

Международный инженерно-технический аудит проектов с позиции привлечения инвестиций

С.Б. Никишичев¹✉, А.А. Твердов², А.В. Жура³

¹ IMC Montan, г. Москва, Российская Федерация

² GMC, г. Москва, Российская Федерация

³ Институт конъюнктуры рынка угля (ООО «ИНКРУ»), г. Москва, Российская Федерация

✉ consulting@imcgroup.ru

Резюме: В статье рассмотрены особенности горнодобывающих компаний как объектов инвестирования, представлены формы привлечения инвестиций в горные проекты и стадии освоения месторождений в формате правового, технико-экономического и финансового аспектов. Обоснованы действия различных инвесторов, финансирующих проект на разных стадиях его развития с точки зрения рисков, надежности инвестиций и обеспечения возврата. Приведена общая зависимость между стадией изученности месторождения и ростом капитализации при разработке документов международного формата. Инвестор, проводя здравую и комплексную оценку всех факторов риска и особенностей проекта, влияющих на его эффективность, может получать значительный доход за счёт роста капитализации проекта. Это возможно, если проводимые исследования подтверждают изначальное представление о проекте. На выявление этого потенциала и рисков и направлены все проектные исследования, которые позволяют выстраивать цивилизованные отношения с инвесторами и развиваться горнодобывающей отрасли России.

Ключевые слова: инвестиции, аудит проекта, капитализация, независимая оценка, объект инвестирования, прямое частное финансирование, софинансирование, текущее банковское кредитование, проектное банковское финансирование, оффтейкерские соглашения, фонды частного финансирования, венчурный капитал, IPO, акции, обязательства, депозитарные расписки, облигации

Для цитирования: Никишичев С.Б., Твердов А.А., Жура А.В. Международный инженерно-технический аудит проектов с позиции привлечения инвестиций. *Горная промышленность*. 2019;(6):94–99. DOI 10.30686/1609-9192-2019-6-148-94-99.

International Engineering and Technical Project Auditing from Investment Generation Perspective

S.B. Nikishichev¹✉, A.A. Tverdov², A.V. Zhura³

¹ IMC Montan, Moscow, Russian Federation

² GMC, Moscow, Russian Federation

³ Coal Marketing Research Institute (CMRI), Moscow, Russian Federation

✉ mesyats@goi.kolasc.net.ru

Abstract: The paper studies specific features of mining companies as investment objects. It reviews forms of investment attraction to mining projects and deposit development stages with respect to their legal, technical-and-economic and financial aspects. The authors consider actions undertaken by different investors funding a project at its various development stages from the perspective of risks, investment reliability and ensuring repayment. A general dependence is given between the stage of the deposit knowledge and growth of capitalization in development of international format documents. An investor making a sound and comprehensive assessment of all risk factors and project features influencing its efficiency may have a significant income as a result of the project capitalization growth. This can take place, if the conducted studies confirm initial understanding of the project. All project studies that ensure building civilized relations with investors and development of the mining sector are aimed just at this potential and risk identification.

Keywords: investments, project auditing, capitalization, independent appraisal, investment object, direct private financing, co-financing, operating bank crediting, project bank financing, off-take agreements, private financing funds, venture capital, IPO, shares, liabilities, depositary receipts, bonds

For citation: Nikishichev S.B., Tverdov A.A., Zhura A.V. International Engineering and Technical Project Auditing from Investment Generation Perspective. *Gornaya promyshlennost = Russian Mining Industry*. 2019;(6):94–99. (In Russ.) DOI 10.30686/1609-9192-2019-6-148-94-99.

Введение

Горнодобывающее предприятие является весьма сложным объектом для инвестирования. За последние 15 лет экспертным путём в России была создана система цивилизованного привлечения инвестиций в проекты освоения месторождений и развития горнодобывающих компаний. Такая система включает проведение оценки ресурсов и запасов согласно требованиям кодекса JORC (в том числе в составе Feasibility Study), проведение финансового аудита, юридический консалтинг, оценку активов и последующий мониторинг реализации проекта развития. Каждая из перечисленных задач выполняется профильными независимыми консультантами.

Тем не менее многие инвесторы не знают, как подходить к оценке проектов и не всегда полностью понимают перспективы и риски, связанные с развитием месторождений. Несмотря на то что подходы опробованы существенным опытом и базируются на исходных принципах LSE (Лондонская фондовая биржа), многие финансовые организации и инвесторы в России пытаются адаптировать систему под себя, что может повлечь дополнительные риски последующего финансирования.

Особенности горнодобывающих проектов как объекта инвестирования выражаются в следующем:

- Горнодобывающее предприятие – опасный производственный объект с комплексными рисками промышленной безопасности.
- Основная капитализация горных компаний – перспектива добычи и переработки запасов.
- Основные фонды в отрыве от возможности добычи полезных компонентов – как правило, неликвидный актив.
- Вероятностный характер оценки производственных показателей и сырьевой базы – обязательно присутствует погрешность в количестве и качестве минеральных ресурсов и в применяемых технологиях.
- Высокая капиталоемкость проектов с учётом процессов переработки.
- Инфраструктурные аспекты, в том числе транспорт и электроэнергия, могут иметь решающее значение для проекта.
- Высокая волатильность цен на отдельные сырьевые товары, зависимость от стоимости услуг «естественных монополий» – тарифов на ж/д перевозки, электроэнергию.
- Технические, технологические, инфраструктурные, социально-экологические и иные риски.

Учитывая совокупные риски горных проектов, круг инвесторов, считающих возможным работать с горнодобывающими проектами, весьма ограничен. Но также следует понимать, что ресурсный потенциал России достаточно велик, и инвестиции в разработку недр могут приносить существенные доходы и быть надёжными при правильных подходах.

Формы привлечения инвестиций в горные проекты

С целью систематизации подходов ещё в 1970-х годах стали появляться основополагающие кодексы представления информации о ресурсах и запасах (JORC), был создан комитет CRIRSCO и за последние годы появилось множество национальных кодексов горнодобывающих стран. Применение Кодексов позволяет хоть и не со 100%-ной надёжностью, но, тем не менее, структурировать отчётность и обосновать формы привлечения инвестиций для разных

типов месторождений твёрдых полезных ископаемых на разных стадиях их развития.

Наиболее распространённые формы привлечения инвестиций в горные проекты:

- прямое частное финансирование/софинансирование;
- текущее банковское кредитование;
- проектное банковское финансирование;
- оффтейкерские соглашения;
- фонды частного финансирования, венчурный капитал;
- IPO (акции, обязательства: депозитарные расписки, облигации и др.).

Частное финансирование – простая форма, приемлемая для любой стадии развития проекта. Однако инвестор всегда должен понимать, сколько необходимо вложить средств, когда они вернутся, и какие риски несёт проект.

Текущее банковское финансирование фактически приемлемо для действующих предприятий с обеспечением возврата выручкой и надёжными залогами, в том числе имеющимися активами.

Проектным финансированием занимается совсем небольшой круг инвесторов при этом даже большинство госбанков действуют по принципу фондов, входя в капитал оператора проекта, не ограничиваясь стандартным залогом акций недропользователя. Структура инвестиций определяется сложностью проекта, позицией переговорных сторон, но, как правило, считается необходимым продемонстрировать уверенность в проекте существенным финансовым участием собственника объекта инвестирования.

Оффтейкерские соглашения носят распространённую форму, однако аванс под будущую выручку, как правило, позволяет решить только текущие проблемы и не позволяет развивать капиталоемкие проекты.

IPO в любом виде также приемлемо для развитой стадии проекта, предпочтительно действующего (за исключением принципов TSX), но представляет достаточно непростую процедуру реализации.

Взаимосвязь форм финансирования, стадий проектирования и развития предприятий

Как видно из краткого описания, вышеуказанные базовые формы финансирования проекта целесообразны только на определённых этапах развития предприятия и стадиях проектирования.

В опыте банковского сектора также стали появляться примеры осуществления сделок M&A со 100%-ной покупкой актива. При этом важно понимать, что в большинстве случаев оценка проекта базируется на программе развития, требующей значительных инвестиций. В таком случае банки обязаны понимать, что потенциальная капитализация проекта (NPV проекта на LoM – доходность на срок отработки запасов) должна весьма значительно отличаться от рыночной стоимости бизнеса, особенно в случае кредитования покупки доли под залог самого актива. При этом участники сделки должны быть готовы и к финансированию непосредственно проекта. Такие сделки требуют ещё более тщательной проверки всех рисков, а также дополнительного обеспечения возврата кредитных средств. Сумма сделки должна быть адекватной и учитывать комплексный анализ всех факторов воздействия на бизнес, на чём и специализируются непосредственно кредитные команды и специалисты банков.

Как отмечено ранее, обязательно должна быть учтена и стадия развития проекта. Стандартные стадии проектирования горнодобывающих предприятий представлены в табл. 1. Подробно стандартные стадии проектирования горнодобывающих предприятий рассмотрены в других статьях авторов [1–7].

Таблица 1
Стандартные стадии проектирования горнодобывающих предприятий

Стадии геолого-экономической оценки / Проектирования*	Международный формат
ТЭС, ТЭР	Concept study (70% и выше)
ТЭД (ТЭП), ТЭО временных разведочных кондиций, Обоснование инвестиций	Scoping Study (50%)
ТЭО постоянных разведочных кондиций/ОТР, ТЭО проекта	Pre-feasibility Study (25%)
Проект строительства и эксплуатации**	Feasibility Study (до 15%)
Проект строительства/Рабочая документация**	Detailed Engineering (до 5%)

Примечания:

* Не все стадии являются обязательными, скорее отражая традиционный подход на постсоветском пространстве

** Обязательный пакет документации не подразумевает подготовку финансовой оценки проекта, ограничиваясь геологической, технической, технологической частями и сметами

Table 1
Conventional stages in designing of mining operations

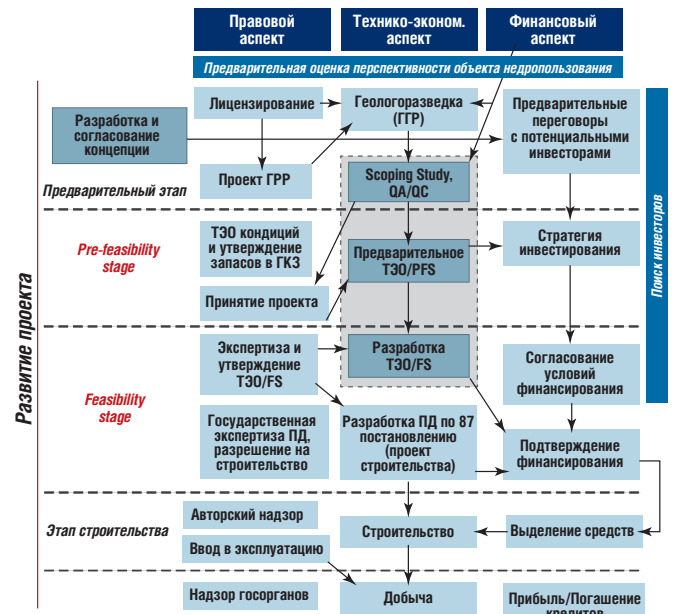


Рис. 1
Стадии освоения месторождений в формате правового, технико-экономического и финансового аспектов

Fig. 1
Deposit development stages with respect to their legal, technical-and-economic and financial aspects

Недропользователи и опытные инвесторы знают, что отмеченные позиции являются наиболее существенными в процессе принятия решений о развитии проектов освоения месторождения. Несмотря на то что Feasibility Study не проходит государственных экспертиз, принятые в нем решения должны соответствовать правовым ограничениям региона реализации, подразумевая возможность практической реализации проекта. Решения, заложенные на этих стадиях, являются определяющими для эффективности отработки запасов, поскольку характеризуют и определяют существенные риски строительства ГОКа. Месторождение становится понятным, выбор технологии обоснованным. Безусловно, это в значительной степени зависит от качества исследований и изысканий, проводимых на разных этапах.

Так, невозможно перейти к разработке PFS, FS или Проектированию, не проведя должных геологических, геодезических, социальных, экологических, технологических и прочих исследований/изысканий. Только после исследований и расчётов вопросы строительства, добычи и переработки приобретают необходимую обоснованность, и соответственно снижаются риски проекта. Верифицированные риски, в свою очередь, обратно пропорциональны уровню потенциальной капитализации проекта. Соответственно, чем выше изученность проекта, тем с большим кругом инвесторов может работать недропользователь.

Стадии освоения месторождений в формате правового, технико-экономического и финансового аспектов представлены на рис. 1.

Очевидно, что большинство финансовых организаций в случае привлечения проектного финансирования будут требовать наличия полноценного Feasibility Study. Однако наш опыт показывает возможность заблаговременного принятия решений кредитным комитетом с включением

в него отлагательных условий. Качественное Pre-feasibility Study позволяет не только обосновать и определить варианты развития проекта (вариативность почти исключается на стадии BFS), но и полноценно начинать работать с инвесторами.

Поскольку документы международного формата (оценка запасов JORC, PFS и FS) являются своего рода бизнес-планами разной детальности, при этом достаточно простыми для прочтения и понятными инвесторам (не техническим специалистам), финансовые организации предпочитают работать именно с ними, а не с российской проектной и предпроектной документацией. Также отметим, что для инвесторов российская документация не только сложна для восприятия, но и не всегда включает полноценное рассмотрение всех аспектов, определяющих эффективность проекта (финансовые, правовые, человеческие ресурсы и т.д.). Кроме того, международные документы, придерживающиеся форматов CRIRSCO, обязаны опираться на принципы независимости разработчиков-консультантов, подразумевающие свободу в оценке эффективности проекта от мнения заказчика и компенсации/премии за услуги, следовательно, на сегодняшний день вызывают большее доверие финансовых институтов. Во многом доверие формируется репутацией и именем компаний и участников исследований.

Таким образом, каждой стадии развития месторождения соответствуют свои документы международного формата, которые должны соответствовать определенному уровню детальности (табл. 2).

Различные финансовые организации, в том числе крупнейшие российские госбанки, могут предпочитать собственные названия на титулах документов. Например, Due Diligence может носить названия Заключение технического консультанта, Обоснования и др., Pre-feasibility

Таблица 2
Соответствие стадии развития месторождения и документов международного формата

Table 2
Correspondence between the project developmental stage and International documentation

Стадия освоения проекта	Минимально целесообразный и рекомендуемый набор международных документов (исследований) для работы с инвесторами
Greenfield (до начала строительства)	Оценка ресурсов Scoping Study Оценка запасов Pre-feasibility Study Feasibility Study
Brownfield (в период строительства до ввода в эксплуатацию)	Due Diligence Оценка ресурсов и запасов Pre-feasibility Study Feasibility Study Отчёт Компетентного лица
Действующее предприятие - наличие Проекта отработки	Due Diligence Оценка ресурсов и запасов Отчёт Компетентного лица Feasibility Study ТЭО повышения эффективности

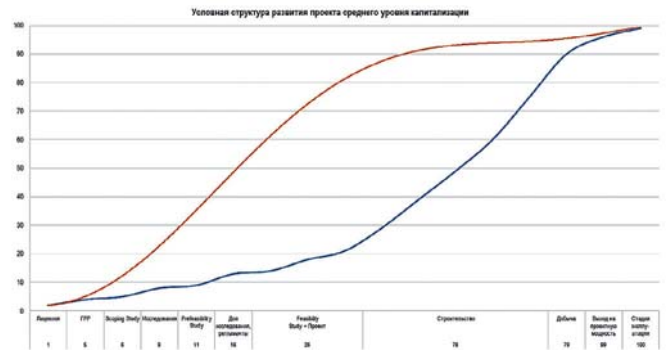


Рис. 2
Условная структура развития проекта среднего уровня капитализации

Fig. 2
Conventional development patterns of medium-scale capitalization projects

можно назвать ТЭО, однако по своей сути и структуре они остаются именно указанными выше документами.

Если подходить к проблеме принятия решения о финансировании проекта с точки зрения Банков, то указанный механизм представляется достаточно простым и стандартным. Его краткая систематизация показывает, что только доказанная Доходность и достаточное Обеспечение позволят выбрать Виды финансирования. Эти аспекты взаимосвязаны и связаны между собой, и их формы принимают понятные очертания только при наличии модели денежных потоков с указанием рисков и возможной её достоверности на конкретном этапе проектного изучения объекта (табл. 3).

Каждый вид привлечения финансирования требует своего обеспечения, которое может быть получено на конкретных стадиях развития проекта и своих условиях по сопровождению проекта. Зачастую условия финансирования (выделения траншей), сопровождаются отлагательными условиями, включая: доработку ПСД и ИРД, соблюдение сроков реализации отдельных этапов строительства, достижение целевых показателей эффективности проекта и др.

Если анализировать проекты с точки зрения обоснования рисков, капитализации горнодобывающей компании, уровня проектирования и затрат на развитие проекта, действия инвесторов становятся вполне обоснованными. Это же подтверждается и нашей многолетней практикой работы по горнодобывающим проектам.

Для стандартного месторождения / горнодобывающего проекта общая зависимость затрат и капитализации от стадии проектирования представлена на рис. 2 (схема является условной и не может применяться для принятия решений по всем проектам, поскольку каждое месторождение уникально). Зависимость справедлива в случае подтверждения основных показателей проекта при переходе на более высокий уровень проектной изученности.

Таблица 3
Взаимосвязи доходности, обеспечения и видов финансирования

Table 3
Correlation between profitability, securities and financing products

Кредитование проекта развития	Проектное финансирование	Участие в капитале	Кредитование сделок M&A	IPO/SPO
ДОХОДНОСТЬ				
Проценты по кредиту, подтвержденные DCF и фактической EBITDA	Проценты по кредиту, подтвержденные DCF	Рост капитализации. Подтверждается DCF, рынком, регулярным аудитом	Проценты по кредиту, подтвержденные DCF и фактической EBITDA	Капитализация подтверждается DCF, в т.ч. модифицированной финансовыми аудиторами, рынком
ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
Надёжное: залог имеющихся активов, выручки	Залог акций. Поручительства учредителей. Залог прочих активов (редко)	Акции (залог, опцион)	Надёжное: залог имеющихся активов, выручки. Проверенные поручительства новых собственников	Продажа акций или обязательств. Репутация андеррайтеров и аудиторов
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ				
Ежегодная отчётность	Регулярный мониторинг развития и финансирования проекта	Мониторинг развития и финансирования проекта	Регулярный мониторинг развития и финансирования проекта	Ежегодная отчётность
ДЕЙСТВУЮЩЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, BROWNFIELD, GREENFIELD	ДЕЙСТВУЮЩЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, BROWNFIELD, GREENFIELD	ДЕЙСТВУЮЩЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, BROWNFIELD, GREENFIELD	ДЕЙСТВУЮЩЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, BROWNFIELD, GREENFIELD	ДЕЙСТВУЮЩЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, BROWNFIELD, GREENFIELD

Примечание: зеленым обозначен оптимальный уровень реализации проекта, оранжевым – возможный, красным – возможный в редких случаях (прецеденты)

По горизонтали укрупнённо показаны стандартные этапы развития проекта. Синяя линия – примерные затраты на освоение месторождения. Красная – условная потенциальная капитализация в случае подтверждения показателей эффективности (её же можно выразить через NPV + TV).

В ряде случаев повышение статуса изученности приводит не к росту капитализации, а напротив, к ее снижению. Это может быть следствием неподтверждения (ухудшения) основных показателей, заложенных в проект, при переходе на более высокий уровень. Более того, в некоторых случаях, приходится останавливать проект из-за неподтверждения показателей.

Основные затраты, безусловно, связаны с исследованиями и проектированием, а их существенный рост наблюдается в период активной фазы строительства ГОКа.

Скачки капитализации происходят, когда конкретный проведённый этап исследований заканчивается, их результаты систематизируются, а соответствующие риски становятся объяснимыми. Как правило, это выражается в разработке регламентов и документов Pre-feasibility Study/качественного ТЭО и далее Feasibility Study / Проекта, прошедшего ГГЭ.

Если речь будет идти о Проектном финансировании, то обеспечение возврата денежных средств должно быть настолько надёжным, выраженным в залоге акций будущего предприятия, что только высокая степень исследований и проектирования может привести к положительному решению. Таким образом, интересы банков практически всегда находятся в «верхнем правом углу» графика, что не позволяет получить сверхприбыль, но, тем не менее, гарантирует стабильную выплату процентов за использование денежных средств. Однако, как говорилось ранее, все месторождения уникальны, и даже на стадии PFS может приниматься

положительное решение, хоть и с отлагательными условиями, к которому будут привязаны соответствующие кредитные транши.

Заключение

Фонды, банки и частные инвесторы, входящие непосредственно в капитал оператора проекта, могут позволить себе определённую долю риска в надежде «поймать» скачок капитализации, смещаясь ближе к началу проекта – к наибольшей дельте между затратами и потенциальной капитализацией. Однако не стоит забывать о необходимости здравой оценки всех комплексных факторов, влияющих на эффективность. Для того чтобы такие скачки в принципе имели место, проект должен в реальности нести существенный потенциал, а не балansirовать на грани рентабельности в текущей позиции рынка. На выявление этого потенциала и направлены все предпроектные исследования. Даже разработка Scoring Study с использованием современных методов моделирования, позволит инженерам-профессионалам определить в целом перспективы экономической эффективности строительства предприятия и наличие потенциала месторождения.

Несмотря на исследования, также очень много зависит от оператора проекта и его добросовестности. Для этого недостаточно только мнения сторонних независимых аудиторов, и честный профессиональный инвестор сам должен определять степень доверия как к проекту, так и к будущим бизнес-партнёрам и заёмщикам, и адекватно сопоставлять перспективы и риски получения справедливой выгоды от реализации проекта. Надеемся, многие недропользователи, финансовые организации и проектные институты будут успешно сотрудничать и находить общие интересы на благо развития горнодобывающей промышленности России.

Список литературы

1. Твердов А.А., Никишичев С.Б., Жура А.В. Применение доходных методов оценки стоимости горных компаний для различных целей отчетности. *Глобус*. 2011;(5):38–44.
2. Твердов А.А., Жура А.В., Никишичев С.Б. Оценка стоимости горнодобывающих компаний: международный аспект. *Недропользование XXI век*. 2011;(5):66–70.
3. Твердов А.А., Жура А.В., Никишичев С.Б. Инвестиции в горнодобывающие проекты: виды и инструменты привлечения. *Банки и деловой мир*. 2013;(Сентябрь):72–74. Режим доступа: <https://bdm.ru/publicacii/investitsii-v-gornodobyvayushchie-proekty-vidy-i-instrumenty-privlecheniya>
4. Твердов А. А., Жура А.В., Никишичев С.Б. Риски горнодобывающих проектов. Цели и методы их оценки. *Горная промышленность*. 2014;(2):67–70.
5. Никишичев С.Б., Твердов А.А., Жура А.В. Культура привлечения инвестиций в горную промышленность. *Уголь Кузбасса*. 2019;(4). Режим доступа: <http://uk42.ru/index.php?id=9171>
6. Никишичев С. Б., Твердов А.А., Жура А.В. Инвестиции в горнодобывающую промышленность. *Добывающая промышленность*. 2019;(4). Режим доступа: <https://dprom.online/mtindustry/investitsii-v-gornodobyvayushhuyu/>
7. Никишичев С.Б., Твердов А.А., Жура А.В. Особенности привлечения инвестиций в горнодобывающие проекты. *Рациональное освоение недр*. 2019;(2–3).

References

1. Tverdov A.A., Nikishichev S.B., Zhura A.V. Application of Discounted Cash Flow Method in Assessment of Mining Operations for Various Accounting Objectives. *Globus*. 2011;(5):38–44. (In Russ.)
2. Tverdov A.A., Zhura A.V., Nikishichev S.B. Mining company appraisal. International aspect. *Nedropolzovanie XXI vek*. 2011;(5):66–70. (In Russ.)
3. Tverdov A.A., Zhura A.V., Nikishichev S.B. Investment in Mining Project: Types and Generation Tools. *Banki i delovoi mir*. 2013;(September):72–74. Available at: <https://bdm.ru/publicacii/investitsii-v-gornodobyvayushchie-proekty-vidy-i-instrumenty-privlecheniya> (In Russ.)
4. Tverdov A.A., Zhura A.V., Nikishichev S.B. Risks of Mining Projects. Objectives and Methods of their Assessment. *Gornaya promyshlennost = Russian Mining Industry*. 2014;(2):67–70. (In Russ.)

5. Nikishichev S.B., Tverdov A.A., Zhura A.V. Culture of Attracting Investments in Mining Sector. *Ugol Kuzbassa*. 2019;(4). Available at: <http://uk42.ru/index.php?id=9171> (In Russ.)
6. Nikishichev S.B., Tverdov A.A., Zhura A.V. Investment in Mining Sector. *Dobryvayushchaya promyshlennost*. 2019;(4). Available at: <https://dprom.online/mtindustry/investitsii-v-gornodobyvayushhuyu/> (In Russ.)
7. Nikishichev S. B., Tverdov A. A., Zhura A. V. Specific Features of Attracting Investments in Mining Projects. *Ratsionalnoe osvoenie nedr*. 2019;(2–3). (In Russ.)

Информация об авторах

Никишичев Сергей Борисович – кандидат экономических наук, директор IMC Montan (www.imcmontan.ru), компетентное лицо FIMMM, эксперт ОЭРН, эксперт ЕСОЭН, действительный член Академии горных наук, г. Москва, Российская Федерация.

Твердов Андрей Александрович – кандидат экономических наук, технический директор GMC (www.gmc-consulting.ru), эксперт ГКЗ, ОЭРН, г. Москва, Российская Федерация.

Жура Алексей Викторович – кандидат экономических наук, генеральный директор Института конъюнктуры рынка угля (ООО «ИНКРУ») (www.incru.ru), эксперт ГКЗ, ОЭРН, г. Москва, Российская Федерация.

Information about the authors

Sergey B. Nikishichev – Candidate of Science (Economics), Director of LLC IMC Montan (www.imcmontan.ru), FIMMM Competent person, OERN and ESOEN expert, full-fledged member of Academy of Mining Sciences, Moscow, Russian Federation.

Andrey A. Tverdov – Candidate of Science (Economics), Technical Director of GMC (www.gmc-consulting.ru), GKZ and OERN expert, Moscow, Russian Federation.

Aleksey V. Zhura – Candidate of Science (Economics), Director General of Coal Marketing Research Institute (CMRI) (www.incru.ru), GKZ and OERN expert, Moscow, Russian Federation.

Информация о статье

Поступила в редакцию: 25.10.2019

Поступила после рецензирования: 20.11.2019

Принята к публикации: 10.12.2019

Article info

Received: 25.10.2019

Revised: 20.11.2019

Accepted: 10.12.2019

Консалтинговые услуги в ТПИ

- горно-геологический аудит / QA/QC
- оценка проектов, ресурсов/запасов / CPR
- инженерно-технический консалтинг и сопровождение / BFS / ТЭО
- стратегии и оптимизация развития
- современные цифровые технологии, моделирование



МЫ РАБОТАЕМ, ВЫ РАЗВИВАЕТЕСЬ

Адрес: 125047, г. Москва,
ул. Чайнова 22 стр. 4

Тел.: +7 (495) 250 67 17;
Факс: +7 (499) 251 59 62

www.imcmontan.ru
consulting@imgroup.ru