

На правах рукописи



**Гараев Эмин Ахлиман оглы**

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ  
ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ЗОЛОТА**

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

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание  
ученой степени кандидата экономических наук

Москва 2016



## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В модели устойчивого развития цивилизации на XXI век ведущую роль ООН отводит минерально-сырьевым ресурсам как части национального богатства, в том числе, благородным металлам и, в первую очередь, золоту. В современной экономике существенно повышается роль золота, что вызывает повышенный к нему научный интерес. На протяжении всей человеческой истории золото представляло собой ценность и являлось объектом сбережений, а последнее десятилетие и инвестицией. Это один из индикаторов состояния мировой экономики и показателей стабильности в финансовом развитии страны. В последние годы золото восстанавливает утраченные позиции, а мировые кризисы дают повод пересматривать его функции в денежном обращении и экономике в целом, возрастает роль золота в развитии валютно-кредитных отношений, что требует пересмотра его использования на рынке финансовых услуг и в качестве инвестиционного актива. На мировом рынке увеличивается спрос на металл, а в связи с этим растут и объёмы его предложения. Российская Федерация (РФ) находится на третьем месте по геологическим запасам золота и вышла на второе место в мире по объёму его добычи. Экономические отношения на рынке драгоценных металлов (РДМ) между участниками сделок, возникают уже на этапе геологоразведочных работ (ГРР) и продолжаются на этапах разработки месторождений полезных ископаемых, аффинажа концентратов, использования в промышленном производстве различных изделий и торговой-финансовой деятельности. В связи с этим изучение механизма формирования предложения этого драгоценного металла (ДМ) на российском рынке, объёмов его добычи и производства является актуальной задачей, что и послужило целью данной работы. Анализ формирования предложения золота и управление этим процессом в интересах государства привели к необходимости проведения научного исследования, практическое значение которого состоит в выявлении организационно-экономических инструментов такого управления. Недостаточная проработанность данной темы и организационных подходов к управлению предложением золота в современной экономике и обусловили выбор темы исследования.

**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 и российского рынков золота раскрыто в работах таких ученых, как Абалов А. Э., Аникин А.В., Ашихмин А. А., Бауэр В. П., Беневольский Б. И., Борисов С. М., Борисович В. Т., Брайко В. Н., Букато В. И., Иванов А.И., Иванов В. Н., Кашуба С. Г., Кремнева И. А., Лapidус М. Х., Лобанова А.А., Михайлов Б.К., Навой А. В., Петросов А.А., Станкевич И.А., Стровский В.Е., Таракановский В.И., 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., 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., Орлов В. П., Пашкевич Н.В., Петров И. В., Пешкова М. Х., Пономарев В. П., Попов В.И., Соловьев Н. В., Хакимов Б. В. и др.

Однако в большинстве работ указанных авторов не исследованы аспекты оценки и управления предложением золота, а именно не выделен поэлементный состав управления данным процессом с возможностью моделирования спроса и установления темпов добычи золота, в частности не отражена специфика предложения благородного металла со стороны промышленного и государственного секторов, отсутствуют методы и модели прогноза предложения на перспективу, не выделены инструменты управления формирования предложения. Указанные обстоятельства послужили обоснованием для разработки научно-методического подхода к управлению предложением золота.

**Область исследования.** Диссертационная работа выполнена в соответствии с пунктами 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.

**Цель диссертационного исследования** состоит в формировании модели управления предложением золота на современном этапе развития рынка драгоценных металлов в России.

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

- выделить и обосновать исторические этапы предложения на рынке золота;
- определить источники формирования предложения золота по отдельным этапам;
- обосновать факторы, влияющие на формирование предложения золота по этапам;
- определить систему факторов, влияющих на объем предложения золота в России;
- изучить перспективу и дать прогноз предложения золота в России;
- использовать экономико-математическую модель для оценки риска золотодобывающего предприятия на основе нечёткой логики;
- разработать методические рекомендации по оценке риска золотодобывающего предприятия.

**Объектом** данного исследования является мировой и российский рынки золота.

**Предметом** диссертационной работы являются структура, инструменты, методы и механизмы управления предложением на российском рынке золота.

**Методология и методы диссертационного исследования.** Методологией исследования послужили научные труды отечественных и зарубежных ученых-экономистов в области теории спроса и предложения золота на РДМ, а также диссертационные исследования, монографии, статьи, материалы международных, всероссийских, региональных научно-практических конференций по теме диссертации. В работе применены различные методы научных исследований: сравнительный анализ, а также трендовый, корреляционно-регрессионный и статистический, инструменты нечёткой логики, графическое и математическое моделирование.

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

- Обосновано выделение пяти этапов изменения цены на металл за время существования международного рынка золота и установлено, что на каждом этапе рыночное предложение формируют несколько источников: добыча нового металла, переработка золотого лома (скрапа), продажи из официальных золотовалютных резервов, поставки металла на рынок международными финансовыми организациями, коммерческими банками и ETF-фондами, объёмы его хеджирования производителями.

- Доказано, что добыча нового золота на всех исторических этапах являлась главным источником предложения. При этом добычные и разведочные циклы не совпадают по времени. Сокращение расходов на ГРР в период низких цен отражается на снижении добычи золота на следующем этапе.

- Доказано, что в структуре предложения на российском рынке золота за последние 25 лет доля нового металла оставалась практически неизменной на уровне 86,0% (2015 г.), но менялась доля россыпного золота с 64% (1991 г.) до 25% (2015 г.); возросла доля вторичного металла с 0,9% (1997 г.) до 13,5% (2015 г.); появился новый фактор – хеджирование.

- Обоснован вывод о том, что российская золотодобыча остаётся привлекательной для зарубежных инвесторов и успешно интегрируется в мировую экономику, за последние двадцать лет число российских компаний с иностранным участием и иностранных компаний с российским капиталом постоянно увеличивалось. Показано, что в отрасли без государственного участия золотодобывающие компании смогли интегрироваться в мировой рынок.

- Предложена и обоснована модель для среднесрочного прогнозирования предложения золота в РФ. В процессе моделирования использован расчет сложной регрессии и формирование моделей для совокупного предложения и его сегментов.

- Обосновано авторское определение профиля риска предприятия, добывающего золото, как совокупности технологических, управленческих, финансовых, кадровых и специфических рисков, характеризующих особенности конкретного инвестиционного проекта.

- Предложена и обоснована экономико-математическая модель оценки профиля риска предприятия, добывающего золото, на основе нечеткой логики при заданных параметрах уровня риска, качественных характеристиках устойчивой деятельности предприятия и учете толерантности к риску лиц принимающих решение.

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

1. Формирование предложения золота на отдельных исторических этапах и развитие золотодобывающей отрасли промышленности необходимо анализировать и прогнозировать, учитывая объемы добычи нового металла, производства его из лома (скрапа), продажи государственными и международными институциональными организациями, коммерческими банками, ETF-фондами, а также объёмы хеджирования металла производителями.

2. Основным источником предложения на российском рынке золота является первичная добыча металла из недр, которая напрямую зависит от состояния минерально-сырьевой базы, а также организационных, экономических, законодательных и технологических возможностей ее создания, укрепления и эффективного использования, что особенно важно для установления темпов золотодобычи в периоды неблагоприятной ценовой конъюнктуры.

3. Экономическая устойчивость золотодобывающего предприятия в условиях высокой волатильности мировой цены на металл должна поддерживаться определёнными механизмами рыночного страхования (хеджирования) на основе использования механизма нечёткой логики и деривативных инструментов.

**Теоретическая значимость.** В результате проведенного исследования разработан механизм формирования предложения золота на российском РДМ. Выявленные методы и способы позволяют выработать стратегию формирования предложения золота и управления развитием рынка со стороны государства, а также могут быть использованы объединениями золотодобывающей отрасли при анализе тенденций и динамики рынка с целью определения резервов роста добычи ДМ, реализации мер по развитию отрасли, формировании проектов совершенствования нормативно-правовой базы рынка ДМ. Разработанный экономический механизм формирования предложения золота может быть использован государственными органами, золотодобывающими предприятиями, инвесторами, тезавраторами для прогнозирования объёма добычи металла и наращивания МСБ золота по его отдельным направлениям с целью выработки управленческих решений.

**Практическое значение** работы состоит в управлении развитием золотодобывающей отрасли со стороны государства (комплексов и предприятий) при анализе тенденций и динамики рынка золота с целью определения необходимого объёма добычи ДМ, реализации мер по развитию золотодобывающей отрасли, МСБ и совершенствования нормативно-правовой базы РДМ.

Результаты диссертационного исследования используются в практической деятельности профессионального отраслевого объединения Союза золотопромышленников России при выработке и реализации мер по развитию золотодобывающей промышленности и РДМ на федеральном уровне; в учебно-исследовательском процессе НОУ ВПО МГРИ-РГГРУ.

**Достоверность результатов исследования** обеспечивается использованием современных методов сбора и обработки исходной

информации; статистических данных первичной документации.

**Информационно-эмпирическая база** представлена в работе законодательными и нормативно-правовыми актами Российской Федерации, Правительства Российской Федерации, Министерства финансов Российской Федерации; данными Федеральной службы государственной статистики, Международного валютного фонда (МВФ), Всемирного совета по золоту (ВСЗ), Лондонской ассоциации участников рынка драгоценных металлов (ЛАРДМ), Союза золотопромышленников России, аналитической компании Gold Fields Mineral Services (GFMS), а также материалами научно-исследовательских отечественных и зарубежных институтов, 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:

X Международная конференция «Новые идеи в науках о Земле» в МГРИ-РГГРУ (Москва, 2011 г.); XI Международная конференция «Новые идеи в науках о Земле» в МГРИ-РГГРУ (Москва, 2013 г.); Проблемы освоения недр в XXI веке, 10-ой Международной научной школы - ИПКОН РАН (Москва 2013); Международная научная конференция «Молодые - наукам о Земле» в МГРИ-РГГРУ (Москва, 2014 г.); XII Международная конференция «Новые идеи в науках о Земле» в МГРИ-РГГРУ (Москва, 2015 г.); XXIV Международный научный симпозиум «Неделя горняка – 2016», Горный институт НИТУ «МИСиС», (Москва, 2016 г).

**Публикации.** Основные научные положения опубликованы в 12 статьях, из которых 5 статей - в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, две статьи – в профессиональном журнале «Золото и технологии».

**Структура и объем работы.** Диссертация объемом 187 страниц состоит из введения, трех глав, заключения, содержит 29 рисунков, 24 таблицы и 6 приложений. Список использованной литературы включает 237 источников.



## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**1. Формирование предложения золота на отдельных исторических этапах и развитие золотодобывающей отрасли промышленности необходимо анализировать и прогнозировать, учитывая объемы добычи нового металла, производства его из лома (скрапа), продажи государственными и международными институциональными организациями, коммерческими банками, ETF-фондами, а также объёмы хеджирования металла производителями.**

Для выявления основных факторов, влияющих на формирование предложения золота в определенные исторические периоды, в работе проанализирована динамика цены на металл. В зависимости от направления её изменения нами выделены пять этапов развития рынка золота: 1 этап – 1950-1970 гг. (цена практически не меняется), 2 этап - 1971-1980 гг. (рост цены), 3 этап – 1981-2001 гг. (снижение цены), 4 этап – 2002-2012 гг. (рост цены), 5 этап с 2013 – 2015 гг. (снижение цены). На первом этапе (эпоха золотого стандарта) цена золота оставалась практически неизменной 35 долл. (Здесь и далее цена золота даётся в долларах за унцию). После отмены золотого стандарта в 1971 г. рынок золота характеризуется цикличностью изменения цены - периоды высоких цен сменяются периодами, когда преобладают понижительные тенденции.

В работе показано, что на цену золота могут влиять различные факторы экономического, политического, спекулятивного характера, такие как: темпы экономического роста в ведущих странах мира; динамика цен на сырьевые товары (нефть); состояние фондового рынка, изменение банковских процентных ставок; тенденции валютного рынка (увеличение, падение курсов валют); инфляция; ограничения на покупку и продажу золота; состояние золотых резервов центральных банков; экономические и политические катаклизмы (войны, конфликты, терроризм); модели поведения потребителей (например, спрос со стороны ювелиров, инвесторов).

Предложение золота до 70-х годов XX века (на первом этапе развития рынка) имело тенденцию роста в основном за счет первичной добычи. С 1950 по 1970 г. добыча из недр увеличилась с 800 до 1400 т, при этом большая часть золота добывалась в двух странах ЮАР и СССР. С 1966 г. появился еще один источник предложения в лице государственных, а позже частных банков.

На втором этапе развития рынка золота (1971-1980 гг.) наблюдался волнообразный характер изменения общего предложения металла с явными пиками в 1972 и 1978 годах, и минимумом в 1975 г. Также, как и на первом этапе, добыча оставалась главным источником предложения золота. Важно, что максимумы добычи и цены не совпадали. Несмотря на рост цены, на металл в целом произошло снижение предложения с 1390 до 1250 т (на 10%), а добычи с 1280 до 1050 т (на 18%). Основными золотодобывающими странами оставались ЮАР и СССР, в 1980 г. на их долю приходилось, соответственно 60 и 23% мировой добычи золота (по сравнению с предыдущим периодом доля ЮАР снизилась на 12%, а СССР выросла на 8%). Важным источником предложения золота становятся центральные банки. С 1976 г. продажи золота начинают расти, из-за отношения центральных банков к ЗВР. Можно заключить что, причиной изменений и резкого роста продаж были итоги Ямайской конференции 1976 г., окончательно подтвердившей демонетизацию золота. В 1980 г. продажи со стороны центральных банков, также как и первичная добыча снизились, обусловив резкий скачок цены. По результатам анализа можно сделать вывод, что золотодобывающая промышленность не может быстро реагировать на изменение цены, а продажи золота центробанками обусловлены не ценами, а макроэкономическими факторами. Однако рост цены способствует росту добычи и предложению золота в перспективе, так как при высоких ценах на металл компании начинают выделять больше средств на проведение ГРР и разрабатывать ранее нерентабельные месторождения.

На третьем этапе развития рынка (1980-2001 гг.) предложение золота увеличилось в 1,9 раза, несмотря на общее снижение цены. В анализируемом периоде было несколько источников предложения металла: добыча из недр, продажа золота центральными банками, переработка золотого лома (скрап), хеджирование производителей, продажи из резервов частных лиц и коммерческих организаций. Рост добычи золота стал возможным благодаря тому, что в середине 70-х - начале 80-х гг. XX века произошла активизация ГРР на благородные металлы во всем мире. Создание во многих странах прочной минерально-сырьевой базы позволило резко увеличить производство металла, а также увеличить число крупных производителей сначала за счет индустриальных стран: США, Канады, Австралии, а затем развивающихся стран: Китая, Перу, Чили, Ганы, Индонезии и др.

Вторым по значимости источником предложения золота на исследуемом этапе стала переработка золотого лома (скрапа). Объемы

переработки лома увеличились в 2,9 раза. По нашему мнению, рост был обусловлен, во-первых, спадом интереса к золоту как сберегательному инструменту в связи со снижением цены и, во-вторых, финансовым кризисом 1989 г. в странах Юго-Восточной Азии. Важным источником предложения золота стали его продажи центральными банками европейских стран; в отдельные годы (1998, 2000, 2001) на этот источник приходилось до 12% совокупного предложения металла. Увеличению объема предложения способствовало также хеджирование, применяемое производителями с целью страхования от падения цены. Данная статья предложения формируется за счет продажи металла, полученного производителями по золотым займам из резервов банков. Объем операций хеджирования рос параллельно с тенденцией снижения цены на золото. В 1984-1999 гг. хеджирование составляло от 3 до 13% совокупного предложения реального золота на мировом рынке. Из-за потери доверия к золоту как инструменту сбережения активов в связи падением цены в период 1981-2001 гг. росли объемы продаж металла из резервов частных лиц и коммерческих банков. В 1985 г. на этот источник приходилось 2,6% совокупного предложения металла, в 2000 г. - 8,5%. Таким образом, на третьем этапе число источников предложения металла увеличилось, кроме первичной добычи и продаж центробанков, заметную роль стали играть вторичная переработка металла, хеджирование, продажи из резервов частных и институциональных тезавраторов.

На четвертом этапе развития рынка золота (2002-2012 гг.) общее предложение металла увеличилось на 12,5%, достигнув 4500 т.

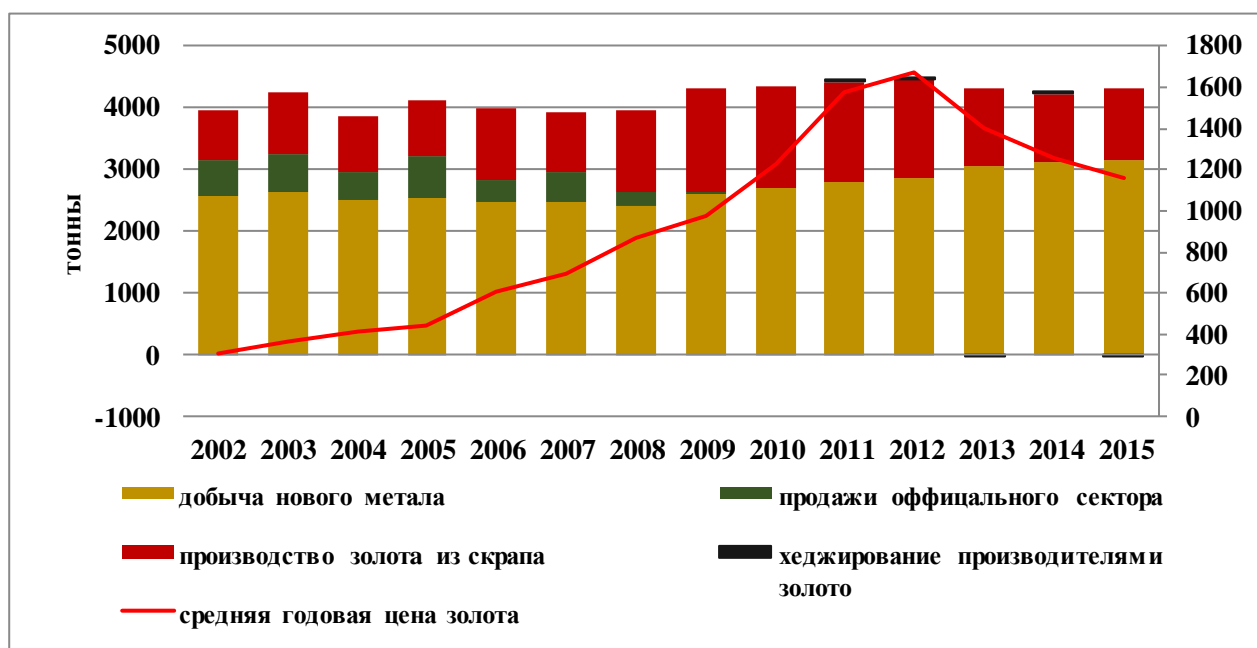


Рис.1. Динамика изменения предложения золота в мире 2002 – 2015 гг.

Здесь можно выделить несколько источников предложения: добыча, переработка золотого лома (скрап), продажа официальных резервов центральных банков. Главным источником предложения золота и в этом периоде оставалась добыча из недр, она увеличилась на 12,3% (с 2545 т в 2002 г. до 2890 т в 2015 г.). Для сравнения следует подчеркнуть, что на предыдущем этапе, несмотря на снижение цены на металл, рост добычи составил 100%. Нужно отметить также, что в 2002-2008 гг., когда цена выросла более чем в три раза, роста добычи не наблюдалось, положительная динамика отмечается лишь с 2009 г. Объяснить снижение добычи при росте цены можно с позиций анализа сырьевой базы золотодобычи. Важно, что рынок золота, характеризующийся ростом цены, возник после 20-летнего медвежьего рынка металла (третий рассмотренный нами период, когда цена снижалась), причем вторая половина медвежьего рынка отмечалась снижением затрат на проведение ГРР. Очевидно, что рост добычи не может произойти сразу же за ростом цены на металл, так как необходимо время для поисков и разведки месторождений и строительства новых предприятий. Несмотря на общее увеличение числа добывающих стран, новых крупных производителей золота не появилось. Более 100 т в год добывали лишь семь стран КНР, Австралия, Россия, США, ЮАР, Перу и Канада, на них приходилось 55% мировой добычи, но с 2007 г. вместо ЮАР лидером мировой золотодобычи становится Китай, в 2013 г. третье место занимает Россия.

В 2002-2007 гг. вторичная переработка лома давала около четверти мирового предложения золота, но с 2008 г. ее доля значительно выросла почти до 40%. Рост цены дает импульс увеличению объема вторичной переработки. Однако, хотя предложение золотого лома более восприимчиво к изменению цены, чем добыча, оно, как и добыча, неэластично по цене. На объём скрапа оказывали влияние не только ценовые факторы, наиболее значительный пик его совпал со временем мирового финансового кризиса и ухудшением финансового положения владельцев золотых изделий.

До 2007 г. (почти 20 лет) на продажи центральных банков приходилось до 20% предложения золота. С 2008 года они перестали быть источником предложения и стали нетто-покупателями. Предложение золота центральными банками достаточно чувствительно к колебаниям общей экономической конъюнктуры, а также финансовой политики того или иного государства. Объемы хеджирования добывающими компаниями из-за роста цены на металл были незначительными. В 2002-2005 гг. компании-

производители даже выкупали у банков контракты по хеджированию золота, то есть наблюдался процесс дехеджирования, увеличивающий не предложение металла, а спрос на него.

Важно отметить, что, несмотря на рост цены, произошло замедление темпов роста совокупного предложения и добычи металла (они увеличились лишь на 12%) по сравнению с предшествующим периодом, когда предложение выросло в 1,9 раза, а добыча - в 2 раза. Значительную роль стала играть вторичная переработка скрапа. Центробанки стали нетто-покупателями золота, а объемы хеджирования были крайне незначительными, что было обусловлено изменением финансовой политики в период нестабильной экономики и высокими ценами на металл.

В 2013 г. (пятый этап развития рынка) наметилось охлаждение интереса к золоту со стороны инвесторов, что проявилось в поступлении на рынок значительного количества металла из инвестиционных ETF-фондов (в 2013 г. продано 880 т, 17% совокупного предложения) и появление тенденции снижения цены. Добыча золота продолжает увеличиваться, а переработка лома снижается.

Рассмотрев различные этапы развития рынка, следует отметить, что предложение золота формируют несколько источников: добыча нового металла, переработка золотого лома (скрап), продажи из официальных резервов, хеджирование металла производителями, а также продажи металла международными финансовыми организациями, коммерческими банками и ETF-фондами. Главным источником предложения золота на рынке, даже в периоды низкой цены оставалась добыча из недр. При этом добычные и разведочные циклы не совпадали по времени. Рост добычи – результат многих лет предварительной работы. Сокращение расходов на ГРР в 1990-2001 гг. не могло не отразиться на результатах золотодобывающей отрасли, в 2002-2008 гг., добыча металла сокращалась. Только открытие новых месторождений позволило переломить понижательную тенденцию.

Что касается других источников предложения золота, то можно заключить, что их объемы могут значительно меняться и напрямую зависеть как от ценовых факторов (хеджирование), так и от совокупности общеэкономических и политических, таких как проявление финансовых кризисов (скрап), изменение финансовой политики некоторых стран (продажи центробанков), падение доверия к золоту как к инструменту сохранения сбережений и появление прибыльных финансовых активов (продажи металла частными лицами и коммерческими банками).

**2. Основным источником предложения золота на российском рынке является добыча металла из недр, которая напрямую зависит от состояния минерально-сырьевой базы, а также организационных, экономических и технологических возможностей ее создания и эффективного использования, что особенно важно в периоды неблагоприятной ценовой конъюнктуры.**

Анализ объемов и структуры предложения золота показал, что для формирования предложения этого металла в России прежде всего важны добыча нового металла и переработка золотого лома (скрапа). В структуре предложения золота в России (также как и в мире в целом) большая часть приходилась на добычу металла из недр, эта доля предложения изменялась от 85,5 до 99,3%. Исторический минимум золотодобычи в новейшей истории России пришелся на 1998 г., с 1999 г. начался рост добычи. В 2014 г. первичное производство металла из добытой руды составило 230 т, в 2015 г. – 235 т. Объемы вторичной переработки скрапа в России в 1991-2015 гг. изменялись от 0,9 т (1997 г.) до 37,7 т (2015 г.). Вторичное золото в структуре предложения в России играет значительно меньшую роль, чем добыча, что можно объяснить тем, что большая часть металла использовалась для пополнения золотовалютных резервов страны и экспорта. Внутренний спрос на золото в РФ для нужд ювелирной промышленности, электроники, стоматологии, производства монет и медалей по сравнению с развитыми странами все эти годы оставался низким. В отличие от США, Западной Европы, Китая население России не рассматривало золото в качестве объекта инвестиций. Даже в 2012 г., когда цена на металл достигла максимума, российские граждане предпочитали хранить сбережения на депозитах или вкладывать их в валюту, недвижимость или акции компаний.

Российская золотодобыча весьма консолидирована: на 10 крупнейших компаний приходится 67% металла, добытого в стране из собственно золотых месторождений (без получения попутного золота). Важной особенностью российской золотодобывающей отрасли является то, что за последние 15 лет число российских компаний с иностранным участием и иностранных компаний с российским капиталом постоянно увеличивалось. Все это позволяет сделать вывод о том, что российская золотодобыча была весьма привлекательной для зарубежных инвесторов и смогла успешно интегрироваться в мировую экономику. На смену контролируемым и полностью финансируемым государством объединениям мелких производителей в основном с сезонной добычей в отрасль пришли частные компании без какого-либо государственного участия.

В настоящее время добыча золота из собственно золотых месторождений осуществляется в 25 субъектах РФ, большая часть добычи приходится на регионы Сибири и Дальнего Востока. Добыча золота зависит, прежде всего, от состояния сырьевой базы, а также технологических и экономических возможностей ее освоения. Анализ добычи золота по промышленно-генетическим типам позволяет говорить о том, что в российской золотодобыче произошли значительные изменения. Структура российской золотодобычи долгое время кардинально отличалась от структуры добычи ведущих стран-производителей, поскольку большая часть добычи золота в России приходилась на россыпные месторождения, тогда как за рубежом – на коренные. Рост, а затем поддержание добычи за счет эксплуатации преимущественно одного типа месторождений способствовал отработке наиболее богатых россыпей и постепенному сокращению их запасов. Несоответствие структуры добычи структуре разведанных запасов послужило одной из причин снижения добычи золота в 1976-1998 гг. С началом масштабной эксплуатации коренных месторождений (Олимпиадинское, Кубакинское, Многовершинное и др.) в России стал наблюдаться устойчивый рост добычи. На добычу из россыпей в стране приходится 28% общей добычи, что значительно выше среднемирового уровня. Однако, принимая во внимание структуру разведанных запасов, будущее золотодобычи в России следует связывать с коренными месторождениями.

С 2002 г. основной тенденцией мировой и российской золотодобычи стал переход к разработке крупных и сверхкрупных месторождений с низким содержанием золота в руде - крупнотоннажных месторождений. Это - пригодные для открытой разработки объекты с мощностью рудных тел более 20 м (штокверки) с содержанием золота в руде не более 0,5-1,5 г/т и запасами металла более 100 т. В РФ к ним относят Сухой Лог, Вернинское, Голец Высочайший (Иркутская область), Наталкинское (Магаданская область), Олимпиадинское, Благодатное (Красноярский край), Нежданское (Республика Саха (Якутия), Маломыр (Амурская область). Условием эффективности освоения крупнотоннажных месторождений является изменение технологии добычи, выражающееся в отказе от выборочной отработки богатых участков и переход на массовую выемку и переработку руды. Таким образом, очевидно, что вовлечению в эксплуатацию таких месторождений способствует модернизация уже проверенных и создание новых технологий добычи. Совершенствуются технологии обогащения руд (кучное выщелачивание, кислородный обжиг, бактериальное

выщелачивание). Последний из названных методов применяется при обогащении первичных упорных руд Олимпиадинского месторождения.

Крупные по запасам месторождения (запасы золота более 100 т) и месторождения - гиганты (запасы более 1000 т) в России расположены на северо-востоке страны (Восточная Сибирь, Дальний Восток) в районах с неразвитой инфраструктурой и суровым климатом, что требует значительных капитальных вложений. Огромные затраты на инфраструктуру и дополнительные расходы на охрану окружающей среды не позволяют быстро вводить в эксплуатацию такие объекты в России и делают подобные проекты наиболее уязвимыми к изменению ценовой конъюнктуры.

В настоящее время в РФ ведется реализация целого ряда крупных и очень крупных проектов добычи золота (Олимпиадинское, Благодатное, в Красноярском крае, Майское в Чукотском АО, Албазинское в Хабаровском крае, Голец Высочайший в Иркутской области, Маломыр, Пионер в Амурской области). Крупные и сверхкрупные месторождения осваиваются лидирующими золотодобывающими компаниями. Перспективы увеличения золотодобычи в традиционных и новых районах рассматриваются ими с позиций эффекта масштаба. Опыт эксплуатации малых и средних месторождений свидетельствует о достаточно распространенной практике вовлечения близко расположенных малых и средних месторождений в хозяйственный оборот в рамках единого обогатительного комплекса (например, Омолонский хаб - месторождения Беркачан, Ороч, Цоколь, Сопка Кварцевая, Дальнее в Магаданской области).

Анализ российской золотодобычи позволяет сделать вывод, что на рост добычи оказали влияние как внутренние, так и внешние факторы, к числу которых следует отнести наличие значительной сырьевой базы, в большой степени подготовленной еще в советское время, либерализацию российского законодательства (принятие в 1998 г. Федерального закона «О драгоценных металлах и драгоценных камнях», отменившего государственную монополию на покупку золота и провозгласившего, что тот, кто добыл металл законным путем, может распоряжаться им по своему усмотрению), увеличение цен на металл в 2002-2012 гг., способствующее приходу в золотодобычу сначала иностранного (в основном из Канады и Великобритании), а затем и отечественного капитала из других отраслей промышленности (ОАО «ГМК «Норильский никель», ОАО «Северсталь») и банковского сектора (Сбербанк, ВТБ, Ланта-банк), девальвацию рубля в 2008 г., понижение курса национальной валюты по отношению к доллару США в 2013-2015 гг.



Сырьевая база в России способна обеспечить рост добычи золота. Соотношение балансовых запасов и прогнозных ресурсов (1:3,2) позволяет характеризовать сырьевую базу России как весьма перспективную. Добыча может увеличиться за счет Наталкинского месторождения (Магаданская область), объектов в Республике Саха (Якутия) (месторождения Нежданинское, Кючус, Рябиновое, крупная россыпь Большой Куранах), месторождений в Амурской области (Бамское), на Чукотке (Двойное, Водораздельное, Кекура), Камчатке (Аметистовое, Родниковое), в Иркутской области (Чертово Корыто). По принципу групповой разработки могут осваиваться рудные месторождения южной части Красноярского края. Однако практически все разведанные и оцененные запасы промышленно значимых месторождений в настоящее время уже распределены между добывающими компаниями (лицензированы).

В развитых странах поисками месторождений золота успешно занимаются специальные геологоразведочные (юниорные компании). В связи с этим нужно отметить, что геологоразведочных компаний, ставящих задачу найти месторождение для дальнейшей его продажи более крупной компании, в России практически нет. Эта модель, успешно зарекомендовавшая себя в Канаде и Австралии, невозможна в России из-за законодательной базы, не допускающей продажу прав на дальнейшую разведку и добычу полезных ископаемых (оборот лицензий), и отсутствия специализированных рынков привлечения финансирования для проведения ГРР. В период роста цены на металл в РФ осуществлялась другая модель подготовки сырьевой базы. Компания могла формироваться на базе одного перспективного месторождения, которое давало стабильный денежный поток на проведение ГРР на других объектах и осуществление проектов их разработки. Когда первое месторождение истощалось, новое предприятие уже приносило доход.

В условиях снижения цены золотодобывающие компании стараются снижать затраты на производство, административные расходы, но это в еще большей мере касается инвестиций в новые проекты, технико-технологическое обновление производства и затрат на ГРР. Однако, как показывает практика, на открытие крупного месторождения золота и его разведку требуется не менее 10 лет, поэтому ГРР по отношению к добыче должны носить опережающий характер даже в периоды низкой цены. Отсюда следует, что на современном этапе развития рынка золота необходимо создание условий для развития минерально-сырьевой базы будущей добычи и прежде всего пересмотр законодательной базы.

Предложение золота на российском рынке зависит от воздействия многих факторов, которые могут иметь как положительные, так и негативные последствия. По нашему мнению, наиболее значимыми для прогнозирования предложения золота являются следующие факторы: спрос на золото, инвестиции на проведение ГРР, состояние минерально-сырьевой базы (запасы и их качество), колебания курса национальной валюты, цена на металл, а также экономическая стабильность в стране и в мире (рис.2).

Фактор	Качество влияния	Динамика (2001–2014 гг.)
Влияние мировых цен на предложение золота в РФ	Высокое, в длительном отрезке времени	<p>— средняя годовая цена золота — объем предложения золота в РФ</p>
Влияние ВВП РФ на предложение золота в РФ	Высокое, рост ВВП сопровождается ростом предложения золота	<p>— ВВП РФ, млрд руб — объем предложения золота в РФ</p>
Влияние объемов разведанных запасов на предложение золота в РФ	Высокое, на длительном отрезке времени	<p>— разведанные запасы золота, т — предложения золота, т</p>

<p>Влияние курса национальной валюты на предложение золота в РФ</p>	<p>Высокое, дешевый рубль помогает как золотодобывающим компаниям в росте расширения производства, так и сдавать золото по более высокой стоимости.</p>	
---	---	--

Рис.2. Влияние отдельных факторов на предложение золота в РФ

На основе анализа данных о предложении золота в период 2000-2014 гг. и оценки влияния указанных факторов нами рекомендована модель для прогноза предложения золота в России до 2020 года:

$$Y = 19,11 + 0,2792x_1 - 0,0003x_2 + 4,4119x_3 + 0,0462x_4, \quad (1)$$

где:  $Y$  – совокупное предложение золота, тонны;  $X_1$  — спрос на золото, тонны;  $X_2$  — разведанные запасы металла;  $X_3$  — курс рубля к доллару;  $X_4$ — цена золота, долл./унц.

По расчетам автора, в 2020 году предложение золота составит 364 т. Основным источником предложения будет оставаться добыча из недр.

Негативные факторы, препятствующие росту добычи золота, это - снижение содержания металла в рудах открываемых месторождений, увеличение в запасах доли труднообогатимых (упорных) руд и дополнительных затрат на обогащение, удаленность объектов и отсутствие инфраструктуры. Исходя из анализа сырьевой базы золотодобычи, можно сделать вывод, что важной особенностью отрасли становится ухудшение качественных характеристик сырьевой базы и прежде всего низкое содержание золота в рудах, подготавливаемых к освоению коренных месторождений. В период высоких цен могут отрабатываться руды низкого качества, однако во время падения цены отработка таких руд становится проблематичной. По мере отработки месторождений ухудшаются также горно-геологические условия эксплуатации, увеличивается глубина разработки, поэтому особенно важным становится выбор технологий добычи и переработки руд. Недропользователи не имеют возможности

регулировать природные условия, однако они способны адаптироваться к ним, минимизировать риски, определяя стратегию своего развития, в частности, создавая солидные сырьевые базы, чтобы иметь возможность выбора объектов, а также применяя новые технологии добычи, обогащения и переработки руд.

В условиях низкой цены без применения организационных и экономических мер со стороны государства, развитие добычи золота в долгосрочной перспективе может оказаться под угрозой. Её рост обязательно должен компенсироваться приростом запасов и сопровождаться внедрением новых технологий производства, иначе произойдет ускоренное «проедание» минерально-сырьевой базы, поскольку увеличение добычи будет осуществляться за счет усиленной эксплуатации лучших месторождений.

**3. Экономическая устойчивость золотодобывающего предприятия в условиях высокой волатильности мировой цены на металл должна поддерживаться механизмами рыночного страхования (хеджирования) на основе управления рисками с использованием механизма нечёткой логики и деривативных инструментов.**

Рынок золота характеризуется цикличностью и чувствителен к общим изменениям в экономике, цена золота зависит от многих факторов, включая соотношение спроса и предложения на рынке, объем и степень использования производственных мощностей в мире, геополитическую обстановку, курсы обмена валют и торговые ограничения. Поэтому для минимизации риска снижения цены золота предприятиями проводятся мероприятия по снижению производственных издержек, заключаются долгосрочные контракты на поставку продукции, а также ведется работа по изучению новых технологий добычи и переработки, их применению на производстве. Разведка и разработка месторождений также связаны с высоким уровнем геологического риска. Сведения о запасах руды носят оценочный характер, не существует полной гарантии их извлечения или использования в производстве в запланированном объеме. Одним из этапов управления риском золотодобывающего предприятия является его оценка, которая позволит определить количественные характеристики рискового события: возможность наступления неблагоприятного исхода и размер ущерба. Выделяют три наиболее распространенных метода количественной оценки риска: анализ статистических данных по неблагоприятным событиям,

имевшим место в прошлом; теоретический анализ структуры причинно-следственных связей процессов; экспертный подход.

В работе предложено использовать для оценки риска теорию возможностей, базирующуюся на нечеткой логике. Применение нечеткой модели обусловлено следующими обстоятельствами: сложностью объекта оценивания (многомерностью и дискретной наблюдаемостью только в отчетные периоды); сложностью внешней среды объекта оценивания (нестабильностью экономической ситуации); неоднозначностью интерпретации ситуаций при возможных комбинациях логических признаков (если наряду с хорошими экономическими показателями объекта имеются показатели ухудшения его деятельности); возможностью экспертной оценки параметров модели.

При оценке риска на основе нечеткой логики индивидуальные особенности экспертов учитываются на подсознательном уровне при разбиении шкалы риска и при выставлении результирующих оценок в каждой детерминированной комбинации оцениваемых факторов. При выявлении значимости факторов нами использовался тип групповых экспертных оценок – закрытое обсуждение поставленных проблем, который совершенствует групповой подход за счет сохранения анонимности мнений и без непосредственных контактов между специалистами. Обеспечение надежности и достоверности получаемых результатов и выводов по экспериментальным данным экспертной системы, которые интерпретированы в нечеткой среде, заключается в возможности использования теории планирования эксперимента.

Методический подход предусматривает проведение экспертного опроса, при котором эксперту задается определенный набор значений входных лингвистических переменных, по которым он проводит соответствующую оценку. В этом случае к опросу можно подходить с точки зрения планирования эксперимента, аппроксимируя результаты полиномиальной функцией вида:

$$Y = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i X_i + \sum_{u,j=1}^n \beta_{ju} X_j X_u + \dots, \quad (2)$$

где  $j \neq u$ :  $Y$  – результат эксперимента;  $X$  – факторы, учитываемые при анализе;  $\beta$  – получаемые коэффициенты.

Вопросы эксперту задают в кодированном виде в интервале  $[+1; -1]$ , что обуславливает возможность сравнения коэффициентов полинома между собой, а также выделения значений коэффициентов на фоне ошибки их

определения. Этапы формирования экспертных оценок образуют заданную последовательность (рис. 3).

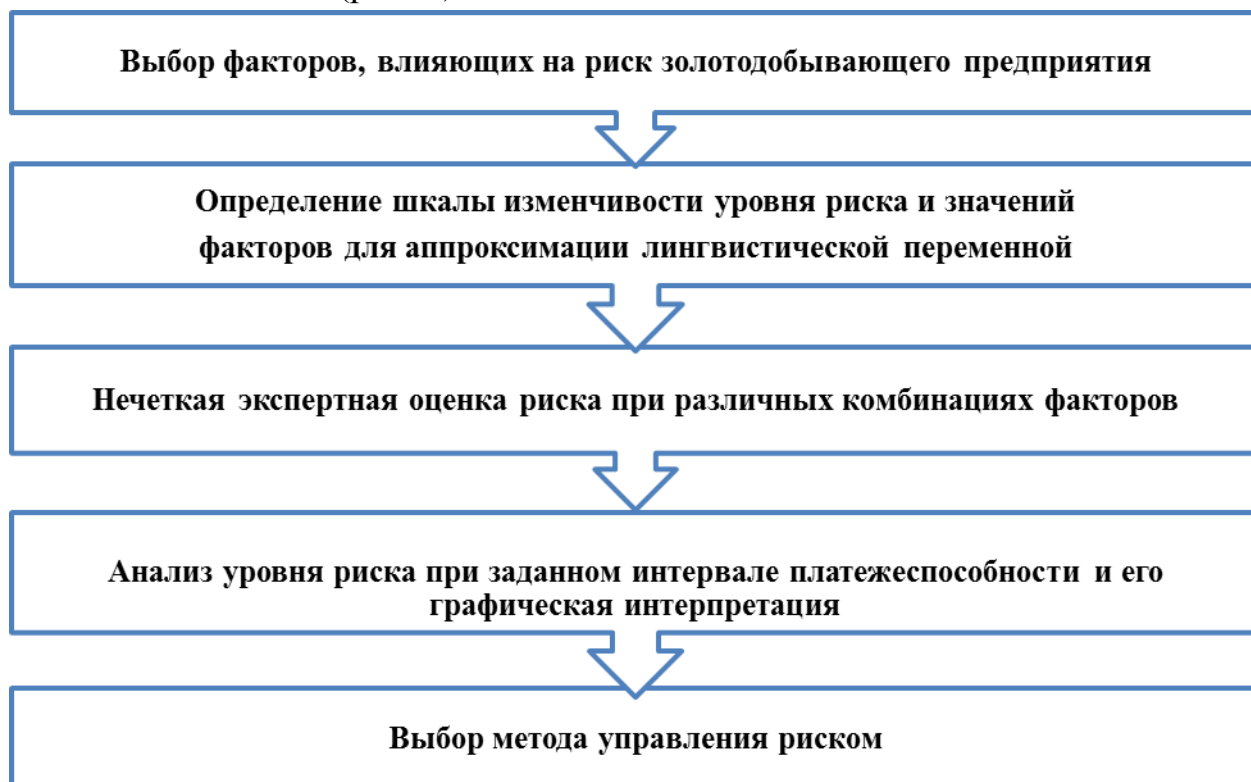


Рис. 3. Этапы формирования экспертных оценок.

В проведенном исследовании, на основе анализа статистических данных золотодобывающего предприятия и индивидуальных предпочтений топ-менеджеров, определена следующая градация вероятности нежелательного исхода:

- приемлемый риск – до 0,10; -допустимый риск – 0,10 – 0,15; - опасный риск – 0,15 – 0,25; - критический риск – 0,25 – 0,40; - катастрофический риск – свыше 0,40.

Первым этапом проведения экспертизы управленческих решений является определение факторов, наиболее влияющих на деятельность золотодобывающего предприятия в условиях неопределенности. Набор информативных признаков, представляет собой следующий список: - признак оценки соблюдения экологической безопасности –  $P_1$

.. признак оценки технологии разработки –  $P_2$ .

- признак оценки качества запасов руды –  $P_3$ .
- признак оценки финансовой обеспеченности –  $P_4$ .
- признак оценки уровня мировых цен золота на рынке –  $P_5$ .

С применением методов планирования эксперимента и последующим парным сравнением матриц экспертных оценок получено уравнение зависимости уровня риска от исследуемых факторов в форме полинома:

$$Y = 34,67 + 4,01X_1 + 5,74X_2 + 3,24X_3 + 10,86X_4 + 9,47X_5 + 3,48X_2X_5 + 2,32X_3X_2 - 1,43X_1X_2X_3 - 1,59X_1X_2X_4 + 1,96X_1X_2X_3X_4, \quad (3)$$

где  $X_1$  – уровень соблюдения экологической безопасности, баллы;  $X_2$  – технология разработки месторождения, баллы;  $X_3$  – качество запасов руды, г/т;  $X_4$  – финансовая обеспеченность предприятия, тыс. руб.;  $X_5$  – уровень мировых цен золота на рынке, долл./унц.

При дальнейшей обработке полученной модели и выявлении малозначимых компонентов при заданном уровне платежеспособности получено следующее уравнение, которое предлагается использовать для планирования деятельности предприятия и минимизации совокупного воздействия профиля риска:

$$Y = 34,67 + 5,74X_2 + 10,86X_4 + 9,47X_5 \quad (4)$$

Согласно полученной модели, для золотодобывающего предприятия наиболее значимыми факторами, обеспечивающими минимизацию риска, является выбранная технология разработки месторождения, своевременное и достаточное финансовое обеспечение, уровень мировой цены на золото в исследуемый период.

В зависимости от уровня риска и отношения управленческого персонала к риску можно выделить четыре типа методов управления риском: уклонение (страхование неблагоприятных исходов), локализация (перенос риска на конкретное структурное подразделения предприятия), диссипация (принятие кардинальных мер по снижению риска, например распределение неблагоприятных исходов между партнёрами по бизнесу), компенсация (выявление и контроль за риском уже на начальных стадиях его возникновения).

Графики функции принадлежности по результирующему показателю – степени риска – и независимым факторам  $X_2$ ,  $X_4$ ,  $X_5$  свидетельствуют, что для выбора метода управления риском необходимо использовать парную зависимость уровня риска от вышеуказанных факторов. Автор предлагает использовать возможность графической обработки информации с помощью нейронных сетей. Нейронные сети – это раздел искусственного интеллекта, в котором для обработки сигналов используются явления, аналогичные происходящим в нейронах живых существ. Важнейшая особенность сети состоит в параллельной обработке информации всеми звеньями управления, что при огромном количестве межнейронных связей позволяет значительно ускорить процесс обработки информации.

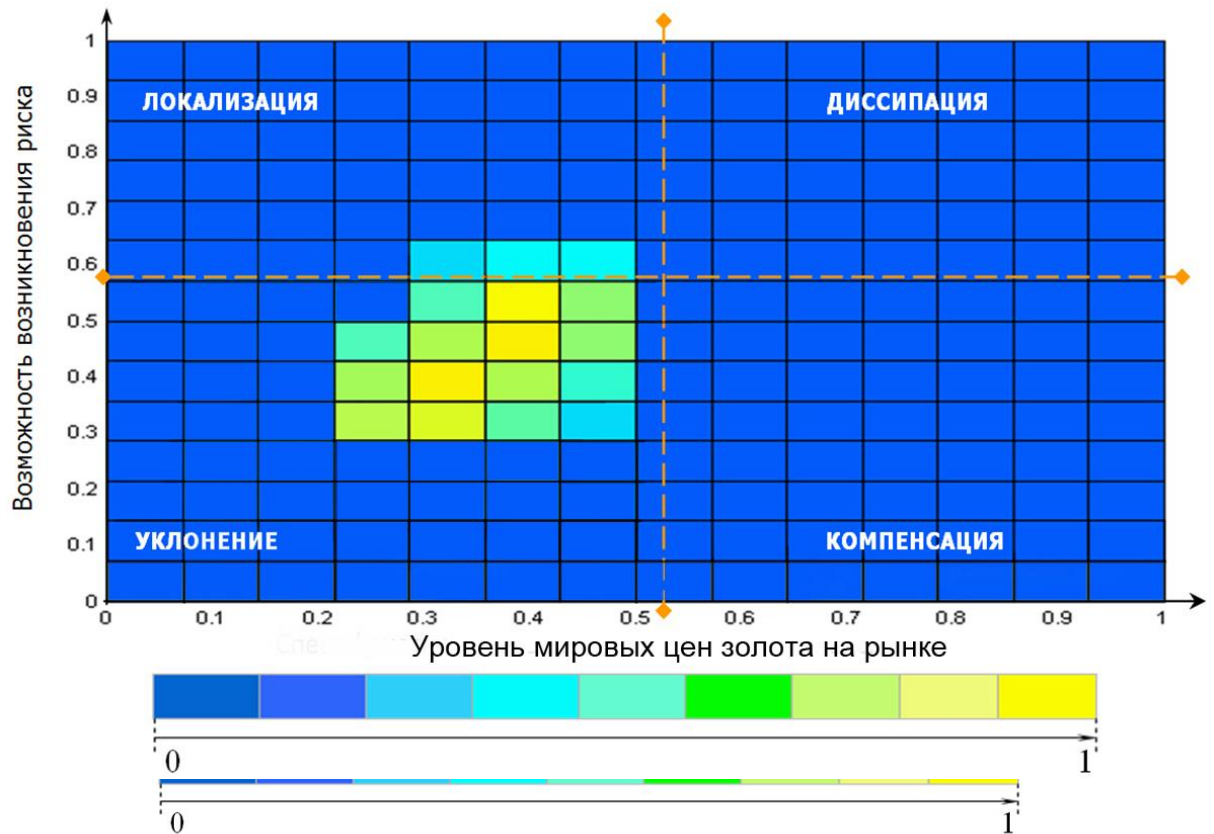


Рис.4. Аппроксимация зависимости уровня риска от изменения мировой цены на золото.

Нейронная сеть кластеризуется в поле риска. Шкала визуальной кластеризации от 0 до 1 представлена под каждым рисунком. Чем ярче и ближе цвет к соответствующему единице (желтому), тем больше возможность риска, и активнее проявление выбранного фактора. На рисунках 4 и 5 представлена двухкомпонентная зависимость функций принадлежности факторов-признаков и результирующего показателя уровня риска, визуальные кластеры разного цвета выявляют максимумы и минимумы данных взаимосвязей.



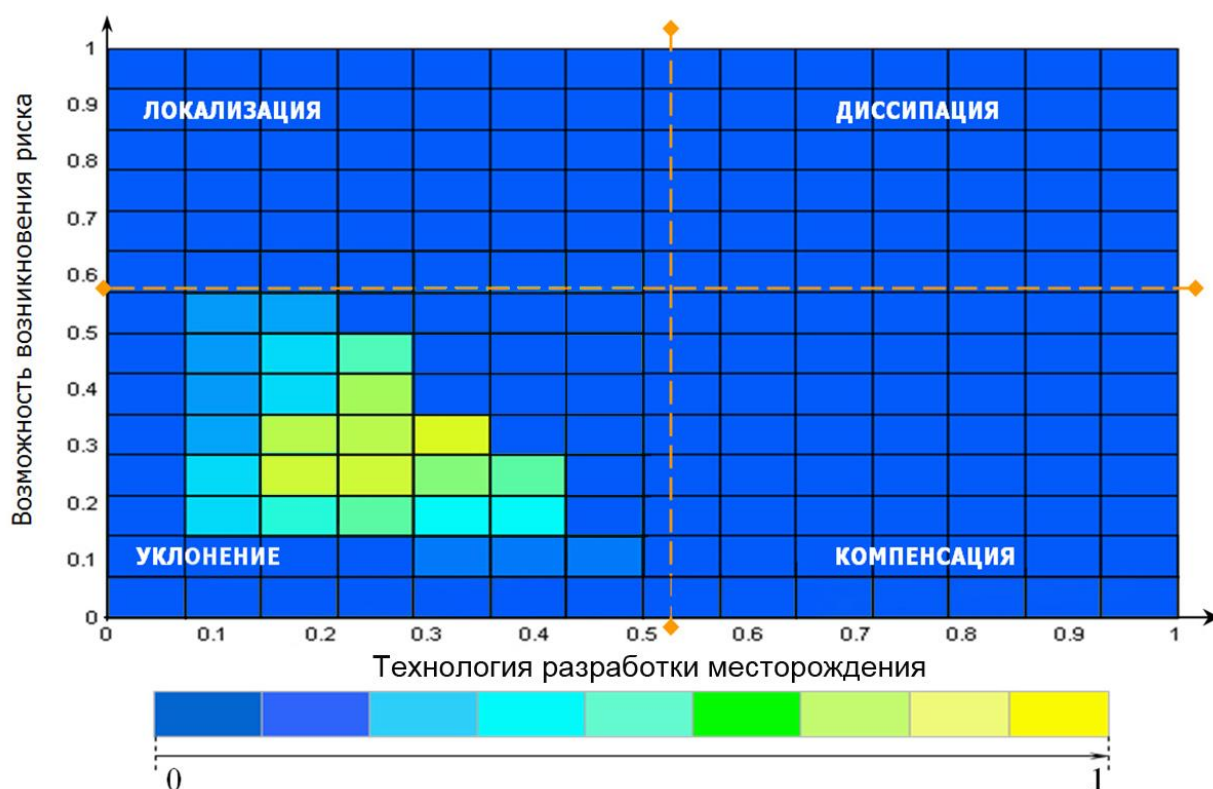


Рис. 5. Аппроксимация зависимости уровня риска от особенностей технологии разработки месторождения

На рисунках отражены зоны, требующие особого контроля, явно видны максимумы в нижней левой четверти, что позволяет говорить о необходимости применения методов уклонения для поддержания платежеспособности предприятия на заданном уровне. Нами в качестве способов уклонения предлагается страхование ответственности при использовании новых технологических приемов добычи золота на предприятии, а также использование инструментов хеджирования при волатильности мировых цен на золото.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация является научно-практической квалификационной работой, в которой дано решение актуальной научной задачи по выработке экономического механизма формирования предложения золота на рынке драгоценных металлов при управлении комплексом рисков с использованием теории нечетких множеств, что позволило сформулировать следующие выводы, предложения и рекомендации.

1. На основе анализа ценовой характеристики мирового рынка золота выделены и обоснованы пять исторических периодов его развития. Показано,

что на цену золота влияют мировые темпы экономического роста, объёмы спроса и предложения металла, динамика цен на сырьевые товары, состояние фондового рынка, изменения процентных ставок, тенденции валютного рынка (увеличение, падение курсов валют), инфляция, ограничения на покупку и продажу золота; состояние ЗВР центральных банков, экономические и политические конфликты, поведения потребителей, спекулятивная игра инвесторов.

2. Установлено, что предложение золота на рынке в определенные исторические периоды формируется из нескольких источников: добычи нового металла из недр; металла, получаемого при переработке золотого лома (скрапа), продаж из ЗВР центральных банков, резервов международных финансовых организаций, коммерческих банков и ETF-фондов, объёма хеджирования металла производителями. Доказано, что добыча нового металла из недр является основным источником формирования предложения на всех исторических этапах рынка золота как в мире, так и в России.

3. Обосновано, что на рост добычи золота (РФ занимает второе место в мире) оказывают влияние как внутренние, так и внешние факторы, к числу которых следует отнести наличие качественной МСБ, в большой степени подготовленной еще в советское время, либерализацию российского рынка драгметаллов, увеличение цены на металл, приход в золотодобычу иностранного и отечественного капитала из других отраслей промышленности и банковского сектора, девальвация курса национальной валюты; российская золотодобыча является весьма привлекательной для зарубежных инвесторов и смогла успешно интегрироваться в мировую экономику.

4. Особенностью формирования предложения на российском рынке золота являются: низкий уровень затрат на добычу металла; значительная доля в добыче россыпного золота (1994 г. – 75,7%, 2014 г. – 24%, среднемировая – 7,0%); наличие качественной МСБ золота, существенное количество недостаточно изученных перспективных месторождений; достаточной ёмкостью для потребления золота в различных его видах, что характеризует рост его предложения с целью повышения уровня социально-экономического развития страны.

5. Принимая во внимание структуру разведанных запасов, будущее золотодобычи в России связано с коренными крупнотоннажными месторождениями, условием освоения которых является изменение технологии разработки, выражающееся в отказе от выборочной отработки богатых участков и переход на массовую выемку и переработку руды. Вовлечению в эксплуатацию таких месторождений способствует модернизация уже проверенных и создание новых технологий добычи и обогащения руд. С началом масштабной добычи из коренных руд стал наблюдаться её устойчивый рост.

6. Установлено, что важными источниками предложения золота также являются: металл, получаемый при переработке золотого лома (скрапа),

объём которого достигает 25 % и 13 % в мире и в РФ соответственно, объёма хеджирования производителями (13 %), продажи из ЗВР центральных банков (12%) и другие поступления металла на рынок.

7. На основе методики априорного ранжирования факторов сформирована система показателей влияющих на предложение золота на российском рынке.

8. Определено, что на объём предложения золота наибольшее влияние оказывают следующие факторы спрос на металл; разведанные запасы металла; курс рубля к доллару; цена золота за унцию. Эта совокупность факторов является основой разработки принципов управления предложением золота с учетом специфики рынка. Результаты прогноза показали, что совокупное предложение золота в России в среднесрочном периоде будет расти и к 2020 г. составит более 360 т металла.

9. Составлен и обоснован профиль риска золотодобывающего предприятия, как совокупность геологических, технологических, финансовых, управленческих, инвестиционных и специфических рисков, характеризующих особенности конкретного месторождения. Выявлены основные составляющие специфических рисков, учитывающие особенности разработки месторождений золота в условиях волатильности мировой цены на металл.

10. Разработана экономико-математическая модель оценки профиля риска золотодобывающего предприятия на основе нечеткой логики при заданных характеристиках уровня риска, качественных показателях устойчивой деятельности предприятия и учете склонности (толерантности) к риску лиц принимающих решения. Определены возможности принятия управленческих решений по минимизации рисков золотодобывающего предприятия с помощью нейросетевой обработки информации.

11. Результаты диссертационного исследования являются основой экономического механизма рыночного управления предложением золота с целью укрепления российской золотодобывающей отрасли, который включает сформированную систему источников, влияющих на объём металла, методику АРФ для формализованной обработки ранговых оценок по отбору источников, алгоритм выбора метода управления риском золотодобывающего предприятия на основе нечеткой логики.

Принципы управления предложением, изложенные в работе, позволяют повысить эффективность решений по формированию государственной политики и развитию инфраструктурной поддержки российского рынка золота посредством научно обоснованных методов. Защита отечественной экономики от кризисов и санкций будет возможна в том случае, когда российская валюта будет привязана к всеобщему эквиваленту – золоту.

***Статьи в научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России:***

1. Гараев Э. А. Предельная граница экономической эффективности добычи золота// Горизонты экономики, ЗАО "Изд-во "Экономика". - № 2(7). - 2013. - С. 83-86.

2. Гараев Э. А., Маутина А.А. Роль технологии в добыче золота и переоценке золотых запасов// Горизонты экономики, ЗАО "Изд-во "Экономика". - № 1(6). - 2013. - С. 61-65.

3. Гараев Э. А., Маутина А.А. Перспективы развития золотодобывающей отрасли России// Горизонты экономики, ЗАО "Издательство "Экономика". - № 1(6). – 2013. - С. 58-61.

4. Борисович В.Т., Маджидов Б.С., Гараев Э.А. Анализ производства золота лидерами современного рынка.// Разведка и охрана недр. – М.: ФГУП «ВИМС». - 2016. - №4. - С.59-63.

5. Гараев Э. А. Оценка риска золотодобывающего предприятия на основе нечёткой логики.// Экономика и предпринимательство. - №3 (ч. 1), 2016. – С.857-861.

***Статьи в профессиональных журналах:***

6. Гараев Э.А., Борисович В.Т. «Источники формирования предложения на мировом рынке золота» //Золото и технологии. №1 (27). - 2015. - С.16-19.

7. Гараев Э.А., Борисович В.Т. Ценовые периоды в историческом развитии рынка золота //Золото и технологии. №3 (25). - 2014. - С. 26-29.

***Публикации в материалах научных конференций:***

8. Гараев Э.А. Золотое богатство Азербайджана //X Международная конференция "Новые идеи в науках о Земле"/ 12—15 апреля 2011 г.// Российский государств. геологоразведоч. ун-т : матер. конф. — Т. 2. — М.: МГРИ-РГГРУ, 2011. — С. 21.

9. Гараев Э.А., Прокофьева Л.М. Особенности формирования спроса на золото в XXI веке //Проблемы освоения недр в XXI веке. Материалы 10 Международной научной школы - М.: ИПКОН РАН. - 2013. - С.350-352.

10. Гараев Э.А. «Основные этапы развития рынка золота»// VII Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодые — наукам о Земле», 15–17 апреля 2014 г. / Российский государств. геологоразведоч. ун-т : матер. конф. — Т. 2. — М.: МГРИ-РГГРУ, 2014. — С. 21.

11. Гараев Э.А. Анализ предложения золота на российском рынке драгметаллов // XII Международная научно-практическая конференция «Новые идеи в науках о Земле», 08–10 апреля 2015 г. / Российский государств. геологоразведоч. ун-т : матер. конф. – Т. 2. — М.: МГРИ-РГГРУ, 2015. — С.23.

12. Гараев Э.А. Анализ и прогноз добычи золота в РФ/ XXIV Междун. научный симпозиум «Неделя горняка – 2016» /Горный Институт НИТУ - МИСиС», январь, 2016. – С. 34.