, экологические и правовые, которые являются значимыми источниками существенных искажений отчётности и угрозой непрерывности деятельности.

Балльная оценка вероятности и влияния по ключевым группам рисков и расчёт интегрального индекса риска R_{total} создают количественную основу для приоритизации аудиторских процедур и планирования объёма выборочных проверок.

Модельный пример показал, что включение экологических и правовых рисков в систему оценки существенно меняет структуру аудиторских приоритетов по сравнению с подходом, ориентированным только на производственные и ценовые риски, смещая фокус аудита к зонам регуляторных и репутационных угроз.

Для эффективной реализации риск-ориентированного подхода необходима институционализация процессов сбора и анализа данных о рисках, обновление методик оценки, обучение аудиторов отраслевой специфике горнодобывающих предприятий и внедрение практик постоянного

References

1. Бергаль Е. В., Федченко Е. А. Отдельные аспекты риск-ориентированного подхода при проведении государственного аудита // Аудитор. 2026. Т. 12. № 3. С. 3–12. DOI: 10.12737/1998-0701-2026-12-3-3-12.
2. Агамагомедова С.А. Риск-ориентированный подход при осуществлении контрольно-надзорной деятельности: теоретическое обоснование и проблемы применения // Сибирское юридическое обозрение. — 2021. — № 18 (4). — С. 460–470. — <https://doi.org/10.19073/2658-7602-2021-18-4-460-470> EDN: <https://elibrary.ru/PNRYZX>
3. Иванюшина З.М., Лазаренко В.С., Федченко Е.А. Модель риск-ориентированного внешнего государственного финансового контроля // Вестник Московского университета. Серия 26: Государственный аудит. — 2022. — № 3. — С. 65–85. — EDN MBLRNL.
4. Захарова К.А. Риск-ориентированный подход в системе государственного финансового контроля // Экономика и предпринимательство. — 2024. — № 6 (167). — С. 135–139 — EDN TELWCM. DOI: <https://doi.org/10.34925/EIP.2024.167.6.024>
5. Карпова И.Ф. Риск-ориентированный подход в аудите и внутреннем контроле // Проблемы внедрения международных стандартов аудита и учета, практика их

применения в странах СНГ. — М.: Изд-во РУДН, 2018. — С. 279–284.
EDN: <https://elibrary.ru/YWXJVJ>

6. Нелюбина Н.А. Использование риск-ориентированного подхода в системе государственного финансового контроля на примере Кировской области // Вектор экономики. — 2023. — № 3 (81). EDN SLISPP

7. Пашкова Т.А., Геращенко И.П. Риск-ориентированный подход в деятельности органов внешнего муниципального финансового контроля // Фундаментальные исследования. — 2024. — № 12. С. 44–48 — EDN GWAJCI. — DOI<https://doi.org/10.17513/fr.43738>

8. Садыкова Э.А., Дунаева Е.А. Риск-ориентированный подход в системе финансового контроля // Наука XXI века: актуальные направления развития. — 2024. — № 2-2. — С. 22–26. — EDN LZCZMS.

9. Хвостенко О.А., Цой В.В. Построение риск-ориентированной модели государственного цифрового финансового контроля // Экономические науки. — 2024. — № 230. — С. 219–222 — DOI<https://doi.org/10.14451/1.230.219> EDN: <https://elibrary.ru/EALLKO>

10. Послание Президента Российской Федерации В.В. Путина к Федеральному собранию от 29.02.2024. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_471111/

11. 10. Стратегия развития Счетной палаты Российской Федерации на 2025–2030 годы. — URL: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/572/yp64nir00l0lcpjjv3wcw36tglsegaa9.pdf/>

12. Концепция риск-ориентированного подхода в Счетной палате Российской Федерации, утв. Коллегией Счетной палаты (протокол от 22.06.2021 № 44К (1487)).

13. Стандарт 1.8. Риск-ориентированный подход в контрольной и экспертно-аналитической деятельности (утв. приказом КСП Москвы от 04.12.2023 № 80/01-05, в ред. от 17.12.2025).