



Маджидов Бахтиёр Саидахматович

**Организационно-экономическое обоснование развития
золотодобывающей отрасли региона в период
становления рынка драгоценных металлов (на примере
Республики Таджикистан)**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным
хозяйством (Экономика, организация и управление предприятиями,
отраслями, комплексами - промышленность)
Специальность 08.00.14 – Мировая экономика

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва, 2018

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ-РГГРУ).

Научный руководитель:

доктор технических наук, профессор

Борисович Виталий Тимофеевич

Научный консультант:

доктор экономических наук, профессор

Курбанов Нурали Хайдарович

Официальные оппоненты:

Лускатова Ольга Владимировна - доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ), зав. кафедрой «Бухгалтерский учет и финансы».

Гаганов Сергей Юрьевич - кандидат экономических наук, ПАО Банк ВТБ, руководитель проекта Управления Проектный Офис.

Ведущая организация:

Федеральное государственное унитарное научно-производственное предприятие Российский федеральный геологический фонд «РОСГЕОЛФОНД», ФГУНПП «Росгеолфонд».

Защита диссертации состоится « 28 » марта 2018 г. в 15:00 часов на заседании объединенного диссертационного совета Д. 999.015.02 при Российском государственном геологоразведочном университете им. Серго Орджоникидзе по адресу: 117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.23, ауд. 4-73.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Российского государственного геологоразведочного университета им. Серго Орджоникидзе (<http://mgri-rggru.ru/>).

Автореферат разослан « __ » _____ 2018 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор экономических наук, профессор



А.Н. Лунькин

Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования. На протяжении долгой истории человеческого общества золото активно участвует в экономической, хозяйственной, политической, социальной и культурной жизни людей. По выражению К. Маркса, за прошедшие тысячелетия золото стало «общественной привычкой человечества»¹. Золото в Таджикистане известно с древнейших времен. Не случайно одну из рек своего края народ назвал Заравшаном, что в переводе означает золотоносная, рассыпающая золото.

Все гражданские системы определяли свои экономические отношения на основе этого благородного металла. Золото имеет несколько характеристик, которые делают его уникальным, долговечным, работоспособным, красивым и универсальным. Оно является высоколиквидным товаром и играет важную роль в современных экономических системах, являясь не только составной частью золотовалютных резервов (ЗВР) ведущих государств, но и необходимым ресурсным компонентом таких отраслей как электроника, телекоммуникации, приборостроение, здравоохранение и другие. В мировой экономике происходит переоценка социально-экономической сущности золота, его роли и функций между финансовыми институтами и национальными образованиями. Оценивая складывающуюся ситуацию на мировых финансовых рынках, нужно отметить такую перспективу, как переход мировой экономики к золоту как единой мере стоимости. Именно поэтому золото представляет особый интерес для исследования в условиях современной экономики. Анализ закономерностей развития рынка золота дает основания для формирования сбалансированного прогноза динамики ЗВР страны, повышения эффективности операций с золотом и использования его в качестве инструмента монетарной политики, объекта инвестирования и залога.

Сфера экономических отношений на рынке драгоценных металлов (РДМ) между участниками сделок возникают уже на этапе поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, их разработки, аффинажа концентратов, использования в производстве различных изделий и финансовой деятельности. Поэтому развитие и становление РДМ, в особенности, рынка золота, является неотъемлемым элементом формирования системы рыночных отношений в Таджикистане.

Стратегическим направлением развития золотодобывающей отрасли Таджикистана является увеличение добычи золота. В целях создания её производственной базы, а также для обеспечения структурного развития добычи необходимо государственное регулирование освоения и использования минерально-сырьевой базы (МСБ) золота. Обоснование

¹Маркс К. Капитал. Т.3, гл.35. – 253 с

приоритетности освоения месторождений золота является актуальной научной и практической задачей, обеспечивающей развитие РДМ. Стратегия отрасли базируется на ускоренном освоении наиболее перспективных золоторудных месторождений и ликвидации сложившейся диспропорции между структурой МСБ и добычи. Поэтому разработка механизма формирования РДМ и развития золотодобывающей отрасли является актуальной задачей, обеспечивающей достижение стратегических целей и стабильное социально-экономическое развитие Таджикистана, определило актуальность данной диссертационной работы.

Степень научной разработанности темы. Эволюции и развитию рынка золота, его роли в экономике, а также управлению предприятиями золотодобычи и золотодобывающей отраслью в целом посвящено значительное количество работ. Исследование мирового, российского и таджикского рынков золота раскрыто в работах таких ученых, как: Азим Иброхим, Аникин А.В., Ашихмин А. А., Бауэр В. П., Беневольский Б. И., Борисов С. М., Борисович В. Т., Брайко В. Н., Букато В. И., Гаганов С. Ю., Гарав Э. А., Иванов В. Н., Кашуба С. Г., Кремнева И. А., Лапидус М. Х., Лобанова А.А., Навой А. В., Петросов А. А., Станкевич И.А., Самадова Г.М., Таракановский В.И., Шарипов Б., Юсипов Р.А., Ястребинский М.А. и др.

Теоретические и методологические основы экономики и управления горными и геологоразведочными предприятиями, отраслями и комплексами исследуются в работах таких ученых, как Астафьева М. П., Батугина Н.С., Бобозода Ш., Брюховецкий О.С., Денисов М.Н., Козловский Е. А., Комаров М. А., Косьянов В. А., Курбанов Н. Х., Лисов В. И., Лускатова О. В., Магеря Л. Ф., Назарова З.М., Назарзода Х.М., Орлов В. П., Петров И. В., Пешкова М. Х., Пономарев В. П., Попов В.И., Соловьев Н. В., Фозилзода М.М. Хакимов Б. В. и др.

Однако в большинстве работ указанных авторов не исследованы аспекты оценки и управления РДМ, спросом и предложением золота в Таджикистане, с возможностью установления темпов добычи золота; отсутствуют методы и модели прогноза очередности разработки месторождений благородного металла и управления этими процессами со стороны государства, обоснованные способы финансирования ГРП и горных работ за счёт золотых займов. Указанные обстоятельства послужили обоснованием для разработки научно-методического подхода к управлению региональным РДМ в Республики Таджикистан (РТ).

Содержание научного исследования соответствует положениям Паспорта специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством, разработанной экспертным советом Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации (ВАК при Минобрнауки России): п. 1. Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; подп. 1.1. Промышленность, подп.

1.1.1. Разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов функционирования экономики, организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности, а также с положением паспорта специальности 08.00.14 – Мировая экономика, п. 7. Международная экономическая взаимозависимость. Обеспечение устойчивого развития национальной и мировой экономики. Стратегии национального экономического развития.

Цель диссертационного исследования состоит в разработке рекомендаций по формированию РДМ в регионе, очередности разработки месторождений золота и использовании кредитов в золоте при эффективном применении процедур управления реализацией государственной программы развития золотодобывающей отрасли с целью укрепления экономики Республики Таджикистан.

Исходя из поставленной цели, автор определяет следующие **задачи исследования**:

- провести анализ формирования и современного развития регионального РДМ;
- определить возможность использования рынка золота в качестве инструмента воздействия на экономику РТ;
- обосновать факторы и проанализировать основные тенденции спроса и предложения на рынке золота РТ;
- провести анализ географических, геолого-минералогических, территориально-производственных и других показателей месторождений золота Таджикистана;
- на основании экономико-математического моделирования определить действенные рычаги управления очередностью эксплуатации месторождений золота в РТ;
- провести анализ и сформировать теоретические и практические основы использования золотых кредитов в недропользовании.

Объектом исследования является РДМ и система золоторудных месторождений по их освоению и расширению МСБ действующих предприятий в рамках развития золотодобывающей отрасли промышленности Таджикистана.

Предметом исследования являются механизм оценки регионального РДМ, обоснование приоритетности, отбора и определения очередности разработки месторождений золота с использованием золотых кредитов в недропользовании.

Методология и методы диссертационного исследования. Методологией исследования послужили научные труды отечественных и зарубежных ученых-экономистов в области теории спроса и предложения золота на РДМ, результатов диссертационных исследований, монографий, материалы международных, региональных научно-практических

конференций по теме диссертации. В работе использованы различные методы научных исследований: сравнительный, трендовый, регрессионный и статистический анализы, инструменты нечёткой логики, графическое и математическое моделирование.

Научная новизна. В диссертационной работе впервые автором получены следующие результаты.

- используя товарную и финансовую формы золота, обоснованы научно-методические принципы воздействия рынка драгоценных металлов на национальную экономику Таджикистана, что способствует экономическому росту страны и требует государственного управления стратегическими целями рынка;

- предложен системный подход по обоснованию состава показателей для группировки золоторудных месторождений Республики Таджикистан с позиции приоритетности их разработки на основе планирования факторного эксперимента с использованием экспертных оценок;

- предложена и обоснована математическая модель объекта в виде полинома n -степени при нечетко-множественном подходе для перевода лингвистических экспертных значений в количественные данные при использовании метода планирования факторного эксперимента для определения приоритетности освоения золоторудных месторождений;

- разработаны теоретические основы золотого кредита и предложены формулы для расчета основных его показателей (форвардной цены, стоимости форвардного контракта, экономического эффекта использования золотого займа).

На защиту выносятся следующие, полученные лично автором, научные результаты, содержащие элементы новизны:

1. Формирование регионального рынка золота следует проводить на основе существующей минерально-сырьевой базы благородного металла за счёт развития внутреннего спроса и соответствующего объёма предложения с целью укрепления национальной экономики Таджикистана и повышения её безопасности.

2. Укрепление рынка драгоценных металлов Республики Таджикистан необходимо осуществлять на базе механизма поэтапного отбора и определения очерёдности разработки месторождений золота с учётом предложенных экономико-математических методов (полного факторного эксперимента) и моделей.

3. Устойчивое развитие рынка золота, рост объёмов производства благородного металла и повышения рентабельности добывающих его предприятий в условиях нестабильной рыночной конъюнктуры и высокой волатильности цены на металл необходимо развивать на основе использования механизма золотого займа.

Теоретическая значимость работы. В результате проведенного

исследования разработан механизм повышения эффективности РДМ в РТ, сформирована стратегия формирования оборота золота и управления развитием рынка со стороны государства с целью определения резервов роста добычи ДМ, реализации мер по развитию недропользования и формированию нормативно-правовой базы рынка ДМ. Разработанный экономический механизм рынка золота может использоваться государственными органами, золотодобывающими компаниями, инвесторами для прогнозирования объема спроса и предложения металла и наращивания МСБ золота с целью выработки управленческих решений.

Практическое значение состоит в управлении развитием РДМ и золотодобывающей отрасли со стороны государства с целью определения необходимого объема добычи ДМ, реализации мер по развитию отрасли, МСБ и совершенствованию нормативно-правовой базы РДМ. Материалы диссертации могут быть использованы при чтении курсов социально-экономического профиля в высших учебных заведениях, а также при проведении дальнейших научных исследований.

Достоверность результатов исследования обеспечивается использованием современных методов сбора, обработки исходной информации и статистических данных первичной документации.

Информационно-эмпирическая база представлена в работе законодательными и нормативно-правовыми актами Республики Таджикистан, Российской Федерации, Международного валютного фонда (МВФ), Всемирного совета по золоту (ВСЗ), Лондонской ассоциации участников рынка драгоценных металлов, аналитической компании Gold Fields Mineral Services (GFMS), а также материалами научно-исследовательских организаций и ведомств, занимающихся анализом рынка золота и управлением в сфере разведки и добычи металла; применением современных инструментальных методов анализа; использованием прикладных компьютерных программ для математической обработки результатов исследований.

Апробация результатов исследования. Основные положения и результаты исследования были представлены автором в научных докладах на следующих конференциях:

Международные конференции «Новые идеи в науках о Земле» в МГРИ-РГГРУ (Москва, 2014, 2015, 2016 и 2017 гг.); XXIVМеждународный научный симпозиум «Неделя горняка – 2016», Горный институт НИТУ «МИСиС» (Москва, 2016 г.).

Публикации. Основные научные положения опубликованы в 14 статьях, из которых 8 - в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.

Структура и объем работы. Диссертация объемом 198 страницы состоит из введения, трех глав, заключения и приложения, содержит 33

рисунка и 14 таблиц. Список использованной литературы включает 173 источника.

Основное содержание работы

1. Формирование регионального рынка золота следует проводить на основе существующей минерально-сырьевой базы благородного металла за счёт развития внутреннего спроса и соответствующего объёма предложения с целью укрепления национальной экономики Таджикистана и повышения её безопасности.

РДМ Таджикистана составляют благородные металлы в физическом виде, изделия из них, ценные бумаги, котируемые в ДМ. К ДМ относятся золото, серебро, платина и металлы платиновой группы (палладий, иридий, родий, рутений и осмий).

Под организацией рынка золота автор понимает совокупность институтов, регулирующих отношения по поводу оборота благородного металла между субъектами рынка. В работе дана полная характеристика рынка золота Таджикистана, который находится в тесном взаимодействии со многими сферами мировой экономики. Финансовые инструменты, которые являются производными от функций золота, раскрывают широкие возможности для проведения операций с золотом в его нематериальной форме, чем способствуют не только дальнейшему развитию этого рынка, но и росту объемов торговли металлом, а также скорости его оборота.

РДМ в Таджикистане является внутренним, балансирующим, свободным и ограниченным. Он состоит из двух сегментов: физического наличного и безналичного металла.

Предложены и обоснованы рекомендации (отмена НДС на покупку золотых слитков; использование золота в качестве залога при получении кредита; уравнивание ОМС с банковскими вкладами; повышение заинтересованности уполномоченных банков приобретать ДМ; дальнейшее развитие процесса золотых кредитов и другие) по повышению эффективности в организации рынка золота, что позволит расширить возможности РДМ для производителей и потребителей металла; определить границы государственного регулирования РДМ; принять ряд нормативных актов, необходимых для использования золота в новых условиях хозяйствования и развития рынков серебра, платины и металлов платиновой группы.

Горнорудная отрасль, созданная за годы советской власти, была ориентирована на удовлетворение потребностей экономики бывшей супердержавы и служила сырьевой базой перерабатывающей промышленности других регионов. После распада Советского Союза, когда были разорваны партнерские связи между предприятиями разных регионов, продукция горнорудной промышленности осталась не востребованной.

Для республики, 93% территории которой занимают высочайшие горные вершины Тянь-Шаня и Памира, проблема дальнейшего развития ГРР и использования МСБ остаётся одной из важнейших в укреплении экономики и её экономической независимости. Основной металлогенический потенциал золота в республике сосредоточен на перспективных площадях Северного, Центрального Таджикистана и Южного Памира. Разведанные запасы сконцентрированы на золото-кварцевых месторождениях Центрального Таджикистана, а также золото-кварцевых и золото-сульфидных объектах Карамазара. Всего объектов рудного золота в республике выявлено более 150, большая часть которых малоисследованна. Общие его запасы составляют 442 т металла, из которых 190-200 т являются подтвержденными запасами. В регионе запасы золота определены в 24 коренных, 22 россыпных и 6 комплексных месторождениях, из которых 9 золоторудных, одно комплексное и одно россыпное месторождение находятся в стадии эксплуатации. Остальные - 15 коренных, 21 россыпных и 5 комплексных месторождений находятся в запасах баланса региона.

В настоящее время в регионе добывается около 5,0 т золота в год, в т.ч. из россыпных месторождений более 1000 кг. За последние 5 лет добыча золота поднялась на 72 %. Весь добытый металл аффинируется на государственном заводе ГУП «Востокредмет».

Основным направлением развития золотодобывающей отрасли Таджикистана является увеличение добычи золота из коренных месторождений. Но ежегодное количество добычи золота из недр значительно превышает количество прироста балансовых запасов этого металла. Поэтому правительством РТ принята Программа ускоренного развития золото- и серебрдобывающей отрасли, в соответствии с которой намечено резкое увеличение производства ДМ.

Одним из приоритетных направлений развития экономики страны является недропользование. Наравне с другими отраслями народного хозяйства для Таджикистана важнейшей частью промышленности является горнорудная. Природа наделила страну огромными запасами минерального сырья и возможностями в этой области. На объем промышленной горнорудной продукции в 2000 г. приходилось всего лишь 1,6%, в 2016 г. - уже 25%. Промышленные предприятия РТ за 2016 г. обеспечили рост производства на 117,8% из них 24,3% приходится на горную промышленность, что составило 6,8 % от ВВП республики.

Проведенное нами исследования МСБ золота служит базисной основой для изучения прочих производных характеристик благородного металла, в том числе тенденций спроса и предложения на него. Совокупность известных характеристик формирует спрос на рынке золота, а также определяет его ценность в современном обществе. Результаты наших

исследований и других авторов указывают на то, что двойственная природа золота в экономике, проявляющаяся одновременно как товар и как финансовый инструмент, оказывает положительный эффект на рост экономики государства. На основании этого золото превращается в объект государственного управления, тем самым снова может видоизменить свои функции. В связи с этим, можно предположить, что наибольшим влиянием на решение определенных вопросов будут обладать страны, имеющие наибольшие запасы золота в ЗВР.

Исследования показали, что в структуре предложения на таджикском рынке золота основную долю составляет новый металл, добытый из земных недр, которая оставалась долгое время практически неизменной на уровне 97,0-99,0%, но менялась доля россыпного золота до 22% (2016г.). Основными направлениями спроса золота являются покупки Национальным Банком и Гохранимом Таджикистана (в 2016 г. закуплено 70% вновь добытого золота в стране), ювелирной промышленностью, для изготовления мерных слитков и монет, использования в промышленном производстве. Фактор спроса приводит к повышению интереса со стороны золотодобывающих и геологоразведочных компаний и, как следствие, к росту объема предложения золота на рынке при рациональном наращивании и использовании его МСБ.

Таким образом, воздействие рынка золота на национальную экономику РТ способствует обеспечению государственного управления внутренними стратегическими целями, экономическому росту страны и её независимости.

2. Укрепление рынка драгоценных металлов Республики Таджикистан необходимо осуществлять на базе механизма поэтапного отбора и определения очерёдности разработки месторождений золота с учётом предложенных экономико-математических методов (полного факторного эксперимента) и моделей.

Наиболее известные золоторудные месторождения и рудопроявления РТ делятся на пять геолого-географических структур: Северный Таджикистан - 5 и 11% запасов и ресурсов золота соответственно; Центральный - 65 и 65%; Гиссаро-Северопамирский и Калайхумб-Саупсайская полоса северного Памира - 22 и 21%; Юго-западный - 1 и 5%; Юго-восточный - 7 и 3%.

Анализ распределенных запасов и ресурсов золота по месторождениям различных геологических формаций показывает, что доля золото-сульфидных месторождений в РТ составляет 76%; эксплуатируемые – 34 %, потенциальные ресурсы – 87%. Запасы на месторождениях золота-кварцевой формации в РТ составляют 14%, эксплуатируемые - 37%, а потенциальные ресурсы – только 9%. Третье место по добыче занимают

золото-кварц-сульфидные месторождения, их доля – 24%, а в потенциальном резерве - всего 2%.

В промышленное освоение золото–сульфидные объекты до конца прошлого столетия не вовлекались по причине низкого качества руд и трудной обогащаемости. В настоящее время количество эксплуатируемых золото - сульфидных месторождений увеличивается благодаря развитию технологий обогащения и аффинажа.

Большинство запасов и ресурсов золота в РТ имеют коренные месторождения, которые составляют около 87,5%, в том числе запасы – 95%, а ресурсы 80%. На россыпных месторождениях запасы и ресурсы золота составляют 12,5% от их общего числа (5% и 20% соответственно). Около 40% рудных зон и объектов рудного золота в Республике мало исследована. Месторождения по условиям залегания находятся в простой и несложной геологической обстановке. И только 24% месторождений относятся к сложным условиям залегания.

Северный Таджикистан является районом рудной золотодобычи с полным производственным циклом (добыча, обогащенные, металлургия). Сырьевую базу промышленного района составляют месторождения Апрелевка, Бургунда, Кызыл-Чеку, Иккижелон, руды которых перерабатываются на предприятии СТК ООО «Апрелевка».

Разведанные запасы подсчитанные по категории С₁ составляют 31%, а предварительно оценённые по С₂ - 69%; ресурсы по Р₁ равны 87%, по Р₂ и Р₃ 10 и 3% соответственно. Техничко-экономические соображения по целесообразности освоения золоторудных месторождений составляют почти 70%, но 30% требует ещё дополнительных исследований.

В работе выполнен анализ географических, геолого-минералогических и территориально-производственных показателей освоения золоторудных месторождений Таджикистана. Установлены распределения объектов по различным формациям, золотоносным районам, классам среднего содержания и количества золота в запасах и ресурсах, а также запасов золота по объектам различных геологических формаций. На основании полученных распределений установлено, что перспективы развития добычи золота в регионах связаны в основном с освоением месторождений золото-кварцевой и золото-кварц-сульфидной формаций (60 и 26% соответственно). Причем 2/3 объектов золото-кварцевой формации представлено мелкими по запасам объектами (от 1 до 10 т. золота) среднего качества (содержание золота от 2 до 5 г/т) и 1/3 – средними по запасам (от 10 до 100т) и богатыми (от 5 до 10 г/т) объектами. Месторождения золото-кварц-сульфидной формации на 2/3 представлены богатыми по содержанию и средними по запасам объектами.

По горнотехническим условиям на более 86% коренных золоторудных месторождений работы ведутся подземным способом.

Остальные - 13% коренных месторождений, обрабатываются открытым способом и только 1% - комбинированным. Месторождения золото - кварцевой формации разрабатываются как открытым способом (43%), так и подземным (57%). Все 100% золото-кварц-сульфидных месторождений осваивается только подземным способом; 97% золото-сульфидных месторождений разрабатываются этим же способом. Наиболее значительный вес подземного и комбинированного способа приходится на объекты золото-сульфидной формации (97% и 1%) соответственно. Анализ технологических факторов обогащения показывает, что природные типы руд представляют собой разные технологические свойства. Из 46 объектов программы развития золотодобывающей промышленности Таджикистана изучены 48%, не изучены, но оценены по аналогии и минералогическому составу 37%, совсем не изучены 15%.

Автором выполнен анализ показателей капитальных вложений по проектам освоения золоторудных месторождений Таджикистана (рис.1). Установлено, что наибольшие расходы капитальных вложений приходятся на три направления: добыча руды (34,60%), переработка и транспортировка полезных ископаемых (19,20%) и вспомогательное производство (12,50%). Аспектами, определяющими оценку проектов, являются: объём региональной МСБ золота, уровень её изученности, наличие эксплуатируемых объектов-аналогов и результатов анализа технико-экономических показателей месторождений. Анализ себестоимости добычи золота показал, что следующие статьи имеют наибольший удельный вес: материалы и запасные части (28,0%), налоги (20,0%) и расходы на заработную плату (17,0%).

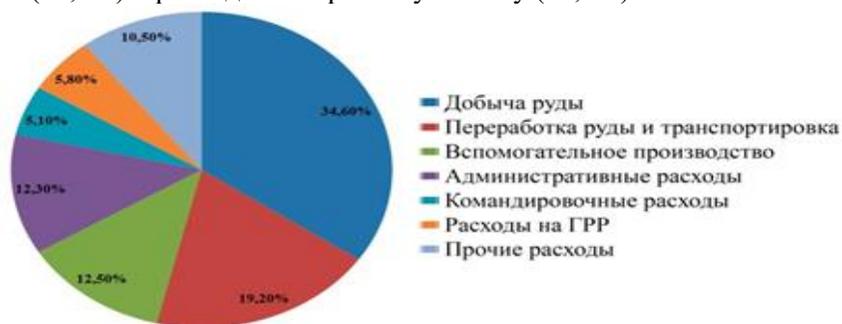


Рис. 1. Структура результатов анализа значений показателя капитальных вложений по проектам освоения золоторудных месторождений Таджикистана

Для решения очередности освоения месторождений золота в РТ были разработаны рекомендации на базе использования метода планирования факторного эксперимента (ПФЭ), экспертной нечёткой системы и модели нейросетевого типа. Для этих целей установлены оценочные показатели,

которые отражают региональные особенности освоения месторождений золота. Формирование показателей на освоение месторождений разрабатывались группой из 10 высококвалифицированных экспертов с использованием экспертно-моделирующих процедур. Порядок экспертной формулировки технико-экономических показателей, оценку значимости каждого показателя, согласование очередности и полной характеристики месторождения для их последующей классификации на основе сравнительной оценки проводился каждым экспертом.

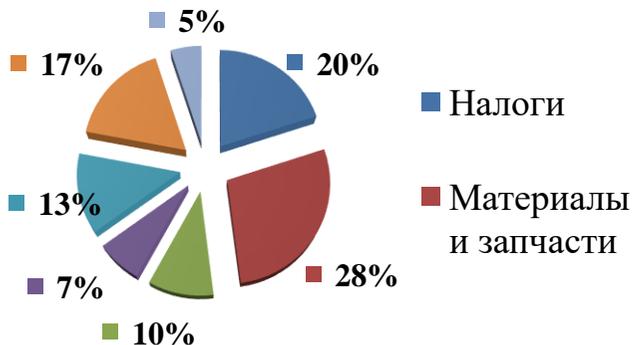


Рис. 2. Структура результатов анализа значений показателя себестоимости добычи золота по проектам освоения золоторудных месторождений

Основные показатели золотосодержащих месторождений характеризуются значительной степенью неопределенности, что позволяет использовать математический аппарат теории возможностей.

Автор предлагает рассматривать прибыльность как возможность дохода, возникающую при благоприятном исходе реализации управленческих решений, принятых в условиях неопределенности. Основопологающим компонентом предлагаемой концепции прибыльности объекта является субъективная характеристика ситуации и количественная оценка финансового результата в условиях неопределенности, отражающая совокупный возможный доход для эксперта, принимающего то или иное решение. Предлагаемый подход к оценке прибыльности базируется на концепции теории измерений и теории планирования экспериментов. Последовательность проведения ранжирования разработки золотосодержащих месторождений представлена на рис. 3.



Рис.3. Алгоритм ранжирования золотосодержащих месторождений региона для оптимизации их разработки на основе нечеткой логики

Методика предусматривает проведение экспертного опроса, при котором эксперту задается определенный набор значений входных лингвистических переменных, по которым он проводит соответствующую оценку. При нечетко-множественном подходе математическая модель объекта представляется в общем виде полиномом n -степени, т.е. отрезком ряда Тейлора, в который разлагается неизвестная функция, полученная после перевода лингвистических значений в количественные данные:

$$y(x_1, \dots, x_k) = b_0 + \sum_{i=1}^k b_i * x_i + \sum_{\substack{i,j=1 \\ i \neq j}}^k b_{ij} * x_i * x_j + \sum_{\substack{i,j,u=1 \\ i \neq j \neq u}}^k b_{iju} * x_i * x_j * x_u + \sum_{i=1}^k b_{ii} * x_i^2, \dots, \quad (1)$$

где: b_0 - свободный член; b_i — линейные эффекты; b_{ij} — эффекты парного взаимодействия; b_{ii} — квадратичные эффекты; b_{iju} — эффекты тройного взаимодействия.

Комплекс параметров X называют основным, он определяет условия эксперимента. Выходным параметром Y может являться любые геолого-минералогические, технологические или экономические показатели исследуемого процесса разработки месторождения. Коэффициенты

уравнения регрессии определяются по методу наименьших квадратов, поэтому экспериментальные данные из нечетких лингвистических переменных были преобразованы и должны быть однородными и нормально распределенными. Любой коэффициент уравнения регрессии b_j определяется скалярным произведением Y на соответствующий значением X_i , отнесенным к числу опытов в матрице планирования N :

$$b_j = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_{ij} * y_i \quad (2)$$

Эффекты взаимодействия определяются аналогично линейным эффектам. Так для ПФЭ 2^3 коэффициенты определяются следующим образом:

$$b_{12} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_1 x_2)_i * y_i, b_{13} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_1 x_3)_i * y_i, b_{23} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_2 x_3)_i * y_i, \\ b_{123} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_1 x_2 x_3)_i * y_i \quad (3)$$

Экспертам была предложена тестовая последовательность управленческих ситуаций с учетом внешних и внутренних факторов. Последовательность задавалась в матричной форме, количество детерминированных оцениваемых состояний, характеризующих уровень прибыльности для конкретного месторождения, равно $(2^n + 1)$. В нашем случае для двухуровневого ПФЭ необходимо провести $(2^5 + 1) = 33$ опыта. На стадии подготовки к опросу индивидуально с экспертами определялась шкала по каждому фактору отдельно и по результирующему показателю. Первым этапом проведения экспертизы управленческих решений является определение факторов, наиболее влияющих на прибыльное освоение месторождения в условиях неопределенности. Набор информативных факторов-признаков, представляет собой следующий список: X_1 – геолого-минералогические факторы; X_2 – горнотехнические факторы; X_3 – внешние экономические факторы; X_4 – социально-экономические факторы; X_5 – экологические факторы. Все факторы оценивались экспертами с помощью нечетких лингвистических оценок. Анализируемые данные были собраны по двум группам месторождений: эксплуатируемые и разведанные.

Полученный полином при оценке значимости коэффициентов показал незначительное влияние некоторых факторов, эффектов парного и множественного их взаимодействия. В данном случае, уровень значимости полученных коэффициентов задан автором вручную, он равен 0,065. Использование порогового значения позволило отсеять малозначимые факторы и нелинейные элементы, а модель получить в форме линейной функции:

$$Y = -0,0188 + 0,0987X_1 + 0,1230X_3 + 0,0851X_5 \quad (4)$$

Таким образом, наиболее значимыми факторами успешного получения финансового результата, по мнению экспертов, являются X_1 , X_3 ,

X_5 . Следующий этап - ранжирование месторождений по уровню прибыльности для определения очередности их разработки.

Под ранжированием автор понимает – неформализуемый анализ, в результате которого производится распределение показателей, полученных в результате моделирования уровня прибыльности по важности (рангу). Учитывая, что результирующая функция является линейной, ее значения могут быть и в положительной, и в отрицательной части шкалы. Для сопоставимости значений факторов, включенных в модель, нами было принято решение формировать числовые значения независимых переменных как относительные единицы (индексы). Нормирование индексов производилось на заданном интервале значений для выбранной группы месторождений.

В используемой модели показатели X_3 и X_5 имеют стоимостное выражение, а X_1 – натуральное измерение. Относительные величины переменных X_1 , X_3 , X_5 дают возможность производить над ними любые математические действия без учета соизмеримости их физических показателей. Значимая величина свободного члена уравнения (4) показывает, что прибыльность месторождения за весь период эксплуатации при сложившихся геологических условиях, внешнеэкономических факторах и влиянии экологических компонентов может иметь отрицательную величину. Оказалось оправданным наше предположение, что при заполнении фактографических таблиц эксперты подсознательно учитывали уровень эксплуатационных затрат, сложившихся в отрасли в настоящее время. Для эксплуатируемых месторождений этот показатель известен, а для разведанных месторождений он учтен в менее точном прогнозе, так как прибыльность месторождений, которые еще будут разрабатываться, оказалась выше.

Таким образом, на основе имитационного и экономико-математического моделирования с использованием экспертных оценок формируется система оценочных показателей и определяется приоритетность освоения месторождений золота. Методические рекомендации имеют практическую значимость при сравнительной оценке очередности освоения месторождений золота. На основе разработанных рекомендаций в работе выполнено ранжирование эксплуатируемых и разведанных золоторудных месторождений Таджикистана по выявленным факторам для определения очередности их разработки.

3. Устойчивое развитие рынка золота, рост объемов производства благородного металла и повышения рентабельности добывающих его предприятий в условиях нестабильной рыночной конъюнктуры и высокой волатильности цены на металл необходимо развивать на основе использования механизма золотого займа.

Механизм займа заключается в том, что заемщик берет в заем золото определенного качества, которое продает на рынке для увеличения своих оборотных средств. Выплата кредита происходит за счет нового золота с учетом процентов. Следовательно, часть нового металла, которая участвует в погашении кредита, продается вперед, не будучи еще добытой, что и является простейшей формой форвардной продажи.

Участниками рынка золотого займа являются: поставщики (владельцы металла), заемщики (потребители металла) и посредники (КБ и синдикаты). Заемщик заключает сделку золотого займа с банком, который выступает как посредник между поставщиками золота и предприятиями, берущими займы. Недропользователи используют золотые займы, как для финансирования золотодобывающих работ, так и для хеджирования цены на добытое золото. Предприятиям это выгодно, потому что финансирование горных работ производить за счёт средств, полученных от продажи золотого кредита при условии понижающейся цены на золото по двум причинам. Во-первых, процентные ставки на денежные кредиты обычно значительно выше, чем лизинговые на спот рынке золота (за исключением явления бэквардейшн, когда цены на форвардные контракты ниже спотовых). Во-вторых, в условиях низкой цены на металл, производители застрахованы против ценового риска, но, с другой стороны, при повышении цены на золото сумма упущенной выгоды растет.

Финансирование добычи золота в Таджикистане на основе золотых кредитов проводится по следующей схеме (рис.4).

Под хеджированием операций с золотом автор понимает защиту средств от обесценения в условиях волатильности мировой цены на металл. Именно такую ситуацию можно было наблюдать и в период последнего экономического кризиса. С 2000 по 2008 г. золото имело доходность 16%, а в 2009 и 2010 г. уже 28%. В 2011 г. на фоне экономических проблем доходность снова составила 16%, а цена его в рублях выросла по сравнению с 2010 г. более чем на 24%. Активизация сделок хеджирования золотодобывающими компаниями с целью страхования цены металла и дальнейшего развития горных работ дали основной толчок золотым займам, а недропользователи получили новые механизмы влияния на риски и большую уверенность в своих действиях. Использование золотого займа для хеджирования цены металла принимает вид форвардной продажи кредита и является базой для более сложных финансовых инструментов. Механизм форвардной продажи золота может быть скомбинирован и с другими инструментами кредитного рынка и рынка срочных контрактов, такими как: фьючерсы, свопы, форвардные соглашения по процентным ставкам золотого займа или инвестиционного дохода, варранты, опционы и другими деривативами.



*Рис. 4. Схема финансирования добычи золота в Таджикистане на основе золотых кредитов
1 и 4 –денежные потоки; 2 и 3 – поставки золота*

Производители хеджируют будущую продукцию по одной из двух причин. Прежде всего, они могут обеспечить форвардную премию по авансовым продажам в форме «контанго» цены золота. Контанго представляет собой разницу между процентной ставкой, которая может быть получена по разнице ставок денежного депозита и ставки, выплачиваемой по лизингу физического золота. Во-вторых, хеджирование осуществляется для защиты доходов от падения цены золота. Если цена на золото не изменяется существенно, то недропользователь получает более высокую цену от реализации металла за счет спреда между процентными ставками на денежные ресурсы и золотой кредит. Ситуация меняется когда цена имеет положительную динамику. В этом случае недропользователь несет упущенную выгоду. Стоит учитывать, что слишком сложные инструменты хеджирования трудны для управления и контроля, а затраты по их использованию не всегда экономически оправданы.

Анализ практики страхования выявил отрицательную корреляцию объемов хеджирования с ценой металла. Объем портфеля достиг пика в 1999 г. и составил эквивалент 120% объема мировой добычи (добыто 2574 т золота, а объем хеджирования достиг 3079т). Затем портфель хеджа постепенно сокращался при изменении направления движения цены, то есть начался процесс дехеджирования (сокращения хеджевого покрытия).

После нескольких лет последовательной ликвидации хеджевых контрактов с начала 2011 г. укрепилась наметившаяся тенденция возврата добывающих компаний к хеджированию. Появились новые модификации хеджирования. Производители золота к своим хеджевым портфелям добавляют металл, купленный по форвардным контрактам. Золотодобывающие компании уже при разведке и разработке новых месторождений начали рассматривать стратегии, которые могли бы защитить стоимость рыночных активов в виде запасов полезных ископаемых в недрах. В то же время, речь идет не о глобальном изменении политики, а скорее о локальных случаях проектного финансирования, когда форвардная продажа части будущей добычи – требование банков. В 2016 г. на 15% увеличились объемы золота, производимого по соглашениям о

финансировании в обмен на долю в будущей продукции или долю от выручки при её реализации. Подобные соглашения становятся все более популярными особенно среди компаний, производящих золото как попутный металл. Хеджирование позволяет застраховать производство металла, а своевременное и обоснованное страхование цены на волатильном рынке золота может принести хорошие результаты, заработать, несмотря на определённые финансовые трудности.

Как уже отмечалось, золотой заем является формой форвардной продажи золота. Цена металла в будущем (форвардная цена через период времени t), $\Pi_f(t)$ равняется:

$$\Pi_f(t) = \Pi_n + Z(t), \quad (5)$$

где: Π_n - спот цена актива; $Z(t)$ - затраты на поддержание инвестиционной позиции, т.е. сколько надо потратить средств, чтобы держать данный актив в течение периода t .

Производитель, беря обычный заем, может также создать хеджируемую позицию, продав фьючерс на золото, следовательно, открывая короткую позицию, которая будет компенсировать его длинную позицию.

Стоимость форвардного контракта (F) есть разница между ценой спот (Π_n) и существующей стоимостью договорной форвардной цены (Π_f):

$$F = \Pi_n * e^{(-q)(T-t)} - \Pi_f * e^{(-r)(T-t)} \quad (6)$$

где, Π_n - цена спот золота в момент времени T ; e - основание натуральных логарифмов экспонента = 2,718; q - лизинговая ставка по золоту в период времени t ; Π_f - форвардная цена металла в момент времени T ; r - банковская ставка по денежному кредиту (ЛИБОР).

При дате получения (t_0), договорная форвардная цена (Π_f) будет относиться к F как стоимость форвардного контракта при $t_0 = 0$, что показывает известное соотношение:

$$\Pi_f = \Pi_n * e^{(r-q)(T-t)} \quad (7)$$

Форварды могут создаваться искусственно, пользуясь сочетаниями опционов колл и пут. Это видно из соотношения:

$$c + \Pi_f * e^{(-r)(T-t)} = p + \Pi_n * e^{(-q)(T-t)} \quad (8)$$

$$\Delta(F) = c - p = \Pi_n * e^{(-q)(T-t)} - \Pi_f * e^{(-r)(T-t)} \quad (9)$$

где, c - стоимость опциона колл в период времени t ; p - стоимость опциона пут в период времени t ; $\Delta(F)$ - разница в стоимости опциона колл и опциона пут в период времени t .

Принято считать, что контанго возникает, если форвардная цена товара (Π_f) превышает наличную цену товара (Π_n). Контанго, выраженное в процентах $[(\Pi_f - \Pi_n) / \Pi_n]$, всегда наличествует на рынке форвардных сделок с золотом. Иными словами, форвардная цена золота практически никогда не бывает с дисконтом по отношению к цене спот, т.е. на рынке золота отсутствует бэквордейшн. Контанго, благодаря ограничениям на проведение

арбитражных операций, должно соответствовать процентным ставкам, не несущим риски, за минусом доходности золота.

Эффективная стоимость золотого займа (выше номинальной ставки) может быть проиллюстрирована следующей формулой:

$$(1 + rgr) = (1 + rgn) * (C_n / C_{но}), \quad (10)$$

где: rgr – «реальная» процентная ставка золотого займа, т.е. предполагаемая процентная ставка по валюте, скорректированная с учетом движения цен на золото; rgn – номинальная процентная ставка по золотому займу; C_n – цена спот на золото, на дату погашения кредита; $C_{но}$ – цена спот на золото на дату предоставления кредита; $(C_n / C_{но})$ – коэффициент роста цены на золото.

Золотой заем окажется менее дорогим по сравнению с валютным кредитом, без учета налогообложения, пока рост цены на золото меньше контанго в течение срока предоставления кредита. Это можно проиллюстрировать следующей формулой:

$$(1 + rgr) = [(1 + (LIBOR + П)) / (1 + cont)] * (C_n / C_{но}), \quad (11)$$

где: $П$ – премия посреднику.

Если цена на золото растет соразмерно контанго, эффективная цена золотого займа (rgr) будет равна эффективной цене валютного кредита ($LIBOR + П$).

Самым простым подходом к вопросу зависимости между фьючерсной ценой (C_f) и соответствующей ей ожидаемой в будущем спот ценой $C_{ф} = e * C_n$, является предположение о том, что фьючерсные цены равны ожидаемым в будущем спот ценам:

$$C_f = C_{но} * e^{[(r-q)(T-t)]} = e * C_n \quad (12)$$

Иными словами, фьючерсные цены C_f в целом равны будущим спот ценам (C_n). Каких-либо систематических отклонений от данной зависимости не предвидится и поэтому фьючерсные цены можно рассматривать как индикаторы будущих спот цен. Следовательно, учитывая потребность производителя в получении финансирования путем привлечения займов и его желание осуществить хеджирование (зафиксировать цену) в отношении части своей будущей продукции, на наш взгляд, золотые займы представляют собой серьезное средство для удовлетворения этих двух потребностей.

Результаты проведенного исследования позволяют определить хеджирование на рынке золота как стратегию, направленную на снижение инвестиционных рисков посредством использования следующих финансовых деривативов. Механизм использования биржевых контрактов для страхования цены золота базируется на том, что наличный и фьючерсный рынки существуют параллельно, так же как и фьючерсная цена является отражением текущей цены золота в будущее. В момент истечения фьючерсного контракта разница между фьючерсной и текущей ценой

стремится к нулю. Параллельное движение фьючерсного и наличного рынков обусловлено тем, что факторы, ведущие к росту или снижению цены золота, воздействуют на спот и фьючерсную цену в одном направлении. Связь наличного и фьючерсного рынков и определяет данный механизм хеджирования. Таким образом, при любой волатильности цены на золото и разнонаправленного движения отрасли, золотые кредиты и производные финансовые инструментов будут играть важную роль в формировании рынка драгоценных металлов.

Заключение

Диссертация является научно-практической квалификационной работой, в которой на основе выполненных автором исследований дано решение актуальной задачи – организационно-экономического обоснования развития золотодобывающей отрасли Таджикистана в период становления рынка драгоценных металлов при использовании в недропользовании золотых кредитов, что позволило сформулировать следующие выводы, предложения и рекомендации.

1. Обоснованы рекомендации по стимулированию участников рынка ДМ Таджикистана с целью регулирования оборота золота на внутреннем рынке: увеличения доли золота в структуре ЗВР, выпуск мерных слитков и отмена НДС при их продаже, госгарантии на ОМС, выпуск ценных бумаг на базе золота, развитие процесса кредитования золотом.

2. Используя товарную и финансовую формы золота, обоснованы научно-методические принципы воздействия рынка драгоценных металлов на национальную экономику Таджикистана, что способствует экономическому росту страны и требует государственного управления стратегическими целями рынка.

3. Установлено, что в структуре предложения на таджикском рынке золота основную долю составляет новый металл, добытый из земных недр, которая оставалась долгое время практически неизменной на уровне 99,0 – 97,0 %, но менялась доля россыпного золота до 22% (2016г.); основными направлениями спроса являются покупки Национального банка и Гохрана Таджикистана, ювелирная промышленность, изготовление мерных слитков и монет, использование в промышленном производстве. Спрос приводит к повышению интереса со стороны отрасли и, как следствие, к росту объема предложения, управление последним с целью повышения роли МСБ; разведку и разработку месторождений благородного металла следует проводить, учитывая дальнейшее развитие отрасли в связи с переходом на эксплуатацию рудных месторождений золота.

4. Целесообразность увеличения запасов золота в качестве ЗВР Национальным Банком Таджикистана посредством закупки металла у таджикских золотодобывающих предприятий содействует росту предложения на внутреннем рынке и возможности использования запасов

- золота для золотого заимствования в целях финансирования и страхования рисков недропользователей.
5. Установлено, что перспективы развития золотодобычи в Таджикистане связаны в основном с освоением месторождений золотокварцевой и золото-кварц-сульфидной формаций. Причем 2/3 объектов золотокварцевой формации представлено мелкими по запасам объектами (от 1 до 10т золота) среднего качества (содержание золота от 2 до 5г/т) и 1/3 – средними по запасам (от 10 до 100т) и богатыми (от 5 до 10 г/т) объектами. Месторождения золото-кварц-сульфидной формации на 2/3 представлены богатыми по содержанию и средними по запасам объектами.
6. Выполнен анализ типизации технологических схем переработки золотосодержащих руд. Технологические свойства руд изучены для 63% коренных месторождений золота Таджикистана, а для 37 объектов оценены по аналогии и минералогическому составу.
7. Установлены интервалы изменения годовой производительности по руде и по капитальным вложениям на освоение золоторудных месторождений различных геологических формаций. Выполнена оценка эксплуатационных затрат и себестоимости производства металла при различных способах разработки месторождений различных формаций.
8. Предложены и обоснованы методические рекомендации по определению приоритетности освоения золоторудных месторождений на основе системы оценочных показателей экономико-математического моделирования, модели нейросетевого типа, метода планирования факторного эксперимента и нечёткой системы с использованием экспертных оценок.
9. На основе разработанных рекомендаций выполнено ранжирование известных золоторудных месторождений Таджикистана для определения очередности их разработки как эксплуатируемых, так и разведанных объектов региона.
10. Разработаны теоретические основы золотого кредита и предложены формулы для расчета основных его показателей (форвардной цены, стоимости форвардного контракта, экономического эффекта использования золотого займа и других).
11. Предложено хеджирование неблагоприятного изменения цены металла осуществлять посредством использования следующих финансовых инструментов: золотых кредитов, биржевых и внебиржевых деривативов (форвардных, фьючерсных, опционных контрактов).
12. Показано, что деривативы на рынке золотых кредитов активно используются владельцам золота для получения прибыли от имеющихся в их распоряжении запасов благородного металла. При любой волатильности и разнонаправленного движения цены на металл золотые займы и

производные финансовые инструменты играют важную роль в формировании РДМ.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах:

Статьи в научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России:

1. *Маджидов Б.С.* Формирование и развитие регионального рынка драгоценных металлов (на примере Республики Таджикистан) [Текст] / Маджидов Б.С.// Экономика и предпринимательство.- 2016.- № 4 (ч.3).- С.531-536. (0.40 п.л.)

2. *Борисович В.Т., Маджидов Б.С., Гараев Э.* Анализ производства золота лидерами современного рынка [Текст] / Борисович В.Т., Маджидов Б.С., Гараев Э.// Разведка и охрана недр.- 2016.- № 4.- С.59-63. (0.36 п.л., вклад соискателя 0.30 п.л.)

3. *Борисович В.Т., Маджидов Б.С.* Оценка современного этапа развития мировой и российской золотодобычи [Текст] / Борисович В.Т., Маджидов Б.С.// Экономика и предпринимательство.- 2016.- № 4(ч.2).-С.192-196. (0.36 п.л., вклад соискателя 0.30 п.л.)

4. *Маджидов Б.С.* Прошлое и настоящее хеджирования в недропользовании [Текст] / Маджидов Б.С.// Экономика и предпринимательство.- 2016.- № 12(ч.3). - С.788-796. (0.45 п.л.)

5. *Маджидов Б.С.* Минерально-сырьевая база драгоценных металлов Республики Таджикистан [Текст] / Маджидов Б.С.// Горный информационно-аналитический бюллетень.- 2017.- № 5.- С.404-412. (0.40 п.л.)

6. *Маджидов Б.С., Задорина А.М.* Анализ практики использования торговых операций в недропользовании при добыче драгоценных металлов [Текст] / Маджидов Б.С., Задорина А.М.// Известия вузов. Геология и разведка.- 2017. - № 1.- С.67-70. (0.36 п.л., вклад соискателя 0.34 п.л.)

7. *Борисович В.Т., Назарова З.М., Курбанов Н.Х., Маджидов Б.С.* Определение стоимости золотого кредита для его использования в золотодобывающей промышленности [Текст] / Борисович В.Т., Назарова З.М., Курбанов Н.Х., Маджидов Б.С.// Горный информационно-аналитический бюллетень.- 2017.- № 7.- С.34–44. (0.40 п.л., вклад соискателя 0.35 п.л.)

8. *Борисович В.Т., Назарова З.М., Маджидов Б.С.* Механизм золотого кредита и его использование в золотодобывающей промышленности [Текст] / Борисович В.Т., Назарова З.М., Маджидов Б.С.//Известия вузов. Геология и разведка.- 2017.- №3. - С.31-36. (0.36 п.л., вклад соискателя 0.25 п.л.)

Публикации в материалах научных конференций:

9. *Маджидов Б.С.* Геоэтические проблемы СТК ООО «Апрелевка» (Республика Таджикистан) [Текст] /Маджидов Б.С.// VII Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодые – наукам о Земле». Москва: - МГРИ-РГГРУ. - 2014. (0.35 п.л.)
10. *Маджидов Б.С.* Повышение экономической эффективности СТК ООО «Апрелевка» (Республика Таджикистан) [Текст] / Маджидов Б.С.// VII Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодые – наукам о Земле». Москва: - МГРИ-РГГРУ. - 2014. (0.30 п.л.)
11. *Маджидов Б.С., Курбанов Н.Х.* Роль минерально-сырьевой базы в развитии страны и региона [Текст] /Маджидов Б.С., Курбанов Н.Х.// XII Международная научно-практическая конференция «Новые идеи в науках о Земле». Москва: - МГРИ-РГГРУ. - 2015. (0.36 п.л., вклад соискателя 0.30 п.л.)
12. *Маджидов Б.С.* Методические рекомендации по оценке очередности освоения месторождения золота в Республики Таджикистан. [Текст] / Маджидов Б.С.// VIII Международная межвузовская научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодые – наукам о Земле». Москва: - МГРИ-РГГРУ. - 2016. (0.35 п.л.)
13. *Маджидов Б.С.* Современное состояние и пути дальнейшего развития золотодобывающей промышленности Таджикистана [Текст] / Маджидов Б.С.// XXIV Международный научный симпозиум «Неделя горняка – 2016». Москва: - Горный институт НИТУ «МИСиС». - 2016.- С.52 (0.30 п.л.)
14. *Маджидов Б.С.* Современное состояние сырьевой базы РТ и ее использование [Текст] / Маджидов Б.С.// XIII Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодые – наукам о Земле». Москва: - МГРИ-РГГРУ. - 2017. (0.34 п.л.).

Личный вклад автора в работах, опубликованных в соавторстве, заключается в следующем:

- [1,2] - проведение аналитического обзора, разработка алгоритмов, формулировка выводов;
- [3] - обоснование направлений и методов исследования, анализ результатов, формулировка выводов;
- [4,7,8] - разработка основных теоретических положений, проведение расчетов, обработка результатов, формулировка выводов.