**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ**
**(МГРИ – РГГРУ)**

*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)

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель
доктор технических наук,
профессор В.Т.Борисович

Москва, 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

**ВВЕДЕНИЕ..... - 3 -**

**ГЛАВА 1 АНАЛИЗ ИСТОЧНИКОВ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА РЫНКЕ ЗОЛОТА..... - 11 -**

1.1 Обоснование основных этапов развития рынка золота ..... - 11 -
1.2 Характеристика основных исторических периодов развития рынка золота..... - 16 -
1.3 Анализ источников формирования предложения золота в периоды 1950-1970 гг. и 1971-1980 гг. ..... - 28 -
1.4 Анализ источников формирования предложения золота в 1980-2001 гг. - 33 -
1.5 Анализ источников формирования предложения золота в 2002-2012 гг. и в период с 2013 г.- 2015 г. ..... - 43 -
Выводы по первой главе ..... - 52 -

**ГЛАВА 2 ДОБЫЧА ИЗ НЕДР - ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЗОЛОТА НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ДРАГМЕТАЛЛОВ..... - 55 -**

2.1 Особенности формирования предложения золота в России ..... - 55 -
2.2 Анализ современных тенденций в добыче золота ..... - 65 -
2. 3 Оценка сырьевой базы российской золотодобычи..... - 73 -
2. 4 Оценка перспектив добычи и прогноз предложения золота в Российской Федерации ..... - 86 -
Выводы по второй главе ..... - 109 -

**ГЛАВА 3 УПРАВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСОМ РИСКОВ ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ ..... - 113 -**

3.1 Классификация рисков в золотодобыче ..... - 113 -
3.2. Методы оценки риска золотодобывающего предприятия..... 122
3.3. Принципы оценки риска золотодобывающего предприятия ..... 132
3.4 Выбор методов управления риском золотодобывающего предприятия на основе нечеткой логики ..... 139
Выводы по третьей главе..... 154

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ..... 155**

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ..... 159**

**ПРИЛОЖЕНИЯ ..... 182**

# ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** В современной экономике существенно повышается роль золота, что вызывает определённый научный интерес к этому благородному металлу. Золото всегда считалось инструментом, обладающим ценностью в жизни людей и являлось объектом для инвестиций; это один из индикаторов состояния мировой экономики и показателей стабильности в финансовом развитии страны. Оно имеет особое значение в периоды политической и экономической нестабильности, которая несет определенные риски для благосостояния государства. 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 запасами золота и вышла на второе место в мире по объему его добычи. Сфера экономических отношений на рынке драгоценных металлов (РДМ) между участниками сделок с ними возникают уже на этапе поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, их разработки, аффинажа концентратов, использования в промышленном производстве различных изделий и торгово-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 на золото 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 на золото 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, отраслями и комплексами на данном рынке 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 В. Н., Кашуба С. Г., Кремнева И. А., Лапидус М. Х., Навой А. В., Петросов А.А., Таракановский В.И., Юсипов Р.А., Ястрбенский 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., 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 на золото.

**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 ДМ 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 РФ;

- использовать экономико-математическую модель для оценки риска золотодобывающего предприятия на основе нечёткой логики;

- разработать методические рекомендации по оценке риска золотодобывающего предприятия.

**Объектом** данной исследовательской работы является мировой и российский рынок золота, а также его структура.

**Предметом** диссертационной работы являются структура предложения, 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, в том числе: сравнительный, трендовый, корреляционно-регрессионный и статистический анализы, а также 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 метала, переработка золотого лома (скрапа), продажи из официальных золотовалютных резервов, поставки металла на рынок международными финансовыми организациями, коммерческими банками и ETF-фондами и объёмы его хеджирования производителями.

- Установлено, что добыча нового золота на всех исторических этапах являлась главным источником предложения. Сокращение расходов на ГРР в период низких цен (третий этап) отразилось на снижении добычи золота на четвертом этапе. На следующем этапе объем добычи превзошел максимум на 18%. Таким образом, потребовалось несколько лет, чтобы новый геологоразведочный цикл дал результаты. При этом добычные и разведочные циклы не совпадали по времени.

- Установлено, что в структуре предложения на российском рынке золота

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

- Российская золотодобыча остаётся привлекательной для зарубежных инвесторов и успешно интегрируется в мировую экономику; за двадцать последних 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.

- Дано 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 по специальности 08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами):

1. В процессе формирования предложения золота на отдельных исторических этапах с целью повышения мотивации и управляемости в

золотодобывающей отрасли промышленности необходимо учитывать объёмы добычи первичного металла, производство его из лома и отходов (скрапа), продажи из государственных и международных институциональных источников, коммерческих банков, ETF-фондов и объёмов хеджирования производителями металла.

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 рыночной 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 вырабатывать стратегию формирования предложения золота и управления развитием рынка со стороны государства, а также могут быть использованы объединениями золотопромышленного комплекса при анализе тенденций и динамики рынка с целью определения резервов роста добычи ДМ, реализации мер по развитию золотодобывающей отрасли, формирования проектов совершенствования нормативно-правовой базы рынка ДМ. Разработанный экономический механизм формирования предложения золота может быть использован государственными органами, золотодобывающими предприятиями, инвесторами, тезаврaторами для прогнозирования объёма добычи металла и наращивания МСБ золота по его

отдельным направлениям с целью выработки управленческих решений.

**Практическое значение** работы состоит в возможности управления развитием золотодобывающей отрасли золота со стороны государства (комплексов и предприятий) на основе 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. Материалы диссертации могут быть использованы при чтении курсов социально-экономического профиля в высших учебных заведениях, а также при проведении дальнейших научных исследований.

Практические результаты диссертационного исследования являются основой экономического механизма рыночного управления предложением золота, который включает в себя сформированную систему факторов, влияющих на предложение металла, методику АРФ для формализованной обработки ранговых оценок по отбору этих факторов, профиль риска золотодобывающего предприятия и алгоритм выбора метода управления им на основе нечеткой логики.

Результаты настоящего исследования используются при подготовке аналитических материалов Союзом золотопромышленников России.

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

**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.); 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.), Горный Институт НИТУ «МИСиС», XXIV Международный научный симпозиум «Неделя горняка – 2016» (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.

# ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ИСТОЧНИКОВ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА РЫНКЕ ЗОЛОТА

## 1.1. Обоснование основных этапов развития рынка золота

Современный рынок золота представляет собой единую сложную систему, охватывающую поиски и разведку месторождений, производство, распределение и потребление металла. Анализ рынка золота невозможен без рассмотрения динамики цен.

Основными принципами выделения временных этапов развития рынка золота стали следующие: полнота и достоверность используемой информации, продолжительность временного диапазона, общий ценовой тренд на рынке металла, изменение характера спроса и источников предложения[1]. Прежде всего, представляется целесообразным рассмотреть сущность данной экономической категории, а также уточнить ее в контексте раскрытия цели настоящего исследования. Предложение тесно связано с термином «рынок», который как экономическая категория представляет собой совокупность взаимоотношений субъектов рынка в процессе купли-продажи различных видов товаров. Взаимодействие на рынке между продавцами и покупателями, и, соответственно, между производителем и потребителем реализовывается через зависимость спроса и предложения. Данные экономические категории характеризуются определенным количеством товара или услуги:

- Спрос - количеством товара или услуги, которое способны приобрести покупатели;
- Предложение - количеством товара или услуги, которое могут предложить продавцы.

[1] Егорова М. С., Реховская В. А., Михайлова К. Ю. Динамика спроса и предложения на мировом рынке золота: проблемы и перспективы // Международный журнал экспериментального образования. 2015. №3-4 С.545-548.

Предложение – это такое количество того или иного товара, которое продавцы (производители) хотят и могут предложить (продать) на рынке данного товара в определенный промежуток времени при определенных условиях.

Предложение относится к определенному товару, произведенному специально для продажи. Предложение можно представить в виде совокупности предложений со стороны разных продавцов (на монопольном рынке – один продавец). Продавцы - это субъекты рынка, которые продают или предлагают товар. Предложение определенного товара обеспечивается на конкретном виде рынка: национальном, региональном, локальном. Величина предложения устанавливается за определенный промежуток времени.

Рынок золота, входящий в категорию рынков драгоценных металлов, представляет собой специальный центр торговли, где осуществляется регулярная купля-продажа золота по рыночным ценам для различного применения: для международных расчетов, приобретения необходимой валюты, страхования рисков, инвестиций, спекуляций, частной тезаврации, промышленно-бытового потребления[2]. Условия, которые обеспечивают формирование предложения золота, характеризуются ценами на металл, а также источниками, которые способствуют формированию этого предложения[3].

Основными источниками предложения золота на рынке являются добыча, продажи золота центральными банками, вторичная переработка золотого лома (скрапа), хеджирование производителями, продажи из резервов частных лиц и

[2] Ахунова А. Ч. Особенности мирового рынка золота // СТЭЖ. 2014. №1 (19) С.145-150.

[3] Землянская С. В. Современные тенденции изменения спроса и предложения на мировом рынке золота // Вестник ВолГУ. Серия 3: Экономика. Экология. 2007. №11 С.186-191.

коммерческих предприятий[4]. При этом большая часть формируется за счет добычи, доля которой колеблется в разные промежутки времени от 60 до 90%[5].

Обобщая представленные выше трактовки, можно предложить авторское уточнение определения предложения на рынке золота, которое показывает, как меняется поведение продавцов товара (золотодобытчиков) на рынке, их возможности и готовность добывать определенное количество металла за конкретный период времени по разным возможным ценам при определенных условиях.

В связи с этим представляется необходимым рассмотреть предложение с позиции того, какое количество и какие должны быть цены, которые будут побуждать золотодобытчиков предлагать разное количество золота.

Для анализа нами взята статистика цены Лондонского межбанковского рынка золота. Метод ежедневного установления цены на золото впервые был применен на Лондонском межбанковском рынке. Понятие «золотого фиксинга» означает определение цены золота на основе спроса и предложения. Цена на золото в рамках London fixing устанавливается в трех валютах: в долларах США (USD), фунтах стерлингов (GBP) и евро (EUR) за тройскую унцию (в данной работе цена золота используется в долларах США за тройскую унцию)[6]. В марте 2015 г. на смену фиксингу, который действовал с 1919 года, пришла электронная аукционная система определения эталонной цены на золото в слитках на лондонской бирже ICE (Inter Continental Exchange Futures, ранее известная как IPE - International Petroleum Exchange) под названием ЛАРДМ Gold Price. В аукционе, посредством которого теперь выявляются ориентирные цены дня, участвуют семь банков — Bank of Nova Scotia - Mocatta, Barclays, Goldman Sachs,

---

[4] Зуев Кирилл Николаевич Оценка влияния спроса и предложения на цену золота // Вестник КузГТУ. 2014. №4 (104) С.162-165.

[5] Егорова М. С., Реховская В. А., Михайлова К. Ю. Динамика спроса и предложения на мировом рынке золота: проблемы и перспективы // Международный журнал экспериментального образования. 2015. №3-4 С.545-548.

[6] Где и как добывают золото в России и в мире сегодня [Электронный ресурс]. URL:http://kupluzoloto.ru/gde-i-kakdobyvayut-zoloto-v-rossii-i-v-mire-segodnya

HSBC, Societe Generale, UBS and JP Morgan Chase. В аукционах принимают участие два китайских банка - China Construction Bank и Industrial and Commercial Bank of China [7].

- Аукцион проходит следующим образом. В режиме реального времени публикуются анонимные заявки от банков на покупку и продажу драгметалла.

- Система учитывает разницу между спросом и предложением и корректирует цену на золото до тех пор, пока не будет достигнуто равновесие. Оно определяется как разница между спросом и предложением в пределах 20 тыс. тройских унций. Цена устанавливается в ходе 45-секундных торгов дважды в день — в 10:30 и 15:00 по лондонскому времени. ЛАРДМ Gold Price бенчмарк публикуется дважды в день по результатам цены каждого аукциона.

- За сессиями следит наблюдательный совет, в который вошли два представителя золоторудной отрасли (AngloGold Ashanti и Denver Gold Corp.) и три представителя ЛАРДМ. Регулирование производится Управлением по финансовому поведению Великобритании. Лондонский бенчмарк существует параллельно с торговлей фьючерсами на золото на нью-йоркской бирже NYMEX и китайской Shanghai Gold Exchange. Трейдеры используют цену фиксинга и цену фьючерсов, которые взаимно влияют друг на друга.

В настоящее время цена золота по результатам фиксинга в Лондоне считается наиболее «справедливой» и используется в качестве ориентира как при заключении контрактов на фактическую поставку золота в слитках, так и при определении цены на золото по всему миру[8]. Традиции торговли золотом в Лондоне соблюдаются до настоящего времени. Всё золото, попадающее на этот

[7] Борисович В.Т. Практика торговли на международном рынке драгоценных металлов. Золото и технологии, №3 (29), сентябрь, 2015. Стр. 28-31.

[8] Борисович В.Т. Глоссарий терминов, используемых на рынке драгоценных металлов. М: Золото и технология. – 2016. – С.60

рынок, должно соответствовать стандартам, так называемой, «хорошей доставки» (англ. «good delivery»)[9]:

-проба золота должна быть таковой, чтобы содержать не менее 995 частей чистого золота с добавкой не более 5 частей примесей. Под чистым золотом понимается золото 999,9 пробы.

-вес золотого слитка должен быть не менее 350 и не более 430 тройских унций (1тр. унция = 31,1034807 г).

- слиток должен иметь маркировку и порядковый номер одного из аффинажных заводов, зарекомендовавших себя надёжным поставщиком. Если маркировка и номер отсутствуют, то слиток должен сопровождаться сертификатом, содержащим пробу и номер, которые заверены одним из аффинажных предприятий.

Покупатель не может диктовать условия, которые не соответствуют установленным стандартам. Вместе с тем он может высказать пожелание приобрести металл определённой пробы, и рынок может пойти ему навстречу.

При таких обстоятельствах рост и падение цены являются вполне естественным процессом и резкие скачки цен не всегда могут быть регулированы контролирующими органами. По этим причинам мы наблюдаем разные ценовые диапазоны в разные временные отрезки. В зависимости от общего направления изменения цен можно выделить несколько временных интервалов и соответственно рассмотреть разные этапы развития рынка золота (табл.1.1).

Таблица 1.1

Ценовые периоды на международном рынке золота

| Номер периода | Время периода, годы | Цена в начале периода, долл. | Цена в конце периода, долл. | Среднегодовая цена периода, долл. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1950-1970 | 35 | 42.22 | 38.61 |
| 2 | 1971-1980 | 42.22 | 850 | 446.11 |

[9] Gold Demand Trends: World Gold Council Report. [Electronic source]. – Access mode: http://www.gold.org/investment/research/regular_ reports/gold_demand_trends

| Номер периода | Время периода, годы | Цена в начале периода, долл. | Цена в конце периода, долл. | Среднегодовая цена периода, долл. |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 1981-2001 | 450 | 271 | 360.5 |
| 4 | 2002-2012 | 347.2 | 1655.5 | 1001.35 |
| 5 | 2013-2015 | 1192 | 1050.5 | 1121 |

*Источник: составлено автором по данным London Fix PM[10] , GFMS[11].*

Для выявления основных факторов, влияющих на формирование рынка золота в определенные исторические периоды и в первую очередь на общее предложение необходимо проанализировать динамику цены на металл[12]. В зависимости от направления изменения цены нами выделены пять этапов развития рынка золота (табл.1.1). Основными принципами выделения этапов развития рынка золота, являются общий ценовой тренд на рынке металла, а также характер изменения источников его предложения.

## 1.2. Характеристика основных исторических периодов развития рынка золота

В данной работе была поставлена задача изучить пять временных этапов развития рынка золота, выявить характерные особенности каждого из них, проанализировать предложение золота на рынке и проследить связь цены и предложения.

Каждый этап функционирования рынка золота рассматривался во взаимосвязи с наиболее важными историческими событиями[13].

---

[10] Электронный ресурс. Режим доступа: http://www.lbma.org.uk/pricing-and-statistics

[11] Gold 1975. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1975. 48 c. Gold 1984. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1984. 52 c. C 1990 г, Gold 1993. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 1993. 64 c., Gold Survey 2003. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 2003. 64 c., C 2012 г, Gold Survey 2013. - London: Thomson Reuters, 2013. 121 c., Gold Survey 2014. - London: Thomson Reuters, 2014. 120 c., C2015 г, GFMS Gold Survey 2015. -London: Thomson Reuters, 2015. 112 c.

[12] Чигиринская Н. В. Экономическое прогнозирование изменения курса доллара в РФ (эконометрический подход) // Известия ВолгГТУ. 2012. №13 С.190-195. Миронов Д. И. Факторы, влияющие на цену золота // Бизнес в законе. 2011. №2 С.248-251.

[13] Мировой рынок золота [Электронный ресурс]. URL:http://reasonablefinance.ru/dragotsennie-kamni-i-metalli/mirovoy-rinok-zolota.html, Усанов, П. В. Прошлое, настоящее и будущее золотого стандарта / П. В. Усанов

**Первый период (1950-1970 гг.)** - политическая напряженность и социальные конфликты не влияли на цену золота, и лишь либерализация рынка и последующая легализация частной собственности на золото в развитых странах привели к тому, что перечисленные обстоятельства стали оказывать влияние на цену металла. С 1934 по 1971 гг. официальная цена золота поддерживалась правительством США на неизменном уровне 35 долл. Хотя в отдельные периоды цена свободного рынка была выше, последняя имела в то время ограниченное значение. Между тем под влиянием военной и послевоенной инфляции индекс оптовых цен в Штатах поднялся примерно втрое. Произошло резкое падение покупательной способности золота, которая в 1970 г. упала до самого низкого уровня в истории США. Обесценение золота не имело под собой реальных экономических оснований и явилось в значительной мере результатом воздействия политики государства на экономическую сферу. Упорно поддерживая нереально низкую цену золота, США руководствовались, в первую очередь, политическими мотивами. Считалось, что повышение официальной цены золота (девальвация доллара) подорвет престиж государства. В американских правящих кругах было распространено мнение, что это будет «подарком» Советскому Союзу как золотодобывающей стране, а также странам, накапливавшим золото вместо долларов, особенно Франции.

**Второй период (1971-1980 гг.)** берет свое начало с 1971 г., когда 15 августа 1971 г. президент США Р. Никсон отменил конвертируемость доллара в золото, тем самым фактически отменив «золотой стандарт» и решения Бреттон-Вудской конференции 1944 г. (официальная отмена «золотого стандарта» произошла позднее в 1976 г. по Ямайскому соглашению). Причина отмены «золотого стандарта» — несоответствие реальной покупательной способности доллара относительно декларируемого золотого паритета[14].

---

// Финансы и бизнес. – 2010. – № 4. – С. 4–17., Марена Т.В. Закономерности функционирования мирового рынка золота // Вісник Маріупольського державного університету. Сер.: Економіка. 2012. №4 С.7-13.

[14]Капусткин, В. И. Модернизация международной валютной системы / В. И. Капусткин // Финансы и бизнес. – 2013. – № 2. – С. 78–87.

Этап 1971-1980 гг. связан с высокими ценами на золото. 21 января 1980 г. цена достигла пикового уровня, стоимость одной унции золота была зафиксирована на отметке 850 долл. (при конвертации курса на сегодняшний день 850 долл. равняется к 2442 долл.), что является максимальной величиной стоимости золота за все время нового рынка. Этот этап можно назвать по своей сути «бычьим» рынком, а более детальный анализ цены позволяет объяснить характер рынка и причины данного феномена (рис.1.1).

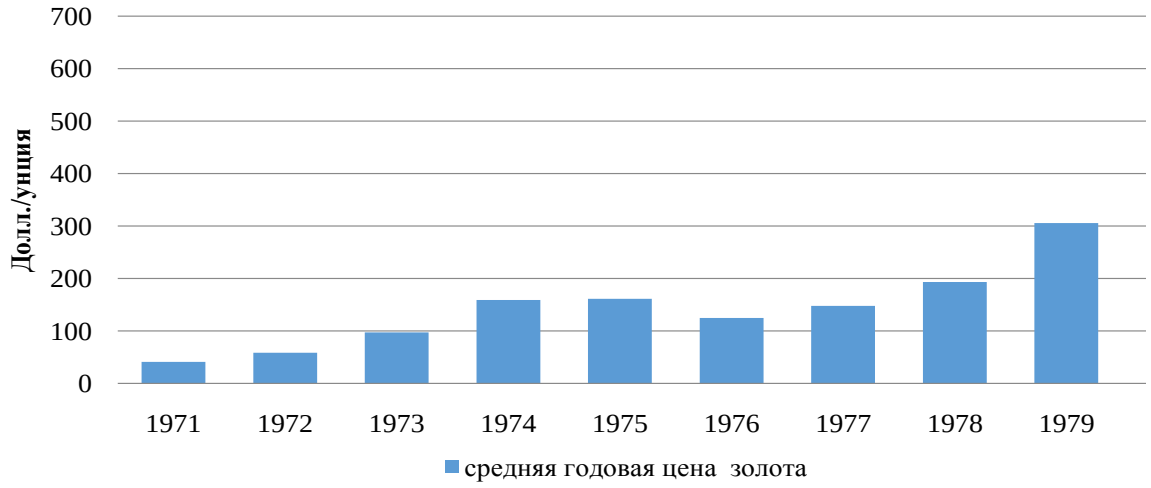



Рис.1.1. Динамика изменения цены на золото в 1971 – 1980 гг.

*Источник: составлено автором по данным данным London Fix PM*[15]*, GFMS* [16]

В 1971 — 1973 гг. США пришлось отказаться от своей позиции в отношении цены на золото. Это произошло в атмосфере острых кризисов, в условиях паники и спешки. Установленная в 1973 г. официальная цена 42,22 долл. с самого начала не имела реального экономического обоснования. С конца 1971 г. по конец 1974 г. рыночная цена металла повысилась в 4 раза. После некоторого снижения в 1975—1976 г. цена золота вновь начала расти, а зимой 1979—1980 г. достигла 700—850 долл. В целом повышательная тенденция цены

[15] http://www.lbma.org.uk/pricing-and-statistics

[16] Gold 1975. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1975. 48 c; Gold 1981. – London., Consolidated Gold Fields ltd., 1981. 52 c.

золота привела к тому, что его покупательная способность достигла самого высокого в истории уровня. В среднем за 1980 г. она была в 4 раза выше, чем в 1913 г., в 2,5 раза выше пика 1934 г. и более чем в 7 раз выше 1970 г.[17]

Необходимо отметить следующие события, которые, по мнению автора, повлияли на цену золота в рассматриваемом периоде (табл.1.2).

Таблица 1.2

Основные события, повлиявшие на цену золота в 1971 – 1980 гг.

| Годы | События | Последствие |
|---|---|---|
| 1971 | Президент Никсон отменяет конвертируемость доллара в золото | Цена золота растет |
| 1972 | Цена золота 42,22 долл. | Цена золота растет |
| 1973 | Война между Сирией и Израилем, ОПЕК вводит эмбарго на продажу нефти в страны Западной Европы | Цена золота растет |
| 1979 | Исламская Революция в Иране, сокращение поставок нефти | Цена золота растет |
| 1980 | Спад экономики США, кредитный кризис. Рост цен на нефть, высокая инфляция | Цена золота растет |

*Источник: составлено автором по данным London Fix PM[18], GFMS[19]*

Исследуя рынок золота на этапе 1971-1980 гг., нельзя не отметить, что в рассматриваемом периоде произошли важные изменения не только в цене, но и в самой оценке места золота в экономике. С одной стороны, проведенная в 70-х годах формальная демонетизация золота в системе МВФ уменьшает значение государственных золотых запасов, но с другой стороны, многократное повышение цены на металл увеличивает его реальную ценность и эффективность[20].

**Период 1981-2001 гг.** характеризуется спадом цены на металл. Цена достигла минимума на уровне 271 долл. в 2001 г. Это стало наихудшим

[17] Информационный портал Всемирного совета по золоту. – URL: http://www.gold.org

[18] http://www.lbma.org.uk/pricing-and-statistics

[19] World Gold Council // Gold Demand Trends Full year 2013 // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.gold.org/sites/default/files/GDT_Q4_2013.pdf

[20] Винокуров М.А., Костромитинов К.Н. Золото как стабилизатор рыночной экономики страны // Известия ИГЭА. 2012. №1 С.58-63.

показателем с 1973 г., когда цена была фиксирована на отметке 286,38 долл. В целом этот этап можно назвать этапом, в котором доминировали биржевые трейдеры, делавшие ставки на понижение цены, а спекулянты продавали купленное золото, фиксируя прибыль. Спрос на золото в ювелирной промышленности резко сократился под влиянием двух факторов: роста цены на металл в предшествующем периоде и мирового экономического кризиса[21]. Инвестиционный и тезаврационный спрос сдерживался исключительно высокими ставками ссудного процента, делавшими более выгодными вложения капитала в ценные бумаги, а также замедлением темпа роста товарных цен. Можно сказать, произошла даже определенная детезаврация золота, то есть выход его на рынок из частных накоплений. Минимальный уровень мировых цен на золото (300 долл.) был отмечен примерно в середине 1982 г., после чего началось вновь ее повышение, и к концу 1982 г. она достигла 450 долл. Тем не менее, как в 1981 г., так и в 1982 г. средняя цена была значительно ниже, чем в 1980 г. (рис.1.2).

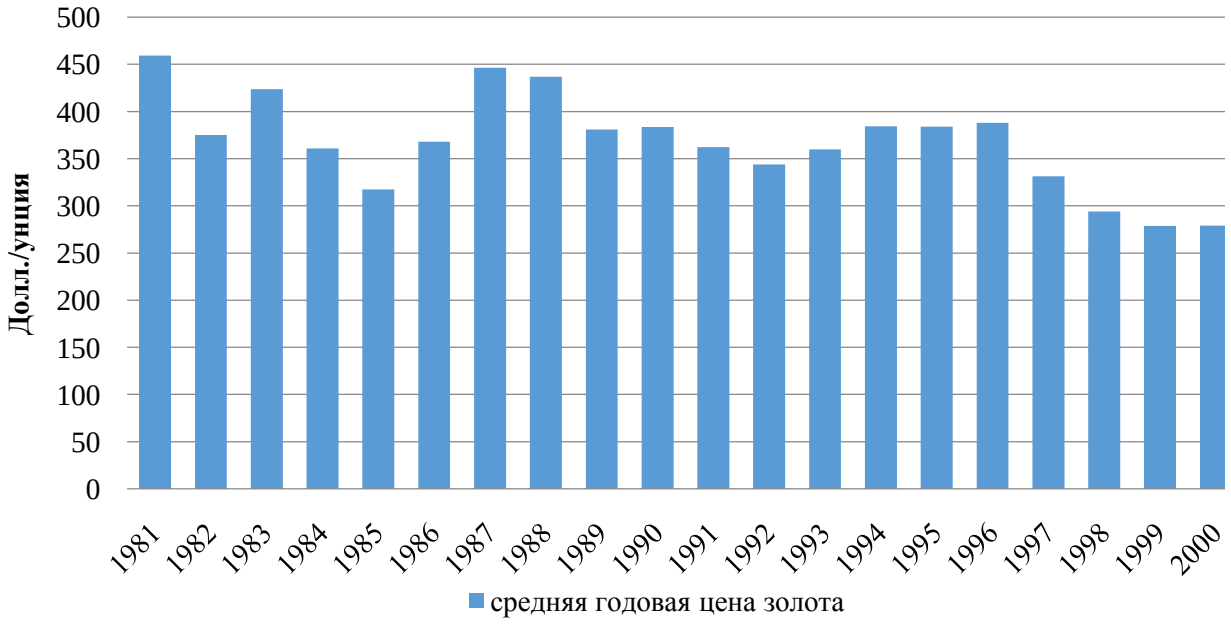



Рис.1.2. Динамика изменения цены золота в 1981 – 2001 гг.

[21] Трушина Г. С., Зуев К. Н. Развитие золотопромышленности в мире и России// ТЭК и ресурсы Куз-басса.- 2013 г. - № 2,- с. 39-47.

*Источник: составлено автором по данным London Fix PM[22], GFMS [23]*

Под влиянием экономического кризиса 1980 — 1982 гг. мировые цены подавляющего большинства сырьевых и продовольственных товаров резко упали, в ряде случаев даже более резко, чем цена золота. В 1982 г. средняя цена золота была на 38% ниже, чем в 1980 г. В 1983 г. цена золота колебалась с общей тенденцией к снижению, но цены снижались и на многих других товарных рынках, включая нефть.

Снижение цены прекратилось уже в 1985 г. Цена на золото начала расти на фоне резкого падения цены на нефть в 1986 г. до 10 долл. за баррель, а годом позже, в «черный понедельник» 19 октября 1987 г. произошло самое большое падение Промышленного индекса Доу-Джонса за всю его историю — на 22,6%. Это событие затронуло и другие страны: фондовые биржи Австралии потеряли к концу октября 41,8%, Канады— 22,5 %, Гонконга — 45,8%, Великобритании — 26,4%.[24] Именно в 1987 г. цена на золото достигла максимума за рассматриваемый период - 787,96 долл. Отсюда можно сделать вывод, что цена золота тесно связана с состоянием фондового рынка, в неспокойное время инвесторы рассматривают золото в качестве сберегательного актива.

После 1987 г. и до 2001 г. цена имела тенденцию к понижению, незначительный рост наблюдался в 1994 – 1996 гг. Фиксация лондонских котировок на 400 долл. рубеже в январе-феврале 1996 г. была кратковременной, после чего цена золота практически все время снижалась, Падение цены на товар влечет за собой рост спроса (для золота – в первую очередь, в ювелирной промышленности), за которым следует нехватка предложения с

[22] http://www.lbma.org.uk/pricing-and-statistics

[23] Gold 1985. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1985. 52 c.; Gold 1993. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1993. 52 c.; Gold Survey 2002. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 2002. 64 c.

[24] Gold Demand Trends Full year 2013. – Режим доступа: http://www.gold.org/

соответствующим повышением цены[25]. Однако финансовый кризис 1997 г. в странах Юго-Восточной Азии существенно повлиял на рынок золота, удерживая цену на низком уровне. 20 июля 1999 г. цена упала до самого низкого уровня за 20 лет – 252,8 долл. Хотя к концу 1999 г. цена несколько повысилась, в целом тенденция к их снижению сохранялась вплоть до апреля 2001 г., когда среднемесячная цена составила 260,5 долл. Снижение цены в рассматриваемом периоде обусловлено многими факторами, среди которых можно выделить три основных: 1) высокие объемы производства золота, как первичного, так и вторичного; 2) длительный рост курса доллара по отношению практически ко всем валютам мира; 3) продажи золота центральными банками некоторых стран из своих резервов.

**Четвертый период (2002 - 2012 гг.)** для рынка золота, а также для добывающей промышленности можно назвать «золотой эрой». За это время цена выросла на 450% и составила 23 августа 2011 г. рекордных 1911 долл.

С начала 2000 г. рынок золота пережил период взрывного роста цены. В 2002 г., который аналитики назвали «годом золота», наблюдалась восходящая динамика с небольшими колебаниями: среднемесячная цена металла повысилась с 281,51 долл. в январе до 332,61 долл. в декабре 2002 г. (на 15,4 %,), а среднегодовая цена составила 310 долл., что на 14,4 % выше уровня 2001 г. В 2005-2006 гг. произошел дальнейший существенный рост цены на золото (рис.1.3).

[25] Вишнякова Е. А. Что такое золото для современного инвестора // Современные наукоемкие технологии. 2013. №10-1 С.109-110.

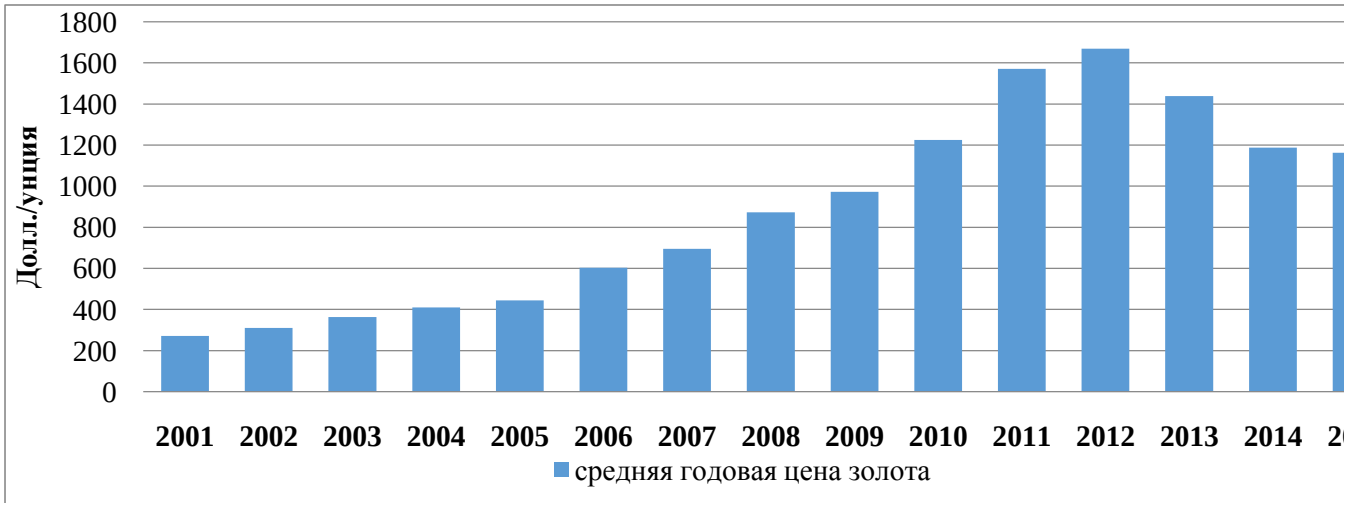



Рис.1.3. Динамика изменения цены золота в период 2001- 2015 гг.

*Источник: составлено автором по данным London Fix PM[26], GFMS[27]*

Так, в 1-ом квартале 2006 г. котировки золота поднялись на 24%, а максимальная цена зафиксирована 12 мая 2006 г. - 725 долл., т.е. с начала 2006 г. рост достигал почти 40%. В начале 2008 г. цена золота превысила рубеж 1000 долл., в 2008 г. цена достигла 1200 долл. После острой фазы мирового финансового кризиса произошло быстрое падение цены, но уже в начале мая 2010 г. рубеж в 1200 долл. был преодолен вторично, а затем, пережив небольшое снижение в начале 2011 г., золото установило новый рекорд 1900 долл. Несмотря на активность продавцов, цена золота в 2010 г. демонстрировала рост, что свидетельствовало о том, что предложение не успевало за ростом спроса[28]. Этот ажиотажный спрос обеспечивали покупатели – инвесторы. Если в 2006 г. главным потребителем золота была ювелирная промышленность, то в 2010-2012 гг. ситуация изменилась в пользу инвестиционного спроса. Среднегодовая цена золота в 2011 г. составила 1571,5 долл., что на 28,3% выше, чем в 2010 г. В 2012 г. цена золота достигли своего пика - 1684 долл., что можно объяснить, большим

[26] Электронный ресурс. Режим доступа: http://www.lbma.org.uk/pricing-and-statistics

[27] Gold Survey 2002. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 2002. 64 c.; Gold Survey 2010. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 2010. 120 c.; GFMS Gold Survey 2016. -London: Thomson Reuters, 2016. 112 c.

[28] Смирнова Л.Н., Николаева А.С. Привлекательность драгоценных металлов для инвестора // Educatio. 2015. №3-10(2) С.68-70.

спросом на металл со стороны инвесторов. С конца 2012 г. наметилась тенденция к падению цены, чем воспользовались центральные банки (в первую очередь России и Китая), ставшие на рассматриваемом этапе нетто-покупателями золота.

Объяснить рост цены в рассматриваемом периоде можно следующим образом. Очевидно, что первым толчком к росту цены послужили теракты 11 сентября 2001 г. в США. Трагические события показали, что золото — это не просто промышленный металл, но и один из ведущих финансовых инструментов, хотя формально три десятилетия назад оно было выведено из финансовой сферы и более не является синонимом денег[29]. После отмены золотого стандарта с ценой золота не связана ни одна валюта. Тем не менее, золотой запас государств остается существенным фактором их экономической мощи. Особенно заметным это становится во времена экономической и политической нестабильности: кризис влечет за собой рост спроса со стороны центробанков, тезавраторов, институциональных и частных инвесторов. Причина повышенного спроса на золото со стороны частных и институциональных инвесторов кроется в том, что деньги, не обеспеченные золотом, могут быть свободно обращаемыми, но вместе с тем не обеспеченными реальными активами[30]. Необеспеченная валюта дает правительству возможность удовлетворять финансовые потребности, в краткосрочной перспективе превышающие стоимость его активов и доходы. Однако при нестабильной экономике инвесторы теряют доверие к валюте.

Осенью 2008 г., когда появились первые признаки мирового финансового кризиса, инвесторы стали активно скупать золото (лучший резерв во времена экономических потрясений). Вложение денег в золото весьма надежно, хотя подобные инвестиции могут давать в краткосрочном периоде меньший доход по

[29] Бурцев С.В. Практика инвестиций в драгоценные металлы на примере приобретения золотых слитков // Известия СПбУЭФ. 2013. №3 С.7-13.

[30] Сабитов Н. Х. Региональное регулирование банковского сегмента рынка драгоценных металлов // Социально-экономические явления и процессы. 2010. №3 С.220-222.

сравнению с вложениями в другие активы, например, в ценные бумаги или недвижимость. Однако даже во время экономического роста золото используется в качестве резерва не только центральными банками, деятельность которых не предусматривает получение прибыли, но и инвесторами, при этом считается, что наилучший горизонт планирования для инвестиций в золото – от 10-15 лет. Золото является наиболее эффективным инструментом хеджирования инфляционных рисков при долгосрочных вложениях. Таким образом, во время политических и экономических потрясений благородный металл способен демонстрировать быстрый рост цены на волне удешевления других активов и проявления тенденций к покупке надежных, не подверженных обесценению вещей.

Следовательно, кризисные явления, связанные с экономической неопределенностью и политической нестабильностью, в рамках необеспеченной денежной системы способствуют повышению инвестиционного спроса и росту цены на металл. В том случае, когда экономика растет и укрепляется доверие к валюте, имеет место обратный тренд, так как при растущей экономике и четких перспективах на будущее золото становится менее желанным активом, однако, когда инфляция необеспеченной валюты выходит из-под контроля, несмотря на растущую экономику, цена на золото также показывает рост. В табл.1.3 приведены основные факторы, повлиявшие на рост цены на золото в рассматриваемом периоде.

Таблица 1.3

Основные факторы, повлиявшие на цену золота в 2001-2012 гг.

| **Год** | **Цена** | **Факторы** |
|---|---|---|
| 2001 | 276,50 | Террористическая атака в Нью-Йорке.<br>Начало роста биржевой цены на золото. |
| 2002 | 347,20 | Начало «бычьего» рынка.<br>Госдолг США составляет 6 трлн. долл. |
| 2003 | 416,30 | Начало второй войны в Персидском заливе. |
| 2004 | 435,60 | Китай выступает как экономический центр, увеличивая спрос на физическое золото.<br>Госдолг США составляет более 7 трлн. долл. |

| Год | Цена | Факторы |
|---|---|---|
| 2005 | 513,00 | Хедж-фонды, пенсионные фонды покупают золото в больших объемах через ETFs. Россия начинает наращивать золотовалютные резервы за счет отечественной добычи. |
| 2006 | 632,00 | Объявление ОАЭ о переводе 10% государственных резервов в золото.<br>Госдолг США составляет более 8 трлн. долл. |
| 2007 | 838,80 | Начало мирового финансового кризиса.<br>Китай становится крупнейшим производителем золота.<br>Госдолг США составляет более 9 трлн. долл. |
| 2008 | 869,80 | Крах финансового рынка, глобальная финансовая паника.<br>Банкротство ипотечных компаний Fannie Mae, Freddie Mac. Коррекция бычьего рынка, цена золота падает до 700 долл. Госдолг США составляет более 10 трлн. долл. |
| 2009 | 1087,50 | Рекордный уровень спроса на слитки и монеты со стороны инвесторов. Китай объявляет об увеличении золотого запаса на 454 т.<br>МВФ объявляет о планах продать 403 т золота. Индия покупает 200 т золота у МВФ. Кризис в Еврозоне. |
| 2010 | 1405,50 | Рекордный спрос стимулируется со стороны Китая и Индии.<br>МВФ объявляет о завершении продажи 403 т.<br>Впервые инвесторский спрос перевешает спрос со стороны ювелирной промышленности. |
| 2011 | 1531,00 | Ухудшение кредитного рейтинга США и Франции. Золото после пика 1895 долл. начинает падать в цене. Госдолг США составляет более 15 трлн. долл. |
| 2012 | 1655,50 | Новая фискальная политика ФРС, рост доверия к доллару. Федеральный долг США составляет более 16 трлн. долл. Глобальные долговые и экономические проблемы способствуют высокому спросу на золото. |

*Источник: составлено автором по данным London Fix PM[31], Usagold[32]*

Период 2013 – 2015**.** К началу 2013 г. стали появляться первые признаки снижения цены. Несмотря на то, что в 1 квартале 2013 г. цена на золото стала снижаться, она все же оставались на очень высоком уровне - около 1500 долл. Во втором квартале 2013 г. котировки золота продолжали падение до 1360 долл., главным образом из-за того, что биржевые индексные фонды («золотые» ETF фонды) активно распродавали свои запасы золота (всего за 2013 г. было продано 880 т), в конце 2013 г. цена упала до 1202 долл. В целом с начала второго

[31] http://www.lbma.org.uk/pricing-and-statistics

[32] *Usagold // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.usagold.com/timeline.html*

квартала 2013 г. и до января 2014 г. рынок золота был «медвежьим рынком». В 2013 г. средняя цена золота составила 1411 долл. В начале 2014 г. она снизилась до 1202 долл. Начиная с февраля 2014 г., цена на мировом рынке сначала росла, а затем падала на волне геополитических событий. Такая же неопределенность сохранялась во втором квартале 2014 г. и до конца года. В 2015 г. рынок характеризуется относительной стабильностью. Цена золота в рублях увеличилась на 13%. С начала 2016 года цена на золото продемонстрировала хороший старт. В середине февраля золото торговалось по 1260 долл., достигнув 12-месячного максимума, и с тех пор находится в диапазоне 1200-1250 долл.[33].

Появлению тенденции спада цены на современном этапе способствовали несколько причин, главными из которых стали нормализация экономической ситуации в мире и восстановление американской экономики, надежды на изменение кредитно-денежной политики США (постепенное прекращение политики количественного смягчения ФРС, выражающейся в наращивании денежной массы), укрепление доллара, а также ужесточение правил ввоза золота в Индию (страну с большим потребительским спросом на этот металл) с целью стимулирования притока средств в банковский сектор для кредитования экономики. В настоящее время следует констатировать охлаждение интереса инвесторов к золоту. Учитывая цикличность рынка золота, можно говорить о наступлении нового этапа развития рынка, для которого возможна понижательная тенденция цены на металл.

Было установлено, что если в первом периоде (1950 – 1970 гг.) цена золота оставалась практически неизменной, то начиная со второго этапа (1971 – 1980 гг.) она имела тенденцию сначала на повышение, а затем на понижение; в третьем периоде (1981 – 2001 гг.) цена имела отрицательную динамику. Начиная с четвертого этапа (2001 – 2002 гг.) наблюдался рост цены, а с 2013 г. на рынке

[33] Global consumer demand for gold at unprecedented levels in 2013. China the world's largest gold market in 2013 // World Gold Council : website. London, 2014. February 18. P. 1. URL: http://www.gold.org/sites/default/files/downloads/140602%20GDT%20 FINAL%20PRESS%20RELEASE.pdf

доминирует падающая кривая. После фактической отмены золотого стандарта рынок золота характеризуется цикличностью (продолжительность каждого цикла в среднем занимает 10-12 лет) изменения цены – периоды высоких цен сменяются периодами, когда преобладают понижательные тенденции.

## 1.3. Анализ источников формирования предложения золота в периоды 1950-1970 гг. и 1971-1980 гг.

На протяжении первого периода развития рынка золота можно наблюдать тенденцию роста его предложения[34]. Оно формировалось за счет добычи нового металла, а доля вторичного золота была очень незначительной (рис.1.4).

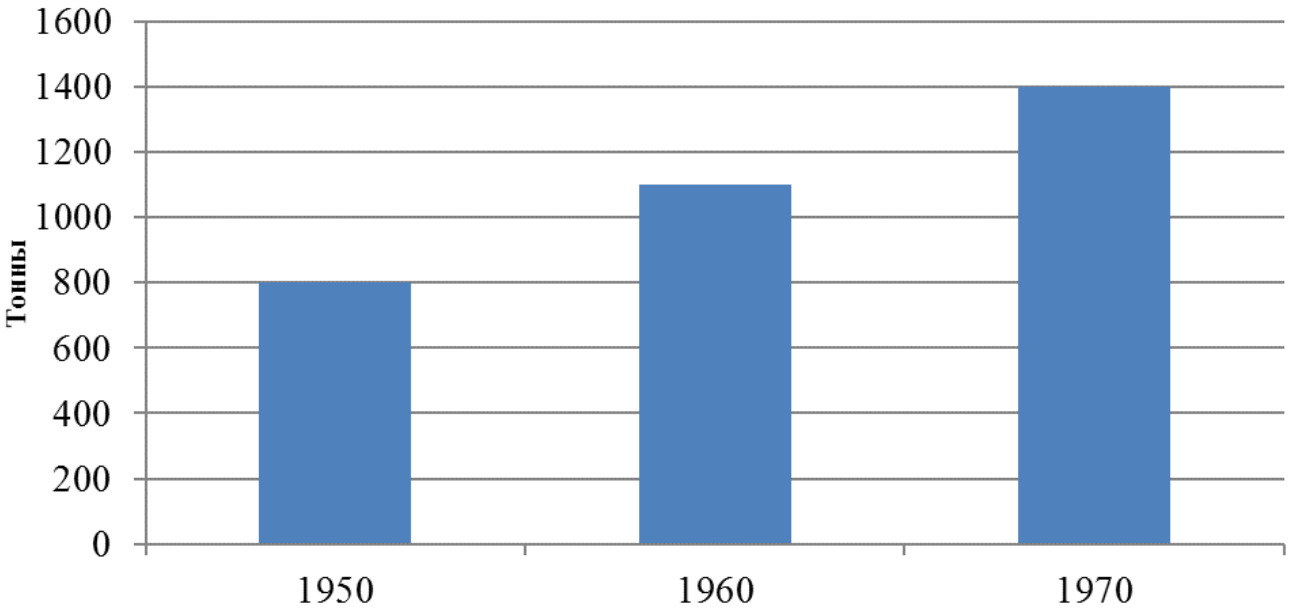



Рис.1.4. Мировая добыча золота в 1950-1970 гг.

*Источник: составлено автором по данным ВСЗ, GFMS*[35]

В 1950 г. в мире было добыто примерно 800 т золота, в 1960 г. – 1100 т, а в 1970 г. – 1400 т, таким образом, рост составил 75%. Основными золотодобывающими странами были ЮАР (в 1970 г. на нее приходилось 72% добычи золота в мире) и СССР – (15%). С 1950 по 1970 г. предложение золота в

[34] Казакова Е. Б., Гаврюшина Н. И. Зависимость курса валют от цен на нефть и золото // НиКа. 2012. № С.346.

[35] Gold 1975. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1975. 48 с.

странах капиталистического мира увеличилось в 2,2 раза, а без учета поставок из социалистических стран, главным образом СССР, выросло на 69%. Рост особенно заметен в середине 60 – х гг., в 1963 г., прирост предложения по сравнению 1962 г. составил 27%. В 1963 г. отмечается также самый высокий показатель покупки золота со стороны официального сектора (729 т). В последующие годы первичное предложение (добыча) снижается, а через 3 года, то есть в 1966 г. Центральные банки развитых стран начинают выступать на рынке золота как продавцы (табл.1.4).

Таблица 1.4

Объемы предложения золота в странах Запада в 1950 – 1970 гг., тонны

| Год | Мировая добыча золота (без соц. стран) | Продажа золота соц. Странами | Всего первичное предложение | Продажи официального сектора | Покупки официального сектора |
|---|---|---|---|---|---|
| 1950 | 755 | - | 755 | - | 288 |
| 1951 | 733 | - | 733 | - | 235 |
| 1952 | 755 | - | 755 | - | 205 |
| 1953 | 755 | 67 | 822 | - | 404 |
| 1954 | 795 | 67 | 862 | - | 595 |
| 1955 | 835 | 67 | 902 | - | 591 |
| 1956 | 871 | 133 | 1004 | - | 435 |
| 1957 | 906 | 231 | 1137 | - | 614 |
| 1958 | 933 | 196 | 1129 | - | 605 |
| 1959 | 1000 | 266 | 1266 | - | 671 |
| 1960 | 1049 | 177 | 1226 | - | 262 |
| 1961 | 1080 | 266 | 1346 | - | 538 |
| 1962 | 1155 | 178 | 1333 | - | 329 |
| 1963 | 1204 | 489 | 1693 | - | 729 |
| 1964 | 1249 | 400 | 1649 | - | 631 |
| 1965 | 1280 | 355 | 1635 | - | 196 |
| 1966 | 1285 | -67 | 1218 | 40 | |
| 1967 | 1250 | -5 | 1245 | 1404 | |
| 1968 | 1245 | -29 | 1216 | 620 | |
| 1969 | 1252 | -15 | 1237 | - | 90 |
| 1970 | 1273 | - | 1273 | - | 236 |

*Источник: составлено автором по данным ВСЗ, GFMS*[36]

[36] Gold 1975. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1975. 48 c; Gold 1981. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1981. 52 c.

Однако, если в 1966 - 1968 гг. центральные банки выступали в качестве продавцов, то в последующие 2 года продажи металла со стороны этих финансовых институтов не наблюдалось. Следовательно, можно сделать вывод, что предложение золота до 70 -х гг. имело тенденцию роста в основном за счет первичной добычи, но с 1966 г. появился еще один источник, хотя и не постоянный, в лице государственных, а позже частных банков, которые могли выступать в роли продавцов драгоценного метала[37]. При этом нужно подчеркнуть, что, несмотря на рост предложения и добычи, в первом, выделенном нами периоде, цена золота практически не менялась.

На втором этапе (1971 – 1980 гг.) добыча оставалась главным источником предложения золота на рынке. Как следует из диаграммы, представленной на рис. 1.5, в рассматриваемом периоде изменение добычи золота имело неоднозначную тенденцию[38].

Так, если в первые два года после фактической отмены «золотого стандарта» добыча золота росла, то тенденция к снижению стала наблюдаться после 1973 г., когда в 1974 г. добыча составила 1253 т (на 140 т меньше, чем 1973 г.), а антирекорд второго периода принадлежит 1975 г., когда уровень добычи упал до 1104 т. Интересно, что в 1974 г. цена на золото увеличилась более чем 60% по сравнению с предыдущим годом и достигла уровня 517 долл., а позже в 1975 г. повысилась до 531,38 долл. Тем не менее, максимумы добычи приходятся не на эти годы высоких цен, а на 1972 - 1973 гг., когда цены были значительно ниже. В 1976 г. цена на металл снижается, однако наблюдается значительный рост его добычи до 1390 т (на 26% к предыдущему году).

[37] Кондратов Д. Глобальные дисбалансы в мировой экономике // Общество и экономика. 2014. № 1. С. 22–50.

[38] Калиниченко К.С. Варианты реформирования мировой валютной системы на основе товарных стандартов // Известия СПбУЭФ. 2011. №5 С.71-73.

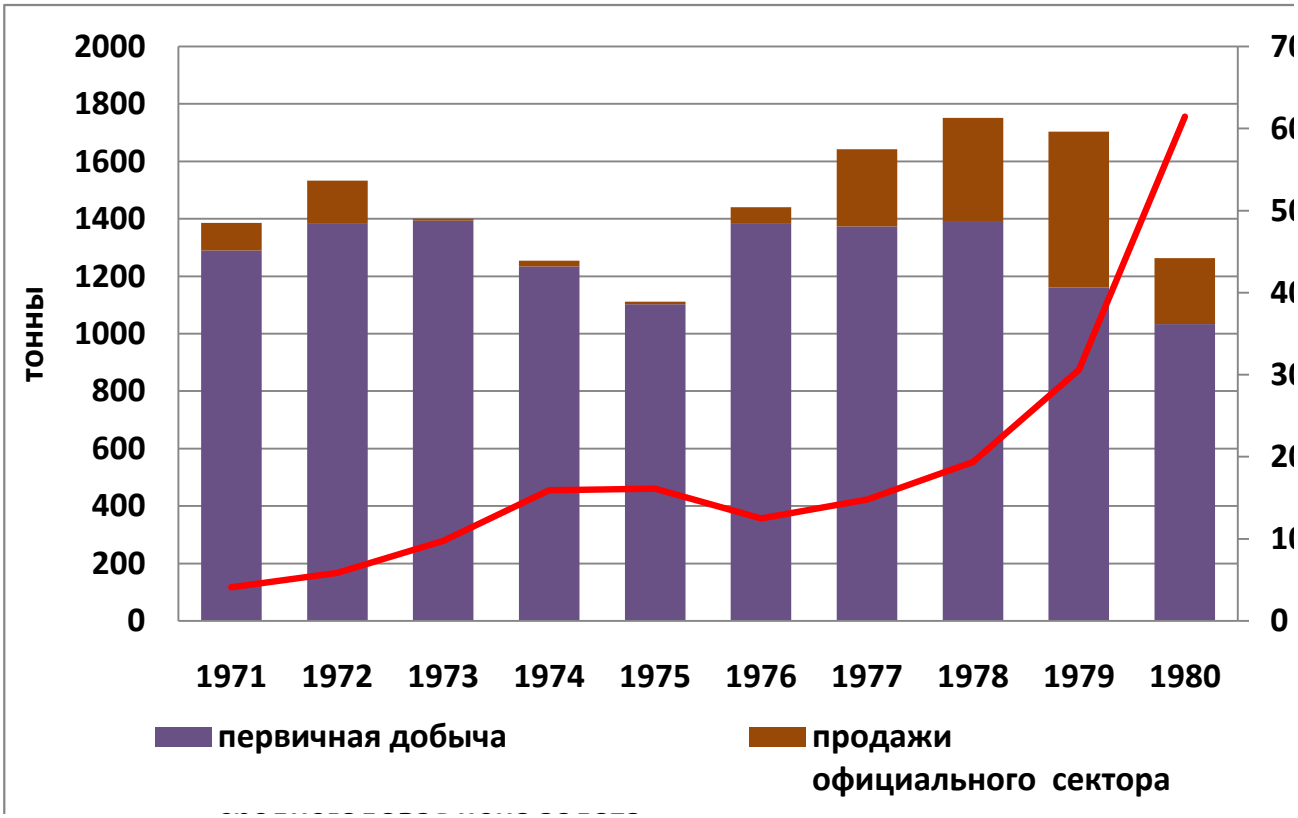



Рис.1.5. Динамика изменения предложения золота в мире в 1971 – 1980 гг.

*Источник: составлено автором по данным ВСЗ, GFMS*[39]

Затем цена начинает расти, но при этом добыча последующие два года остается практически неизменной (на уровне 1976 г.), а в 1979 г. несмотря на быстрый рост цен начинает резко снижаться до 1160 т, в 1980 г. происходит дальнейшее падение добычи до 1046 т, хотя именно в этот год зафиксирован ценовой максимум в 850 долл.

Нужно констатировать, что, несмотря на волнообразный характер изменений объёмы добычи и совокупного предложения золота, в рассматриваемом периоде в целом произошло снижение предложения металла на рынке с 1390 до 1250 т (на 10%), а добычи (главной составной части предложения) с 1280 т до 1046 т (18%). Важно отметить также, что основными золотодобывающими странами в это время (также, как и на предыдущем этапе) были также всего две страны - ЮАР и СССР: в 1980 г. на их долю приходилось,

[39] Gold 1975. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1975. 48 c; Gold 1981. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1981. 52 c.

соответственно 675 и 259 т, что составляло 60 и 23% мировой добычи золота (по сравнению с предыдущим периодом доля ЮАР снизилась на 12% а СССР выросла на 8%)[40].

В исследуемом периоде важным источником предложения золота стали центральные банки. Как уже было отмечено ранее, с 1966 г. официальный сектор начал более активно участвовать в формировании предложения золота, ранее центральные банки выступали на рынке этого металла как покупатели. Следует сказать, что участие центробанков в формировании предложения носило непостоянный характер. В первой половине 70 г. предложение со стороны центробанков было несущественным, не превышая в отдельные годы 60 т. С 1976 г. продажи начинают расти на фоне роста цен. В 1977 г. в процентном соотношении рост продаж составил более чем 360%, такой рост продаж при изменении цен лишь на 25% говорит о кардинальном изменении отношения центральных банков к золоту. Можно заключить что, причиной изменений и резкого роста предложения были итоги Ямайской конференции 1976 г., окончательно подтвердившей демонетизацию золота и определившей его статус как инвестиционного металла[41]**.** В 1980 г. продажи со стороны центральных банков, так, же как первичная добыча снизилась, обусловив резкий скачок цены (рис.1.5).

Как следует из проведенного анализа, изменения цены и добычи, составляющей основную долю предложения металла, в рассматриваемом периоде могли носить противоположный характер (1973-1975 гг. и 1978-1980 гг.), а годовые максимумы добычи и цены не совпадают, кроме того в анализируемом периоде рост цен не привел к росту добычи и общего предложения металла.

---

[40] Вестник золотопромышленника. - [Электронный источник] Режим доступа: http://gold.1prime.ru/bulletin/analytics/show.asp?id=26199

[41] USGS. Science for a changing world. - [Электронный источник] Режим доступа: http://minerals.er.usgs.gov/minerals/pubs/country/europe.html#rs

Отсюда можно сделать вывод, что золотодобывающая промышленность не может быстро реагировать на изменение цены (рост добычи неэластичен по цене), а продажи золота центробанками обусловлены не ценой, а макроэкономическими факторами. Однако рост цены способствует росту добычи и предложения золота в перспективе, так как при высокой цене на металл компании начинают выделять больше средств на проведение геологоразведочных работ и разрабатывать ранее нерентабельные месторождения.

Установлено, что в вышеотмеченных периодах предложение золота имеет два источника – первичная добыча и продажи официального сектора.

## 1.4. Анализ источников формирования предложения золота в 1980-2001 гг.

В период 1980-2001 гг. предложение золота увеличилось в 1.9 раза (рис.1.6) несмотря на общее снижение цен. В анализируемом периоде было несколько источников предложения золота: добыча нового металла, продажи золота центральными банками, вторичная переработка золотого лома (скрапа), хеджирование производителями, продажи из резервов частных лиц и коммерческих предприятий[42]. Однако основным источником все же оставалась добыча (более 60% предложения).

[42] Мачавариани Г. И. Мировая экономика: выход из кризиса, М.: ИМЭМО РАН, 2010.

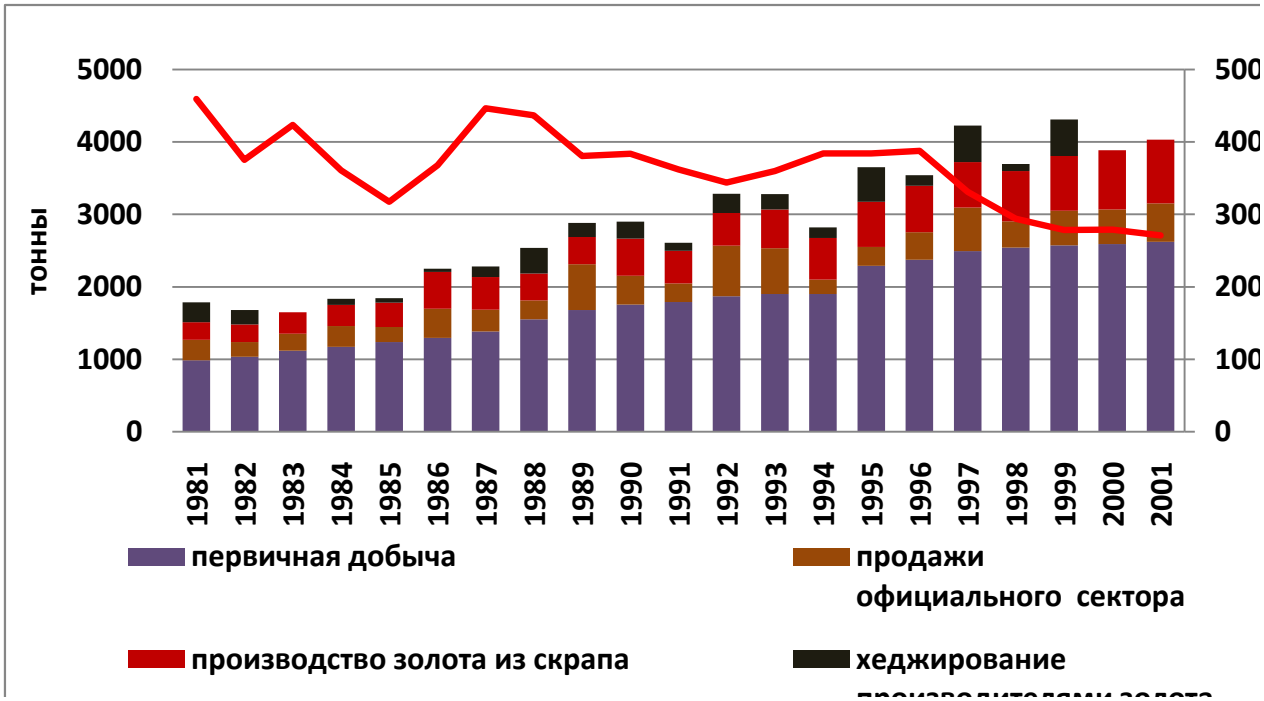



Рис.1.6. Динамика изменения предложения золота в мире 1981 – 2001 гг.

*Источник: составлено автором по данным ВСЗ, GFMS*[43]

Несмотря на устойчивое снижение рыночных цен, на золото и общее ухудшение рыночной конъюнктуры мировая добыча металла неуклонно росла - приблизительно на 2-3% в год, увеличившись за это время в 2 раза. Максимум годовой добычи (2551 т) был достигнут в 2001 г.

Существенное влияние на объем добычи золота в мире оказывают региональные факторы[44]. В этом отношении примечательно, что продолжавшийся на данном этапе устойчивый рост добычи золота в мире происходил на фоне сокращения его производства в странах-лидерах, в первую очередь, в ЮАР - главном производителе этого металла, а с 1990 г. - и в СССР. Это приводило к постепенному снижению их относительной доли в мировом производстве этого металла. В итоге доля ЮАР в мировом производстве золота сократилась почти в 1,6 раза: с 675 т в 1980 г. до 428 т в 2000 г. Такое

[43] Gold 1985. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1985. 52 c.; Gold Survey 1990. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 1990. 64 c.; Gold Survey 2002. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 2002. 120 c.

[44] A Special Report from Metals Economics Group for the PDAC International Convention. World Exploration Trends, 2012

сокращение вызвано ухудшением качества руды на разрабатываемых месторождениях (в частности, снижением средних содержаний золота), усложнением горно-геологических условий эксплуатации в связи с большой глубиной залегания рудоносных залежей (до 3000 м и более), а также общеэкономическими и политическими причинами. Падение объемов добычи золота в ЮАР часто объясняют национальными проблемами, а также проблемами безопасности и забастовками. Однако масштаб снижения золотодобычи, в то время, когда объемы добычи других видов сырья в ЮАР оставались на прежнем уровне, говорит о наличии геологических ограничений, как основной причины.

Добыча золота в СССР достигла исторического максимума в 1989 г. – 304 т (в т.ч. в России - 221,3 т). Устойчивый рост добычи золота в мире оказался возможными за счет стремительного роста добычи в таких странах, как Австралия (в которой уровень добычи с 1980 по 2000 гг. вырос в 17 раз), США (почти в 12 раз) и Канада (в 3 раза). В 2000 г. добыча золота в этих странах составила соответственно 11, 14 и 5% мировой добычи. ЮАР хотя и оставалась лидером, но добыча здесь значительно понизилась с 60% в до 17%.

Очень активно в 90 г. развивалась золотодобывающая отрасль промышленности в КНР, где 100-тонный рубеж производства золота был преодолен в 1991 г., а уже в 1996 г. его добыча достигла 150 т, в 2000 г. – 172 т. Если учесть, что 1985 г. в КНР было извлечено из недр только 59 т золота, то становится очевидным, что рост объемов производства обеспечили специальные меры, предпринимаемые государством.

Рост добычи золота, расширение круга золотодобывающих стран в 1981-2001 гг. стали возможны благодаря тому, что в середине 70-х - начале 80-х гг. XX века произошла резкая активизация поисково-разведочных работ на благородные металлы во всем мире. До 1988 г. практически во всех странах росли объемы ГРР на золото. В 1975-1985 гг. объем затрат на поиски и разведку месторождений в индустриальных золотодобывающих странах достиг 50-80% от

общих затрат на ГРР на твердые полезные ископаемые. Для активизации золотодобычи было необходимо проведение поисково-оценочных и разведочных работ и в «старых» золотоносных районах, и в районах, ранее считавшихся неперспективными. Таким образом, можно сделать важный вывод, что экономические факторы, и, в первую очередь, демонетизация и повышение цены на золото в 70-е годы (на втором выделенном нами этапе)[45], обусловили активизацию ГРР и последующее развитие золотодобывающей промышленности. С 1988 г. активность проведения ГРР стала снижаться из-за устойчивого снижения рыночных цен на золото и роста затрат на его добычу. Последние увеличились не только из-за отработки наиболее рентабельных запасов, но и из-за отмены налоговых льгот и других предпринимаемых в ряде стран мер по сдерживанию золотодобычи и разведки месторождений (например, увеличения платежей за право использования федеральных земель в США).

Однако в целом важно отметить, что создание во многих странах прочной минерально-сырьевой базы золота позволило на третьем этапе резко увеличить производство металла, изменить расстановку сил среди мировых лидеров добычи, увеличить число стран-производителей золота 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). В 1981 г. на вторичную переработку приходилось 13% предложения золота, в 2001 г. - 18% (рис.1.7).

[45] Кондратов Д.И. Актуальные подходы к реформированию мировой валютной системы // Экономический журнал ВШЭ. 2015. №1 С.128–157.

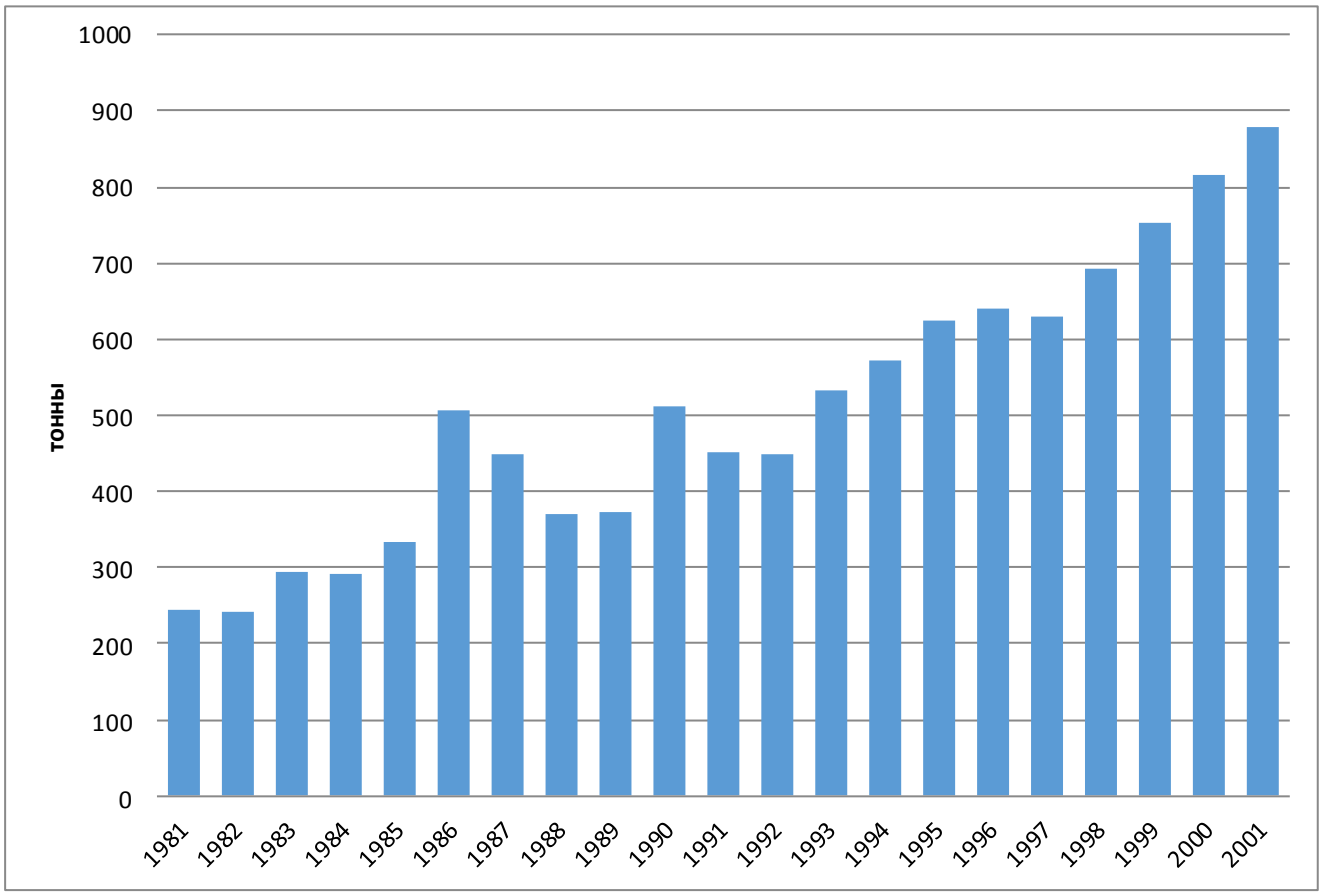



Рис.1.7. Производство золота из скрапа

*Источник: составлено автором по данным GFMS*[46]

В рассматриваемом временном интервале объемы переработки лома увеличились в 2,9 раза: с 244 т в 1981 г. до 708 т в 2001 г. По нашему мнению, рост был обусловлен, во-первых, спадом интереса к золоту как сберегательному инструменту в связи со снижением цены в течение долгого времени и, во-вторых, финансовым кризисом 1989 г. в странах Азии. Максимум вторичного предложения отмечен в разгар финансового кризиса и первые послекризисные годы. Стоит отметить, что в основном именно в странах Азии (Японии, Индонезии, Индии и Южной Корее) был отмечен высокий показатель сдачи

[46] Gold 1985. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1985. 52 c.; Gold Survey 1990. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 1990. 64 c.; Gold Survey 2002. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 2002. 120 c.

ювелирных изделий. Объем переработки злотого лома в названных странах в 2001 г. составил более 508 т, - 72% от всего объема скрапа за этот год[47].

Помимо добычи и переработки лома важным источником предложения золота на рынке стали его продажи центральными банками европейских стран, в отдельные годы на этот источник приходилось до 12% совокупного предложения металла. Почти весь анализируемый период баланс между покупками и продажами центробанков оставался отрицательным за исключением 1983-1984 и 1989-1992 гг., в 1992 г. отмечен самый высокий положительный баланс в 600 т. Но с 1994 г. объем продаж снова стал расти (рис.1.8).

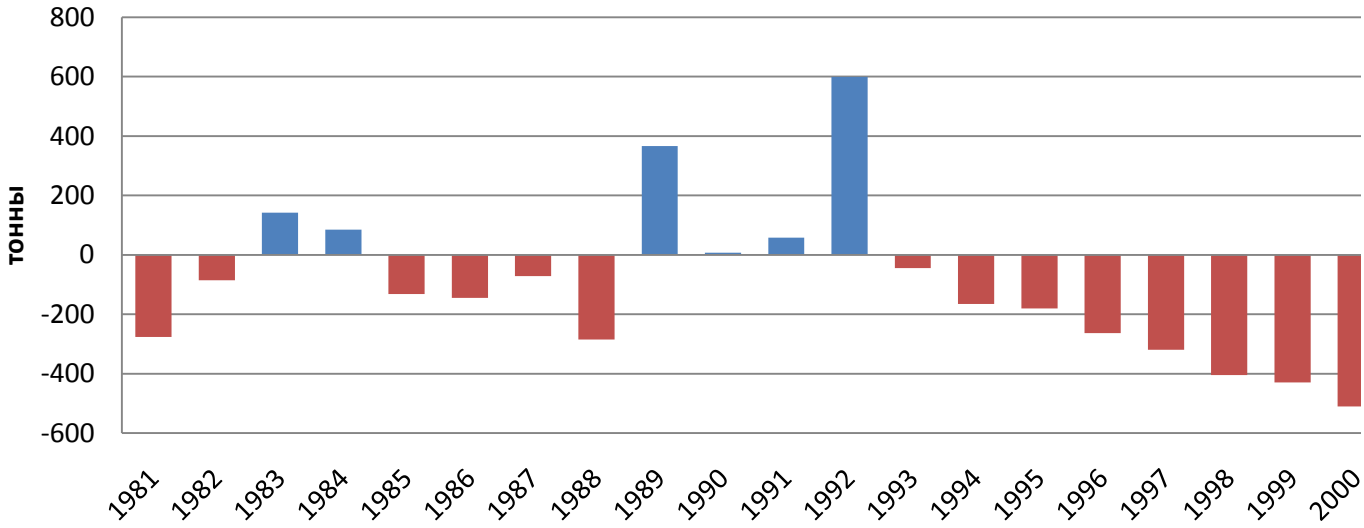



Рис.1.8. Покупки и продажи официального сектора в 1981 – 2001 гг.

*Источник: составлено автором по данным USGS, ВСЗ, GFMS*[48]

Таким образом, можно констатировать, что в третьем рассматриваемом периоде развития рынка центральные банки ряда стран являлись крупными нетто-продавцами золота. Частичные продажи золота из государственных резервов осуществили Нидерланды, Бельгия, Австрия, Канада, Австралия,

[47] USGS. Science for a changing world. - [Электронный источник] Режим доступа: http://minerals.er.usgs.gov/minerals/pubs/country/europe.html#rs

[48] Gold 1985. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1985. 52 c.; Gold Survey 1990. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 1990. 64 c.; Gold Survey 2002. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 2002. 120 c.). Источник: Всемирный совет по золоту ( ВСЗ)l

Великобритания, Швейцария. Крупные продажи способствуют снижению цены металла.[49] Характерно, что в конце 90 г. отмечены минимальная цена на золото. Заявления Швейцарии, а затем Австралии и Аргентины о присоединении к числу стран-продавцов ускорили падение цен на золото в 1997 г. Опубликование планов английского казначейства о продаже на аукционах 415 т золота вызвало летом 1999 г. обвал лондонских котировок. Стремясь переломить тенденцию снижения цен, 26 сентября 1999 г. 15 центральных банков Европы (Великобритании, Швейцарии, Швеции, Европейский центральный банк (ЕЦБ) и Центробанки 11 стран Еврозоны) договорились, что стороны-участницы соглашения не будут выходить на рынок в качестве продавцов, кроме оговоренных продаж, которые в течение последующих пяти лет не будут превышать 400 т, после чего соглашение будет пересмотрено. В результате уже в конце сентября 1999 г. стоимость тройской унции золота превысила 300 долл. Однако подъем цен оказался кратковременным, и в 2000 г. вновь наблюдалось их постепенное снижение. Причиной стало влияние нескольких факторов. Во-первых, заявленная цифра продаж - 400 т. - могла быть увеличена за счет продаж золота странами, не присоединившимися к соглашению. Во-вторых, спрос на ювелирные изделия, особенно в странах Юго-Восточной Азии, после финансового кризиса уже не рос прежними темпами,

Увеличению объема предложения металла также способствовало хеджирование, применяемое производителями с целью страхования от падения цены[50]. Хеджирование представляет собой систему мер на основе применения биржевых (фьючерсы, опционы) и внебиржевых (форварды, золотые займы) инструментов (рис.1.9).

[49] Золотодобытчики: хеджирование – не лучшая идея // Gold.ru : интернет- сайт. 2014. 23 октября. URL: http://gold.ru/news/zolotodobytchiki-hedzhirovanie-neluchshaja-ideja.html

[50] Полтева Т.В., Лукьянова Е.С. Практика применения деривативов как инструмента хеджирования рисков // Вестник НГИЭИ. 2015. №1 (44) С.69-74.

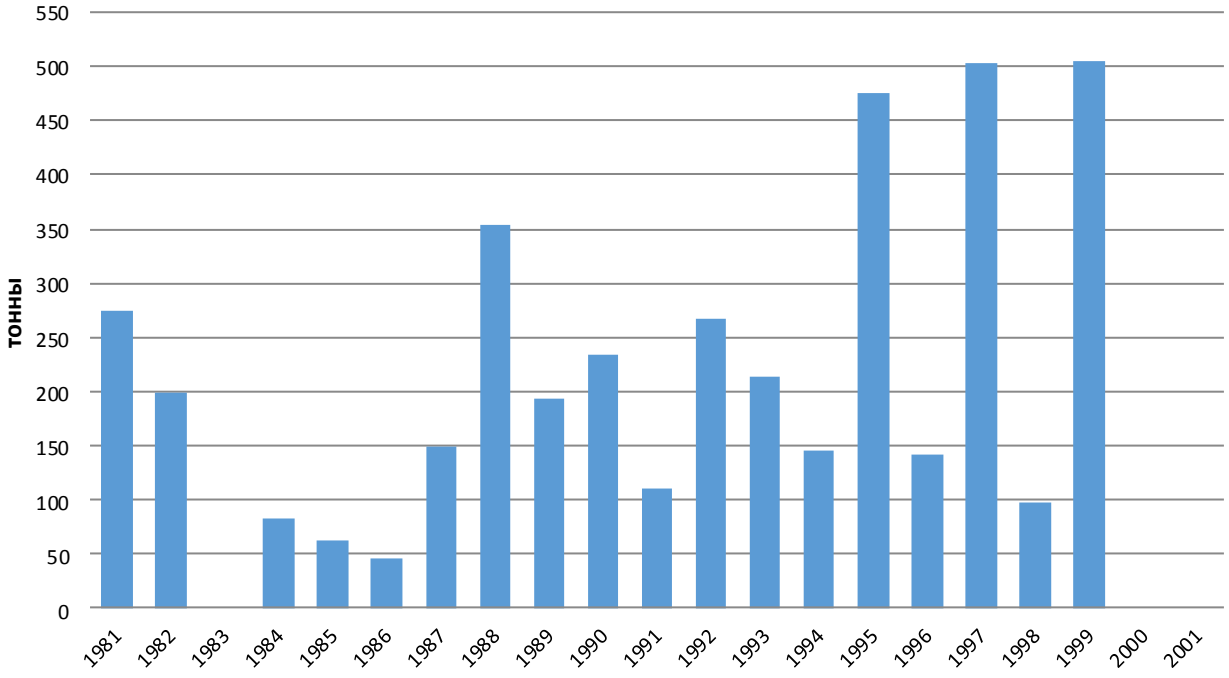



Рис.1.9 Хеджирование цены золота производителями металла

*Источник: составлено автором по данным GFMS*[51]

Увеличение объема хеджевых позиций производителей ведет к росту объема предложения реального металла. Данная статья предложения формируется за счет продажи металла, полученного производителями по золотым займам из резервов банков. Хеджируя свои позиции, компании обеспечивают себя гарантированным объемом производства в периоды неблагоприятной ценовой конъюнктуры.

Хеджирование выступает средством защиты против падения цен, но оно ограничивает доходы производителей, когда цены растут[52]. Кроме того, соглашения производителей с потребителями о продаже товара по фиксированной цене в будущем могут способствовать даже общему понижению цен на рынке. Объем операций по страхованию рисков производителей рос параллельно с тенденцией снижения цен на золото. В 1984-1999 гг.

[51] Gold 1985. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1985. 52 c.; Gold Survey 1990. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 1990. 64 c.; Gold Survey 1997. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 1997. 110 c.; Gold Survey 2002. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 2002. 112 c.

[52] Зуев К.Н. Оценка влияния спроса и предложения на цену золота // Вестник КузГТУ. 2014. №4 (104) С.162-165.

хеджирование составляло от 3 до 13% совокупного предложения реального золота на мировом рынке, чему способствовали значительные сроки хеджирования (до 5 лет). Основные объемы хеджирования пришлись на 1995-1999 гг., а наибольший объем хеджирования наблюдался в 1999 г. и составил 506 т реального металла. Для того, чтобы оценить масштабы хеджирования, отметим, что в 1999 г. было добыто 2574 т золота, а общий объем хеджирования достиг 3079 т, однако не все сделки предусматривали поставку реального металла. С 2000 г. потребность защиты от ценовых рисков отпала, а с 2001 г. наблюдался процесс дехеджирования, - производители выкупали ранее заключенные контракты[53].

Из-за потери доверия к золоту как инструменту сбережения активов в связи падением цен на металл в период 1981-2001 гг. росли объемы продаж металла из резервов частных лиц и коммерческих банков. В 1985 г. было продано 93 т, что составило 2,6% совокупного потребления металла, в 2000 г. объем продаж достиг 342 т, (8,5% совокупного потребления).

Из проведенного анализа следует, что в период 1981-2001 гг. предложение золота постоянно росло, увеличившись почти вдвое. При этом по сравнению с предыдущими периодами развития рынка золота число источников предложения металла также увеличилось, кроме первичной добычи и продаж Центробанков, заметную роль стали играть вторичная переработка металла (скрап), хеджирование производителей, продажи из резервов частных и институциональных тезавраторов.

Несмотря на снижение цены, главным источником предложения золота на рынке по-прежнему оставалась его добыча из недр, этому способствовало создание мощной сырьевой базы благодаря интенсификации ГРР в различных

[53] Долгий И.В. Особенности, проблемы и ограничения в механизмах хеджирования рисков российских компаний на рынке деривативов // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2013. №3 С.170-173.

Красовский Н.В. Классификация инструментов хеджирования валютных рисков // Вестник СГСЭУ. 2012. № 1 (40).С. 130 – 133.

странах мира в 1975-1988 гг. (после отмены фиксированных цен на металл). Однако в период сильного и длительного падения цены на золото золотодобывающим компаниям приходилось снижать затраты на добычу как текущие, так и капитальные[54]. Это достигалось не только путем внедрения капитало– и трудосберегающих технологий, но и за счет уменьшения объемов ГРР, закрытия нерентабельных предприятий, ускоренного развития золотодобычи в странах с дешевой рабочей силой. На рис. 1.10 представлена динамика темпов роста (снижения) предложения золота и темпов роста (снижения) объемов ГРР.

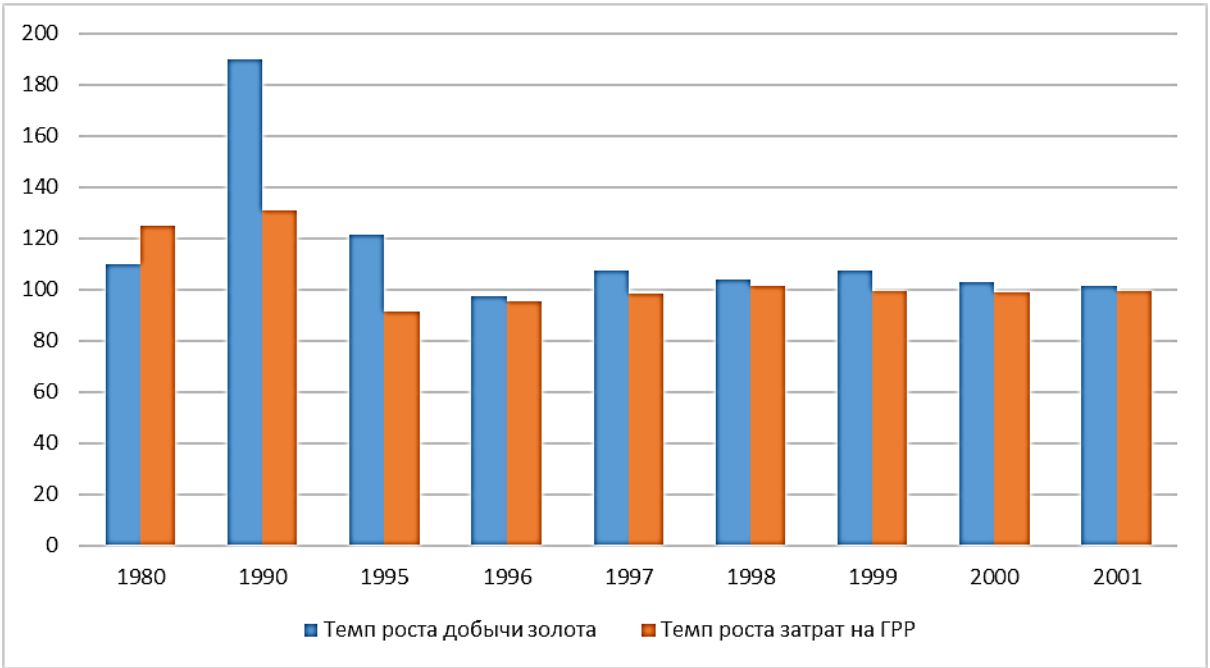



Рис.1.10. Динамика темпов роста (снижения) предложения золота и темпов роста (снижения) объемов ГРР

*Источник: составлено автором по данным GFMS*[55]

[54] Кавчик Б.К., Кавчик Р.Б. Проблемы существования незаконной добычи и оборота золота в России и пути их решения. Доклад на конференции «Проблемы незаконного оборота драгоценных металлов и драгоценных камней, а также контрабандны ювелирной продукции», 11.05.2010, г. Москва // Золотодобыча. — 2010. — ¹ 217. — С.17–21.

[55] Gold 1985. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1985. 52 c.; Gold Survey 1990. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 1990. 64 c.; Gold Survey 1997. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 1997. 110 c.; Gold Survey 2002. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 2002. 112 c.

В период 1981-2001 гг. произошли структурные сдвиги в добыче: сначала расширился круг стран-лидеров золотодобычи за счет развитых стран, а затем добыча смещается в страны с развивающей экономикой, преимуществами которых являются дешевый труд, дешевая электроэнергия и низкие налоги, что свидетельствует о повышении конкурентной среды в сфере добычи и производства золота на рассматриваемом этапе рынка.

Что касается других источников предложения золота, можно заключить, что их объемы могут значительно меняться и напрямую зависеть как от ценовых факторов (хеджирование), так и от совокупности общеэкономических и политических факторов, 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 (продажа металла частными лицами и коммерческими банками).

По результатам анализа выявлено, что в третьем (1981 – 2001 гг.) периоде имеется 4 источника формирования предложение – это первичная добыча, продажи официального сектора, производство золота из скрапа и объёмы хеджирования производителями.

## 1.5. Анализ источников формирования предложения золота в 2002-2012 гг. и в период с 2013 г.- 2015 г.

В период 2002-2012 гг. предложение золота увеличилось на 12,5%, достигнув 4500 т, на данном этапе развития рынка можно выделить несколько источников предложения металла: добыча нового металла, переработка золотого лома (скрапа), продажи из официальных резервов центральных банков, а также продажи металла международными финансовыми организациями, коммерческими банками и ETF-фондами. (рис.1.11).

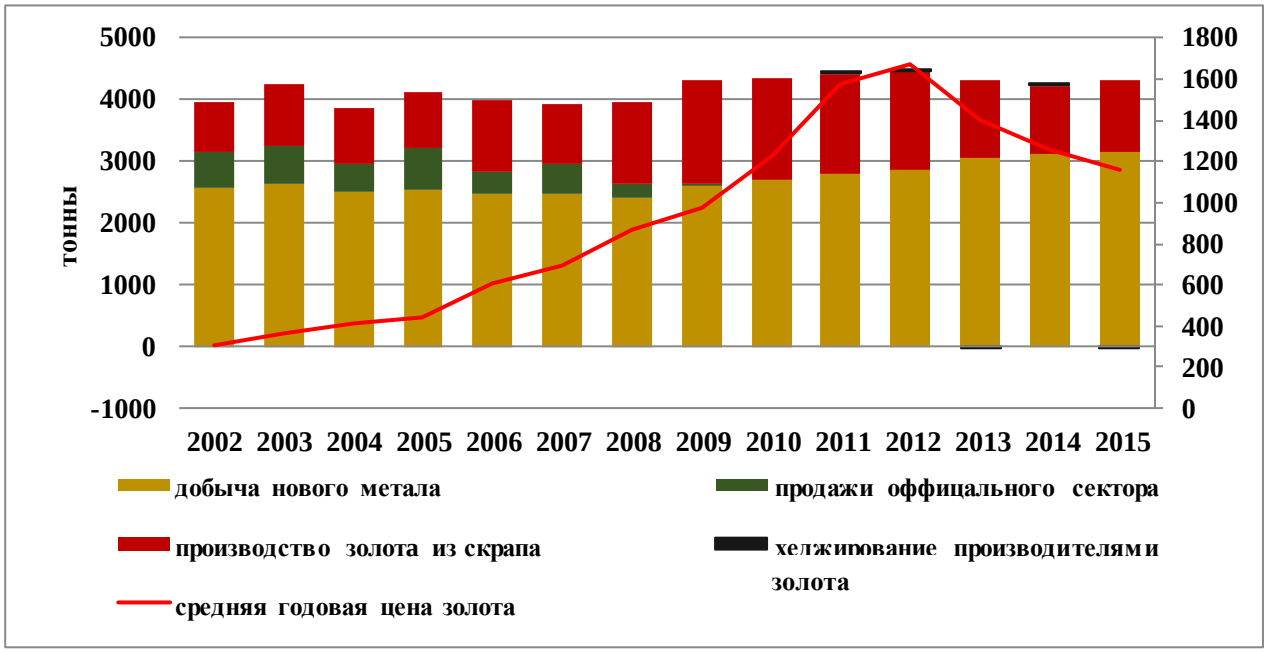



Рис.1.11. Динамика изменения предложения золота в мире 2002 – 2015 гг.

*Источник: составлено автором по данным ВСЗ, GFMS*[56]

Главным источником предложения золота оставалась добыча. По данным Всемирного совета по золоту, общемировая добыча металла выросла с 2545 т. в 2002 г. до 2857 т. в 2012 г.; темпы годового прироста за рассматриваемый период составили лишь 1,25% (ниже, чем в предшествующем периоде). Отмечено, что темпы роста добычи были значительно ниже, чем темпы роста мирового спроса на золото, составившие за тот же период 5,94%. Кроме того, в период 2001-2008 гг. роста добычи не наблюдалось, он отмечен лишь с 2009 г.

В табл. 1.5 приведены данные по добыче золота в мире в целом и основных странах производителях, а также показана их доля в общемировой добыче. Страны-производители расположены согласно месту в мировой добыче в 2013 г. Более 100 т в год добывают лишь семь стран КНР, Австралия, США, Россия, ЮАР, Перу и Канада, на них приходится 55% мировой добычи. (страны расположены по месту, занимаемому в мировой добыче в 2013 г.).

[56] Gold Survey 2003. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 2003. 64 c.; Gold Survey 2010. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 2010. 120 c.; GFMS Gold Survey 2015. -London: Thomson Reuters, 2015. 112 c.

Таблица 1.5

Объемы добычи золота в основных странах производителях в 2012 – 2015 гг., тонны

| Мир, страна | 2012г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. |
|---|---|---|---|---|
| Мир в целом | 2857 | 3061,5 | 3133,1 | 3158 |
| В т. ч. | | | | |
| КНР | 413,1 | 438,2 | 461,8 | 458,1 |
| Австралия | 251,4 | 268,1 | 272,2 | 275,9 |
| Россия | 230,1 | 249 | 272 | 252,4 |
| США | 231,3 | 229,5 | 205 | 216 |
| Перу | 180,4 | 187,7 | 172,6 | 175,9 |
| Канада | 108,0 | 133,3 | 153,8 | 158,7 |
| ЮАР | 177,3 | 177 | 163,8 | 150,7 |
| Индонезия | 89,0 | 109,6 | 116,4 | 134,3 |
| Мексика | 102,8 | 119,8 | 118,2 | 124,6 |
| Гана | 95,8 | 107,4 | 108,2 | 95,1 |

*Источник: составлено автором по данным GFMS[57], Союза золотопромышленников России[58]*

Среди стран-производителей золота лидирует Китай. Около 60 % золота этой страны добывается в пяти провинциях: Шаньдун, Хэнань, Цзянси, Фуцзянь и Внутренняя Монголия, 51% золота добывают десять крупных китайских компаний (остальное приходится на мелкие муниципальные предприятия). Среди крупных компаний по объемам добычи выделяются China National Gold Group Corp.» и «Zijin Mining Group Co». По оптимистическим прогнозам китайских аналитиков, добыча в КНР может в ближайшие годы достичь 450 т в год.

В период 2002-2012 гг., а также в 2013 г. высокий уровень добычи сохраняется в Австралии. Наиболее богатыми золотоносными регионами считаются штаты Западная Австралия, Южная Австралия и Новый Южный Уэльс. Крупнейшие рудники Австралии — «Boddington» (годовая добыча 21 т), «Super Pit» (21,5 т), «St. Ives» (14,5 т), «Telfer» (20 т).

[57] GFMS Gold Survey 2015. -London: Thomson Reuters, 2015. 112 с.

[58] Союз золотопромышленников России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.gold.miningunion.ru

В США явно прослеживается тенденция снижения добычи золота за десять лет (с 355 т в 2000 г.). Большая часть золота в США (около 75 %) добывается в штате Невада на 3-х крупнейших рудниках с годовой добычей соответственно 29, 35 и 36 т; около 30 т добывается на Аляске.

В 2012 г. в ЮАР добыто 170 т. по сравнению с 2000 годом добыча снизилась в 2,5 раза. Причины снижения добычи золота в ЮАР – увеличение глубины отработки запасов, политическая нестабильность, забастовочное движение на шахтах. Тем не менее, ЮАР обладает крупнейшими в мире запасами золота и имеет возможность увеличения добычи. Крупнейшие месторождения в ЮАР — «Vaal River» (добыча 23,5 т в год), «West Wits» (22,5 т). В стране работают 3 компании, входящие в пятерку лидеров по добыче золота в мире: “AngloGold Ashanti”, “Gold Field”, “Harmony Gold Mining Co.”.

В России добыча золота (из собственно золотых месторождений и попутная добыча из комплексных руд) в 2012 г увеличилась до 230,1 т (четвертое место в мире), а в 2013 г. до 237,8 т (третье место). Основные предприятия России расположены в Сибири и на Дальнем Востоке. В отличие от других стран значительная часть золота в России добывается из россыпных месторождений (23%, тогда как в мире в целом не более 10%).

Анализируя динамику добычи по странам, в целом можно отметить, что с начала XXI в. по 2013 г., ЮАР и США, бывшие крупнейшими производителями золота в конце XX века (в третьем рассмотренном нами периоде развития рынка золота), значительно снизили добычу. ЮАР — на 269 т, в США — на 130 т. За этот же период значительное увеличение добычи золота произошло в Китае — на 220 т, России — на 70 т, Мексике — 62 т.

В период высоких цен число золотодобывающих стран увеличилось, добыча золота стала осуществляться даже в странах, не располагающих крупными месторождениями (в 2012 г. Азербайджане добыто 1,7 т, Таджикистане – 2,2 т), попутное золото при переработке медных руд производится в Иране (0,7 т). Тем не менее, новых крупных производителей не

появилось. В то же время из-за расширения географии добычи увеличивается общий объем производства в странах, не являющихся лидерами в золотодобывающей отрасли. В 2012 г. более 23% объема добычи приходится в совокупности на такие страны как Боливия, Аргентина, Колумбия, Доминиканская Республика, Казахстан, Мали, Марокко, Монголия, Танзания, Филиппины, Финляндия и др. В 1980 г. их доля не превышала 1%. в 1990 г на них приходилось уже 10%, 2000 г. – 16%.

На первичную добычу приходится около 2/3 мирового предложения золота, и ее тенденции очень интересны. Как показывают данные по добыче, представленные на рис. 10, объем добычи золота снижался первые семь лет роста цены (бычьего рынка золота). Несмотря на то, что цена на золото в 2002-2008 гг. более чем утроилась, объем его добычи снизился за это же время на *11%*. В 2008 г. на рынок поступило на 280 т меньше золота, чем в 2001 г. Важно, что падение добычи происходило в период стремительно растущего спроса. Чтобы понять причины такого продолжительного спада добычи, следует рассматривать ее в рамках циклов геологоразведки[59]. Важно то, что рынок золота, с 2002 г. характеризующийся ростом цен, возник после жесточайшего 20-летнего периода снижения цен (медвежьего рынка металла в третьем выделенном нами периоде), причем вторая половина медвежьего рынка отмечалась снижением затрат на проведение геологоразведочных работ. Очевидно, что рост добычи не может произойти сразу же за ростом цен на металл, так как необходимо время для поисков и разведки месторождений и строительства новых предприятий.

Рассматривая предложение, необходимо отметить, что в 2002-2007 гг. г. вторичная переработка лома давала около четверти мирового предложения золота. Но с 2008 г. ее доля значительно выросла и в последние годы составляет

[59] Погудаев Ю.И. Роль золота в денежных системах XX века // Экономический журнал. 2010. №19 С.94-101.
Маркин А. В. Проблемы производства и экспорта драгоценных металлов в России // Проблемы современной экономики. 2012. №1 С.108-113.

почти *40%*. Рост цены дает импульс увеличению объема вторичной переработки, но также не было совпадением и то, что скачок предложения лома последовал за экономическим кризисом 2008 г., заставив многих распродать золото, чтобы поправить свое материальное положение. И хотя большинство стран уже вышли из рецессии, экономическая неопределенность и политическая нестабильность способствуют тому, что объем вторичного предложения золота остается весьма значительным. По данным Всемирного совета по золоту, объем продажи лома в 2012 г. составил более 1,6 тыс. т. (табл.1.6).

Таблица 1.6

Предложение золотого лома в 2010 - 2014 гг., тонны

| **Регионы мира** | **2010 г.** | **2011 г.** | **2012 г.** | **2013 г.** | **2014 г.** |
|---|---|---|---|---|---|
| Европа | 347,4 | 401,2 | 388,9 | 348,2 | 288,7 |
| Северная Америка | 154,1 | 166,4 | 138,3 | 149,7 | 116,3 |
| Латинская Америка | 123,0 | 138,7 | 137,3 | 32,5 | 25,6 |
| Ближний Восток | 453,8 | 352,3 | 341,2 | 262,4 | 222 |
| Индийский субконтинент | 138,3 | 107,8 | 166,5 | 143,3 | 107,4 |
| Восточная Азия | 423,1 | 408,9 | 355,2 | 365,5 | 358,6 |
| Африка | 43,8 | 51,2 | 47,4 | 80,4 | 75,2 |
| Океания | 6,8 | 12,0 | 10,2 | 7,3 | 6,6 |
| СНГ | 32,8 | 30,1 | 31,2 | 25 | 25,2 |
| Всего | 1723,2 | 1668,5 | 1616,1 | 1287 | 1125,3 |

*Источник: составлено автором по данным GFMS[60], Союза золотопромышленников России[61]*

Объемы вторичной переработки весьма чувствительны к колебаниям рыночной конъюнктуры: предложение золотого лома, как правило, увеличивается в период экономических кризисов или вслед за ростом цен на золото. Объемы вторичной переработки золота в 2011 г. по сравнению с 2000 г. увеличились в 2,6 раза, а объемы добычи - только лишь в 1,1 раза. При этом цена на металл за этот же период выросли в 5,6 раза. Таким образом, предложение

[60] GFMS Gold Survey 2015. -London: Thomson Reuters, 2015. 112 c.

[61] Союз золотопромышленников России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.gold.miningunion.ru

золотого лома более восприимчиво к увеличению цен, чем добыча, так как для увеличения добычи требуется время и значительные средства на ГРР, строительство и реконструкцию добывающих предприятий, создание новых технологий обогащения руд.

Однако следует отметить, что объемы переработки лома выросли с 2001 г. по 2012 г. в 1,6 раза, в то время как цены – в 4,5 раза. Таким образом, очевидно, что, хотя предложение золотого лома за десять лет было более восприимчивым к изменению цены, чем добыча, но все же, как и добыча, оно неэластично по цене. На вторичное предложение золота оказывали влияние не только ценовые факторы в 2004 и 2007 гг. происходило даже сокращение вторичной переработки металла, несмотря на повышение цен, а увеличение цен в 1,5 раза 2011 г. по сравнению с 2010 г. практически не привело к росту вторичной переработки металла. Наиболее значительный рост объемов вторичной переработки отмечен в 2008 и 2009 г, то есть совпал со временем мирового финансового кризиса и ухудшению финансового положения владельцев золотых изделий. Увеличение вторичного предложения золота наблюдалось и в 1998 г. в разгар Азиатского финансового кризиса, тогда объем вторичной переработки, по некоторым оценкам, составил 1100 т (43,2% от общего предложения металла), в 2000 г., когда обстановка стабилизировалась, оно упало до 616 т (15,9%).

Таким образом, центральные банки в 2002-2012 гг. стали нетто-покупателями золота. Предложение золота центральными банками достаточно чувствительно к колебаниям общей экономической конъюнктуры, а также финансовой политики того или иного государства[62]. Кроме того, по соглашению, достигнутому в 2009 г. между центральными банками 17 европейских стран и Европейским центральным банком (Соглашение об авуарах в золоте центральных банков), их суммарные продажи на период до 2014 г. не должны превышать 400 т в год. Это уже третье соглашение, ограничивающее продажу

[62] Нефедов М.Д. Цена унции золота: производственный фактор роста // Альманах современной науки и образования. 2012. №10 С.129-132.

золота центральными банками, предыдущие были подписаны в 1999 и 2004 годах. Наиболее крупным продавцом золота в 2000-2010 гг. была Швейцария (1550 т), в качестве продавцов выступали также Франция (589 т), Нидерланды (299 т), Великобритания (278 т), Испания (243 т), Португалия (224 т), а также МВФ (242 т), Ливия, Ливан. С 2010 г. наблюдается противоположная тенденция - центральные банки многих стран увеличивают долю золота в активах. С введением в действие банковских правил «Базель-III» с 1 января 2013 г. к золоту применяется нулевой процентный дисконт в учете кредитных рисков, что ставит его в один ряд с инвестиционными ценными бумагами с наивысшим кредитным рейтингом ААА по шкале качественных оценок. В 2012 г. Центробанки купили 535 т. золота. Такой уровень покупок последний раз наблюдался в *1964 г.* Продажи в рамках соглашения центральных банков прекратились (за исключением 5,5 т, проданных Германией специально для чеканки монет).

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. В 2011 г. наметилась тенденция возврата к хеджированию, но. речь пока идет не о глобальном изменении политики в золотодобыче, а о конкретных случаях проектного финансирования (особенностях возврата заемных средств), хеджирование может рассматриваться также как средство снижения колебаний прибыли и улучшения управляемости производством[63].

Текущий период характеризуется тем что, появился еще один важный источник предложения золота на рынке, им стал отток металла из золотых инвестиционных ETF–фондов, за 2013 г. было продано 880 т, а объем золота в фондах сократился по сравнению с началом 2013 г. на 33%. Это послужило толчком к снижению цен, а также к активному перемещению металла из

[63] Лисов В.И., Назарова З.М., Маутина А.А., Астафьева М.П., Косьянов В.А., Лунькин А.Н., Прокофьева Л. М., Рыжова В.А., Харламов М.Р., Казанцева С.Ю., Шевелева И.В., Бартнин Е.А. Финансы геологических организаций. 2-е изд.перераб. ИД «ИН – Фолна». – 2013. – С. 94 -123.

западных стран в страны азиатского региона, в первую очередь в Китай и Индию, причем по уровню потребления Китай вышел на первое место. По сравнению с 2012 г. в 2013 г. добыча увеличилась на 4%, а предложение лома снизилось на 14%. Доля первичной добычи в совокупном предложении составила 57%, скрапа 26%, на поставки из ETF–фондов пришлось 17%.

В целом период 2002-2012 гг. характеризуется ростом предложения металла (на 12%). В анализируемом нами периоде, также, как и в предыдущем (1980-2001 гг.) существовало несколько источников предложения, но главным также, же оставалась добыча, в 2002-2013 гг. ее рост составил 18%. Важно отметить, что, несмотря на рост цен, произошло существенное замедление темпов роста совокупного предложения и добычи металла по сравнению с предшествующим периодом, когда предложение увеличилось в 1.9 раза (90%), а добыча в 2 раза (на 100%). Значительную роль стало играть вторичное предложение металла, на скрап приходилось до и более 40% совокупного предложения. Центральные банки стали нетто-покупателями золота, а объемы хеджирования были крайне незначительными, что обусловлено изменением финансовой политики в период нестабильной экономики и высокими ценами на металл. Однако в 2013 г. наметилось охлаждение интереса к золоту со стороны инвесторов, что проявилось в поступлении на рынок значительного количества металла из инвестиционных ETF–фондов и появлении тенденции снижения цен. Однако, по мнению американских аналитиков компании Natural Resource Holdings (NRH), пик добычи золота уже пройден, в связи с тем, что разрабатываемые месторождения содержат примерно на треть больше золота, чем те, где добыча пока еще не осуществляется. Кроме того, в разработку вовлекаются месторождения все более бедных руд, а новых стран – крупных продуцентов с 2002 г. не появилось. Это означает, что высокие затраты на добычу и снижение поставок с действующих предприятий в будущем будут способствовать повышению цены золота и изменению структуры предложения.

В 2015 г. также наблюдался рост добычи, за год добыча выросла на 1%, а совокупное предложение упало на 2%, составив 4306 т.

## Выводы по первой главе

**1)** На базе ценовой характеристики мирового рынка золота для выявления основных факторов влияющих на его формирование в определенные исторические периоды выделены пять этапов развития рынка драгоценного металла: 1 этап – 1950 – 1970 гг.; 2 этап – 1971 – 1980 гг.; 3 этап – 1981 – 2001 гг.; 4 этап – 2002 – 2012 гг.; 5 этап – 2013 – 2015 гг. Показано, что на цену золота влияют мировые темпы экономического роста, динамика цен на сырьевые товары, состояние фондового рынка, изменение процентных ставок, тенденции валютного рынка (увеличение, падение курсов валют), инфляция, ограничения на покупку и продажу золота; состояние золотых резервов центральных банков, экономические и политические конфликты, поведения потребителей, спекулятивная игра инвесторов.

**2)** Установлено, что предложение золота на рынке в определенные исторические периоды неравномерно формируют несколько источников: добыча нового металла из недр; металл, получаемый при переработке золотого лома (скрапа), продажи из официальных резервов центральных банков, хеджирование металла производителями, а также продажи металла международными финансовыми организациями, коммерческими банками и ETF-фондами.

3) Доказано, что добыча нового металла из недр является основным источником (60-70%) формирования предложения на всех этапах, так как рост добычи неэластичен по цене, а в некоторые периоды эти показатели занимают прямо противоположные позиции. Максимальные объёмы добычи золота никогда не совпадают с самыми высокими ценами на металл. Однако рост цены способствует росту добычи золота в перспективе, так как при высоких ценах на металл предприятия начинают выделять больше средств на проведение ГРР и разрабатывать ранее нерентабельные месторождения. Рост добычи золота стал

возможным благодаря тому, что в середине 70-х - начале 80-х годов XX века произошла резкая активизация поисково-разведочных работ на благородные металлы во всем мире.

4) Установлено, что на предыдущем этапе развития рынка, несмотря на снижение цены, рост добычи составил 100%. В период 2001-2008 гг., когда цена выросла более, чем в три раза, роста добычи не наблюдалось, прослеживается даже ее снижение, положительная динамика отмечается лишь с 2009 г. Объяснить снижение добычи при росте цены можно с позиций сырьевой базы золотодобычи. Рынок золота, с 2002 г. характеризующийся ростом цены, возник после 20-летнего его падения (третий период, когда цены снижались), причем вторая половина этого периода 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.

5) Сокращение расходов на ГРР в период снижения цены (этап 1990-2001 гг.) в конечном итоге не могло не отразиться на золотодобывающей отрасли. Именно это произошло в период 2002-2008 гг. После многих лет сокращения расходов на ГРР в период снижения цены предприятия не могли быстро заменить отработанные запасы новыми месторождениями. Сокращение добычи золота стало следствием снижения объёма ГРР на предыдущем этапе. Открытия новых месторождений и разработка ранее законсервированных позволили в 2009 г. переломить негативную понижательную тенденцию в золотодобыче. После трех лет роста объем добычи 2011 г. превзошел объем 2001 г. Таким образом, потребовалось 10 лет, чтобы новый геологоразведочный цикл дал результаты. Объемы добычи не только вернулись на уровни конца 2000-х годов, но и выросли на 18%; уровень добычи 2012 г. составил 2700 т.

6) Установлено, что значимым источником предложения (25- 40%) занимает металл, получаемый при переработке золотого лома (скрапа), объём которого зависит от цены металла, интереса к золоту как сберегательному

инструменту и ухудшения финансового положения владельцев золотых изделий в связи с экономическим кризисом или высокой волатильностью цены на металл. Наиболее значительный рост объемов вторичной переработки совпал со временем мирового финансового кризиса в странах Юго-Восточной Азии, который увеличил объемы переработки скрапа в 2,9 раза (с 244 т до 708 т).

7) Показано, что, помимо добычи и переработки лома, важным источником предложения золота на рынке стали продажи центральными банками европейских стран, в отдельные годы (1998, 2000, 2001) на этот источник приходилось до 12% совокупного предложения металла. Соответственно, с 1966 года появился еще один источник предложения, хотя и не постоянный, в лице государственных, а позже частных банков, которые могли выступать в роли продавцов драгоценного металла. С 1976 г. продажи золота начинают расти, что свидетельствует о кардинальном изменении отношения к нему центральных банков. Причиной изменений и резкого роста продаж были итоги Ямайской конференции, окончательно подтвердившей демонетизацию золота и определившей его статус как обычного товара**.**

**8)** Увеличению объема предложения металла способствовало 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.

# ГЛАВА 2. ДОБЫЧА ИЗ НЕДР - ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЗОЛОТА НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ДРАГМЕТАЛЛОВ

## 2.1. Особенности формирования предложения золота в России

Важной особенностью предложения золота на рынке является то, что предложение золота, как было показано в 1-ой главе работы, формируют несколько источников: добыча нового металла из недр, производство при переработке золотого лома (скрапа), продажи из официальных резервов центральных банков, а также продажи металла международными финансовыми организациями, коммерческими банками и ETF-фондами и хеджирование производителями золота. Предложение золота в целом можно разделить на две части: первичное предложение (добыча нового металла) и вторичное (металл, поставляемый из наземных источников: переработка скрапа, продажи из официальных резервов).

Наличие нескольких источников предложения золота можно объяснить спецификой потребления этого металла[64]. Она заключается в том, что золото в отличие от многих видов минерального сырья (например, калийных солей, фосфоритовых и апатитовых руд, необходимых для производства минеральных удобрений, сырья для производства цемента, нефти, природного газа, угля, которые либо полностью перерабатываются, либо сжигаются) почти не теряется со временем[65]. В отличие от руд черных, цветных и редких металлов применение золота в различных отраслях промышленного производства (за исключением ювелирной промышленности) весьма незначительно (8-10%). Можно сказать, что оно не потребляется в обычном смысле (не заключено в станках, машинах,

[64] Батугина Н.С. Хозяйственный механизм эффективного освоения минерально-сырьевых ресурсов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук. – М., 2012. – 45 с.

[65] Секисов Г. В., Соболев А. А., Нигай Е. В. Типы маломасштабных золоторудных месторождений Дальневосточного региона и основные направления их рационального освоения // ГИАБ. 2011. №2 С.192-201

механизмах, строительных конструкциях, как другие металлы, откуда их либо вообще не извлекают, либо извлекают, но лишь после того, как закончится срок эксплуатации). На рис.2.1 показан механизм рынка золота в современных условиях.

По оценкам экспертов Thomson Reuters GFMS, добытое за всю историю человечества (161 тысч. т.)[66] и сохранившееся золото, распределено следующим образом за 2015 год (рис.2.1.):

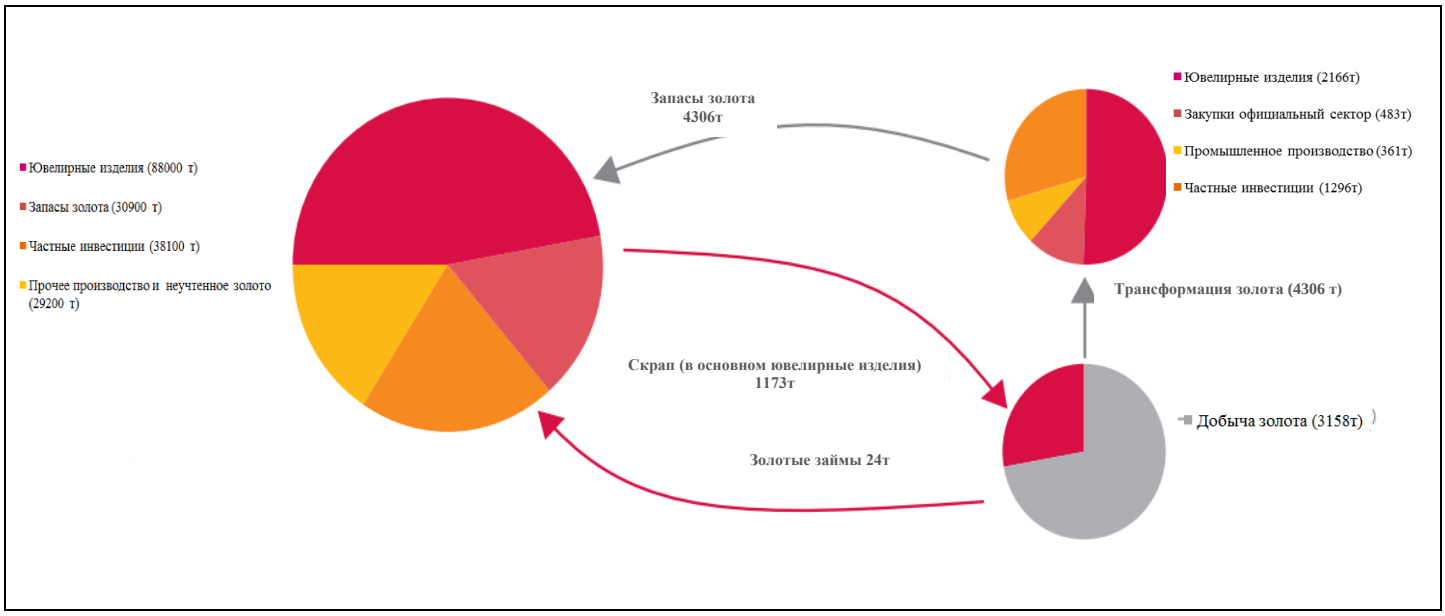



Рис.2.1. Механизм формирования рынка золота

*Источник: составлено автором по данным GFMS*[67]

Объемы и структура предложения золота по годам в мире и среднегодовые цены представлены в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Мировое предложение золота и его структура

| Показатели, тонны, | Годы | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Предложение, в т.ч. | 3637 | 4042 | 4036 | 4372 | 4552 | 4511 | 4306 | 4394 | 4306 |
| Золото, добытое | 2171 | 2591 | 2519 | 2734 | Золотые займы 24т | ) | 3042 | 3131 | 3158 |

[66] https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BE

[67] Gold Field Market Survey 2015 // [Electronic resource]. – Access mode: http:www.gfms.co.uk

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| из недр, т | | | | | | | | | |
| Золото, полученное при переработке лома, т | 631 | 610 | 861 | 1744 | 1705 | 1701 | 1303 | 1158 | 1173 |
| Продажи официального сектора, т | 167 | 479 | 656 | - | - | - | - | - | - |
| Хеджированное золото. Т | 475 | - | - | -106 | 18 | -40 | -39 | 104 | -24 |
| Продажи резервов частных лиц и финансовых организаций, т | 93 | 542 | - | - | - | - | - | - | - |
| Цена, долл. | 384 | 279 | 445 | 1024 | 1572 | 1669 | 1411 | 1266 | 1160, 06 |

*Источник: составлено автором по данным GFMS[68], ВСЗ[69], ЛАРДМ[70], М.П. Бежановой, С.К. Бежанова[71]*

Как следует из данных таблицы, несмотря на весьма значительные объемы накопленного и сохраняющегося золота основной источник формирования предложения золота – добыча из недр, обеспечившая в 2015 г. 74% общего объема предложения металла. По отношению ко всему накопленному человечеством золоту объемы добычи составляют всего 1,7%.

Не смотря на снижение цены, объемы добычи в 2014 г. по сравнению с 2013 г. увеличились на 3% до 3114 т, а в 2015 г. еще на 1%. Это еще раз служит подтверждением того, что добыча не эластична по цене.

[68] Gold Field Market Survey 2015 // [Electronic resource]. – Access mode: http:www.gfms.co.uk

[69] World Gold Council // [Electronic resource]. – Access mode: http:www.gold.org.

[70] LBMA // [Electronic resource]. – Access mode: http:www.lbma.org.uk

[71] Бежанова М.П., Бежанов С.К. Минеральные ресурсы мира и экономический механизм управления минерально-сырьевым сектором. М.; ООО «Геоинформмарк», 2007. С. 129.

При проведении анализа этапов развития рынка золота нами уже было показано, что быстрый рост цены сразу не приводит к увеличению добычи, поскольку требуется время на поиски и разведку месторождений, строительство и реконструкцию добывающих предприятий, создание новых технологий обогащения руд[72]. Однако высокие цены на металл служат стимулом к созданию и внедрению новой техники и технологий, усилению геологоразведочных работ, расширению сырьевой базы для реализации добычных проектов, реконструкции существующих предприятий, ведя в конечном итоге к увеличению добычи металла из недр, даже в периоды ухудшения ценой конъюнктуры.

Факторами, способствующими росту добычи золота даже при снижении цены, являются надежная сырьевая база, подготовленная при проведении ГРР в периоды роста цены и позволяющая увеличить добычу на месторождениях с лучшими горно-геологическими условиями и высоким качеством руд, а также селективная добыча наиболее богатых руд, снижение цен на нефть, сдерживающее рост затрат на топливо, понижение курсов валют золотодобывающих стран по отношению к доллару США (фиксация цены на золото в долларах, а затрат на добычу в национальной валюте дает возможность золотодобывающим компаниям в течении двух-трех лет увеличивать выручку и прибыль в национальной валюте). Кроме того, у компаний существуют различные социальные, логистические, финансовые и экологические обязательства, не позволяющие быстро закрыть предприятия.[73]

Теоретически накопленное и сохраненное золото может быть направлено на переработку и обеспечить вторичное предложение этого металла. Это весьма внушительные объемы, и как следует из проведенного нами анализа, в отдельные годы вторичное предложение могло достигать до 43% общего предложения металла на рынке.

---

[72] Фефелова К. В. Систематизация экономических рисков разработки рудных месторождений золота // ГИАБ. 2004. №7 С.91-93.

[73] Петросов А.А. Организационно-экономический механизм стратегии развития добычи золота // Горный информационно-аналитический бюллетень, М.: 2010. – №10. – С. 103-106.

Объемы полученного золота из лома в 2014 г. составили 1122 т, снизившись по сравнению с 2013 г. на 8% из-за падения цены. Как уже было отмечено в 1-ой главе работы, объемы вторичной переработки лома (скрапа) более чувствительны к колебаниям рыночной конъюнктуры, чем добыча. В 2000 г. на скрап приходилось всего 15% мировых поставок золота, в 2010 г. почти 38%. Однако, очевидно, что, хотя предложение золотого лома более восприимчиво к изменению цены, чем добыча, но все же, как и добыча неэластично по цене. На этот источник предложения золота оказывают влияние не только ценовые факторы, но и состояние фондовых рынков и финансово-кредитной системы отдельных стран. Наиболее значительный объем переработки лома отмечен в 2009 г. (1680 т) и совпал со временем мирового финансового кризиса и ухудшения финансового положения владельцев золотых изделий. Увеличение предложения лома наблюдалось и в 1998 г. в разгар финансового кризиса в Азии, тогда объем переработки составил 1100 т (43,2% от общего предложения металла).

Уже шестой год подряд снижается вторичная переработка лома золота - как на развивающихся, так и на развитых рынках, в 2015 г. этот показатель сократился на 6,6% до восьмилетнего минимума.

Центральные банки в настоящее время стали нетто-покупателями золота. Официальный сектор купил в 2015 г. почти 590 т золота. Такая динамика подтверждает, что тренд на покупку металлов банками начавшийся еще в 2010 г., продолжается. Значительную долю мирового официального сектора заняла Россия. Страна в прошлом году нарастила запасы более чем 200 т, против 173 т в 2014 г., чему способствовали низкие цены на нефть и санкции.

Основные объемы продаж золота центральными банками пришлись на 2000-2005 гг., а объемы хеджирования на период с 1995-1999 гг.

Одним из источников предложения золота может стать хеджирование, применяемое золотодобывающими компаниями с целью страхования рисков снижения дохода от падения цены на металл. Эта статья предложения

формируется за счет продажи металла, полученного производителями из резервов банков в счет будущей добычи. Хеджируя свои позиции на рынке, компании обеспечивают себя гарантированным объемом производства в периоды неблагоприятной ценовой конъюнктуры. С ростом цены может происходить процесс дехеджирования, когда производители выкупают ранее заключенные контракты, тем самым увеличивая спрос на металл.

После нескольких лет последовательной ликвидации хеджевых контрактов с начала 2011 г. укрепилась наметившаяся тенденция возврата добывающих компаний к хеджированию. 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 2014 г. прирост хеджа составил рекордные с 1999 г. 103 т., в основном за счет мексиканской Fresnillo и российского ПАО «Полюс Золото», причем акцент сместился от форвардных к опционным продажам. Российские компании захеджировали цены в количестве 42 т. золото. Среди таких компаний можно назвать ПАО «Полюс Золото» и ОАО «Петропавловск». Если для закредитованного ОАО «Петропавловск» хеджирование объяснялось преддефолтным состоянием, крупнейший российский золотодобытчик ПАО «Полюс Золото» пошёл на это по двум причинам. Во-первых, компания хотела застраховать денежный поток своего наименее рентабельного действующего месторождения, Куранахского (обеспечивает около 8% совокупного производства, себестоимость более 1250 долл.) и россыпей.

В начале июля 2014 г. компания опубликовала параметры масштабной программы, в ходе которой ПАО «Полюс Золото» захеджировал почти 40% 88 т от прогнозируемого уровня производства до 2018 г. В этом случае логика ПАО «Полюс Золото» в том, чтобы на фоне волатильности цены на золото обеспечить устойчивый денежный поток для реализации своего основного инвестпроекта - освоения Наталкинского месторождения, одного из крупнейших неразрабатываемых месторождений в мире. ПАО «Полюс Золото» в течение

трёх из четырёх лет действия программы выигрывает при умеренно-оптимистическом сценарии развития, продавая золото банкам по максимальной цене, но взамен отдаёт контрагентам «сливки» в случае роста цен выше 1525долл.за унцию. Фактически, компания сознательно отсекла возможность резкого роста цен на золото, и озаботилась максимизацией выручки при той конъюнктуре, которую считает наиболее вероятной.

У ПАО «Полюс Золото» самая серьезная хеджевая сделка в 2008-2009 гг., когда крупнейшие производители золота Barrick Gold и AngloGold Ashanti избавлялись от своих хеджевых контрактов. Общий объем хеджей Barrick Gold составлял 270 т. золота, которые он гасил в течение 2 лет к декабрю 2009 г. Объем поставляемого золота AngloGold по хеджевым обязательствам 2008 г. составлял 320 т. - погашены в октябре 2010 г.

По итогам 2014 года программа хеджирования принесла ОАО «Полюс» 12 млн. долл. дополнительного дохода: компания металл по цене 1371 долл. при средневзвешенной цене за этот период 1293 долл.

Среди российских крупных предприятий отрасли в настоящее время подобные контракты использует только ОАО «Петропавловск», который очень выгодно их заключил накануне знаменательного апрельского падения золота в прошлом году. И хотя средняя цена за 2013 г. была достаточно высокой – 1440 долл., год отличался взлетом и падением: начинался он при цене золота в 1700 долл., потом долго находился в коридоре 1300-1400, а затем - падение до 1200 долл. в декабре. При этом средняя цена продажи золота для ОАО «Петропавловск» в 2013 г. составила 1519 долл. - благодаря хеджевым контрактам. ОАО «Полиметал» – первый, кто использовал в своей практике хеджевые контракты. Несмотря на вышеуказанные финансовые трудности, своевременное хеджирование цены при волатильном рынке золото может принести хорошие результаты как в случае ПАО «Полюс Золото».

В 2014 г. объем хеджирования составил 42 т. Логично предположить, что в период неблагоприятной ценовой конъюнктуры компании-производители будут

более активно хеджировать риски. Однако объемы хеджирования зависит не только от роста цен, но и от политики, осуществляемой компаниями, которые могут рассматривать хеджирование как средство страхования рисков, снижения колебаний прибыли и улучшения управляемости производством, но могут относиться к нему и как фактору, который может способствовать еще большему снижению цен в будущем.

В табл. 2.2 показаны конечные объемы производства золота в России (с учетом потерь металла при переработке на золотоизвлекательных фабриках и при аффинаже), а также структура производства в период 1991-2014 гг.

Таблица 2.2

Производство золота в России и его структура в 1991-2015 гг.

| Год | Всего, т | Вторичная переработка, т/ % | Первичное производство из добытой руды, т/% | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Всего | Коренные | Россыпные | Комплексные |
| 1991 | 168,1 | 24,4<br>14,5 | 141,7<br>85,5 | 26,1<br>15,0 | 105,6<br>64,0 | 10,0<br>6,0 |
| 1992 | 150,2 | 11,6<br>7,7 | 138,6<br>92,3 | 22.3<br>14,8 | 107,8<br>71,8 | 8,5<br>5,7 |
| 1993 | 149,5 | 5,3<br>3,5 | 144,2<br>96,5 | 27,2<br>18,2 | 109,0<br>72,9 | 8,0<br>5,4 |
| 1994 | 142,6 | 5,8<br>4,1 | 136,8<br>95,9 | 24,0<br>16,8 | 107,9<br>75,7 | 4,9<br>3,4 |
| 1995 | 131,9 | 4,1<br>3,1 | 127,8<br>96,9 | 25,4<br>19,2 | 96,8<br>73,4 | 5,6<br>4,3 |
| 1996 | 123,3 | 3,5<br>2,9 | 119,8<br>97,1 | 30,4<br>24,6 | 83,2<br>67,5 | 6,2<br>5,0 |
| 1997 | 124,1 | 0,9<br>0,7 | 123,2<br>99,3 | 40,9<br>33,1 | 74,9<br>60,2 | 7,4<br>6,0 |
| 1998 | 114,9 | 1,4<br>1,2 | 113,5<br>98,8 | 45,2<br>39,3 | 60,1<br>52,3 | 8,3<br>7,2 |
| 1999 | 123,5 | 2,1<br>1,7 | 121,4<br>98,3 | 38,9<br>39,6 | 64,0<br>51,8 | 8,5<br>6,9 |
| 2000 | 142,7 | 1,5<br>1,1 | 141,2<br>98,9 | 50,7<br>35,5 | 80,0<br>56,1 | 10,5<br>7,4 |
| 2001 | 154,4 | 1,8<br>1,2 | 152,6<br>98,8 | 60,5<br>39,2 | 80,9<br>52,4 | 11,2<br>7,3 |
| 2002 | 170,9 | 2,5<br>1,5 | 168,4<br>98,5 | 78,5<br>45,9 | 80,1<br>46,9 | 9,8<br>5,7 |
| 2003 | 176,9 | 6,8<br>3,8 | 173,1<br>96,2 | 81,0<br>45,8 | 77,1<br>43,6 | 12,0<br>6,8 |
| 2004 | 174,1 | 4,8<br>2,8 | 169,3<br>97,2 | 84,9<br>48,8 | 74,0<br>42,5 | 10,4<br>6,0 |

| Год | Всего, т | Вторичная переработка, т/ % | Первичное производство из добытой руды, т/% | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Всего | Коренные | Россыпные | Комплексные |
| 2005 | 168,1 | 4,9<br>2,9 | 163,2<br>97,1 | 82,7<br>49,2 | 69,4<br>41,3 | 11,1<br>6,6 |
| 2006 | 164,3 | 5,0<br>3,0 | 159,3<br>97,0 | 85,0<br>51,8 | 62,6<br>38,1 | 11,7<br>7,1 |
| 2007 | 162,8 | 5,9<br>3,6 | 156,9<br>96,4 | 85,7<br>52,6 | 59,1<br>36,3 | 12,1<br>7,4 |
| 2008 | 184,5 | 8,1<br>4,5 | 176,4<br>95,5 | 112,9<br>61,2 | 51,0<br>27,6 | 12,5<br>6,8 |
| 2009 | 205,3 | 12,4<br>6,0 | 192,9<br>94,0 | 127,2<br>62,0 | 51,1<br>24,9 | 14,6<br>7,1 |
| 2010 | 201,7 | 12,6<br>6,2 | 189,1<br>93,8 | 122,1<br>60,6 | 54,3<br>26,9 | 12,7<br>6,3 |
| 2011 | 208,3 | 7,9<br>3,7 | 200,4<br>96,3 | 127,2<br>61,1 | 56,5<br>27,3 | 16,7<br>7,9 |
| 2012 | 221,4 | 8,5<br>3,8 | 212,8<br>96,2 | 134,5<br>60,6 | 62,1<br>27,9 | 16,5<br>7,7 |
| 2013 | 249,4 | 17,7<br>7,2 | 231,6<br>92,8 | 149,3<br>59,6 | 66,3<br>26,7 | 16,0<br>6,5 |
| 2014 | 282,7 | 35,8<br>13,5 | 246,9<br>86,5 | 161,3<br>56,7 | 61,2<br>24,0 | 16,3<br>5,8 |
| 2015 | 288,9 | 38,4<br>13,3 | 248,9<br>86,15 | 167,2<br>57,8 | 65,1<br>22,5 | 16,6<br>5,7 |

*Источник: составлено автором по данным Союза золотопромышленников России[74], Б.И. Беневольского[75]*

Из данных табл. 2.2 следует что, в структуре предложения золота в России, также, как и в мире в целом, в рассматриваемом периоде большая часть приходилась на добычу из недр, эта доля предложения изменялась от 85,5 (1991 г.) до 99,3% (1997 г.). Но в отличие от мирового предложения золота вторичная переработка скрапа в структуре предложения в России играла значительно меньшую роль. Более низкую долю вторичной переработки можно объяснить тем, что несмотря, на рост производства золота, начавшийся с 1999 г., внутреннее потребление металла в стране для нужд ювелирной промышленности, электроники, стоматологии, производства слитков, инвестиционных монет и медалей составляло не более половины; значительная

[74] Союз золотопромышленников России // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gold.miningunion.ru

[75] Беневольский Б.И. Золото России. М.: «ООО Геоинформцентр, 2002. С. 94

часть металла использовалась для пополнения золотовалютных резервов ЦБ России и экспорта. Это говорит о том, что внутренний спрос на золото в России по сравнению с развитыми странами оставался низким. В отличие от других стран население России не рассматривало золото в качестве объекта инвестиций, даже в 2012 г. когда цены достигли максимума, инвестиционный спрос на золото составлял не более 1%, российские граждане предпочитали хранить сбережения на депозитах или вкладывать их в валюту, недвижимость, акции. Важно и то, что в отличие от некоторых стран, например, Индии, в России ювелирные изделия не являются предметом инвестиций и сбережений, а используются по назначению, сдавать их в качестве лома невыгодно, поскольку в цене таких изделий значительна доля добавленной стоимости и маржа торговых организаций (до 50%). Наибольшая доля вторичной переработки приходится на 1991-1992 и 2009-2010 и 2013-2014 гг., что подтверждает ранее сделанный вывод о том, что на вторичную переработку золота влияют не только ценовые факторы, максимумы совпадают с периодами экономической и финансовой нестабильности. Однако интересно отметить, что дефолт 1998 г. не оказал влияния на вторичную переработку золота. Повышение доли скрапа в структуре потребления в 2013 - 2014 гг. можно объяснить ухудшением финансового положения российских граждан, вынужденных расплачиваться за непогашенные кредиты.

Кроме того, российские золотопромышленники несмотря на снижение цен на золото в последние годы оказываются в выигрышном положении. Прежде всего, это обусловлено с существенным сокращением издержек, что, главным образом, связано с девальвацией рубля. Сохраняя общий уровень рублевых затрат, доходность золотодобывающих проектов увеличилась. Так, полные издержки золотодобытчиков России в 2015 г. в расчете на унцию золота в среднем были меньше на 200 долл., чем аналогичные издержки компаний ЮАР, США и Канады, США и ЮАР, (AngloGold, Newmont Mining, Barrick Gold).

С 2014 г. компании России Nordgold, Полиметалл и ПАО «Полюс Золото» входят в пятерку наиболее рентабельных золотодобытчиков мира[76]. У крупнейших золотодобывающих компаний мира средний уровень затрат в 2015 г. составил 833 долл. на унцию, при рентабельности по EBITDA 36%. У лидера золотодобытчиков России группы «Полюс» уровень затрат составил 610 долл., Nordgold в РФ - 683 долл., Полиметалл в РФ – 733 долл. при рентабельности по EBITDA у ПАО «Полюс Золото» - 58%, у Nordgold и Полиметалл - 46% в 2015 г. При этом темпы сокращения общих денежных затрат в 2015 г. в российских компаниях составили - 12% у Полиметалл по итогам первого полугодия, у Nordgold - 21%, у ПАО «Полюс Золото» -34%, что в полной мере компенсировало негативную динамику цен[77].

## 2.2. Анализ современных тенденций в добыче золота

Разные источники дают разные сведения о добыче золота по странам, так как строгий учет добытого металла во многих странах отсутствует, к тому же методы обобщения информации могут заметно отличаться. Из публикуемых данных не всегда ясно, идет ли речь непосредственно о добыче золота или же цифры приводятся с учетом его попутного извлечения при производстве цветных металлов на металлургических предприятиях, учитывалось ли извлечение металла из вторичного сырья, а также потери при аффинаже[78]. Несмотря на вероятные погрешности, анализ динамики добычи золота по странам позволяет сделать важные выводы.

[76] Компания Эрнст и Янг и Союз золотопромышленников подготовили второй Обзор золотодобывающей отрасли России.URL:http://goldminingunion.ru/news/view/3617/kompaniya_ernst_i_yang_i_soyuz_zolotopromyishlennikov_podgotovili_vtoroy_obzor_zolotodobyivayuschey_otrasli_rossii.htm

[77] Итоги 2015: Золото в России - дешево и круто. URL: http://www.interfax.ru/business/486943

[78] Миронов Д. И. Факторы, влияющие на цену золота // Бизнес в законе. 2011. №2 С.248-251.

Прежде всего, следует отметить, что за последние 35 лет мировая добыча металла выросла в 2,8 раза (табл. 2.3), при том что в 2000-2008 гг. отмечалось снижение добычи, что можно объяснить сокращением резерва подготовленных месторождений из-за уменьшения объемов геологоразведочных работ в период снижения цен на металл (1981-2001 гг.).

Произошли серьезные изменения и в географическом распределении добычи. В настоящее время добыча и производство золота из комплексных руд осуществляются примерно в 70 странах мира, но лишь в 10 странах добывают более 100 т в год (табл. 2.3), на эти страны приходится 65% мировой добычи. Постоянно увеличиваются число и доля стран, не входящих в первую десятку, в 1980 г. на них приходилось не более 5-7% мировой добычи, в 1990 г – 17%, 2000 г.- 27%, 2010 г.– 33%, 2014 г. – 35%. В 2014 г. более 50 т металла добыли Бразилия (81 т), Узбекистан (80 т), Папуа- Новая Гвинея (59 т), Аргентина (58 т), заметными производителями стали Мали (48 т), Казахстан (48 т), Танзания (44 т), Чили, (44 т), Колумбия (43 т), Филиппины (39 т).

Как отмечалось ранее, в 1980 г. 83% добычи золота в мире обеспечивали лишь две страны ЮАР - 60% от мировой добычи (675 т), и СССР – 258,6 т (23%). На долю Канады, занимавшей третье место в списке золотодобывающих стран (51 т), приходилось лишь 4,5%. В 1990 г. на ЮАР, продолжавшей оставаться крупнейшим в мире производителем, пришлось лишь 28% суммарной добычи золота, на СССР - 14%. В дальнейшем, из-за постепенного сокращения запасов наиболее перспективных месторождений, ухудшения горно-геологических условий (прежде всего увеличения глубины разработки), уменьшения содержания металла в руде и усиления экономической нестабильности добыча в ЮАР продолжала снижаться. В 2007 г., добыв всего 239 т, страна потеряла позиции крупнейшего мирового производителя золота, которое удерживала с 1896 г. (табл. 2.3).

Таблица 2.3

Добыча золота в мире и основных странах-продуцентах, тонны.

| **Страна**[79] | **Годы** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1980 | 1990 | 2000 | 2005 | 2008 | 2010 | 2013 | 2014 | 2015 |
| КНР | 5 | 100 | 172 | 224 | 288 | 351 | 438 | 466 | 458,1 |
| **Россия** | 196 | 201 | 143 | 175 | 183 | 203 | 249 | 272 | 252,4 |
| Австралия | 17 | 24 | 296 | 263 | 211 | 261 | 268 | 270 | 275,9 |
| США | 30 | 294 | 355 | 262 | 234 | 229 | 228 | 200 | 216 |
| Перу | 7 | 15 | 133 | 208 | 175 | 185 | 188 | **169** | 175,9 |
| ЮАР | 675 | 605 | 428 | 297 | 232 | 203 | 177 | 165 | 150,7 |
| Канада | 51 | 167 | 155 | 119 | 94 | 91 | 133 | 153 | 158,7 |
| Мексика | 7 | 10 | 25 | 31 | 51 | 79 | 120 | 116 | 124,6 |
| Индонезия | 2 | 18 | 140 | 167 | 93 | 140 | 109 | 110 | 134,3 |
| Гана | 13 | 17 | 74 | 64 | 83 | 81 | 107 | 106 | 95,1 |
| Остальные | 57 | 361 | 670 | 710 | 765 | 886 | 1002 | 1087 | 1116 |
| Мир, всего | 1123 | 2133 | 2591 | 2519 | 2709 | 2812 | 3019 | 3114 | 3157,7 |

*Источник: составлено автором по данным GFMS[80], ВСЗ [81], М.П. Бежановой, С.К. Бежанова[82], Б.И. Беневольского[83]*

В настоящее время в ЮАР добывается 165 т золота, что составляет 5% мировой добычи металла. К началу 1990-х годов за счет открытия новых месторождений и внедрения в промышленное производство прогрессивных технологий извлечения металла существенно увеличили долю в мировой добыче индустриально развитые страны - США, Австралия, Канада, соответственно до 13, 11 и 8%. В США к этому времени уровень добычи в 10 раз превышал уровень 80-х гг., в Австралии - в 14 раз, в Канаде отмечен трехкратный рост. В 2000 г. добыча в США и Австралии увеличилась соответственно до 355 и 296 т, а затем начала снижаться. В 2000 г. добыча в Канаде уменьшилась до 155 т. В последующие годы из-за сокращения сырьевой базы и ухудшения качества руд добыча в США постоянно снижалась, в 2014 г. она составила лишь 200 т.

[79] Страны расположены в таблице в зависимости от места, занимаемого в мировой золотодобыче в 2015 г.

[80] Gold Mineral Service Ltd. GFMS 2016 // [Electronic resource]. – Access mode: http:www.gold.org

[81] World Gold Council // [Electronic resource]. – Access mode: http:www.gold.org.

[82] Бежанова М.П., Бежанов С.К. Современные минерально-сырьевые проблемы мира и Российской Федерации. М.: ООО Геоинформмарк», 2004. С 195.; Бежанова М.П., Бежанов С.К. Мировые ресурсы мира и экономический механизм управления минерально-сырьевым комплексом. М.: «ООО Геоинформмарк», 2007. С 82, 84, 127

[83] Беневольский Б.И. Золото России. М.: «ООО Геоинформцентр, 2002. С.24, 34.

Наблюдалось снижение добычи также в Австралии и Канаде, лишь в 2013 и 2014 гг. наблюдался некоторый рост до 270 и 153 т.

В 2007 г. новым лидером мировой добычи стал Китай, добывший 270 т. Первую позицию в мировой добыче эта страна удерживает до сих пор. В 2014 г добыча в КНР составила 466 т – 15% общемирового уровня.

Добыча золота в СССР достигла исторического максимума в 1989 г. – 304 т (в т.ч. в России - 221,3 т). После распада СССР бывшие союзные республики, ставшие независимыми государствами, пережили сначала спад, а затем стабилизацию и рост добычи, это прежде всего относится к Российской Федерации, Узбекистану и Казахстану. Исторический минимум золотодобычи в России пришелся на 1998 г. – 114,6 т. С 2009 г. начался рост добычи. В 2013 г по объему добычи Россия заняла третье место, среди золотодобывающих стран (249 т), в 2014 г. добыча золота в России составила 272 т, по этому показателю страна заняла второе место в мире, уступив лишь Китаю.

На рост добычи в России оказали влияние как внутренние, так и внешние факторы, к числу которых следует отнести наличие качественной сырьевой базы, в большой степени подготовленной еще в советское время, либерализация российского рынка драгоценных металлов[84].

Федеральный закон «О драгоценных металлах и драгоценных камнях», отменившего государственную монополию на покупку золота и провозгласившего, что добывший 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. и понижение курса национальной валюты по отношению к доллару США в 2013-2015 гг.

[84] Казакова Е. Б., Гаврюшина Н. И. Зависимость курса валют от цен на нефть и золото // НиКа. 2012. № С.346.

На 10 крупнейших компаний приходится 31% мировой добычи (табл. 2.4), 8 компаний кроме Sibanye Gold, в 2012 г. выделившейся из Gold Fields, и узбекской Navoi NM являются транснациональными, стремящимися географически диверсифицировать свою деятельность, среди них крупнейшая российская компания Polyus Gold, зарегистрированная в оффшорной зоне. Еще 10 компаний, кроме двух китайских 8 из них также транснациональные, дают 11% мировой добычи, это - Anglo Eagle, Канада, (добыча в 2014 г. составила 44,4 т), Chana National Corp, КНР (49,2 т), Freeport, США (37,8 т), Rand Gold, Джерси (35,7 т), Shandgold, КНР (35,4 т), Harmony, ЮАР (35,2 т), Yamana, Канада (33,2 т), Glencore, Швейцария (29,7 т) а также две российские Nord Gold (30,8 т) и ОАО «Полиметалл». (29,4 т), зарегистрированные в иностранных юрисдикциях (табл. 2.4). Российские компании, зарегистрированные за рубежом и имеющие заметную долю участия иностранного капитала вследствие получения листинга на зарубежных биржах, в значительной степени контролируются российскими акционерами. Однако в будущем они могут столкнуться с проблемами, связанными с необходимостью изменения финансовой политики из-за объявленной деоффшоризации российской экономики.

Таблица 2.4

Крупнейшие компании и их доля мировой добыче золота

| № п/п | Компания, местонахождение головного офиса, страны осуществления добычи | Запасы, т/ обеспеченность добычи, лет (по состоянию на 01.01.12 г.) | Добыча, т | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. |
| 1. | Barrick Gold, Канада США, Австралия, Перу, Аргентина, Чили, Танзания, Папуа-Новая Гвинея | 4498,9/19 | 236,8 | 222,9 | 194,4 | 190,3 |
| 2. | Newmont, США Гана, ЮАР, Новая Зеландия, Индонезия, Австралия, США, Канада, Перу | 3184,9/18 | 179,5 | 157,5 | 151,2 | 156,6 |
| 3. | AngloGold Ashanti, ЮАР Аргентина, Австралия, Бразилия, Гана, Гвинея, | 2430,6/19 | 126,8 | 127,7 | 136,9 | 122,8 |

| № п/п | Компания, местонахождение головного офиса, страны осуществления добычи | Запасы, т/ обеспеченность добычи, лет (по состоянию | Добыча, т | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | на 01.01.12 г.) | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. |
| | Мали, Намибия, ЮАР, Танзания, США | | | | | |
| 4. | Gold Corp., Канада США, Канада, Мексика, Аргентина, Гватемала | 2079,0/27 | 77,1 | 82,9 | 89,3 | 107,8 |
| 5. | Kinross Gold, Канада Россия, США, Бразилия, Мавритания, Чили, Гана | 2012,0/23 | 86,1 | 77,7 | 80,4 | 78,4 |
| 6. | Navoi NM, Узбекистан Узбекистан | 1800/30 | 61,0 | 70,5 | 73,0 | 74,9 |
| 7. | Newcrest, Австралия Кот-д`Ивуар, Австралия, Папуа – Новая Гвинея, Индонезия | 2572,0/35 | 73,5 | 73,5 | 72,0 | 77,4 |
| 8. | Gold Fields, ЮАР ЮАР, Гана, Австралия, Перу | 2591,0/25 | 101,2 | 58,1 | 62,6 | 62,9 |
| 9. | ПАО «Полюс Золото», Россия, Казахстан, Кыргызстан, Румыния | 2909/55 | 52,5 | 51,3 | 50,8 | 54,8 |
| 10. | Sibanye Gold, ЮАР ЮАР | - | - | 44.5 | 50,1 | 52 |

*Источник: составлено автором по данным сайта золотодобыча[85], GFMS[86]*

В отличие от мировой российская золотодобыча более консолидирована, в 2014 г. на 10 крупнейших компаний пришлось 67% металла, добытого в стране из собственно золотых месторождений (табл. 2.4). По итогам 2014 г. 89% металла произвели 29 предприятий с годовым объемом добычи более 1 т. Необходимо отметить, что из 10 крупнейших компаний, осуществляющих добычу на территории России, 2 являются иностранными, ЗАО «Чукотская ГГК» полностью контролируется канадской Kinross Gold, стратегическим инвестором Highland Gold Mining Ltd. (Великобритания) является крупнейшая золотодобывающая компания Barrick Gold (Канада), 4 компании ПАО Полюс

[85] Золотодобыча в мире: 2012 год. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://expert.ru/siberia/2013/20/zolotodobyicha-v-, http:zolotodb.ru/news/11193

[86] Gold Field Market Survey // [Electronic resource]. – Access mode: http:www.gfms.co.uk

Золото, ОАО «Полиметалл», ОАО Петропавловск, Nord Gold. характеризуются значительной долей иностранного капитала (табл. 2.5). 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[87]. Все это позволяет сделать вывод о том, что российская золотодобыча, несмотря на наличие многочисленных рисков, была весьма привлекательной для зарубежных инвесторов и смогла успешно интегрироваться в мировой рынок. 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.

Таблица 2.5

Добыча золота в России крупнейшими компаниями в 2012-2015 гг.

| Компания | Добыча, т | | | | Доля в общероссийской добыче, % |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | |
| ПАО «Полюс Золото» | 48,8 | 51,3 | 52,7 | 54,3 | 22,8 |
| ОАО «Полиметалл» | 15,2 | 21,7 | 26,3 | 24,6 | 10,3 |
| ЗАО «Чукотская ГГК» | 14,9 | 15,6 | 19,5 | 21,7 | 9,1 |
| ОАО «Петропавловск» | 22,1 | 23,1 | 19,4 | 15,7 | 6,6 |
| ОАО «Южуралзолото ГК» | 6,4 | 7,0 | 7,3 | 13 | 5,4 |
| Nord Gold | 10,2 | 9,9 | 10,6 | 10,6 | 4,4 |
| Highland Gold Mining Ltd. | 6,0 | 6,2 | 6,8 | 6,56 | 2,7 |
| ОАО «Высочайший» | 5,3 | 5,4 | 5,5 | 5,64 | 2,4 |
| ОАО «Сусуманзолото» | 3,7 | 3,9 | 4,0 | 4,23 | 1,7 |
| ООО»Селигдар» | 2,98 | 3,68 | 3,62 | 3,51 | 1,4 |
| Добыча, всего* | 200,7 | 221,1 | 236,4 | 237,6 | 100 |

[87] Нефедов М.Д. Цена унции золота: производственный фактор роста // Альманах современной науки и образования. 2012. №10 С.129-132

*Источник: составлено автором по данным Союза золотопромышленников России[88], сайт золотодобыча[89]*

В настоящее время добыча золота из собственно золотых месторождений осуществляется в 25 субъектах Российской Федерации, на 14 из них с объемом добычи более 1 т в год приходится 96% общего объема добычи. При этом особо выделяются 7 субъектов, в каждом из которых добывают более 20 т металла в год, на них приходится 83,6% общего объема добычи (таблица 2.6). 11 субъектов характеризуются добычей менее 1 т/год. Очевидно, что большая часть добычи приходится на регионы Сибири и Дальнего Востока, где на предприятиях отрасли занято более 100 тыс. человек.

Таблица 2.6

Добыча золота в субъектах Российской Федерации

| **Субъект Федерации** | **Добыча, т** | | | | **Доля в общероссийской добыче** |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | % |
| Краснодарский край | 44,0 | 47,6 | 47,1 | 49,6 | 20,8 |
| Чукотский АО | 18,2 | 24,6 | 30,3 | 30,5 | 12,7 |
| Амурская обл. | 28,7 | 30,6 | 29,3 | 25,9 | 10,8 |
| Республика Саха (Якутия) | 21,3 | 21,9 | 23,3 | 25,3 | 10,6 |
| Магаданская обл. | 19,7 | 21,4 | 22,1 | 23,6 | 9,9 |
| Иркутская обл. | 18,3 | 29,7 | 22,2 | 22,1 | 9,3 |
| Хабаровский край | 18,1 | 20,4 | 20,5 | 18,2 | 7,6 |
| Забайкальский край | 8,3 | 9,4 | 7,9 | 11,1 | 4,6 |
| Челябинская обл. | 5,0 | 5,3 | 5,5 | 6,7 | 2,8 |
| Свердловская обл. | 7,6 | 7,6 | 7,9 | 6,4 | 2,6 |
| Республика Бурятия | 6,0 | 5,9 | 6,8 | 6,2 | 2,4 |
| Камчатский край | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 3,6 | 1,5 |
| Республика Тыва | 1,7 | 1,8 | 1,9 | 2,3 | 0,9 |
| Республика Хакассия | 1,3 | 1,6 | 2,0 | 2,0 | 0,8 |
| Итого | 200,7 | 249,0 | 272 | 252,4 | 100 |

*Источник: составлено автором по данным Союза золотопромышленников России[90], сайт золотодобыча[91]*

[88] Союз золотопромышленников России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.gold.miningunion.ru

[89] Золотодобыча. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gougle.ru/, http:zolotodb.ru/news/11193

## 2. 3 Оценка сырьевой базы российской золотодобычи

Добыча золота зависит, прежде всего, от состояния сырьевой базы, а также технологических и экономических возможностей ее освоения. При этом осуществляемые проекты должны быть не только экономически рентабельными, но и экологически безопасными.

По данным Геологической службы США (United States Geological Survey, USGS, 2013), активно занимающейся сбором информации о месторождениях золота в разных странах и регионах мира, за период 1995 - 2012 гг. мировые разведанные запасы золота увеличились на 18,2% (с 44 тыс. т до 52 тыс. т). Однако, согласно данным Всемирного совету по золоту, добыча золота в мире за этот же период выросла на 25,0%. Это означает, что темпы прироста запасов за счет открытия новых месторождений и проведения дополнительных ГРР на уже известных объектах были в целом ниже, чем темпы роста добычи и не компенсировали ее прирост даже во время повышения цен на металл, что может послужить одним из важнейших фактором снижения добычи золота в будущем. В нашей стране также воспроизводство минерально-сырьевой базы не было обеспечено в надлежащем объеме[92].

В настоящее время месторождения и проявления золота установлены в 117 странах мира, при этом 80% запасов разведаны в 14 золотодобывающих странах, на остальные приходится не более 20% (табл. 2.7). Имеющиеся запасы золота в недрах обеспечивают современный уровень добычи примерно на 18 лет.

Таблица 2.7

Разведанные запасы золота и их распределение по странам

| Страна | Разведанные запасы, тыс. т. | % от мировых запасов |
|---|---|---|
| Австралия | 7,4 | 14,2 |
| ЮАР | 6 | 11,5 |

[90] Союз золотопромышленников России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.gold.miningunion.ru

[91] Золотодобыча. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gougle.ru/, http:zolotodb.ru/news/11193

[92] Счетная палата Российской Федерации. БЮЛЛЕТЕНЬ № 3 (195). URL: http://audit.gov.ru/upload/uf/fac/fac89025a3b0198bcddedfb9d1962bec.pdf

| | | |
|---|---|---|
| Россия | 5 | 9,6 |
| Чили | 3,9 | 7,5 |
| США | 3 | 5,8 |
| Индонезия | 3 | 5,8 |
| Бразилия | 2,6 | 5,0 |
| Перу | 2,2 | 4,2 |
| КНР | 1,9 | 3,7 |
| Узбекистан | 1,7 | 3,3 |
| Гана | 1,6 | 3,1 |
| Мексика | 1,4 | 2,7 |
| Папуа - Новая Гвинея | 1,2 | 2,3 |
| Канада | 0,9 | 1,7 |
| Остальные | 10,2 | 19,6 |
| Мир, всего | 52,0 | 100 |

*Источник: составлено автором по данным геологической службы США*[93].

Согласно современным представлениям в природе существуют два главных цикла миграции и накопления золота: глубинный (эндогенный) и поверхностный (экзогенный). В каждом из этих циклов могут формироваться месторождения золота, отличающиеся как по физико-химическим условиям образования, так и по геологическим условиям локализации золота в горных породах. В связи с этим среди собственно золотых месторождений различают эндогенные - золоторудные или «коренные» и экзогенные, к которым относятся россыпи, золотоносные конгломераты, месторождения кор химического выветривания и зон окисления. Кроме собственно золотых месторождений, где главным промышленным компонентом является золото, выделяют также комплексные золотосодержащие месторождения преимущественно руд цветных металлов.[94]

Первая классификация месторождений по промышленным типам в России была разработана В.М. Крейтером (1940)[95], который усматривал необходимость ее создания в том, что для целей поисков и разведки месторождения должны быть систематизированы по своей «промышленной отдаче». В дальнейшем идеи В.М. Крейтера развивали многие ученые и специалисты (В.И. Смирнов, В.А.

[93] 2013 // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.biztass.ru/news/id/57322

[94] Магеря Л.Ф.Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук.-М,2007.-36с.

[95] Крейтер В.М. Поиски и разведка полезных ископаемых. М.-Л.: Госгеолиздат, 1940. 790 с.

Перваго, М.М. Константинов, А.И. Кривцов, Г.В.Ручкин, Б.И. Беневольский и др.).

Выделение геолого-промышленных типов имеет большое значение для прогнозирования минералогенического потенциала территории, выделения перспективных площадей для постановки и проведения поисковых и разведочных работ с целью выявления перспективных на золото объектов, а также определения возможной промышленной ценности месторождения. Генетическая составляющая геолого-промышленного типа дает возможность прогнозирования вероятности выделения объекта в пределах перспективной минералогенической структуры, а промышленная составляющая позволяет определить возможную эффективность финансовых вложений в его освоение уже на ранних стадиях изучения[96].

Б.И. Беневольский (2002) определяет геолого-промышленный тип как совокупность месторождений золота, характеризующихся сходством геотектонической обстановки, близкими горно-геологическими, технологическими и технико-экономическими показателями, определяющими промышленную ценность объекта, среди этих показателей - вещественный состав руд (песков), условия залегания и морфология рудных тел (россыпей), распределение и содержание золота в них, запасы и прогнозные ресурсы.

По данным информационного центра «Минерал» (2013), почти 74% мировых запасов и ресурсов золота локализованы в месторождениях, относящихся к семи геолого-промышленным типам (табл. 2.8)

Таблица 2.8

Разделение месторождение по геолого – промышленным типам.

| **Тип месторождения** | **Доля в разведанных запасах** | **Встречается в странах** |
|---|---|---|

[96] Зуев К.Н. Оценка влияния изменения цены на золото при технико-экономическом обосновании постоянных кондиций золоторудных месторождений на финансовые результаты будущего предприятия // Вестник КемГУ. 2014. №2 (58) С.240-248.

| Тип месторождения | Доля в разведанных запасах | Встречается в странах |
|---|---|---|
| месторождения эпитермальных золото-серебряных и золото-теллуридных руд в вулкано-тектонических структурах | 16% | Лихир, Поргера в Папуа-Новой Гвинее, Раунд-Маунтин в США, Янакоча (Перу), Дукат, Многовершинное, Аметистовое в России |
| месторождения золотоносных конгломератов | 12% | Витватерсранд в ЮАР, Тарква в Гане, Жакобина в Бразилии, Каллагейн в Австралии |
| золотосодержащие меднопорфировые, связанные с многофазными интрузиями гранитоидов | 12% | Грасберг в Индонезии, Пебл в США, Песчанка в России |
| месторождения в углеродистых породах терригенных формаций | 12% | Хоумстайк - США, Мурунтау - Узбекистан, Ашанти - Гана, Телфер в Австралии, Сухой Лог, Нежданинское – Россия |
| месторождения пирит-кварцевых руд в терригенно-вулканогенных породах зеленосланцевых поясов архея | 12% | Калгурли в Австралии, Паркьюпайн и Хемло в Канаде, Колар в Индии, Мерроу-Велью в Бразилии |
| месторождния джаспероидных руд терригенно-карбонатных формаций | 8% | Карлин, Голд-Кворри в США, в КНР (Цзиньфын), Воронцовское, Тас-Юрях в России |
| россыпные месторождения | 2% | месторождения Колымского района в России, Тапажос – Бразилия |
| Типы считающимися второстепенными, среди них месторождения в тектонически деформированных зонах интрузивных массивов, золотоносные коры выветривания, золотосодержащие руды комплексных месторождений | 26% | Форт-Нокс, Ледвилл, Тинтик в США, Дарасун, Березовское, Гайское, Норильское в России, Олимпик Дам, Боддингтон в Австралии |

*Источник: составлено автором по данным центра «Минерал» 2013*

Комплексные месторождения золотосодержащих руд уже вряд ли можно считать второстепенным типом, так как на них приходится 14% запасов и 12% добычи в мире. К настоящему времени открыты месторождения комплексных руд с запасами примерно 1000 т в каждом (Ую-Толгой в Монголии, Пебл - на Аляске, Серро-дель-Галло в Мексике), так что значение месторождений этого

типа повышается, при высоких ценах на золото именно золото делает эксплуатацию таких месторождений экономически оправданной.

Благодаря совершенствованию технологий извлечения металла можно говорить о появлении еще одного нового типа месторождений, который можно назвать техногенным, это отвалы золотодобычи, хвосты обогатительных фабрик. Добыча из техногенных отвалов осуществляется в Канаде, США, ЮАР, Узбекистане, России.

Анализ динамики добычи золота, а также ее географического распределения невозможен без анализа изменений сырьевой базы золотодобычи. Вплоть до 90-х годов XX века в мире интенсивно разрабатывались лишь два геолого-промышленных типа месторождений – золотоносные конгломераты (ЮАР) и россыпи (СССР), причем большая часть запасов и добычи приходилась на месторождения золотоносных конгломератов, соответственно 54% и 56%.

Изменение геополитической структуры золотодобычи в 90-е годы XX века благодаря росту добычи в индустриальных странах (Австралии, США и Канаде), а затем дальнейшее расширение ее географии за счет появления новых стран-продуцентов произошли в результате открытия, разведки и вовлечения в промышленную эксплуатацию месторождений новых типов руд[97]. Ранее при низких ценах на металл многие месторождения считались нерентабельными либо из-за низкого качества руд, либо из-за незначительных запасов.

Вовлечение в промышленную отработку новых месторождений стало возможным благодаря активизации геологоразведочных работ, чему способствовал рост цены на золото с середины 70-х годов (после отмены золотого содержания доллара) и до 1980 года, когда был зафиксирован максимальный уровень цены. По оценкам А.И. Кривцова и Б.И. Беневольского, (2002) в таких объемах, в каких ГРР проводились в 1970-1990 гг., они не проводились никогда ранее. В этот период затраты на проведение ГРР на золото

[97] Далакян А. А. Оценка эффективности кучного выщелачивания золота с учетом риска // ГИАБ. 2006. №1 С.88-91.

постоянно росли и составляли значительную и часто большую часть всех затрат на поиски и разведку металлических полезных ископаемых. В разные годы по разным странам объем затрат на золото составлял от 45 до 65% всех затрат на ГРР на металлы. Основные объемы ГРР приходились на Канаду (28% мировых затрат), США (18%), Австралию (15%), затраты на ГРР в ЮАР и России также увеличивались, но все же были меньше, чем в названных странах: на ЮАР приходилось примерно 9%, на Россию - 5%, С конца 80-х годов XX века по настоящее время инвестиции в ГРР постепенно перемещаются из основных стран-продуцентов в ранее плохо изученные регионы мира, что способствует расширению географии золотодобычи (появляются новые страны-продуценты), а также географической диверсификации деятельности крупных золотодобывающих компаний, превращая их в транснациональные[98].

Добыча из новых геолого-промышленных типов стала возможной не только благодаря открытию крупных месторождений, а также благодаря технико-технологической революции, проявившейся в появлении новых технологий переработки сырья низкого качества (кучное выщелачивание, окисление под давлением, пирометаллургическая переработка, хлор- нитро- и арсеноредукция, биовыщелачивание) и широкому применению более экономичного открытого способа разработки месторождений. Это позволило отрасли динамично развиваться и после 1980 г. (в период низких цен 1981-2001 гг.)[99]. Нужно особо отметить, что изменения в золотодобыче неслучайно пришлись на 90-е XX века, временной разрыв между окончательной отменой золотого стандарта в 1975 г. и, следовательно, жесткой фиксации цены на золото понадобился на проведение геологоразведочных работ, освоение технологий и строительство новых предприятий.

В 1981-2001 гг. рост добычи происходил при сравнительно низких ценах, при этом с целью снижения затрат наиболее интенсивно отрабатывались

[98] Горчакова Д.С. Состояние Российской золотодобывающей отрасли//Экономический журнал.2012. №25С.89-96.

[99] Боришкевич Е.В. Золото в современной экономике // БИ. 2014. №1 С.256-261.

наиболее богатые месторождения и участки. Рост добычи был связан в основном с большим количеством вводимых в строй средних и мелких объектов с высоким содержанием золота, однако срок отработки таких объектов был, как правило, недолгим (3-7 лет).

В 2002-2012 гг., когда цены на металл повышались, увеличивался и объем ГРР, в этот период в отдельные годы до 45% всех затрат на ГРР на металлы приходилось на золото. Однако качественная характеристика сырьевой базы золотодобычи по сравнению с 90-ми годами XX века существенно изменилась, что нашло отражение в истощении месторождений с высоким содержанием металла в руде, сокращались запасы месторождений золотоносных конгломератов, месторождений золотосульфидных руд, а также россыпей. В общих запасах увеличилась доля месторождений золото-серебряных руд, золотосодержащих меднопорфировых месторождений, месторождений золото-кварц-сульфидных руд. С повышением цены на золото проявился интерес добывающих компаний к крупным (часто комплексным) месторождениям с низким содержанием золота, появились новые золотодобывающие страны.

К началу XXI века добыча по основным геолого-промышленным типам месторождений золота распределялась следующим образом:

- 19,5% - тип золотоносных конгломератов,
- 14,7% - эпитермальные золото-серебряные и золото-теллуридные месторождения;
- 7,2% - месторождения в углеродистых толщах;
- 16,3% - месторождения в мета-теригенно-вулканоенных породах;
- 9,6% - джаспероидный тип в карбонатных породах,
- 10% - россыпи;
- 11,9% - комплексные месторождения золотосодержащих руд;
- 10,8% - прочие.

В настоящее время в добыче увеличивается доля комплексных меднопорфировых месторождений и месторождений золото-серебряных руд при сокращении доли золотоносных конгломератов и россыпей.

Значительные структурные изменения произошли и в российской золотодобыче. Анализ добычи золота по промышленно-генетическим типам позволяет говорить о том, что структура российской золотодобычи долгое время (вплоть до 2001 г.) кардинально отличалась от структуры добычи ведущих стран-продуцентов. Большая часть добычи золота в России приходилась на россыпные месторождения, тогда как за рубежом – на коренные. Пик добычи в России в советский период достигнут в 1975 г., при этом 145,4 т пришлось на россыпные месторождения, 31,6 т – коренные собственно золоторудные месторождения, 42,5 т - комплексные. Максимум добычи из россыпей приходится на 1974 г.- 147,1 т. Он был достигнут благодаря отработке наиболее богатых участков крупных россыпей Чукотки, Центральной Колымы. Рост, а затем поддержание добычи за счет эксплуатации преимущественно одного типа месторождений способствовал отработке наиболее богатых россыпей, снижению среднего содержания золота в добываемых песках (в 1,5-2,5 раза), и постепенному сокращению их запасов. Добыча из коренных месторождений удерживалась примерно на одном уровне (~60 т в год). Таким образом, структура добычи в России не соответствовала структуре запасов, где преобладали коренные собственно золотые (в основном вулканогенно-осадочные и терригенно-карбонатные) и комплексные месторождения (табл. 2.9). Несоответствие структуры добычи структуре разведанных запасов послужило одним из факторов снижения добычи в 1976-1998 гг. С началом масштабной добычи из коренных руд (месторождения Олимпиадинское, Кубакинское, Многовершинное и др.) в России стал наблюдаться устойчивый рост добычи (с 1999 г.). На добычу из россыпей в настоящее время в России приходится 28% общей добычи, что значительно выше среднемирового уровня. С 2011 года в стране наметился рост россыпной добычи, предприятия, ведущие

россыпную добычу имеют в своем составе крупные золотодобывающие компании (например, ПАО «Полюс Золото», ОАО «Петропавловск», Группа компаний «Южуралзолото») однако, принимая во внимание структуру разведанных запасов, будущее золотодобычи в России связано с коренными месторождениями. По величине запасов выделяют несколько групп месторождений золота (табл. 2.9).

Таблица 2.9

Структура добычи и разведанных запасов золота в России, %

| **Годы** | **Добыча, т** | | **Разведанные запасы, т** | |
|---|---|---|---|---|
| | **Россыпные месторождения** | **Коренные Месторождения** | **Россыпные месторождения** | **Коренные месторождения** |
| 1971 | 65 | 35 | 45 | 55 |
| 1976 | 65 | 35 | 32 | 68 |
| 1981 | 64 | 36 | 28 | 72 |
| 1986 | 68 | 32 | 27 | 73 |
| 1991 | 69 | 31 | 26 | 74 |
| 1999 | 48 | 52 | 18 | 82 |
| 2006 | 23 | 77 | 14 | 86 |
| 2011 | 23 | 77 | 14 | 86 |
| 2013 | 26 | 74 | 14 | 86 |
| 2014 | 28 | 72 | 13 | 87 |

*Источник: составлено автором по данным Союза золотопромышленников России[100], Б.И. Беневольского[101]*

Важно отметить, что большинство известных месторождений относится к мелким, однако большая часть запасов сосредоточена в гигантских и крупных месторождениях. На долю крупных (свыше 100 т золота) месторождений, составляющих 10% от их общего числа, приходится более 80% мировых запасов золота. К супергигантским относятся месторождения с запасами более 1000 т, доля таких объектов в общем количестве – 1%, а доля в мировых ресурсах – 57%. К месторождениям – гигантам относятся Сухой Лог и Наталкинское

[100] Союз золотопромышленников России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.gold.miningunion.ru

[101] Беневольский Б.И. Золото России. М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2002. С.52,269, 274,280,282.

(Россия), Голдстрайк (США), Саун Дан (ЮАР), Грасберг (Индонезия), Янакоча (Перу), Мурунтау (Узбекистан).

Таблица 2.10

Классификация месторождений золота по величине запасов, тонны.

| Месторождения | Коренные | Россыпные |
|---|---|---|
| Уникальные | Более 1000 | Более 50 |
| Весьма крупные | 400-1000 | 5-50 |
| Крупные | 100-400 | 1-5 |
| Средние | 25-100 | 0,5-1 |
| Мелкие | Менее 25 | Менее 0,5 |

*Источник: составлено автором по данным Союза золотопромышленников России[102], Б.И. Беневольского[103]*

С 2002 г. в связи с ростом цен и истощением наиболее богатых месторождений основной тенденцией мировой и отчасти российской золотодобычи стал переход к разработке крупных и сверхкрупных месторождений с низким содержанием золота в руде (так называемых крупнотоннажных месторождений). Крупнотоннажными месторождениями называют 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.

Добычу золота в Китае, Австралии, США, Перу Чили, Аргентине, Гане, Индонезии, Папуа-Новая Гвинея в значительной мере определяют крупнотоннажные месторождения. Такие месторождения открыты практически во всех золоторудных районах мира. В США в штате Невада, успешно разрабатываются месторождения руд карлинского типа, на Аляске открыты месторождения Форт-Нокс, Донлин Крик, Пеббл. В Австралии известны месторождения Кадия и Тэфлер с запасами 500 т, вводится в строй крупнейший в мире рудник Олимпик Дэм, где наряду с золотом (предполагаемая добыча 25

[102] Союз золотопромышленников России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.gold.miningunion.ru

[103] Беневольский Б.И. Золото России. М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2002. С.77-78.

т/год) будут добываться медь, железо, уран. Крупные по масштабу комплексные месторождения меди, молибдена, урана, содержащие весьма незначительные концентрации золота (0,3-0,6 г/т) стали рассматриваться в качестве перспективных объектов с точки зрения добычи золота (Пеббл в США, Кадия в Австралии, Рекодик в Пакистане и др.). В России к крупнотоннажным месторождениям относятся Сухой Лог, Вернинское, Голец Высочайший (Иркутская область), Наталкинское (Магаданская область), Олимпиадинское, Благодатное (Красноярский край), Нежданинское (Республика Саха (Якутия), Маломыр (Амурская область), следует отметить, что содержание золота в рудах здесь как правило выше, чем у зарубежных аналогов (1,5-2%).

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[104]. Таким образом, очевидно, что вовлечению в эксплуатацию таких месторождений способствует модернизация уже проверенных и создание новых технологий добычи. Конвейерная подача руды дает возможность отрабатывать бедные руды карьерами глубиной до 500 м, спиралевидные выезды на шахтах позволяют отрабатывать крупные месторождения подземным способом. Совершенствуются технологии обогащения руд (кучное выщелачивание, кислородный обжиг, бактериальное выщелачивание). Последний из названных методов применяется при обогащении первичных упорных руд Олимпиадинского месторождения в Красноярском крае.

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

[104] Лисов В.И., Назарова З.М., Маутина А.А., Астафьева М.П., Косьянов В.А., Карякина И.А. Повышение эффективности деятельности геологоразведочных и горных предприятий в современных условиях. Москва. – 2014. – С.141.

капитальных вложений (до 1,5 млрд. долл. и более) и затрудняет применение технологий кучного выщелачивания из-за развития вечной мерзлоты и необходимости создания сверхпрочного основания. Огромные затраты на инфраструктуру и дополнительные расходы на охрану окружающей среды при использовании технологий кучного выщелачивания не позволяют быстро вводить в эксплуатацию такие объекты в России и делают подобные проекты наиболее уязвимыми к изменению ценовой конъюнктуры.

Крупные и сверхкрупные месторождения осваиваются лидирующими золотодобывающими компаниями. Перспективы увеличения золотодобычи в традиционных и новых районах рассматриваются ими с позиций эффекта масштаба. В этом контексте эксплуатация средних и мелких месторождений даже с высоким содержанием металла становилась менее привлекательной, так как при этом не происходит формирование значительного денежного потока. Тем не менее, практически все ведущие компании располагают месторождениями с первоначальными запасами 5-10 т золота. Доля добытого золота от отработки средних и малых месторождений в совокупной добыче крупных предприятий в настоящее время составляет от 15 до 25%.

Практика показывает, что наиболее быстро осваиваются месторождения с запасами 100-200 т золота, именно за счет таких месторождений Китай вышел на первое место в мире по добыче золота, срок ввода подобного объекта в эксплуатацию при применении технологии кучного выщелачивания составляет там всего 2 года (вместо обычных 5 лет). В настоящее время за счет подобных объектов развивается золотодобыча в шт. Невада и Юта в США, в Бразилии, Южной Австралии, в странах Западной и Восточной Африки

Сырьевая база небольших компаний полностью представлена средними и мелкими месторождениями. Опыт эксплуатации малых и средних месторождений свидетельствует о достаточно распространенной за рубежом (в США, Канаде, странах Африки и Южной Америки) практике вовлечения близко расположенных малых и средних месторождений в хозяйственный оборот в

рамках единого обогатительного комплекса. Способ групповой разработки обычно применяют небольшие и средние по масштабам деятельности компании. Однако его используют и крупные компании, например, компания ОАО «Полиметалл» при осуществлении добычи на месторождениях Омолонского хаба (месторождения Беркачан, Ороч, Цоколь, Сопка Кварцевая, Дальнее в Магаданской области).

Исходя из анализа сырьевой базы золотодобычи, можно сделать вывод, что горно-геологические и технологические факторы, дополняемые сложными природными и климатическими особенностями конкретных месторождений, обычно не позволяют за короткое время значительно увеличивать добычу золота. Одним из факторов, негативно влияющих на добычу и наглядно проявившихся в последнее десятилетие, стало ухудшение качественных характеристик сырьевой базы и прежде всего низкое содержание золота в рудах, разведываемых или подготавливаемых к освоению коренных месторождений. Кроме того, происходит снижение содержаний золота по мере освоения объектов. В период высоких цен могут разрабатываться руды низкого качества, однако во время падения цен отработка таких руд становится проблематичной. Схожая ситуация с критически низким содержанием золота в песках, разведанных, но еще не вовлеченных в разработку россыпных месторождений наблюдается при ведении россыпной золотодобычи. Крупные и богатые россыпи большей частью уже отработаны. По мере отработки старых месторождений ухудшаются горно-геологические условия эксплуатации, увеличивается глубина разработки. Недропользователи не имеют возможности регулировать природные условия, они способны только адаптироваться к ним, выстраивая свои производственные, инвестиционные и разведочные стратегии, в частности, создавая солидные сырьевые базы, чтобы иметь возможность выбора объектов. Такое поведение наиболее характерно для крупных транснациональных компаний. Обеспеченность добычи крупных добывающих компаний составляет обычно 18-35 лет, причем наибольшую обеспеченность добычи имеет

российская компания ПАО «Полюс Золото» (табл.2.5), активно осуществлявшая геологоразведочные работы в последние годы.

## 2. 4. Оценка перспектив добычи и прогноз предложения золота в Российской Федерации

Росту добычи золота в России в 1999-2014 гг., способствовали:

- значительная сырьевая база (3 место после Австралии и ЮАР), при этом 86% запасов сосредоточены в коренных месторождениях с содержанием золота не ниже 2% (за рубежом среднее содержание золота в разведываемых месторождениях составляет 1,2%), а соотношение запасы/ресурсы (1:3,2) позволяет рассчитывать на обнаружение новых перспективных объектов

- либерализация законодательства о драгоценных металлах – принятие Федерального закона №44-ФЗ от 26.03.1998 г. «О драгоценных металлах и драгоценных камнях (ред. ФЗ от 18.07.2005 №90-ФЗ), (отмена государственной монополии на добычу, покупку и экспорт драгоценных металлов);

- рост цен на металл в 2001-2012 гг., который обеспечивал высокую инвестиционную привлекательность добычи для крупных российских и зарубежных горнодобывающих и финансовых структур (ОАО ГМК «Норильский Никель», ОАО «Северсталь», «Kinross Gold Group», ЗАО АКБ «Ланта-Банк», ОАО «Росбанк», ОАО «Газпромбанк» и др.), в период снижения цен с 2013-2015 гг. добычу поддерживало понижение курса рубля по отношению к доллару.

- инновационно-технологические факторы - переход на разработку коренных месторождений и использование производительной горно-транспортной техники, применение новых технологий переработки руд (кучное и подземное выщелачивание, биотехнология, автоклавное выщелачивание).

Вместе с этим, на пути дальнейшего роста результативности золотодобычи существует множество проблем, решение которых весьма важно для России. Говоря о необходимости пристального внимания к проблемам и перспективам

золотодобывающей промышленности, мы основываемся на том, что использование генерируемых ею доходов и уровень эффективного ресурсопользования, выступают в качестве важного источника инвестиционных средств в социально-экономической сфере России. Золото до настоящего времени является весьма ликвидным полезным ископаемым, привилегированным валютным товаром, на его использовании основано развитие наукоемких технологий и материалов будущего. То есть золото можно назвать важной составляющей национального богатства нашей страны, влияющей на возможности повышения уровня социально-экономического развития.

Проводя анализ перспектив добычи золота, можно сказать, что в будущем рост золотодобычи в России, также, как и в мире в целом, связан с освоением рудных месторождений. Исходя из анализа мирового опыта, об устойчивой тенденции роста добычи можно говорить, когда в эксплуатацию вводятся крупные проекты мощностью более 5–10 тонн металла в год. К настоящему времени ПАО «Полюс Золото» введены в строй несколько крупных и средних объектов — Олимпиадинское (в 2014 г. добыча золота составила 22,6 т, применяется технология биовыщелачивания), Благодатное (12,2 т) и Титимухта (2,9 т) в Красноярском крае, Вернинское (5,9 т) в Иркутской области.

В Магаданской области ОАО «Полиметалл» начата разработка месторождений в составе Омолонского проекта (Цоколь, Сопка Кварцевая, Биркачан, Дальнее, Ороч; совокупная, добыча в 2014 г. – 5,0 т), переработка руд осуществляется на восстановленной ЗИФ «Кубака»; введены в разработку месторождения Майское (4,0 т) в Чукотском АО и Албазинское (7,0 т) в Хабаровском крае, переработка руд этих месторождений осуществляется в Амурской области методом автоклавного выщелачивания.

Компания Kinross Gold Corporation ведет добычу золота на месторождениях Купол и Двойное (суммарная добыча 19,5 т) в Чукотском АО,

осуществляется цианирование руды с предварительным гравитационным обогащением.

Компанией ООО «Петропавловск» в Амурской области введены в эксплуатацию месторождения Маломыр (2,5 т), «Пионер» (8.1 т), Албын (5,8 т), руды легко обогатимые, применяется цианирование руды с предварительным гравитационным обогащением.

Nord Gold осуществляет добычу на Березитовом месторождении (3,8 т) в Амурской области, Таборном в Республике Саха (Якутия), здесь же вводится в эксплуатацию месторождение Гросс.

В Хабаровском крае Highland Gold Miming начала добычу руды на месторождении Белая Гора (1,7 т) с ее транспортировкой на обогатительную фабрику месторождения Многовершинное (3,8 т).

В Иркутской области ОАО «Высочайший» увеличило мощности по переработке руды на месторождении Голец Высочайший (5,0 т).

Таким образом, можно сделать вывод, что в настоящее время в России ведется реализация целого ряда крупных и очень крупных проектов добычи золота. В перспективе добыча в стране может увеличиться за счет Наталкинского золоторудного 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). Доразведываются Попутнинская, Панимбинская и Раздолинская площади, лицензированы перспективные Вангашская и Верхнекадринская площади. В Красноярском крае по принципу групповой разработки могут быть вовлечены в освоение рудные месторождения южной части края Ольховско-Чибижекского, Усинского, Шушенского, Амыльского горнорудных узлов.

Сырьевая база в России позволяет обеспечить рост добычи золота. Государственным балансом запасов Российской Федерации учитываются 5970

месторождений золота, из них коренных - 481, россыпных – 5489. За период 2004-2014 гг. на государственный учет поставлено более 100 коренных месторождений, среди которых крупные и средние по масштабам месторождения Благодатное, Быстринское, Боголюбовское, Гросс, Купол, Кекура, Ак-Сугское, Масловское и др. и 603 россыпных месторождения. Доразведано Наталкинское месторождение. Разведанные запасы золота категорий $A+B+C_1$ составляют 8,1 тыс. т, оцененные по кат. $C_2$ – 4,4 тыс. т (табл. 2.11).

Таблица 2.11

Запасы и прогнозные ресурсы золота в России[105], тыс. тонн

| **Месторождения** | **Запасы** | | **Прогнозные ресурсы** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **$A+B+C_1$** | **$C_2$** | **$P_1$** | **$P_2$** | **$P_3$** |
| Коренные | 7,0 | 3,8 | 4,9 | 9,4 | 22,7 |
| Россыпные | 1,1 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 1,5 |
| Всего | 8,1 | 4,4 | 5,6 | 10,0 | 24,2 |

*Источник: составлено автором по данным Всероссийского геологического фонда*

В гигантских месторождениях Сухой Лог и Наталкинском сосредоточено 33% разведанных запасов страны, еще 16% приходится на крупные месторождения Нежданинское, Гайское, Благодатное, Олимпиадинское, Песчанка, Майское, Кючус, Купол, Куранах, Пионер, Светлинское с запасами более 100 т, 10% запасов сосредоточены в средних по размерам месторождениях. Значительная часть (41%) приходится на небольшие по запасам месторождения, однако содержание золота в руде может достигать здесь 51,3%.

За период 2001-2014 гг. разведанные запасы золота в России увеличились в 1,3 раза, а оцененные в 1,8 раз. С 2006 г. прирост разведанных запасов компенсирует добычу. По сравнению с оценкой 2003 г. прогнозные ресурсы золота к 2010 г. (переоценка ресурсов твердых полезных ископаемых) увеличились в 2,1 раза. Прогнозные ресурсы коренных месторождений $P_1+P_2+P_3$

[105] Всероссийский геологический фонд (2013)

локализованы в количестве 37 тыс. т, а ресурсы россыпей всего – 2,8 тыс. т. Нужно отметить, что потенциал российских россыпей еще далеко не исчерпан, необходимо изучение не только традиционных (аллювиально-пластовых), но и новых типов россыпей: погребенных, аллювиально-склоновых, техногенных. Однако соотношение прогнозных ресурсов коренных и россыпных месторождений подтверждает вывод о том, что будущее российской золотодобычи должно быть связано с коренными месторождениями. В целом соотношение балансовых запасов и прогнозных ресурсов (1:3,2) позволяет характеризовать сырьевую базу России как весьма перспективную. При этом соотношение запасы/ресурсы изменилось с 0,53 в 2003 г. до 0,31 в 2010 г., что говорит о высоком потенциале открытия новых месторождений коренного золота в России.

Доля распределенного фонда в разведанных и оцененных запасах – 70%, прогнозных ресурсах $P_1$- 58%. Это означает, что практически все разведанные и оцененные запасы промышленно значимых месторождений распределены между добывающими компаниями (лицензированы), исключение пока составляют гигантское месторождение Сухой Лог в Иркутской области (разведанные запасы 1379 т). Нелицензированные объекты невелики по запасам, качество руд их ниже, чем на месторождениях распределенного фонда. Большая часть прогнозных ресурсов, локализованных в районах действующих предприятий, также лицензирована.

Негативные факторы, препятствующие росту добычи золота, это - снижение содержания металла в рудах открываемых месторождений, увеличение в разведанных запасах доли труднообогатимых (упорных) руд и рост дополнительных затрат на обогащение, удаленность объектов и отсутствие инфраструктуры. В условиях низких цен на золото эти факторы отрицательно сказываются на привлекательности отрасли среди инвесторов. Согласно данным консалтинговых компаний Metals Focus и ErnstYoung Global Limited (2015 г.), добывающие компании готовы вкладывать средства в проекты освоения новых

месторождений при цене на металл не ниже 1200-1300 долл. В условиях снижения цены золотодобывающие компании стараются снижать затраты на производство, административные расходы, но это в еще большей мере касается инвестиций в новые проекты, техническое обновление производства и затрат на ГРР. Однако 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 низких цен.

В связи с этим следует особо отметить, что в настоящее время геологоразведочных (юниорных) 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 неблагоприятной 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 случае с компанией, осуществляющие ГРР, доход может получиться только после продажи бизнеса (компании). Для геологоразведочных компаний, у которых нет проектов в стадии добычи, текущие рыночные условия – это прямая угроза их существования в силу ограниченных возможностей привлечения капитала, но одновременно для крупных инвесторов, это - возможность дешевого получения новых активов.

В период роста цены в России успешно работала другая модель - компания могла формироваться на базе одного перспективного месторождения, которое давало стабильный денежный поток на приобретение лицензий на новые участки, осуществление ГРР и осуществление новых проектов разработки месторождений[106]. К тому времени, когда первое месторождение истощалось,

[106] Ястребинский М.А., Гусева Н. М. Управление себестоимостью золота методом маржинального подхода в ювелирном и горном производствах // Горный информационно-аналитический бюллетень, М.: 2015. – № 11. – С. 201-215.

новое предприятие уже работало и приносило доход. Именно так на базе месторождения Покровское была сформирована компания ОАО «Петропавловск». Однако переход на новые месторождения Маломыр и Пионер, совпавший со снижением цены на металл, значительно ухудшил финансовое положение компании и увеличил ее долговую нагрузку. По этой же модели развивается золотодобывающая компания «Highland Gold», осуществляющая добычу на месторождении Многовершинное и предполагающая разработку Тасеевского месторождения в Забайкальском крае, а также месторождений Клен и Кекура в Чукотском АО, ОАО «Высочайший», разрабатывающее месторождение Голец Высочайший, «Золото Камчатки», ведущее добычу на Агинском месторождении также осуществляют подобную стратегию.

В условиях низких цен реализация Долгосрочной государственной программы изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России, принятой Правительством РФ в 2011 г., в части прироста запасов золота, а также развитие добычи золота в долгосрочной перспективе могут оказаться под угрозой.

Для стимулирования ГРР и добычи полезных ископаемых Правительство РФ внесло поправки в Налоговый кодекс, суть которых заключается в том, что до 5 лет освобождаются от налога на прибыль проекты по добыче полезных ископаемых, не прилегающие к разрабатываемым месторождениям (так называемые «новые» проекты или проекты «greenfield») на Дальнем Востоке, в Забайкалье, Иркутской области и Республике Тыва, на следующие 5 лет ставка налога на прибыль для таких проектов снижается до 10% при условии, что инвестиции в первые 3 года составят 50 млн. руб. или за 5 лет 500 млн. руб. Для таких проектов введены понижающие ставки по налогу на добычу полезных ископаемых: 0 - в течение 2 лет, 0,2 – до 4 лет, 0,4 – до 6 лет, 0,6 - до 8 лет и 0,8 - до 10 лет. Однако жесткие бюрократические условия, предъявляемые к компаниям, делают получение льгот практически невозможным. Действует

заявочный принцип получения лицензий на осуществление поисковых работ вместо ранее проводившихся аукционов.

Снижение цены на золото не привело к резкому падению добычи, чтобы сохранить денежный поток и избежать проблем с погашением кредитов крупные компании увеличивали объем добычи. Мелким артелям, специализирующимся на разработке россыпей и наращивающих добычу за счет оптимизации технологий, сокращения простоев и повышения квалификации персонала, работать при низких ценах гораздо сложнее, поэтому нужно ожидать ускорения процесса консолидации мелких и средних предприятий. Однако рост добычи при низких ценах – это ускоренное «проедание» минерально-сырьевой базы, поскольку рост осуществляется за счет усиленной эксплуатации лучших месторождений. Использовать этот метод борьбы с низкими ценами могут позволить себе лишь крупные компании, обладающие значительным резервом разведанных месторождений.

Проведенное исследование позволило нам выбрать факторы, оказывающие наибольшее влияние на предложение, которые затем были использованы в процессе моделирования предложения золота на рынке. Исходя из выполненного нами анализа, можно сделать вывод о том, что предложение золота на мировом и российском рынке зависит от воздействия многих факторов, которые могут иметь как положительные, так и негативные последствия.

По нашему мнению, в целом совпадающего с мнением большинства экспертов, наиболее значимыми для прогнозирования предложения золота являются следующие факторы: 1) цена золота; 2) экономическая стабильность в мире и отдельно взятой стране; 3) инвестиции в ГРР и состояние минерально-сырьевой базы (геологические запасы: их количество и качество); 4) колебание курса национальной валюты; 5) спрос на металл; 6) фондовые индексы; 7) размер ставки рефинансирования; 8) объемы хеджирования цены золота производителями; 9) объем ЗВР (табл. 2.12).

Таблица 2.12

Основные факторы, влияющие на предложение золота.

| **Фактор** | **Влияние** | |
|---|---|---|
| | **Положительное** | **Негативное** |
| *1.* Спрос со стороны ювелиров, и инвесторов | Рост спроса отражается на цене золота Заказы со стороны ЦБ позволяют золотодобывающим компаниям иметь стабильный сбыт. | Падение спроса имеет негативные последствия для цены, Отсутствие предварительного заказа со стороны ЦБ может вызвать трудности в деятельности золотодобывающих предприятий. |
| *2.* Инвестиция в ГРР и геологические запасы золота | Инвестиции в ГРР могут способствовать открытию новых перспективных месторождений. | Без инвестиций в ГРР предложение будет уменьшаться за счет сокращения сырьевой базы и ухудшения ее качества. |
| *3.* Колебание курса национальной валюты | Инфляция национальной валюты повышает рентабельность золотодобывающих компаний при экспорте. | Рост стоимости национальной валюты может негативно повлиять на золотодобывающую отрасль из-за роста затрат на добычу. |
| *4.* Цена на золото | Рост цены может способствовать росту предложения в перспективе. | Падение цены, в перспективе может вызвать сокращение добычи и привести к закрытию золотодобывающих предприятий. |
| *5.* Экономическая стабильность в стране | В условиях экономической стабильности инвестиции могут уйти в фондовые рынки, инвесторы предпочитают для вложения более ликвидные инструменты, отказываются от вложения в золото. | Экономическая нестабильность способствует инвестициям в золото и банковские продукты на его основе. |
| *6.* Фондовые индексы | Рост фондовых индексов может положительно отражаться в росте капитала золотодобывающих предприятии – тем самым способствовать к привлечению дополнительных инвестиции для разведки и добычи | Падение фондовых индексов может повлечь собой нежелательные результаты в виде уменьшение инвестиции в разведку и добычу |
| *7.* Размер ставки рефинансирования | Снижение ставки рефинансирования может положительно повлиять в предложение – компании смогут получить дешевые кредиты для | Рост ставки рефинансирования может негативно отразится для роста компании по причине дорогих кредитов |

| Фактор | Влияние | |
|---|---|---|
| | Положительное | Негативное |
| | развития | |
| *8.* Объемы хеджирования цены золота производителями | Хеджирование цены золота для производителей поможет гарантировать минимальные риски при дешевых ценах | Хеджирование цены золота может также лишить золотодобывающих компаний от возможной сверхприбыли. |
| *9.* Объем ЗВР | Для увеличения объемов золото в ЗВР государство может стать одним из главных покупателей, что создаст благоприятную атмосферу для золотодобывающих компаний – также продажа из ЗВР возможно | |

*Источник: составлено автором*

Чтобы более точно определить влияние вышеотмеченных факторов, ниже приведены иллюстрации, где более наглядно можно увидеть уровень влияние каждого фактора на предложение золота.

Первым из анализируемых факторов является **цена золота**, как можно увидеть на рис. 2.2 совокупное предложение золото в РФ на короткую перспективу не зависит от формирования цены на мировых рынках, свидетельство этому является отрезок 2012 – 2014 гг. когда цена падала, а объемы предложения росли. Если учитывать долгую перспективу, то в этом случае совершенно очевидно цена и предложение двигается по одной траектории на протяжении 2001 – 2011 гг. (рис.2.2).

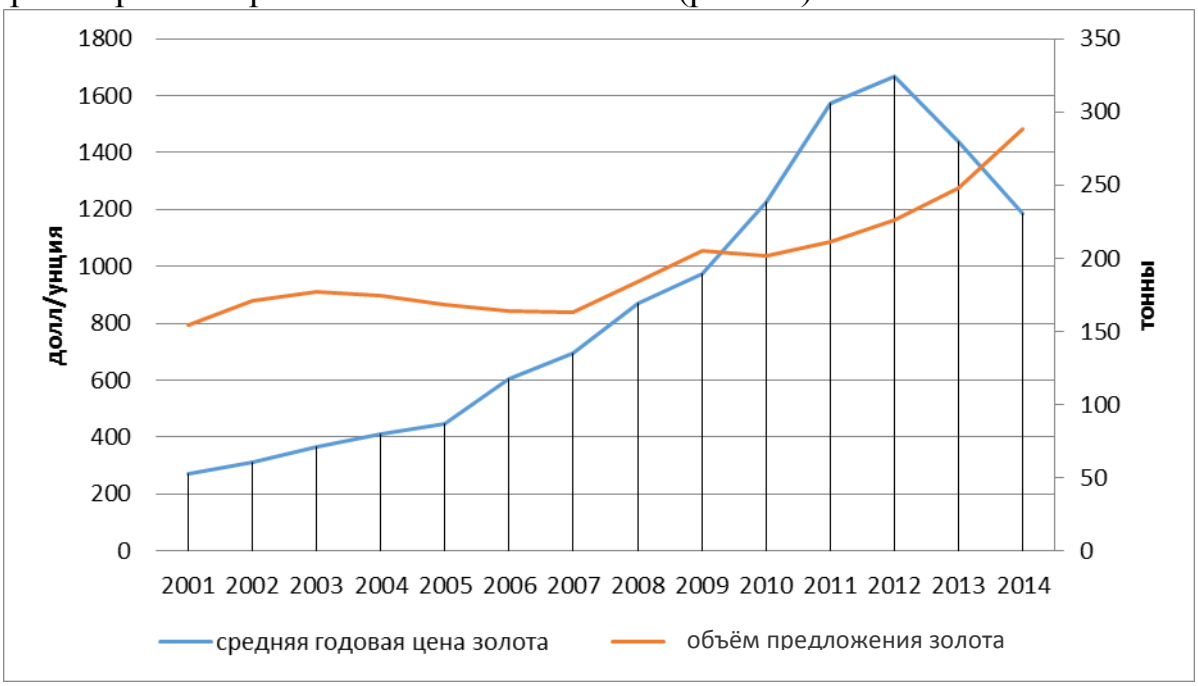


Рис.2.2. Влияние мировой цены на предложение золота в РФ

*Источник: составлено автором по данным Союза золотопромышленников России*[107]

Еще одним фактором влияния, по нашему мнению, является атрибуты **экономической стабильности** страны в виде показателя роста ВВП. Как можно увидеть на рис. 2.3, рост ВВП и предложение золота идут в одном направлении. Рассматриваемый период можно характеризовать для ВВП и предложение золота с двукратным ростом, что свидетельствует о том, что рост ВВП положительно влияло на предложение и тем самым стоить отметить, что экономическая стабильность являться одним из факторов влияние на предложение золота (рис.2.3).

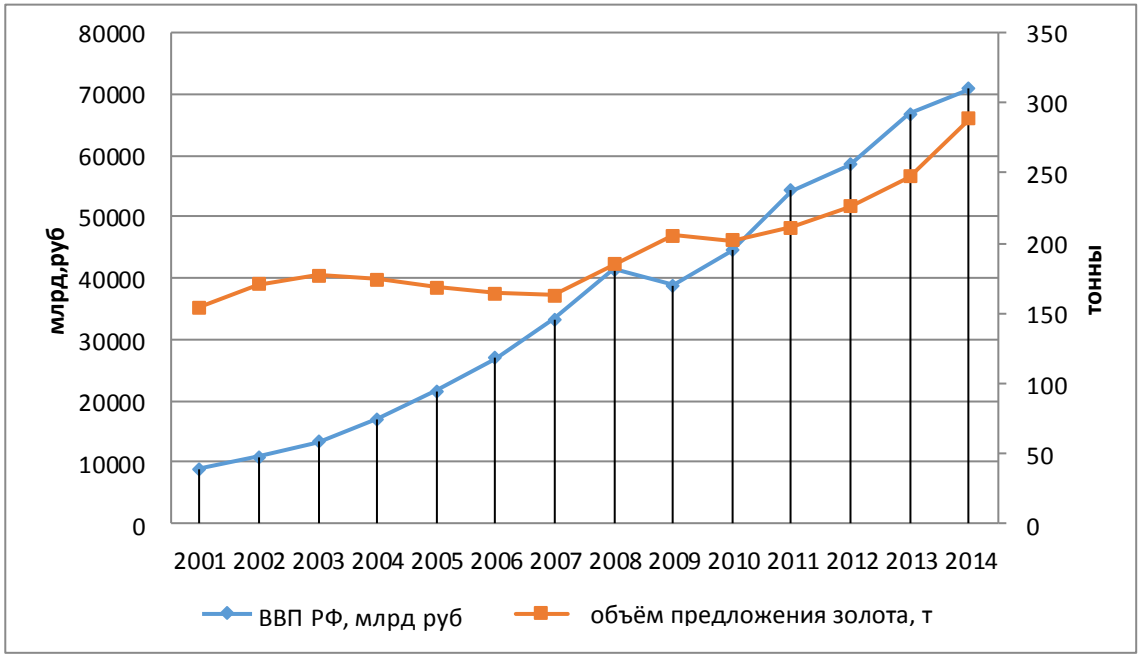



Рис.2.3. Влияние ВВП РФ на предложение золота в РФ

*Источник: составлено автором по данным Союза золотопромышленников России*[108]

Следующим фактором влияния на предложение является **объемы разведанных запасов** золота. Стоить отметить, что за последние 2 года

[107] Союз золотопромышленников России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.gold.miningunion.ru

[108] Союз золотопромышленников России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.gold.miningunion.ru

наблюдается падение запасов в недрах, но следует сказать, что имеется положительная динамика роста предложения золота (рис.2.4). Так же как цена, так и объем разведанных запасов золота на предложение влияет только через определенный отрезок времени. Этот фактор влияние имеет долгосрочный характер.

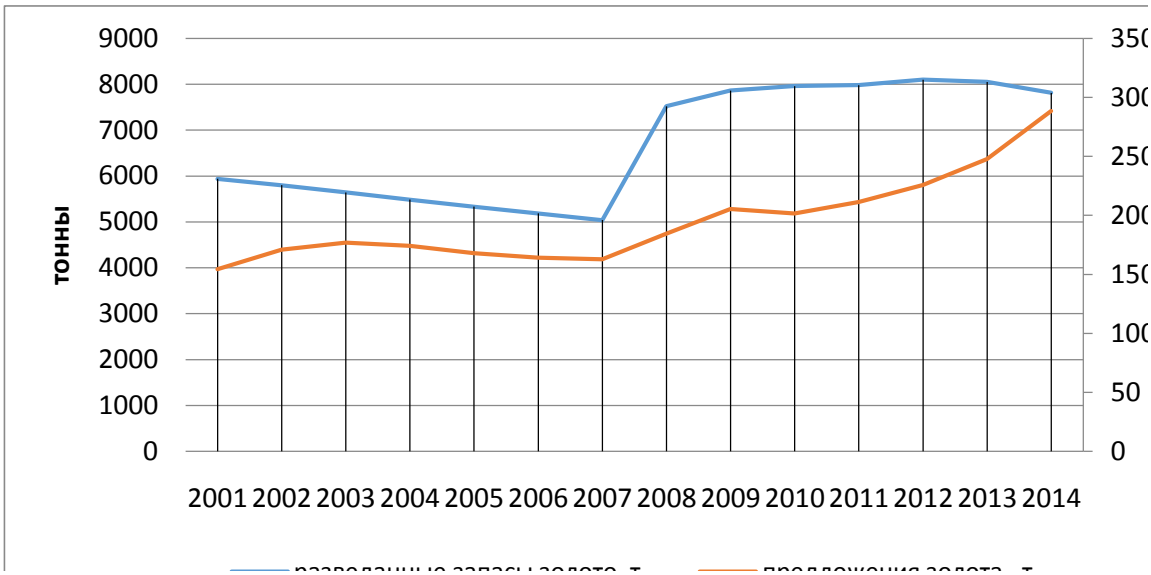



Рис.2.4. Влияние объемов разведанных запасов на предложение золота в РФ

*Источник: составлено автором по данным Союза золотопромышленников России*[109]

Влияние **курса рубля по отношению к доллару** на уровень предложения золота (рис.2.5) значительное. Кривая волатильности рубля и кривая предложения золота на протяжение всего периода двигаются в одном направление. Стоить отметит, что дешевый рубль помогает как золотодобывающим компаниям в росте расширение производство, так и простым гражданам сдавать золото по более высокой стоимости. Как видно из рис. 2.6 предложение скрапа в рассматриваемом периоде выросло в три раза. Особенно в последние годы объемы скрапа увеличились, что дает основание отметить, что это связано также с падением рубля по отношению к доллару.

[109] Союз золотопромышленников России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.gold.miningunion.ru

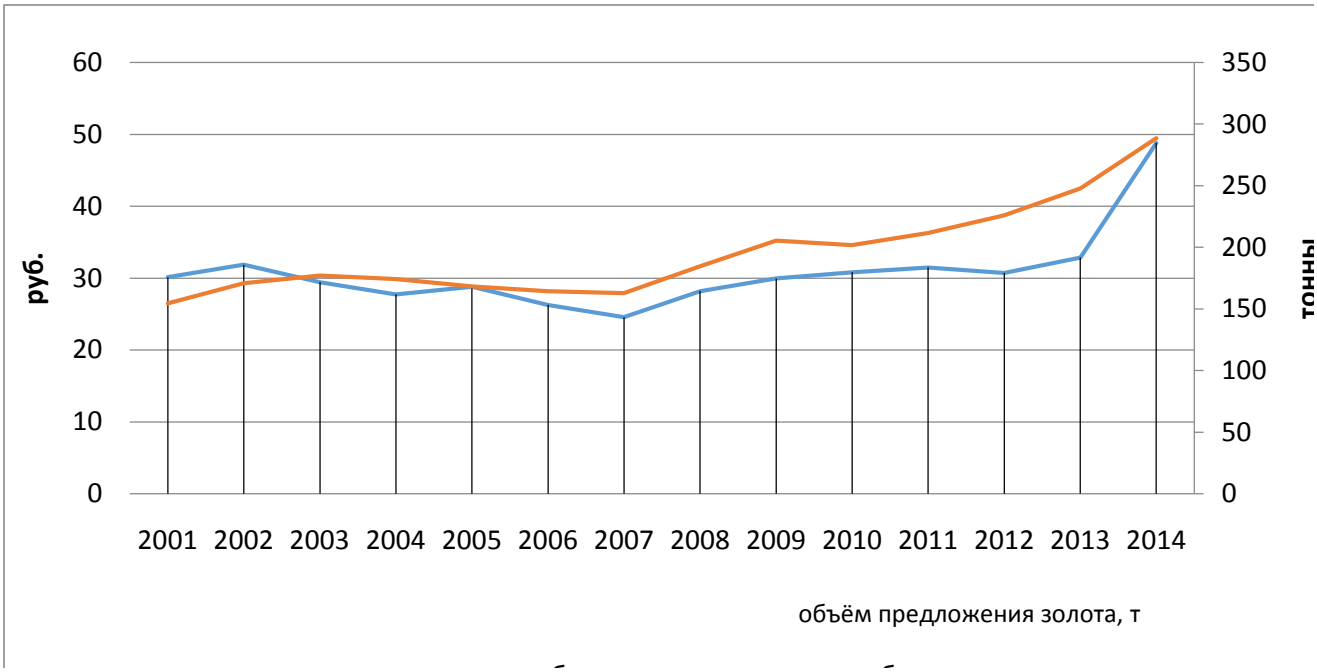



Рис.2.5. Влияние курса национальной валюты на предложение золота в РФ

*Источник: составлено автором по данным Союза золотопромышленников России*[110]

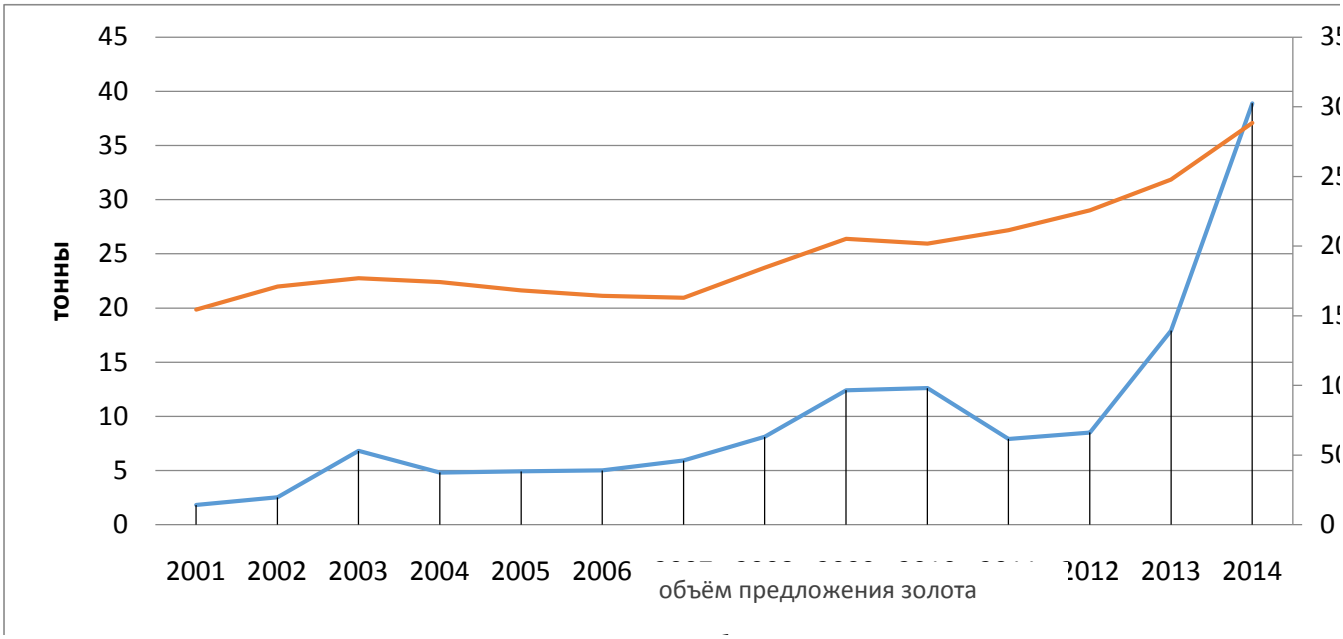



Рис.2.6. Влияние предложение скрапа на предложение золота в РФ

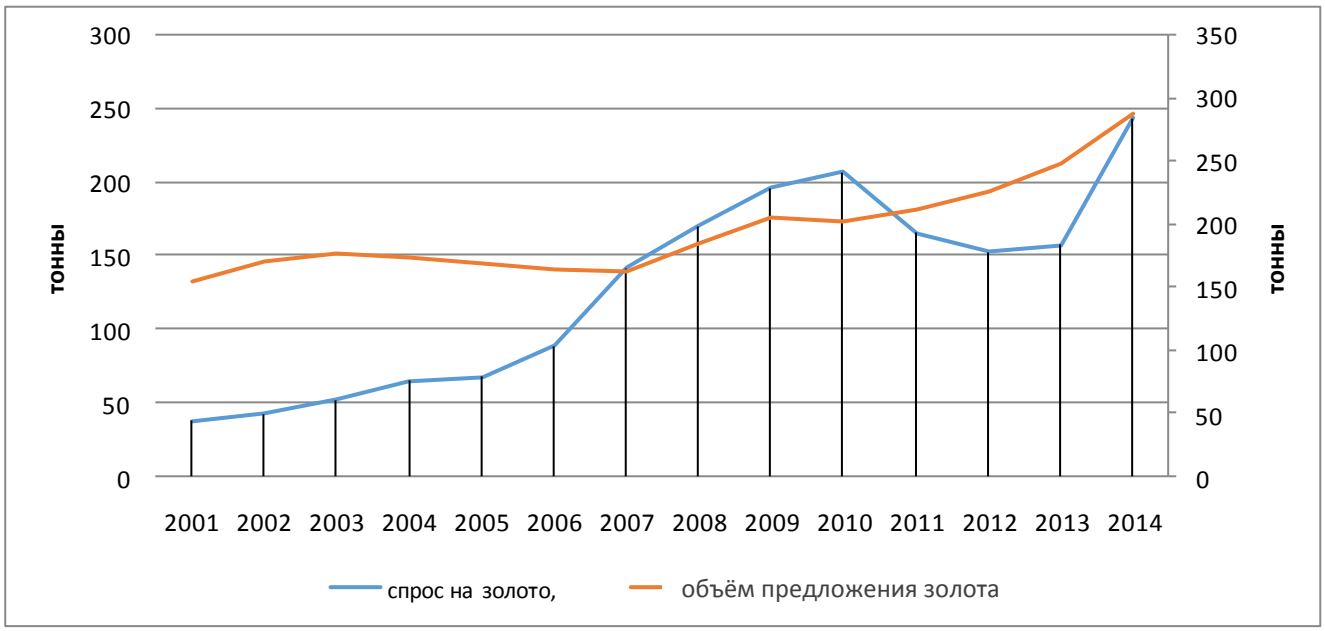
*Источник: составлено автором по данным Союза золотопромышленников России*[111]

[110] Союз золотопромышленников России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.gold.miningunion.ru

[111] Союз золотопромышленников России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.gold.miningunion.ru

Еще одним возможным фактором влияние на предложение золота является **спрос на золото**. Внутренний спрос на золото в РФ не всегда имел положительный характер (например, 2001 - 2013 гг.), что можно видеть на рис. 2.7, но это не имело большого влияние на рост предложения так как российские золотодобывающие компании успешно были интегрировано в мировой рынок, что помогло этим компаниям без существенного внутреннего спроса выше указанные годы увеличить производство металла (рис.2.7). Одним из главных покупателей золото на внутреннем рынке РФ является государство. На рис. 2.8 можно увидеть, что, начиная с 2008 г. государство активно увеличивает долю золото в ЗВР. Хотели также обратите особое внимание на то что в 2015 году доля золото в ЗВР выросла до 11,96% и на 1.1.2016 доля золото выросла на 13,18%.

Рис.2.7. Влияние спроса на предложение золото в РФ




*Источник: составлено автором по данным Союза золотопромышленников России*[112]

[112] Союз золотопромышленников России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.gold.miningunion.ru

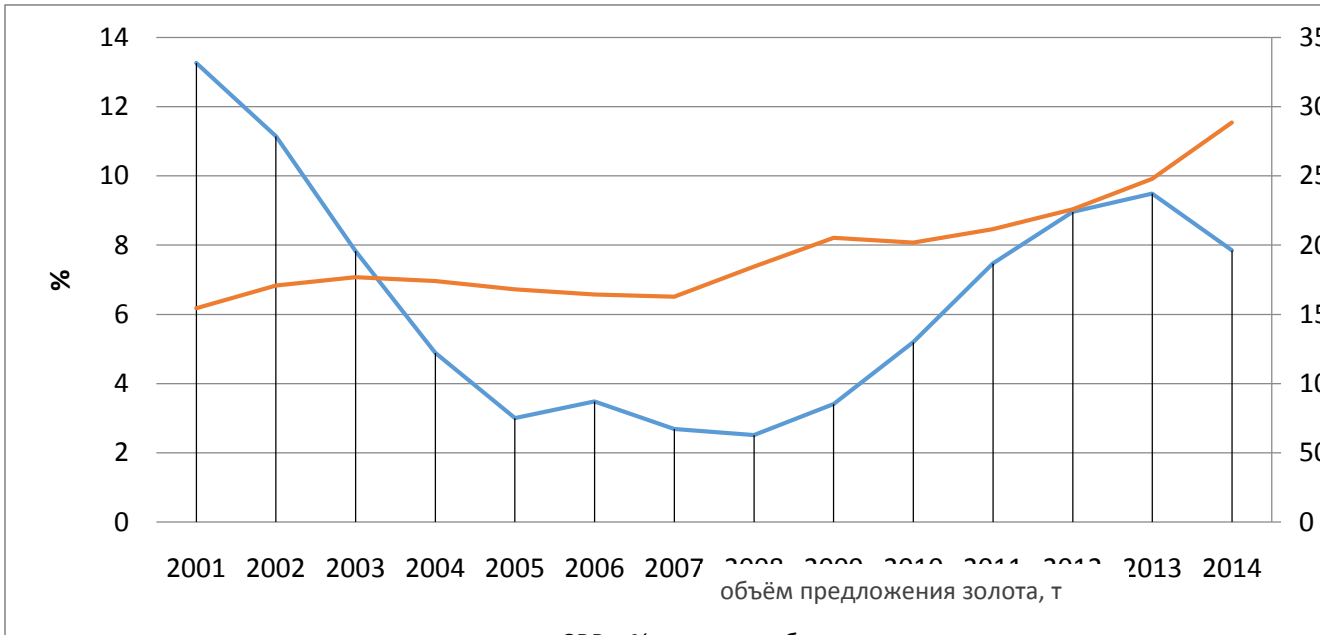



Рис.2.8. Влияние объемов ЗВР на предложение золота в РФ

*Источник: составлено автором по данным Союза золотопромышленников России*[113]

Другим возможным фактором влияния является Индекс РТС, который считается одним из важных атрибутов финансовой жизни России. На рис. 2.9 показан уровень влияния индекса РТС. Две кривые за анализируемый период имеют разные направления, тем самым имеется основание полагать, что влияние индекса РТС на предложение золота является минимальным (рис.2.9).

[113] Союз золотопромышленников России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.gold.miningunion.ru

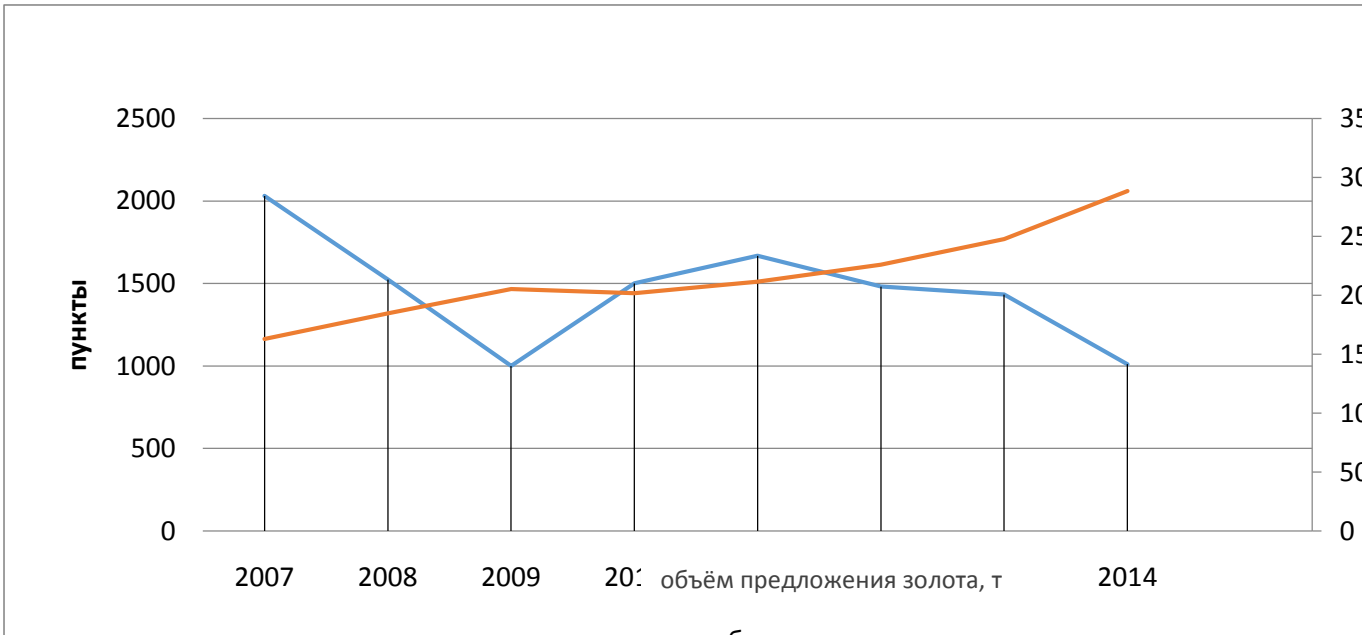



Рис.2.9. Влияние индекса РТС на предложение золота в РФ

*Источник: составлено автором по данным Союза золотопромышленников России*[114]

Относительно влияния ставки рефинансирования на уровень предложения золота в РФ можно отметить следующее. Падение ставки рефинансирования имело положительную сторону для компаний, которые занимаются добычей и производством золота (рис. 2.10). Рост предложения совпадает с отрезком снижения ставки рефинансирования, что является одним из показателей экономической стабильности государства.

[114] Союз золотопромышленников России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.gold.miningunion.ru

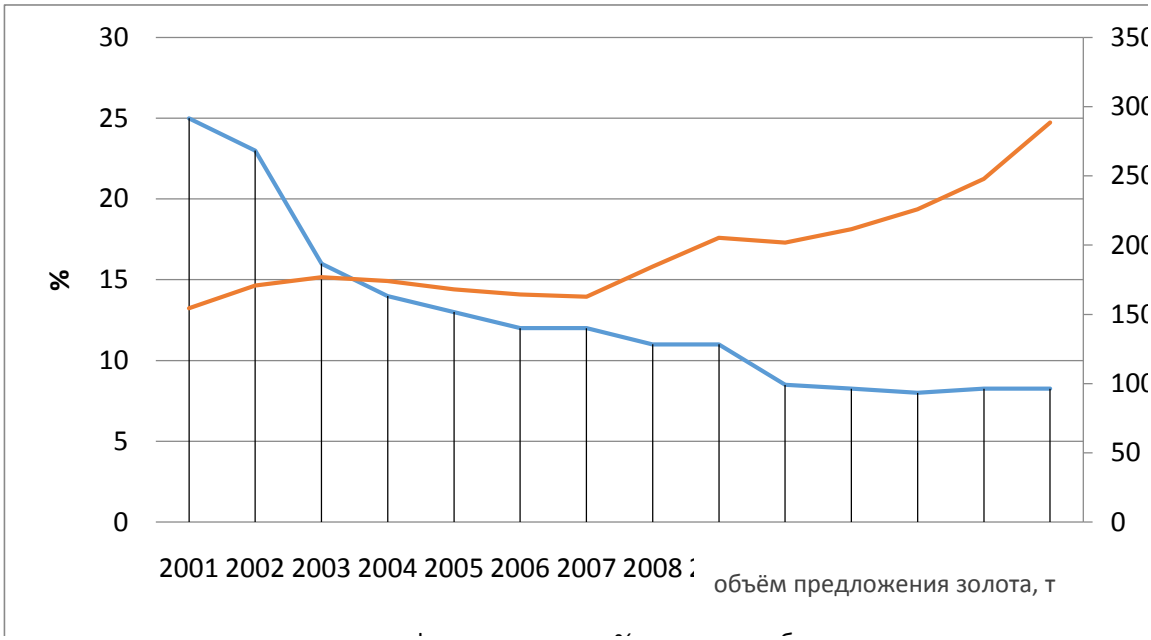



Рис.2.10. Влияние ставки рефинансирование на предложение золота в РФ

*Источник: составлено по данным* [115]

Каждый из перечисленных факторов воздействует на поведение производителей золота, а также на вторичное предложение золота на рынке. При этом возникает вопрос о взаимозависимости нескольких признаков. Чтобы ответить на вопрос от какого фактора в большей степени зависит предложение, помимо графического представления взаимосвязи результативного признака (предложения) и факторных признаков представляется целесообразным использовать и иные методы.

Во-первых, была использована методика АРФ, которая основана на составлении матрицы рангов влияния отобранных факторов на предложение золота, представленной в таблице 2.13. Обозначения факторов представлены в Приложении 1.

Таблица 2.13

Матрица рангов влияния отобранных факторов на предложение на золото в России по методике АРФ

[115][Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://bankirsha.com/all-rates-of-refunding-of-the-central-bank-with-1992.html

| Эксперты / Факторы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | $\sum_{i=1}^{m} X_{ij}$ | $\Delta = \left( \sum_{i=1}^{m} X_{ij} - \frac{\sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{m} X_{ij}}{n} \right)$ | $\Delta^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** |
| $X_1$ | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 | 9 | 9 | 78 | 33 | 1089 |
| $X_2$ | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 14 | -31 | 961 |
| $X_3$ | 8 | 9 | 7 | 9 | 7 | 9 | 8 | 7 | 8 | 72 | 27 | 729 |
| $X_4$ | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 18 | -27 | 729 |
| $X_5$ | 6 | 4 | 6 | 5 | 8 | 6 | 7 | 6 | 6 | 54 | 9 | 81 |
| $X_6$ | 7 | 7 | 8 | 7 | 5 | 7 | 6 | 8 | 7 | 62 | 17 | 289 |
| $X_7$ | 3 | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 3 | 4 | 25 | -20 | 400 |
| $X_8$ | 4 | 6 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 41 | -4 | 16 |
| $X_9$ | 5 | 5 | 4 | 6 | 6 | 3 | 5 | 4 | 3 | 41 | -4 | 16 |
| $\sum_{j=1}^{n} X_{ij}$ | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | $\sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{m} X_{ij}$ 405 | | 129600 |

*Источник: авторский расчет*

Согласно данной методики для оценки влияния формируется группа экспертов, определяющих ранги каждого из факторов, после чего рассчитываются ранги влияния по формуле:

$$\Delta = \left( \sum_{i=1}^{m} X_{ij} - \frac{\sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{m} X_{ij}}{n} \right) \quad (2.1),$$

где $\sum_{j=1}^{n} X_{ij}$ - это сумма рангов всех факторов j-ого эксперта;

$\sum_{i=1}^{m} X_{ij}$ - это сумма рангов всех экспертов для i-ого фактора;

$\sum_{j=1}^{m} \sum_{i=1}^{n} X_{ij}$ - сумма рангов всех факторов по всем экспертам;

n -число факторов;

m – число экспертов.

В соответствии с экспертными оценками наибольшее влияние на предложение оказывают: спрос на золото, колебание курса национальной валюты; цена на золото; разведанные запасы

Также, мы провели корреляционный анализ данной зависимости, так как именно корреляционный анализ служит для установления формы связи между признаками, ее направления и тесноты. Любая форма связи может быть выражена уравнением общего вида $Y = f(X)$, где признак $Y$ – *зависимая переменная*, или *функция* от независимой переменной $X$, называемой *аргументом*. Найдем коэффициент корреляции $r$, исходя из представленных в табл. 2.14 данных $n$ пар значений ($x_i$, $y_i$) по формуле:

$$r = \frac{\Sigma(x_i - x_{cp})(y_i - y_{cp})}{\sqrt{\Sigma(x_i - x_{cp})^2 \Sigma(y_i - y_{cp})^2}} \qquad (2.2)$$

где $x_i$ – значение $i$ – ого фактора;

$x_{cp}$ – среднее значение фактора.

Таблица 2.14

Коэффициенты корреляции предложения золота и различных факторов

| | Общее предложение, |
|---|---|
| Спрос на золото, т. | 0,78960 |
| Разведанные запасы, т. | 0,76166 |
| Курс рубля по отношению к долл. | 0,82086 |
| Цена золота, долл. | 0,79707 |
| доля золото в ЗВР, % | -0,00476 |
| индекс РТС | -0,54262 |
| размер ставки рефинансирование ,% | -0,69342 |
| ВВП РФ, млрд. руб. | 0,55657 |

*Источник: авторский расчет*

Анализ полученных значений позволяет сделать вывод о том, что наиболее сильно на предложение золота влияют четыре фактора (аналогичные тем,

которые были определены при использовании методики АРФ), так как коэффициент корреляции более 0,75 говорит о наличии тесной связи предложения и спроса на золото, объёма разведанных запасов, курса рубля по отношению к доллару и цены золота.

Количественная оценка совокупного предложения золота и его отдельных сегментов на российском рынке, а также количественная оценка факторов, влияющих на них, приведены в табл. 2.15.

Таблица 2.15

Количественная оценка предложения золота в Российской Федерации и факторов, его формировавших за 2000 – 2014 гг.

| **Год** | Предложение золота | | | Факторы влияния | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Общее предложение, т** | **Добыча, т** | **Скрап, Т** | **Спрос на золото, т** | **Разведанные запасы, т** | **Курс рубля по отношению к долл.** | **Цена золота, долл.** |
| | | | | **$X_1$** | **$X_2$** | **$X_3$** | **$X_4$** |
| 2000 | 142,7 | 130,7 | 1,5 | 30,8 | 6072,1 | 28,16 | 279,11 |
| 2001 | 154,4 | 141,4 | 1,8 | 37,9 | 5941,4 | 30,14 | 271,04 |
| 2002 | 170,9 | 158,6 | 2,5 | 43,1 | 5800 | 31,86 | 309,8 |
| 2003 | 176,9 | 158,1 | 6,8 | 52,2 | 5641,9 | 29,43 | 363,32 |
| 2004 | 174,1 | 158,9 | 4,8 | 65,2 | 5483 | 27,74 | 409,17 |
| 2005 | 168,1 | 152,1 | 4,9 | 67,7 | 5330,9 | 28,80 | 444,45 |
| 2006 | 164,3 | 147,6 | 5 | 88,91 | 5183,3 | 26,28 | 603,77 |
| 2007 | 162,8 | 144,8 | 5,9 | 141,86 | 5038,5 | 24,57 | 695,39 |
| 2008 | 184,5 | 163,9 | 8,1 | 170,22 | 7519 | 28,20 | 871,96 |
| 2009 | 205,3 | 178,3 | 12,4 | 196,06 | 7860,7 | 29,96 | 972,35 |
| 2010 | 201,7 | 176,4 | 12,6 | 207,19 | 7958,2 | 30,83 | 1224,52 |
| 2011 | 211,5 | 186,9 | 7,9 | 165,73 | 7982,0 | 31,49 | 1571,52 |
| 2012 | 225,8 | 199,8 | 8,5 | 152,9 | 8098,1 | 30,73 | 1669,98 |
| 2013 | 247,8 | 213,9 | 17,9 | 157,3 | 8047,3 | 32,87 | 1438,5 |
| 2014 | 288,5 | 232,8 | 38,9 | 243,6 | 7814,5 | 46,82 | 1266 |

*Источник: составлено по данным Союза золотопромышленников России*[116]

На основе анализа данных о предложении золота в период 2000-2014 гг. и оценки влияния указанных факторов, нами предложена модель для прогнозирования предложения золота РФ в ближайшие 5 лет до 2020 года.

[116] Союз золотопромышленников России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.gold.miningunion.ru

На аналитическом этапе моделирования предложения золота использован расчет сложной регрессии и формирование моделей для совокупного предложения и его сегментов.

Целесообразность использования данного метода обоснована тем, что он позволяет произвести количественный анализ того, насколько Y (предложение золота) изменяется по причине изменения X (фактора, влияющего на спрос), а также учитывает влияние свободного члена уравнения регрессии, характеризующего влияние прочих факторов.

Модели построены с помощью привлечения программы обработки статистических данных StatSoft STATISTICA 12.0, в которую заносятся входные данные за период 2000-2014 гг. по каждому из отобранных показателей. Результатом корреляционно – регрессионного анализа является получение модели вида:

$$\mathbf{Y=19,11 + 0,2792X_1 - 0,0003X_2 + 4,4119X_3 + 0,0462X_4,} \qquad \mathbf{(2.3)}$$

где Y – совокупное предложение золота;

$X_1$ – первый фактор – спрос на золото;

$X_2$ – второй фактор – объём разведанных запасов;

$X_3$ – третий фактор – курс рубля к доллару;

$X_4$- четвертый фактор – цена золота/ценовые ожидания;

Проведенное исследование показало достаточный уровень надежности расчетов, что подтверждается полученными результатами, представленными в Приложении 2. Кроме того, в таблице 2.16 представлена проверка полученной модели формы связи по критерию Фишера (F-критерию), коэффициенту детерминации (R2), уровню значимости (p- значение), коэффициенту Стьюдента (t-статистика).

Таблица 2.16

Регрессионная статистика

| | |
|---|---|
| Множественный R | 0,967655 |
| R-квадрат | 0,936355 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Нормированный R-квадрат | | | | | 0,910897 | | | |
| Стандартная ошибка | | | | | 5,644474 | | | |
| Наблюдения | | | | | 15 | | | |
| **Дисперсионный анализ** | | | | | | | | |
| | *Df* | *SS* | *MS* | *F* | *Значимость F* | | | |
| Регрессия | 4 | 19948,86 | 4987,22 | 36,781 | 5,93329E-06 | | | |
| Остаток | 10 | 1355,938 | 135,5938 | | | | | |
| Итого | 14 | 21304,8 | | | | | | |

| | *Коэффициенты* | *Стандартная ошибка* | *t-статистика* | *P-Значение* | *Нижние 95%* | *Верхние 95%* | *Нижние 95,0%* | *Верхние 95,0%* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Y-пересечение | 19,11 | 27,99184 | 1,096432 | 0,298591 | -31,67856424 | 93,06084 | -31,6786 | 93,06084 |
| Переменная X 1 | 0,2792 | 0,083335 | 0,878074 | 0,400508 | -0,112507473 | 0,258856 | -0,11251 | 0,258856 |
| Переменная X 2 | - 0,0003 | 0,005307 | -0,6383 | 0,53761 | -0,015211174 | 0,008437 | -0,01521 | 0,008437 |
| Переменная X 3 | 4,4119 | 0,75332 | 6,08471 | 0,000118 | 2,90522947 | 6,262231 | 2,905229 | 6,262231 |
| Переменная X 4 | 0,0462 | 0,014118 | 3,000409 | 0,013334 | 0,010902662 | 0,073815 | 0,010903 | 0,073815 |

| ВЫВОД ОСТАТКА | | | | ВЫВОД ВЕРОЯТНОСТИ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| *Наблюдение* | *Предсказанное Y* | *Остатки* | | *Персентиль* | *Y* | | | |
| 1 | 153,2775 | -10,5775 | | 3,333333 | 142,7 | | | |
| 2 | 162,9737 | -8,57366 | | 10 | 154,4 | | | |
| 3 | 173,359 | -2,45898 | | 16,66667 | 162,8 | | | |
| 4 | 165,689 | 11,21102 | | 23,33333 | 164,3 | | | |
| 5 | 161,3741 | 12,72587 | | 30 | 168,1 | | | |
| 6 | 168,4254 | -0,32545 | | 36,66667 | 170,9 | | | |
| 7 | 165,675 | -1,37505 | | 43,33333 | 174,1 | | | |
| 8 | 166,0828 | -3,28284 | | 50 | 176,9 | | | |
| 9 | 183,8741 | 0,625915 | | 56,66667 | 184,5 | | | |
| 10 | 196,9272 | 8,372769 | | 63,33333 | 201,7 | | | |
| 11 | 212,0809 | -10,3809 | | 70 | 205,3 | | | |
| 12 | 226,6902 | -15,1902 | | 76,66667 | 211,5 | | | |
| 13 | 226,0451 | -0,24513 | | 83,33333 | 225,8 | | | |
| 14 | 226,5431 | 21,25686 | | 90 | 247,8 | | | |
| 15 | 290,2828 | -1,78278 | | 96,66667 | 288,5 | | | |

*Источник: авторский расчет*

Полученное уравнение линии тренда говорит о предстоящем вероятном повышении предложения в будущих периодах. Рассчитанная величина достоверности аппроксимации модели равна $R^2 = 0,936$, что позволяет нам с высоким уровнем надежности сделать прогноз предложения золота в России до 2020г., который представлен в таблице 2.17.

Таблица 2.17

Прогноз предложения золота в России до 2020 г., тонны

| **Год** | **Y** | **$X_1$** | **$X_2$** | **$X_3$** | **$X_4$** |
|---|---|---|---|---|---|
| 2000 | 142,70 | 30,80 | 6072,10 | 28,16 | 279,11 |
| 2001 | 154,40 | 37,90 | 5941,40 | 30,14 | 271,04 |
| 2002 | 170,90 | 43,10 | 5800,00 | 31,86 | 309,80 |
| 2003 | 176,90 | 52,20 | 5641,90 | 29,43 | 363,32 |
| 2004 | 174,10 | 65,20 | 5483,00 | 27,74 | 409,17 |
| 2005 | 168,10 | 67,70 | 5330,90 | 28,80 | 444,45 |
| 2006 | 164,30 | 88,91 | 5183,30 | 26,28 | 603,77 |
| 2007 | 162,80 | 141,86 | 5038,50 | 24,57 | 695,39 |
| 2008 | 184,50 | 170,22 | 7519,00 | 28,20 | 871,96 |
| 2009 | 205,30 | 196,06 | 7860,70 | 29,96 | 972,35 |
| 2010 | 201,70 | 207,19 | 7958,20 | 30,83 | 1224,52 |
| 2011 | 211,50 | 165,73 | 7982,00 | 31,49 | 1571,50 |
| 2012 | 225,80 | 152,90 | 8098,10 | 30,73 | 1670,00 |
| 2013 | 247,80 | 157,30 | 8047,30 | 32,87 | 1438,50 |
| 2014 | 288,50 | 243,60 | 7814,50 | 46,82 | 1266,00 |
| 2015 | 291,65 | 234,90 | 8380,08 | 35,19 | 1663,68 |
| 2016 | 304,93 | 250,50 | 8747,27 | 36,05 | 1798,49 |
| 2017 | 319,34 | 265,59 | 9125,28 | 37,25 | 1928,39 |
| 2018 | 335,20 | 279,47 | 9501,03 | 38,89 | 2055,56 |
| 2019 | 350,14 | 292,16 | 9856,37 | 40,43 | 2179,06 |
| 2020 | 363,95 | 303,85 | 10170,48 | 41,82 | 2294,57 |

*Источник: авторский расчет*

Используя результаты расчета по предложенной нами формуле, можно сделать вывод о том, что предложение золота должно расти в течение следующих 5 лет (табл. 2.17). Так за 2015 г. рост - более 3 т., предложение

составит 291,65 т., в 2016 г. соответственно- 304,93, в 2017 г.- 319,34 т., в 2018 г. - 335,20 т., в 2019 г. - 350,14 т. и в 2020 г.- 363,95 т. Таким образом, за 6 лет рост предложения в Российской Федерации должен быть более чем на 26%.

## Выводы по второй главе

1) Установлено, что предложение золота на российском рынке драгоценных металлов формируется из нескольких источников: добычи нового металла из недр; золота, получаемого при переработке лома и отходов (скрапа); объёма хеджирования производителями металла, а также продаж металла из ЗВР Банка России, международных финансовых организаций, коммерческих банков, ETF-фондов. Основным источником является первичная добыча золота из недр, объём которой, например, в 1998 г. составил 98,8 %, а в 2015 г. – 86,15% от общего объема предложения.

2) Особенностью формирования предложения на российском рынке золота являются: низкий уровень операционных затрат на добычу металла; значительная доля в добыче россыпного золота; высококачественная МСБ золота, качество которой подтверждено на мировом уровне, существенное количество недостаточно изученных перспективных месторождений; достаточной емкостью для потребления золота в различных его видах, что характеризует рост добычи золота в России как экономически обоснованную, в том числе с целью повышения уровня социально-экономического развития страны.

3) Обосновано, что на рост добычи (по объёму добычи 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) Установлено, что темпы прироста запасов за счет открытия новых месторождений и проведения ГРР на уже известных объектах были в целом ниже, чем темпы роста добычи и не компенсировали ее прирост, что может послужить одним из важнейших факторов снижения добычи золота в будущем. Структура российской золотодобычи долгое время кардинально отличалась от структуры добычи ведущих стран-продуцентов. Большая часть добычи золота в России приходилась на россыпные месторождения. На добычу из россыпей в настоящее время в России приходится 28% общей добычи, что значительно выше среднемирового уровня на 7 %.

5) Принимая во внимание структуру разведанных запасов, будущее золотодобычи в России связано с коренными крупнотоннажными месторождениями, условием эффективности освоения которых является изменение технологии разработки, выражающееся в отказе от выборочной отработки богатых участков и переход на массовую выемку и переработку руды[117]. 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. В перспективе добыча в стране может увеличиться за счет таких месторождений, как Наталкинское, Сухой Лог, Нежданинское, Кючус, Рябиновое, крупная россыпь Большой Куранах, Бамское, Двойное, Водораздельное, Аметистовое, Родниковое и других.

6). Горно-геологические и технологические факторы, дополняемые сложными природными особенностями конкретных месторождений, обычно не позволяют за короткое время значительно увеличивать добычу золота; одним из них стало ухудшение качественных характеристик сырьевой базы и прежде

[117] Экономическая эффективность геологоразведочных работ : Учеб. пособие / Н. В. Пашкевич. - Л. : ЛГИ, 1981. - 87 с.

всего низкое содержание золота в рудах, разведываемых или подготавливаемых к освоению коренных месторождений, по мере отработки которых ухудшаются также условия эксплуатации и увеличивается глубина разработки.

7). Исходя из анализа мирового опыта, об устойчивой тенденции роста добычи можно говорить, когда в эксплуатацию вводятся крупные проекты мощностью более 5–10 тонн металла в год. В настоящее время в России ведется реализация целого ряда крупных и очень крупных проектов добычи золота. Наиболее эффективно осваиваются месторождения с запасами 100-200 т золота, именно за счет таких месторождений Китай вышел на первое место в мире по добыче золота, срок ввода подобного объекта в эксплуатацию при применении технологии кучного выщелачивания составляет там всего 2 года (вместо обычных 5 лет). Однако 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 период низких цен на металл.

8). В период роста цен на золото в России успешно работала модель «проектного финансирования» - предприятие могло формироваться на базе одного перспективного месторождения, которое давало стабильный денежный поток на приобретение лицензий на новые участки, проведение ГРР и осуществление новых проектов разработки месторождений. Однако из-за пробелов в законодательной базе, не допускающей продажу прав на дальнейшую разведку и добычу полезных ископаемых (оборот лицензий), и отсутствия специализированных рынков привлечения финансирования для проведения ГРР в стране не работает модель юниорных компаний, которая успешно зарекомендовала себя за рубежом.

9). Сформирована система факторов, влияющих на предложение золота на российском рынке, с учетом их соответствия требованиям информативности и репрезентативности в динамике. Для реализации этой задачи применена методика АРФ, которая позволила формализовано обработать ранговые оценки

экспертов по отбору факторов, оказывающих наибольшее влияние на динамику предложения на золото.

10) На основании изученной литературы посвященной анализу развития рынка золота автором определено, что на объем предложения золота в России наибольшее влияние оказывают следующие факторы: $x_1$ – спрос на золота; $x_2$ – количество разведанных запасов золота; $x_3$ – колебания валютных курсов; $x_4$ – цена золота/ценовые ожидания; $x_5$ – экономические и политические факторы; $x_6$ – фондовые индексы; $x_7$ – размер ставки рефинансирования; $x_9$ – объемы хеджирования цены золота производителями; $x_9$ – объемы ЗВР. Установлено, что наибольшее влияние на предложение золота оказывают фактор $x_1$ спрос на золота,, на втором месте - фактор $x_2$ разведанные запасы. На третьем месте идет фактор $x_3$ колебание курса национальной валюты, и четвертый фактор $x_4$ цена золота/ценовые ожидания. Сформированная посредством методики АРФ совокупность факторов, оказывающих наибольшее влияние на предложение золота, является основой разработки инструментов и рычагов управления предложением с учетом специфики российского рынка золота.

11) Результаты расчета прогноза предложения по разработанной автором формуле показывают, что совокупное предложение золота в России в средне срочном периоде будет расти и к 2020 г. составит более 360 т металла.

# ГЛАВА 3. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСОМ РИСКОВ ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

## 3.1. Классификация рисков в золотодобыче

Предприниматели сталкиваются с риском довольно часто в принятии решений как на краткосрочный период, так и на довольно длительный. Можно было бы вообще стараться избегать рисковых ситуаций, сразу же отказываться от запланированных проектов, когда возникает риск провала. Но чаще всего, отказываясь рисковать, хозяйствующий субъект может потерять значительную долю прибыли. Единственный выход из этой ситуации- научиться управлять риском, а именно находить способы и меры прогнозирования, планирования риска, ведущие к его максимальному снижению. Добиться эффективной организации такого планирования возможно, если правильно классифицировать риски на виды и группы и пытаться управлять каждой из этих групп. В общем понимании квалификация рисков представляет собой распределение всех видов рисков по отдельным группам на основе сходных признаков. Систематизация рисков основывается на обобщении неких признаков и критериев. Все виды рисков взаимосвязаны и вместе оказывают влияние на деятельность хозяйствующего субъекта. Один вид порождает изменение других.

Не существует строгой системы классификации рисков. Было сделано множество подходов к группированию отдельных видов риска. Одним из основоположников системы классификации рисков был Дж. Кейнс. Он разделил риск на три группы: риск предпринимателя, заемщика и риск по не зависящим от предпринимателя и заёмщика причинам[118].

Проведенное обобщение ранее существующих классификаций рисков по различным секторам экономики позволило установить определённые

[118] Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. Избранное. — М.: Эксмо, 2007. — 960 с.

недостатки, которые присущи и золотодобывающим предприятиям. Устранение этих недостатков является задачей исследования для того, чтобы идентифицировать и систематизировать риски с целью проведения количественной оценки и дальнейшего применения соответствующего метода управления ими. Отсутствие четкой и полной классификации рисков снижает эффективность применения методов их управления, а как следствие - приводит к снижению доходности предприятия. Исходя из изложенного выше, автором были использованы следующие классификационные признаки, выделенные по характеру последствий, источнику возникновения, возможности количественной оценки и масштабам проявления рисков горнодобывающих предприятий, что позволяет нам систематизировать риски, являющиеся общими и специфическими для золотодобывающих предприятий. С этой целью нами предложен и обоснован профиль риска золотодобывающего предприятия (рис.3.1).

В золотодобыче риски следует классифицировать по следующей схеме (рис.3.1):

1. ***Управленческие риски.*** Имеют место при отсутствии специалистов, способных при реализации проекта эффективно решать задачи управления финансовыми и производственными ресурсами. Они объединяют: а) маркетинговые риски, которые связаны со спросом на золото; б) инжиниринговые риски при проектировании предприятия и обустройстве месторождений; в) риск невыполнения подрядчиком договорных обязательств; г) риск несоответствующей квалификации персонала предприятия, отсутствие необходимой квалификации эксплуатационного персонала.

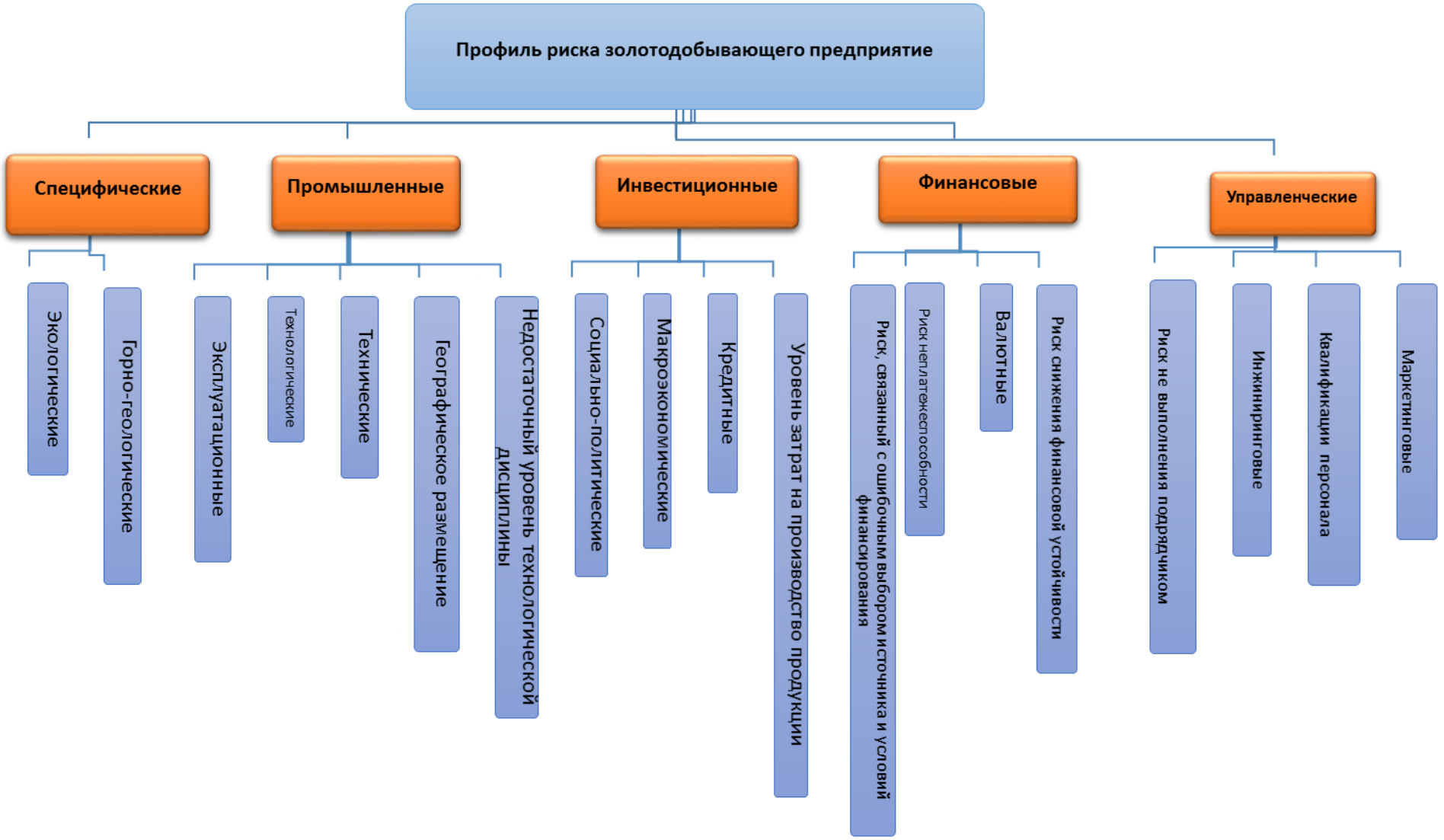



Рис.3.1. Профиль риска золотодобывающего предприятия

*(Источник: составлено автором)*

2. ***Финансовые риски.*** К финансовым рискам относятся валютные риски обусловленные колебаниями покупательской способности денег, вызванных инфляцией, расчетами в валюте, изменением процентных ставок и другие. Источниками возникновения финансовых рисков могут быть новые финансовые инструменты. Существуют следующие виды финансовых рисков золотодобывающего предприятия: риск снижения финансовой устойчивости развития предприятия, риск неплатежеспособности предприятия, риск, связанный с ошибочным выбором источника и условий финансирования. В связи с этим на любом этапе планирования и ведения хозяйственной деятельности необходимо обладать полной информацией о рынке сбыта золота, конкурентах, партнерах по бизнесу, поставщиках и потребителях продукции. Необходимо в любой момент времени, на любом этапе планирования и ведения хозяйственной деятельности обладать исчерпывающей информацией о рынке сбыта, конкурентах, партнерах по бизнесу, поставщиках сырьевой продукции и потребителях готовой продукции[119]. По времени возникновения рисковой ситуации риски могут являться ретроспективными, перспективными и текущими. Причем анализ ретроспективных рисков может помочь в прогнозировании перспективных и текущих видов риска. В результате такого анализа предпринимателю гораздо легче сориентироваться в сложившейся рисковой ситуации в текущий момент, попытаться снизить уровень риска.
3. ***Инвестиционные риски.*** Под инвестиционными рисками автор понимает возможность неполучения запланированной прибыли в ходе

[119] Логачев А. В., Голик В. И. Минимизация вредных последствий добычи золота на Дальнем Востоке // Вестник ДВО РАН. 2009. №4 С.97-102.

реализации золоторудных активов. Они связаны с вложением инвесторами денежных средств и других капиталов в освоение месторождений золота. Важной инвестиционной особенностью золотодобывающей отрасли является то, что она глобальна. Международные компании инвестируют в российские золоторудные активы, российские инвесторы активно приобретают зарубежные месторождения. Если принять во внимание важнейшие отраслевые признаки: меняющиеся риски на разных стадиях проекта, отсутствие у золоторудных активов альтернативы использования, подверженность отрасли риску цикличности, рыночным рискам, то инвестиции в отрасли следует отнести к рискованным, отмечая высокую их неопределенность. В золотодобыче функционируют две группы компаний с совершенно разными рисками: добывающие (мейджоры) и геологические (юниоры), занимающиеся геологической разведкой месторождений. У юниоров инвестиционные риски для инвесторов высокие, их снижение достигается получением дополнительной информации о геологии, технологиях отработки и затратах на строительство золотодобывающего предприятия.

**4.** ***Промышленные риски*****.** Промышленная деятельность представляет собой процесс производства, который характеризуется определёнными факторами риска. К факторам риска основной производственной деятельности компании относятся недостаточный уровень технологической дисциплины (аварии, остановка оборудования и вытекающие из этого перерывы технологического процесса производства). *Технические* риски, источником возникновения которых являются неверный выбор технического оборудования, нехватка специалистов в области проектирования, производства и реализации, недостаток в эффективном управлении

техническим персоналом, допущенные ошибки при проектировании; риски, связанные с незавершением проектировочной или строительно-монтажной части проекта, с выявлением дефектов после приемки объекта в эксплуатацию; строительно-монтажные риски, которые возникают после завершения строительства объекта по добыче золота и проявляются в случае несоответствия качества построенных объектов нормативным требованиям проектных документов, отсутствие необходимой квалификации эксплуатационного персонала.

*Технологические* риски, которые возникают из-за небезопасного использования технологического оборудования и своевременного его ремонта. Технологические риски включают - структурные, возникающие вследствие высокой доли россыпных месторождений; риски, связанные с разработкой коренных месторождений.

*Эксплуатационные* риски, связанные с несоответствием качества построенных объектов нормативным требованиям проектных документов; риск выбора параметров разработки золоторудного месторождения с позиций их оптимальности; строительные, риски невыполнения поставщиком или подрядчиком договорных обязательств по поставке необходимого оборудования или строительных материалов, нарушения графика ввода объектов в эксплуатацию.

Кроме того, к данным рискам можно отнести географическое расположение объектов золотодобычи.

5. ***Специфические риски*** делятся на 2 группы, которые представлены на рисунке 3.2.

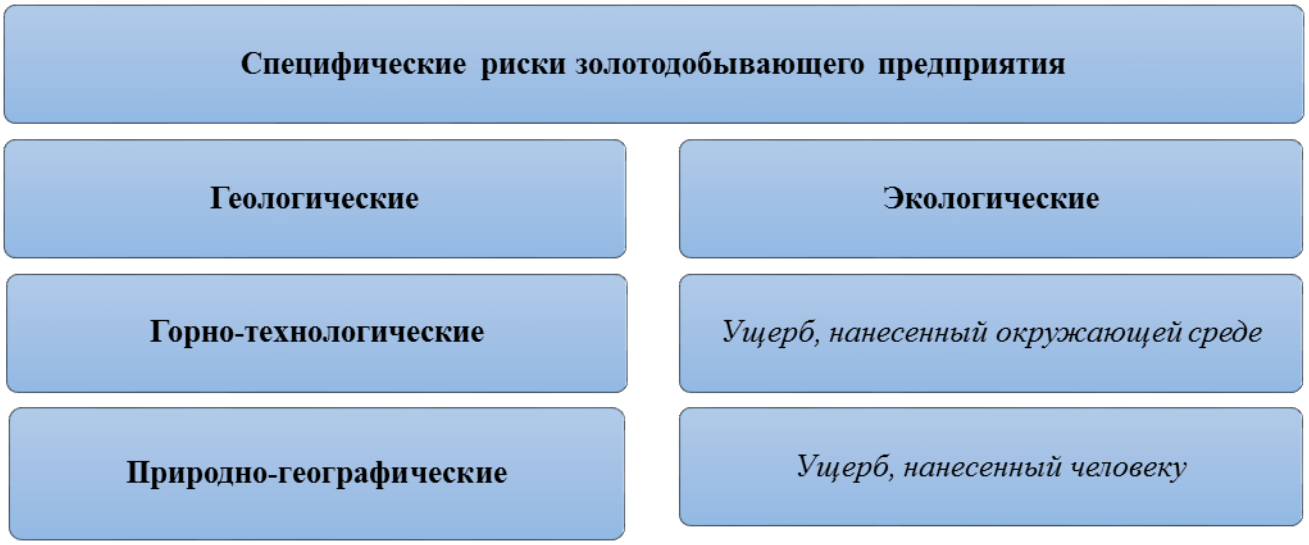



Рис.3.2. Специфические риски золотодобывающего предприятия

*Источник: составлено автором*

Специфические риски золотодобывающего предприятия имеют следующий состав.

*1) Геологические*: а) сложность геологического строения месторождения; б) содержание металла в руде; в) величина запасов; г) масштаб месторождения; д) мощность рудных тел; е) равномерность распределения золота; ж) наличие чётких геологических границ месторождения.

В зависимости от геологического строения золоторудные месторождения подразделяются на три типа: жильные, минерализованные зоны и штокверки. Наиболее рискованными являются месторождения жильного типа, для которых характерно сложное геологическое строение, высокие погрешности при определении среднего содержания и неравномерность распределения золота в рудных телах. Однако высокие

геологические риски должны компенсироваться высокими содержаниями золота, что характерно для жильных месторождений.

Геологические оценки опираются на выборочные данные и соответственно обладают погрешностями определения конечных геологических параметров, таких как среднее содержание, величина запасов. Погрешности наиболее высоки для жильных месторождений, ниже для минерализованных зон и самые низкие для штокверков. Для всех типов месторождений погрешности уменьшаются по мере получения большего объема выборочных данных, т.е. сгущения сети разведочных выработок. Наибольшие погрешности при определении содержания золота характерны для жильных месторождений на стадии поисково-оценочных работ, когда объем выборочных данных небольшой и на геологические оценки могут повлиять отдельные «ураганные» результаты опробования. Соответственно для жильного типа на ранних стадиях геологического изучения риски неправильной оценки масштаба и геологических перспектив месторождения крайне высоки. Для штокверков характерно равномерное распределение золота, погрешности при определении содержаний относительно небольшие даже на ранних стадиях геологического изучения.

2*) Горно-технологические*: а) физико-механические свойства горных пород: б) изменение условий разработки: в) обводнённость месторождения; г) наличие взрывоопасных газов; д) технологические потери золота; е) низкое качество продукта: ё) структурные риски вследствие высокой доли россыпных месторождений.

3) *Природно-географические*: а) изменение инфраструктуры региона; б) климатические условия; в) стихийные проявления (землетрясения, наводнения и др.); г) географическое размещение месторождения.

4) *Экологические риски* - это оценка вероятности появления негативного рода изменений в окружающей среде и ущерб, нанесенный человеку.

Эти изменения могут быть вызваны антропогенными воздействиями или другими видами воздействий на природную среду. Уровень вероятности возникновения неблагоприятных последствий, опасных для жизнедеятельности людей, сохранности природных ресурсов, спонтанных экосистем, исторических, культурных и материальных ценностей, связанных с природными катастрофами, с функционированием экологически опасного производственного объекта или принятием решения о сооружении подобного объекта, а также с принятием решения о размещении жилищно-коммунальных, промышленных, сельскохозяйственных объектов в зонах возможных стихийных бедствий остается высоким.

Анализ предложенного профиля риска золотодобывающего предприятия позволяет сделать вывод о том, что можно управлять уровнем риска. Так, ивестиционные проекты, связанные с освоением хорошо изученных месторождений, на которых проведена геологическая разведка, разработана технологическая документация и обоснована экономическая рентабельность отработки, несут в себе существенно меньшие риски по сравнению с предыдущим типом проектов.

Самыми низкими будут риски при реализации проектов, связанных с приобретением месторождений на стадии эксплуатации. В этом случае степень неопределенности будет относительно низкой и точность оценок высокой в связи с наличием информации, полученной в процессе разработки месторождения в предыдущие периоды, такой как подтверждение величины запасов и среднего содержания, коэффициент извлечения, объем добычи. Потенциальные выгоды от приобретения месторождения на стадии эксплуатации хорошо прогнозируемы, а потенциальная норма

рентабельности, соответственно, низкая. По мере повышения степени изученности месторождения специфические риски снижаются.

## 3.2. Методы оценки риска золотодобывающего предприятия

Оценка риска включает определение, измерение и качественное оценивание угроз здоровью и жизни людей, она необходима для обеспечения нормального функционирования предприятия. В нее входят изучение причин риска и их воздействие на деятельность предприятия. Применяются различные инструменты, для выявления спектра угроз, которые больше пороговых минимальных воздействий. Выявляется, когда и где они наиболее вероятны, сравниваются и предполагаются их последствия и оцениваются возможные защитные и компенсирующие мероприятия. При разработке стратегии по управлению риском на предприятии должна быть предпринята оценка рисков, не зависящих от деятельности экономического субъекта - рисков стихийных и антропогенных катастроф. При принятии административных решений, относящихся к опасности катастроф, оценка риска является последней аналитической процедурой, на основе которой осуществляется управленческий выбор. По мнению некоторых исследователей, оценка риска добавляет еще одно измерение к выбору организационных мероприятий путем включения информации о вероятности разрушения природных и техногенных систем, аварий на технических системах и возможных последствиях этих событий для обслуживающего персонала[120].

[120] Молочко А. В. Геоинформационные технологии как инструмент выявления региональных особенностей геоэкологических рисков и организации геоэкологического мониторинга (на примере Саратовской области) // Изв. Сарат. ун-та Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2015. №2 С.15-20.

При оценке различных видов рисков используется набор показателей, позволяющий характеризовать последствия рисковых ситуаций, например, уровень допустимого экологического риска, который следует определять, как возможность восстановления потерь нанесенных окружающей среде, отсутствие вреда для здоровья человека, соразмерения экономического эффекта от внедрения проекта и экологического риска.

Инвестиционные риски оцениваются количественными и качественными методами. Первые включают описание предполагаемых рисков проекта, оценку их последствий и мероприятия по снижению, вторые заключаются в расчете изменений эффективности проекта при проявлении рисков.

Качественные методы оценки рисков представляют собой идентификацию рисков, характеризующихся высокой вероятностью возникновения и требующих быстрого реагирования. Эта оценка рисков определяет степень их важности и выбор способа предупреждения или минимизации (рис 3.3)

---

Маринина О. А. Кандидат экономических наук, доцент – Анализ методов оценки инвестиционных рисков и методические основы: монография. - 2-е изд. - М.: ХНЭУ, 2004. - 486 с.

Рис.3.3. Методы оценки рисков
*Источник: составлено автором*

К качественным методам принято относить экспертный метод, метод аналогий, метод анализа уместности затрат.

*Экспертный метод* чаще всего используется для оценки и анализа рисков, предметное использование данного метода будет рассмотрено ниже.

*Метод аналогий* используется в процессе разработки стратегии управления риском конкретного золотодобывающего предприятия, основан на анализе информации о принимаемых решениях по минимизации или предотвращению риска в аналогичных проектах, а также на изучении условий реализации. Метод аналогий может обеспечить учет последствия возможные ошибки принимаемых решений, воздействий различных неблагоприятных факторов, изучение потенциальных экстремальных ситуаций, выступающих как источники рисков. Применять метод аналогий можно и на отдельных этапах жизненного цикла проекта (предприятия), и в производственной деятельности, его использование целесообразно при выборе схем реализации инвестиционных проектов.

*Метод анализа уместности затрат* используется для выявления потенциальной зоны рисков лицом, который принимает решения об инвестировании финансовых ресурсов, направлен на минимизацию рисков, которые угрожают капиталу. Предположив, что перерасход финансовых ресурсов может быть связан с первоначальной недооценкой стоимости проекта, изменением границ проектирования, которое обусловлено непредвиденными обстоятельствами и др.

*Метод анализа иерархий Т.Саати* – используется как база для принятия решений выбора альтернатив при помощи их многокритериального рейтингования. Данный метод может обеспечить анализ альтернатив, сбор исходных данных по данному вопросу, оценку противоречивости вариантов и снижению их. Проведение организованного обсуждения поставленных задач для разработки стратегии принятия решений. Данный метод обеспечит достижение консенсуса в процессе оценки значимости каждого решения и учету важности каждого фактора, которые влияют на выбор альтернативных решений. Оценку устойчивости системы в процессе реализации управленческого воздействия также можно провести при помощи данного метода.

Количественные методы оценки рисков инвестиционных проектов более разнообразны, к ним принято относить: анализ чувствительности критериев эффективности; метод корректировки нормы дисконта; метод сценариев; деревья решений; имитационное моделирование; метод критических значений.

*Анализ чувствительности* используется для получения прогнозной оценки и основан на серии численных экспериментов, позволяющих получить численные оценки уровня воздействия исходных значений факторов на показатели, которые от них зависят. Данный метод может обеспечить получение оценки влияния при одновременном изменении

значений нескольких переменных на стоимость инвестиционных проектов. В то же время у данного метода есть противоречия, которые обусловлены взаимосвязью факторов, ошибками прогнозов, а значение ожидаемых характеристик формируются на базе экспертных оценок, что с учетом высокой трудоемкости расчетов может снижать точность оценки.

При использовании традиционных моделей дисконтированных денежных потоков воздействие рисков принято учитывать в ставке дисконтирования, данный метод называется *методом корректировки нормы дисконта.*, который основан на использовании моделей оценки доходности активов, средневзвешенной стоимости капитала.

Также сегодня в нестабильных условиях воздействия внешней среды как наиболее перспективный метод оценки эффективности инвестиционных выступает *метод сценариев, который основан на* прогнозах варианта развития внешних условий и оценке эффективности проектов по каждому из сценариев.

*Метод построения «дерева решений»* аналогичен методу сценариев и базируется на разработке многовариантного прогноза изменений условий внешнего окружения. Отличие данного метода является возможность самой организацией принятия решений, которые изменяют процесс реализации проектов (осуществление выбора) и представляют собой специфическую графическую форму представления результатов в виде «дерева решений». Данный метод можно использовать и в условиях риска, и в условиях полной определенности и/или неопределенности.

*Имитационное моделирование* представляет собой метод, который удобен для практического применения в сочетании с иными методами: экономико-статистическими, методами исследования операций, теорией игр и др. В итоге должна быть получена интегральная оценка уровня рисков проектов. Первоначально для осуществления имитационного моделирования

для оценки риска нужно выявить ключевые факторы для каждого проекта (для чего можно использовать метод анализа чувствительности). Далее нужно рассчитать минимальное и максимальное значения выбранных факторов, установить характер распределения вероятностей[121]. Затем при помощи выбранного распределения следует провести имитацию ключевых факторов, учитывая полученные значения NPV. Итоговые результаты имитации данных используются для расчета критериев, которые количественно характеризуют риск инвестиционного проекта (среднеквадратическое отклонение, дисперсия, математическое ожидание и др.).

*Метод критических значений* используется для нахождения таких значений факторов для оценки риска, которые способствуют получению критического предела расчетной величины критериев эффективности инвестиционных проектов.

То есть, разнообразие используемых методов позволяет обеспечить выбор такого, который максимально соответствует цели исследования, либо использовать сочетание различных методов (рис.3.4).

[121] Лускатова О.В. Оценка экономической устойчивости горного предприятия при управлении комплексом рисков. Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук. Москва. 2004. - 250 с.

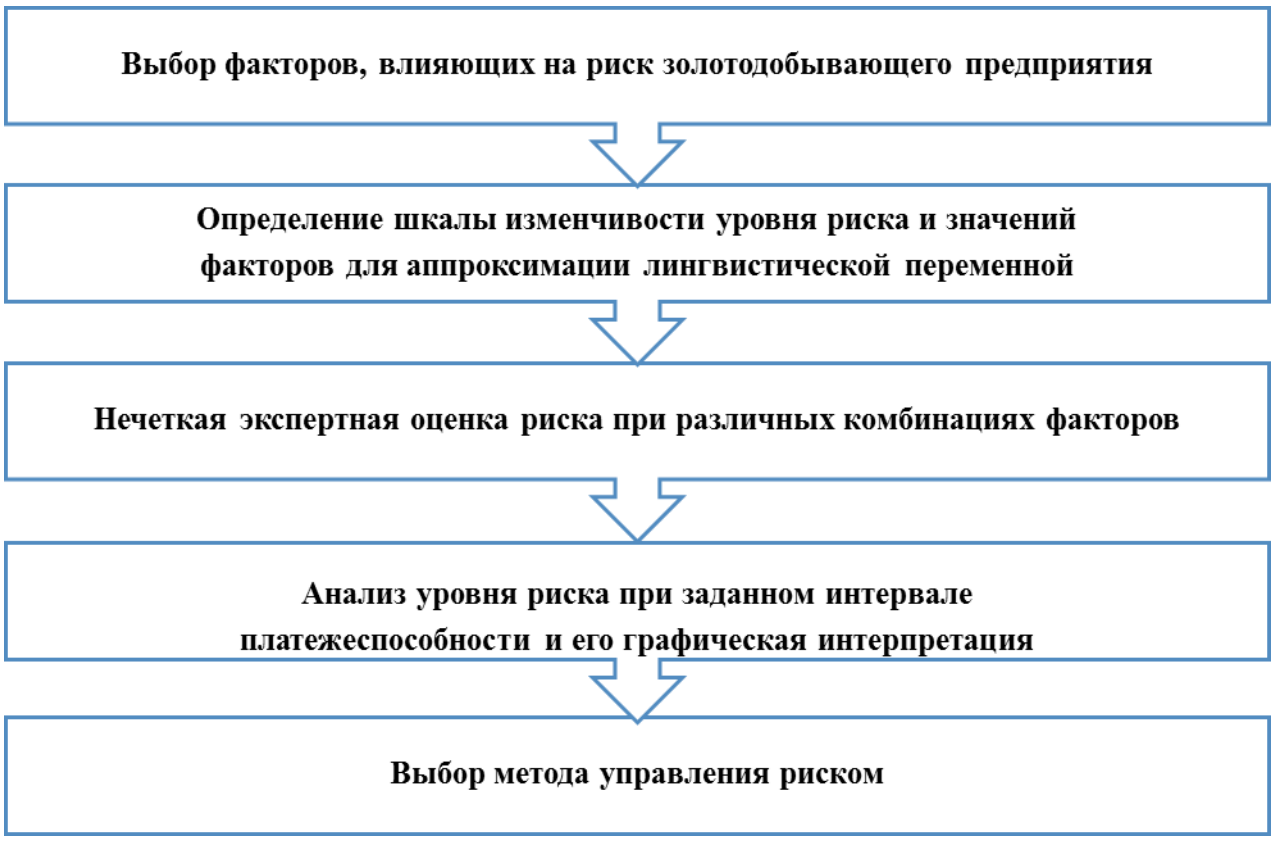



Рис.3.4.Алгоритм выбора метода управления риском золотодобывающего предприятия на основе нечеткой оценки

*Источник: составлено автором*

Важным этапом управления риском золотодобывающего предприятия является его оценка, позволяющая определить количественные показатели риска: вероятность наступления неблагоприятного исхода и возможный размер ущерба. По мнению автора, для оценки риска оптимально использование не только инструментов теории вероятности, но и теорию возможностей, опирающуюся на нечеткую логику.

Решение этой задачи позволит золотодобывающему предприятию найти методы стабилизации финансового состояния, которое характеризует его экономические перспективы. По мнению многих исследователей, 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 устойчивой деятельности);

-возможностью экспертной оценки параметров модели[122]

Наиболее распространенными методами количественной оценки признаны:

-анализ статистических данных по неблагоприятным событиям, имевшим место в прошлом;

-теоретический анализ структуры причинно-следственных связей процессов;

-экспертный подход.

На основе использования классической теории вероятности имеющихся статистических данных оценивают вероятность риска и размер ущерба, но данный метод подходит только для частых и однородных событий. Главными инструментами статистического метода расчета риска являются:

-среднее значение $\overline{X}$ случайной величины (доход, прибыль и т.п.);

-дисперсия σ2;

-среднеквадратическое отклонение σ;

-коэффициент вариации CV ;

-распределение вероятности случайной величины.

[122] Лускатова О.В. Оценка экономической устойчивости горного предприятия при управлении комплексом рисков. Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук. Москва. 2004. - 250 с.

Из теории статистики известно, что для ограниченного числа n возможных значений случайной величины ее среднее значение определяется из выражения,

$$\overline{X} = \sum_{i=1}^{n} X_i P_i \ , \qquad (3.1)$$

где Xi – значение случайной величины;

Pi– вероятность появления случайной величины.

Средняя величина - это обобщенная количественная характеристика ожидаемого результата. Вероятность наступления события определяется объективным или субъективным методом.

Объективный метод определения вероятности основан на вычислении частоты, с которой происходит данное событие (вероятность выпадения «орла» или «решки» при подбрасывании идеальной монеты равна 0,5).

Субъективный метод основан на использовании субъективных критериев (оценка эксперта, его личный опыт), вероятность исхода в случае его применения различна и зависит от оценки, поставленной разными экспертами. Считается, что субъективная вероятность обладает теми же математическими свойствами, что и объективная.

Поскольку неопределенность может быть задана различными ее видами (распределение вероятности, интервалы неопределенности, субъективная вероятность (P) и т.д.), а характеристики риска (L) чрезвычайно разнообразны, необходимо использовать полный арсенал статистических критериев. В работе[123] рекомендован индивидуальный подход лиц, принимающих решения, проявляемый при оценке риска, который назван «…индивидуальной толерантностью к риску γ». Там же автор предлагает описывать риск как функцию трех переменных:

[123] Лускатова О.В. Управление риском и экономической устойчивостью горных предприятий на основе теории нечетких множеств. - М.: Изд-во «Недра - Коммюникейшенс ЛТД», 2004. -196 с.

$$Риск = \{ P; L; \gamma \} , \qquad (3.2)$$

где Р – результат деятельность;

L – фактор риска;

Y – толерантность к риску.

Хозяйствующие объекты, функционирующие в условиях вариативной внешней среды, в том числе золотодобывающие предприятия, для характеристики своей деятельности не могут применять концепции измерения риска, основанные на классических принципах статистической вероятности, предполагающие неограниченное повторения событий в сходных условиях. Для измерения риска ими должны быть использованы другие инструменты измерения – алгоритмы, показатели, специальные шкалы. При этом увеличивается область применения субъективных экспертных оценок. Для рассматриваемых предприятий нестабилен не только вид зависимости, но и перечень факторов, оказывающих влияние на данный процесс. В полной мере это относится к факторам риска в вариативной турбулентной экономической ситуации.

Таким образом, анализ рассмотренных методик оценки риска свидетельствует о том, что предлагаемый подход отличается от изученных вариантов. Отличие касается сферы применения риска. Слово «риск» можно использовать не в ситуациях со случайными исходами, а тогда, когда данный результат представляет существенную опасность для инвестора. Если вариант инвестирования связан с незначительной потерей финансов, то такой исход не может быть отнесен к рисковым. Характеристика денежной величины как «значительной» или «незначительной» имеет субъективный характер.

Базовым элементом рассмотренной концепции риска является его субъективность в неопределенной ситуации, отражающая полный

возможный ущерб для лица, принимающего решение. В рамки исследования в данном случае должны входить:

- ситуация, в которой возможно принятие того или иного решения;
  - неопределенность в наступлении тех или иных последствий (исходов) каждого из вариантов решений (альтернатив);
- субъект, принимающий и /или анализирующий решения с точки зрения их последствий в интересующем его аспекте;
- оценка последствий принятия решений с точки их желательности или нежелательности для субъекта [124].

Таким образом, оценка риска всегда носит субъективный характер.

### 3.3. Принципы оценки риска золотодобывающего предприятия

Использование концепции синергии теории планирования эксперимента и теории измерений в процессе оценки рисков золотодобывающего предприятия позволяет:

-анализировать и разрабатывать реляционную модель рисковой ситуации в деятельности золотодобывающего предприятия;

-выбирать шкалу измерения риска, учитывая цели измерения и возможности получения необходимых сведений;

-выбирать способ расчета значений показателей измерения рисков, удовлетворяющих условиям шкального гомоморфизма.

Носителем системы М в эмпирической области следует рассматривать перечень возможных исходов, наступление которых возможно после принятия решения – выбора одной из альтернатив – и которые имеют

[124] Лускатова О.В. Оценка экономической устойчивости горного предприятия при управлении комплексом рисков. Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук. Москва. 2004. - 250 с.

существенное значение для субъекта риска. На множестве событий М рассмотрим две группы отношений:

1) однородные отношения (R1), которые характеризуют абсолютную или относительную степень вероятности наступления того или иного события;

2) отношения, сравнивающие события по произошедшему результату - социально-экономическому ущербу, нанесенному конкретному хозяйствующему субъекту.

Определим второй компонент моделирования рисковой ситуации – выбор шкалы измерения риска. Подход к выбору шкалы и алгоритма измерения основывается на предварительном решении задачи измерения вероятностной, а затем социально-экономической оценки ситуации, поскольку в такой последовательности анализирует ситуацию лицо, принимающие управленческое решение. Моделирование начинаем с определения шкалы измерения вероятностей.

По мнению О.В. Лускатовой, наиболее значимой в порядке возрастания информативности является шкала отношений. При наличии достаточной информации строится шкала, позволяющая определить относительную вероятность наступления каждого события из заданной пары. Здесь Х – числовое множество, элементы которого воспринимаются не как абсолютные, а как относительные числа. При фиксации значения измерителя на одном из событий, т.е. фиксации единицы измерения, шкала превращается в абсолютную[125].

В случае необходимости оценки, допускающей сравнение с вероятностью событий в иной ситуации, следует использовать шкалу абсолютных значений, при которой каждое событие имеет однозначную

[125] Лускатова О.В. Управление риском и экономической устойчивостью горных предприятий на основе теории нечетких множеств. - М.: Изд-во «Недра - Коммюникейшенс ЛТД», 2004. -196 с.

количественную оценку вероятности его наступления. Данный показатель определяется на основе субъективных или экспертных данных (субъективная вероятность). В таких случаях множество X представляет собой отрезок [0, 1].

Любая из перечисленных шкал: отношений или количественная шкала могут использоваться для измерения величины ущерба. Наиболее распространенно измерение ущерба в денежных единицах. По нашему мнению, построение универсальных оценок риска следует осуществлять в относительных единицах, принимающих значения из интервала [0, 1]. Например, величину финансового ущерба целесообразно оценивать в долях от общего объема активов, имеющихся у данного предприятия или инвестора.

Введём понятие субъективной вероятности наступления неблагоприятного исхода и обозначим её через P, а соответствующая этому исходу величина ущерба для хозяйствующего субъекта равна l1. Данный ущерб носит материальный характер, а, следовательно, имеет денежное выражение. Принимая L как общую величину средств инвестора (возможна стоимость активов предприятия), то величина l = l1/L выражает относительный ущерб, прогнозируемый для инвестора или фирмы. Задача состоит в оценке риска неблагоприятного исхода на основе учета величин p и l. Исходя из классической теории полезности (ее считают теорией потерь со знаком минус) общая оценка единичного исхода R обычно дается произведением вероятности на величины полезности. Соответственно в нашей ситуации следовало бы полагать, что R = pl. В качестве функции риска R (p, l) выбираем произведение аргументов, что соответствует понятию математического ожидания случайной величины l, имеющей данное распределение вероятностей p(l).

Относительно обеих переменных функция R = pl симметрична означает, что их изменение оказывает совершенно одинаковое влияние на оценку риска. Однако различные субъекты по-разному относятся к сравнительной оценке «вероятностного» и «материального» факторов ущерба. Субъект, который мы назвали «осторожный», практически не делает различия между большой и малой (но не нулевой!) вероятностью потерь, поэтому для него влияние величины потерь на оценку риска неизмеримо выше, чем влияние изменения вероятности. Таким образом, значение частной производной функции R (p, l) для «осторожного» субъекта близка к нулю:

$$R / p \sim 0 \qquad (3.3)$$

В то время как «скупой» субъект не принимает потери, поэтому частная производная функции R (p, l) по l для него стремится к нулю:

$$R / l \sim 0 \qquad (3.4)$$

В случае, если субъект одновременно является и «осторожным», и «скупым», тогда данный случай характеризуется условиями:

$$R (p, l) \sim const \qquad (3.5)$$

$$R / p \sim 0 \qquad (3.6)$$

$$R / l \sim 0 \qquad (3.7)$$

Произведение аргументов представляет собой функциональную форму оценки риска, которая не позволяет отражать и приведенные, и многие другие специфические характеристики ситуации для принятия решений.

В соответствии с результатами последних научных исследований наиболее часто используется гипотеза риска как ценности. Это идея, в рамках которой люди ценят риск, при этом многие из них в групповой ситуации стремятся повысить собственный статус в группе, в том числе и осторожные индивиды. Согласно этой гипотезе в коллективе устанавливается средний уровень предпочтения риска, который не снижается вследствие создания определенной ценности работников, умеющих рисковать. Закрытое

обсуждение поставленных задач позволяет в значительной степени устранить данный недостаток, что и было нами учтено при работе экспертной системы (рис.3.5).

Рис.3.5. Алгоритм проведения экспертизы

*Источник: составлено автором*

Среди недостатков экспертных методов оценки выделяют необходимость учета субъективности при рассмотрении принимаемых управленческих решений, особенно это характерно в условиях риска. Особенности каждого эксперта, чье мнение учитывается при оценке риска, проявляются при разбивке шкалы риска, при оценивании результата по уровню риска по отдельным фиксированным комбинациям факторов. Использование нечеткой логики позволяет учесть перечисленные индивидуальные особенности.

Для выявления значимости факторов мы использовали групповые экспертные оценки, которые были получены при закрытом обсуждении поставленных проблем, что улучшило результаты группового подхода за счет условий анонимности высказанных мнений, были устранены непосредственные контакты между специалистами.

Для обеспечения надежности и достоверности полученных результатов и оценки выводов экспериментальных данных экспертных систем, рассматриваемых на основе в нечеткой логики, нами использована возможность применения теории планирования эксперимента. Работы А.В. Спесивцева, И.П. Кардашева показали, что математически обосновано использование теории нечетких множеств и теории планирования эксперимента совместно[126].

Применение теории планирования эксперимента на лингвистических переменных была обоснована ранее исходя из следующих исходных положений:

Поведение исследуемой системы при экспертном оценивании описывается ими на естественном (или близком к нему) языке. Это делает лингвистические переменные наиболее адекватным средством представления опыта и знаний эксперта. Переход от словесных оценок к численным обычно не вызывает затруднений[127];

Многие авторы говорят о том, что в основе мировосприятия человека лежит оппозиционная шкала, где обозначены лишь концы шкалы, в то время как середина равнозначна нейтральному значению между ними. Деление шкалы проводится дальнейшим делением промежуточных значений, ранжируя понятийные оценки.

[126] Кардашев И.П., Спесивцев А.В. Метод оценки состояния сооружений на основе нечёткой информации// Добыча и переработка руд цветных металлов. Сб. научных трудов. - Норильск, 2000. -стр. 75-82.

[127] Там же

В методике предусматривается планированный экспертный опрос, в ходе которого эксперт проводит оценку определенного набора значений входных лингвистических переменных, по которым он высказывает результат сочетания рассматриваемых факторов[128]. В этом случае опрос эксперта и полученный результат представляет собой запланированный эксперимент, который можно представить полиномиальной функцией вида:

$$Y = \beta_o + \sum_{i=1}^{n} \beta_i X_i + \sum_{u,j=1}^{n} \beta_{ju} X_j X_u + \ldots\ldots, \text{ где } j \neq u, \qquad (3.8)$$

где Y– результат эксперимента;

X – факторы, учитываемые при анализе;

β - получаемые коэффициенты.

Для возможности сравнения коэффициентов полинома между собой вопросы задают эксперту в кодированном виде на интервале [+1; -1], это позволяет выявить значения коэффициентов с учетом ошибки их определения. Результаты, находящиеся в пределах ошибки из рассмотрения исключают, считая коэффициенты полинома равными нулю. На основании знаний экспертов, которые необходимы для построения модели оценки риска золотодобывающего предприятия, составляют списки уровней платежеспособности и соответствующих им признаков, матрицы влияния и маскирования. Этапы экспертных оценок образуют заданную последовательность, называемую этапы формирования.

При изучении комплекса рисков золотодобывающего предприятия нами использовалась экспертная система оценки. Экспертам была предложена тестовая последовательность рисковых ситуаций с учетом анализируемых факторов. Задавалась последовательность в матричной форме.

---

[128] Кардашев И.П., Спесивцев А.В. Метод оценки состояния сооружений на основе нечёткой информации// Добыча и переработка руд цветных металлов. Сб. научных трудов. - Норильск, 2000. -стр. 75-82.

Количество различных оцениваемых состояний взаимоположения факторов, характеризующих уровень риска равно (2n + 1) для конкретного предприятия. Индивидуально с экспертами на стадии подготовки к опросу составлялась шкала оценок по каждому фактору и по результирующему показателю. Эксперты заполняли предложенные таблицы, которые впоследствии рассчитывались с помощью пакетов прикладных программ «Matlab 2015», «Mathcad 14. Professional» для получения результата оценки.

Факторы - информативные признаки выражены нечеткими переменными, а уровень риска определен единой нечеткой шкалой. Ситуация обострения рыночной конкуренции для добывающих предприятий нашла свое отражение в том, что выявление критического и катастрофического рисков на шкале приближено к нулевым отметкам. Согласно мнению большинства авторов, зона повышенного риска, определяющего риск банкротства, соответствует значениям от 0,3 до 0,7[129]. Если рисковое мероприятие находится в границах этой зоны, то управленческое решение определяется величиной возможной прибыли в случае, если рисковое событие не произойдет, и склонностью к риску лиц, принимающих это решение.

## 3.4 Выбор методов управления риском золотодобывающего предприятия на основе нечеткой логики

В своей предпринимательской деятельности предприятия сталкиваются со многими рисками. Их диапазон рисков очень широк, но все они взаимосвязаны. В случае возникновения рисковой ситуации необходимо срочно принимать меры по снижению уровня риска, так как возникновение

[129] Лускатова О.В. Управление риском и экономической устойчивостью горных предприятий на основе теории нечетких множеств. - М.: Изд-во «Недра - Коммюникейшенс ЛТД», 2004. -196 с.

одного вида риска влечет за собой появление других, что может привести к критической ситуации в деятельности предприятия. Поэтому риск-менеджмент – значимая сфера руководства любой компании на любом этапе ее деятельности. Возникновение рисковой ситуации приводит к необходимости руководства предприятия отвечать на возникшие вызовы, а именно оптимизировать уровень риска.

Реакция управленческого аппарата на проявление риска может включать несколько вариантов или сценариев. Первоначально важно выяснение причины его возникновения, следующий этап - попытка снизить возможные потери фирмы от последствий рисковых проявлений.

Иногда наиболее целесообразным является принятие решения об отказе от рискового вида деятельности, поэтому необходим учета всех потенциально возможных исходов, при этом:

устранить полностью все виды риска невозможно;

в процессе реализации рисковой операции можно получить большую прибыль, которая может быть больше, нежели возможные потери;

в процессе попытки ухода от рисковой ситуации существует возможность попасть в иные рисковые операции, поскольку риски связаны друг с другом.

Зачастую предприятия применяют методы принятия на себя рисков. Поэтому оценка уровня вероятных потерь можно охарактеризовать вероятностью цены возможных потерь. Преимущество данного метода состоит в том, что при сопоставлении возможных потерь с фактическими позволяет предприятию получать информацию, которая необходима в следующих периодах в процессе оценки возможных рисков и планирования возможного ущерба.

Еще одним методом, позволяющим снижать потери от риска - это метод снижения всех потенциальных потерь, при котором можно точно

предугадывать вероятный ущерб с использованием наиболее точной информации, изучение и анализ которой позволяет бизнесу при совершенствовании системы управления рисками получать максимальную прибыль. При этом можно использовать два метода снижения возможных потерь: комбинации (объединения активов) и сегрегации (разделения активов).

Избежание риска состоит в разработке управленческих технологий, позволяющих полностью исключать тот или иной вид риска. Уменьшение доли заёмных денежных средств в хозяйственном обороте поможет снизить возможные потери и повысить финансовую устойчивость предприятия. Однако при этом снижается возможность получения дополнительной прибыли.

Повышение уровня ликвидности оборотных активов позволяет избежать риска неплатёжеспособности предприятия в будущем периоде. Однако это лишает предприятие дополнительных доходов от расширения объёмов продажи продукции в кредит и порождает новые риски, связанные с нарушением ритмичности операционного процесса из-за снижения размера страховых запасов сырья, материалов, готовой продукции. Использование временно свободных денежных активов в краткосрочных финансовых вложениях позволяет избежать депозитного и процентного риска, однако порождает инфляционный риск, а также риск упущенной выгоды.

Среди методов снижения рисков есть такие, как процесс диверсификации - распределение капитала между различными проектами (объектами вложения), не связанные между собой. Данный метод снижения степени риска является наиболее обоснованным и относительно менее затратным, позволяет минимизировать такие виды специфических (систематических) рисков, как валютный, процентный и некоторые другие. Принцип процесса диверсификации базируется на разделении рисков с

целью ограничения их концентрации. Как правило, диверсификация кредитного портфеля проводится вместе с лимитированием концентрации кредитных операций при помощи ограничения кредитного лимита дифференцированного по группам покупателей; включение различных инвестиционных проектов в программу инвестирования, проекты должны обладать альтернативной региональной и отраслевой направленностью, что обеспечивает снижение общего инвестиционного риска по программе.

Нередко предприятия используют в своей деятельности такой метод, как страхование рисков - это защита имущественных интересов предприятия при наступлении страхового события (страхового случая) специальными страховыми компаниями (страховщиками). Оно происходит за счёт денежных фондов, формируемых ими путём получения от страхователей страховых премий (страховых взносов).

Для снижения финансовых рисков используют хеджирование — это система заключения срочных контрактов и сделок, учитывающая вероятностные в будущем изменения обменных валютных курсов и преследующая цель избежать неблагоприятных последствий этих изменений. Хеджирование характеризует процесс использования любых механизмов уменьшения риска возможных финансовых потерь — как внутренних (осуществляемых самим предприятием), так и внешних (передачу рисков другим хозяйствующим субъектам — страховщикам). Термин «хеджирование» характеризует внутренний механизм нейтрализации финансовых рисков, основанный на страховании рисков от неблагоприятных изменений цен на любые товарно-материальные ценности по контрактам и коммерческим операциям, предусматривающим поставки (продажи) товаров в будущем (как правило, производных ценных бумаг — деривативов).

Контракт, который служит для страховки от рисков изменения курсов (цен), носит название «хедж», а хозяйствующий субъект, осуществляющий

хеджирование, — «хеджер». Хеджирование позволяет зафиксировать цену и сделать доходы или расходы более предсказуемыми. При этом риск, связанный с хеджированием, не исчезает. Его берут на себя спекулянты, т.е. предприниматели, идущие на определённый, заранее рассчитанный риск.

Существует две операции хеджирования: хеджирование покупкой и хеджирование продажей. Хеджирование покупкой (хеджирование на повышение) представляет собой операцию покупки биржевых активов - срочных контрактов или опционов. Хедж на повышение применяется при необходимости страховки от возможного повышения цен в будущем. Он способствует установлению покупной цены до приобретения реальный товар. Трейдер, осуществляющий хеджирование покупкой, страхует себя от возможного повышения цен в будущем.

Хеджирование продажей (хеджирование на понижение) — это биржевая операция по продаже срочного контракта (фьючерса). Трейдер, проводящий хедж на продажу, предполагает в будущем совершить продажу товара, и продавая на бирже актив, он страхует себя от возможного снижения цен.

Механизмы хеджирования финансовых рисков можно разделить на категории в зависимости используемых деривативов:

механизм нейтрализации рисков посредством проведения по операциям на товарной или фондовой биржах противоположных сделок с различными группами биржевых контрактов;

механизм нейтрализации рисков по операциям с реальными активами, валютой, ценными бумагами, иными видами деривативов;

механизм хеджирования с применением фьючерсных контрактов, который базируется на том, что если предприятие получает финансовый ущерб в результате динамики цен, то оно может выиграть в размерах, аналогичных полученных покупателем фьючерсных контрактов и наоборот;

механизм нейтрализации рисков по операциям с валютой, ценными бумагами, долговыми финансовыми обязательствами предприятия.

В проведенном исследовании, на основе анализа статистических данных предприятия и индивидуальных предпочтений менеджеров, принимающих решения при управлении риском, 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.

На первым этапом проведения экспертизы управленческих решений определяют факторы, наиболее влияющие на деятельность золотодобывающего предприятия в условиях неопределенности. Набор информативных признаков, представляет собой следующий список признаков оценки:

- соблюдения экологической безопасности – P1;
- технологии разработки – P2;
- качества запасов руды – P3;
- финансовой обеспеченности – P4;
- уровня мировых цен золота на рынке – P5.

На данном этапе экспертизы заполняют базу данных по исследуемому профилю риска, выявляют X уровни риска золотодобывающего предприятия, подлежащие диагностированию, при различных сочетаниях изучаемых признаков-факторов. Последовательность операций на этапе следующая: определение цели экспертизы, формирование группы экспертов, выявление градации уровня риска, платежеспособности и системы их оценивания; опрос экспертов и заполнение фактографической базы данных (разработанных

таблиц), статистическая обработка экспертных оценок и получение результирующих значений.

Необходимо отметить, что среди современных способов исследования широко известен и применяется метод анализа иерархий, который позволяет решать задачу многокритериального выбора слабо формализованных альтернатив. Метод анализа иерархий предполагает математическую обработку экспертных оценок на основе матричных вычислений и аддитивной свертки критериев. В методе анализа иерархий - иерархия является основным способом представления структуры принятия решений.

Для раскрытия цели настоящего исследования была составлена карта для проведения экспертного опроса (табл.3.1), на основании результатов которого была сформирована фактографическая база данных при моделировании риска золотодобывающего предприятия отдельным экспертом.

Таблица 3.1

Образец карты экспертного опроса

| № ситуации | x1 - геолого-минералогические показатели | x2 - горнотехнические показатели | x3 – внешние экономические показатели | x4 – социально - экономические показатели | x5 – экологические показатели | У - Уровень прибыльности |
|---|---|---|---|---|---|---|

*Источник: составлено автором*

В столбце уровень прибыльности должна стоять оценка эксперта при каждой из рассматриваемых ситуаций (1-32). Для эксперта составляется шкала оценки для каждого фактора (характеристики (примерно в % от 0 до 100)), чтобы у эксперта сформировалось представление о лингвистической переменной «уровень прибыльности». В нашем исследовании это уровни: - очень плохо – убытки; плохо - 0 - 5%; - нормально - 5-20%; - хорошо - 20 - 35%; - очень хорошо - более 35%.

Опрашивается несколько экспертов, мнения которых могут отличаться. В Приложениях № 3-6 представлены карты опроса экспертов для нашего исследования рисков.

Каждый эксперт должен понимать, что заложено в понятие каждого отдельного фактора : X1, X2, X3, X4 и X5. При опросе экспертов должно получиться 32 ответа на разные сочетания всех пяти факторов.

Так, например, эксперт 1 (строка 1 фактографической таблицы в Приложении №3) все пять факторов оценил одинаково – поставил им значение (-1), это значит, что все факторы, рассматриваемые в модели, в этой ситуации имеют плохой результат. То есть, по мнению эксперта 1 и $x_1$-геолого-минералогические показатели, и $x_2$-горнотехнические показатели, и $x_3$–внешние экономические показатели, и $x_4$–социально-экономические показатели, и $x_5$ – экологические показатели - все плохо влияют на прибыльность, уровень которой будет - очень плохо.

Далее каждый эксперт показывает различное сочетание возможных комбинаций перечисленных факторов. Число (-1) значит, что этот фактор плох в рассматриваемой ситуации, а (+1), что фактор хорош.

Например, ситуация 2. (+1) -это характеристика только фактора $X_2$ – горнотехнические условия, остальные факторы (-1). Вряд ли найдется проект разработки месторождения, при котором очень хорошие условия разработки, дешевая отработанная технология добычи перевесят плохие геологические условия и неблагоприятные экономические внешние и внутренние факторы, что опять приведет к оценке - очень плохо.

Бывает, что все факторы положительно влияют на прибыльность, в таком случае всем факторам присваивается значение -1. Далее по аналогии рассматриваются все 32 ситуации. Можно это делать по всем проектам освоения месторождений или сгруппировав аналогичные ответы по условиям месторождений. Затем сторонний главный эксперт должен поставить по

пятибальной шкале оценку каждому эксперту, которая характеризует его компетентность. После чего все таблицы обрабатываются математически методом планирования эксперимента, которые определяют наиболее значимые факторы или сочетания факторов.

Уровень компетентности экспертов учитывается через весовые коэффициенты $k_i$, характеризующие их качество, что необходимо для обработки информации, полученной от них. Весовой коэффициент эксперта показывает значение истинности оценок данного эксперта.

Эксперты дали нечеткие оценки платежеспособности, которые были сведены в единую базу данных, обработанную пакетом прикладных программ «Mathcad 14. Professional».

При построении математических моделей сложных систем наиболее часто используемым видом нечетких уравнений являются уравнения, определяемые нечеткими числами (LR)-типа. В работе нами использован аппарат дополнительных арифметических операций, алгоритм решения нечетких уравнений с числами (LR)-типа, основанный на параметрическом представлении дополнительных арифметических операций для указанного типа чисел[130].

В результате использования методики экспертной оценки автором проведена оценка степени факторов риска, базирующаяся на теории нечетких множеств для золотодобывающего предприятия. Применение метода планирования эксперимента и последующего парного сравнения матриц экспертных оценок позволило получить уравнение полиномиальной зависимости уровня риска от исследуемых факторов:

$$Y = 34{,}67 + 4{,}01X_1 + 5{,}74X_2 + 3{,}24X_3 + 10{,}86X_4 + 9{,}47X_5 + 3{,}48X_2X_5 + \\ + 2{,}32X_3X_2 - 1{,}43X_1X_2X_3 - 1{,}59X_1X_2X_4 + 1{,}96X_1X_2X_3X_4, \qquad (3.9)$$

[130] Лускатова О.В. Управление риском и экономической устойчивостью горных предприятий на основе теории нечетких множеств. - М.: Изд-во «Недра - Коммюникейшенс ЛТД», 2004. -196 с.

где $X_1$ – уровень соблюдения экологической безопасности;

$X_2$ –технология разработки месторождения;

$X_3$ – качество запасов руды;

$X_4$ – финансовая обеспеченность предприятия;

$X_5$ – уровень мировых цен золота на рынке.

В дальнейшем выявление малозначимых компонентов и обработка полученных результатов при заданном уровне платежеспособности позволили получить уравнение, которое необходимо использовать в процессе планирования деятельности предприятия и нивелирования воздействия совокупного профиля рисков:

$$Y= 34{,}67 + 5{,}74X_2 + 10{,}86X_4 + 9{,}47X_5 \qquad (3.10)$$

По выполненной модели для золотодобывающего предприятия наиболее значимыми факторами, обеспечивающими минимизацию риска, является выбранная технология разработки месторождения, своевременное и достаточное финансовое обеспечение, уровень мировых цен на золото в исследуемый период.

Графики функции степени риска и принадлежности результирующего показателя к независимым факторам $X_2$, $X_4$, $X_5$ говорят о том, что в процессе выбора методов управления рисками нужно использовать парную зависимость уровня риска от вышеуказанных факторов, а также ее графическую форму в случае использования нейронных сетей и визуализации данных. Рассмотренные ранее способы управления риском позволяют руководителям предприятий возможность выбрать наилучшую стратегию снижения неопределенности, которая присуща производственной деятельности субъекта рынка. По методическим рекомендациям О.В.Лускатовой, автор изучил возможность определения связи между применяемым методом управления риском на предприятии, степенью и

скоростью реализации управленческой стратегии[131]. Субъективность, присущая управлению риском, отражается на уровне лиц, принимающих решения. Она проявляется в «…способности контролировать выполнение предлагаемой программы минимизации риска и настойчивости в сроках ее реализации»[132]. Автором изучено «поле риска» - двухфакторное графическое представление зависимости между уровнем риска, качеством реализации управленческой стратегии и выбранным способом управления риском на золотодобывающем предприятии (рис 3.6).

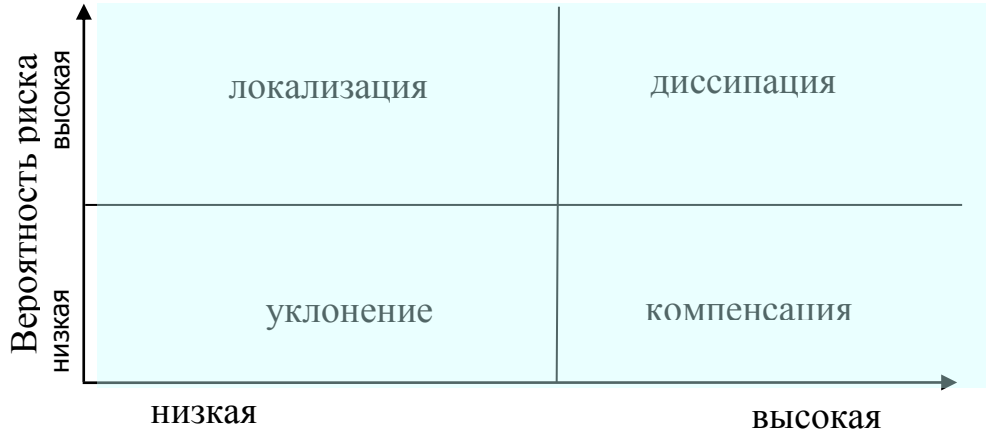



Рис.3.6. «Поле риска» для описания зависимости методов управления рисками золотодобывающего предприятия и используемой управленческой стратегии

*Источник: составлено автором по методике*[133]

При невысокой активности контроля за риском и низкой степени риска ЛПР выбирает способы уклонения от риска, которые предполагают отказ от

[131] Лускатова О.В. Оценка экономической устойчивости горного предприятия при управлении комплексом рисков. Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук. Москва. 2004. - 250 с.

[132] Лускатова О.В. Управление риском и экономической устойчивостью горных предприятий на основе теории нечетких множеств. - М.: Изд-во «Недра - Коммюникейшенс ЛТД», 2004. -196 с.

[133] Лускатова О.В. Управление риском и экономической устойчивостью горных предприятий на основе теории нечетких множеств. - М.: Изд-во «Недра - Коммюникейшенс ЛТД», 2004. -196 с.

вызывающих его причин, либо страхование возможных неблагоприятных исходов.

Сочетание высокого уровня риска и такой управленческой команды, которая последовательно реализует выработанную стратегию, приводит к использованию способов диссипации, которые включают наиболее радикальные меры по предотвращению или снижению риска вплоть до изменения сферы деятельности, возможные при активной диверсификации инвестиционной политики. Представленная группа методов использует активную управленческую деятельность по снижению риска - распределение возможных неблагоприятных исходов между партнерами по инвестиционной деятельности или перераспределение рисков во времени.

При получении снижения степени риска для предприятия топ-менеджеры могут в результате перейти к методам компенсации, направленным на «…своевременное выявление и контроль за риском на начальных стадиях его возникновения»[134]. Планирование всех видов финансово-экономической деятельности и ее тщательный контроль - это основные пути компенсирующие неопределенность внешней и внутренней среды предприятия.

В процессе взаимодействия субъективных особенностей лиц, принимающих решения, и степеней рисков можно найти на уровне логических изысканий наиболее избираемый и приемлемый способ управления риском для каждого предприятия.

Данная модель «поля риска», которая применима для исследуемого золотодобывающего предприятия, используется в данном процессе обработки информации при помощи нейронных сетей, которые представляют

[134] Пешков А. А., Мацко Н. А. Модель для решения обратной задачи оценки эффективности технологических решений при разработке и переработке минерального сырья // ГИАБ. 2011. №12 С.347-359. Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами». Учебное пособие. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. 224 с.

собой раздел искусственного интеллекта для обработки сигналов, аналогичные происходящим в нейронах живых существ.

Особенностью сети является параллельная обработка информации всеми звеньями, при этом при условии огромного количества межнейронных взаимосвязей можно весьма увеличить скорость процесса обработки информации. Сеть в реальном времени, основываясь на преобразовании сигналов, приобретает устойчивость к ошибкам, а это сглаживает возможные возмущения. Значимым свойством сети является способности к обобщению накопленных знаний  и обучению. Сеть, обладая чертами искусственного интеллекта, может систематизировать полученные данные и показывать результаты на переменных, которые не используются при обучении. Искусственные нейронные сети можно использовать как подсистему управления и принятия решения, передающего исполнительный сигнал в другие подсистемы, которые  имеют другую методологическую основу, что позволяет применять их для конкретного предприятия в частном случае выбора методов управления рисками.

В работе по аналогии с О.В. Лускатовой[135] изучен порядок обработки данных при помощи самоорганизующихся карт (СОК) Т. Кохонена и нечетких нейронных сетей, которые лбеспечивают контроль деятельности анализируемого предприятия.

При изучении индивидуальных особенностей инвесторов и уровня риска на основе обычной логики находят наиболее подходящий метод управления риском на конкретном предприятии

[135] Лускатова О.В. Управление риском и экономической устойчивостью горных предприятий на основе теории нечетких множеств. - М.: Изд-во «Недра - Коммюникейшенс ЛТД», 2004. -196 с.

Автор применил модель «поля риска»[136] для рассматриваемых золотодобывающих предприятий и обосновал в этом процессе использование нейронных сетей для обработки полученной информации об уровне риска.

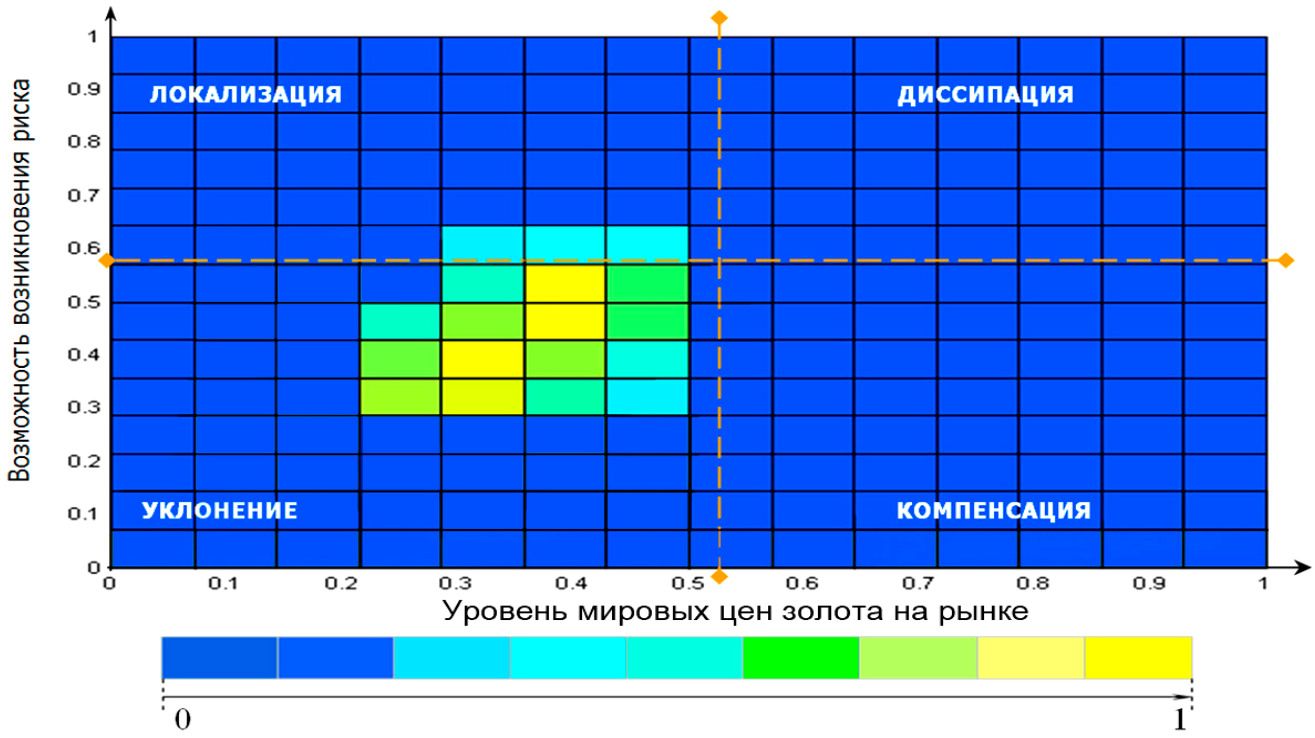



Рис.3.7. Аппроксимация зависимости уровня риска от уровня мировых цен на золото

*Источник: составлено автором*

Нами выполнены исследования для золотодобывающих предприятий оценивающие влияние отдельных факторов риска на его уровень, которые показали, что их возможно графически интерпретировать и отразить в «поле риска», основываясь на нечетко-ориентированной системе оценки риска и применении нейронных сетей.

Нейронная сеть кластеризуется в поле риска. Шкала визуальной кластеризации от 0 до 1 представлена под каждым рисунком. Чем ярче и

[136] Там же

ближе цвет желтому - соответствующему 1, тем больше возможность риска, тем вероятнее проявление изучаемого фактора. Ниже приведена парная зависимость функций принадлежности факторов-признаков и результирующего показателя уровня риска (рис. 3.7–3.8), она рассмотрена в «поле риска» и кластеры разного цвета выявляют экстремумы рассматриваемых взаимосвязей.

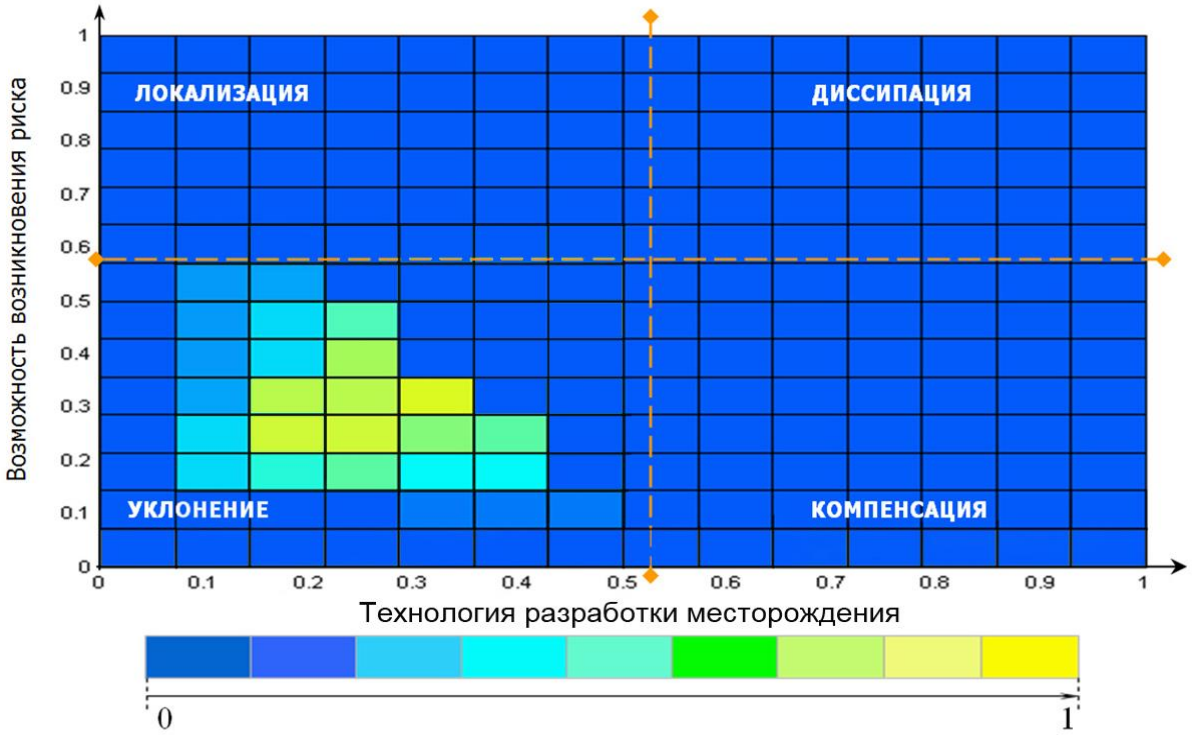



Рис.3.8. Аппроксимация зависимости уровня риска от особенностей технологии разработки месторождения

*Источник: составлено автором*

Оба рисунка демонстрируют шкалу уровня риска, а также отражают зоны, которые требуют особого внимания. На рисунках 3.7–3.8 представлены максимумы рисков в нижней левой четверти, что говорит о том, что необходимо применять методы уклонения, чтобы сохранить платежеспособность предприятия на установленном приемлемом уровне. Автор считает, что для уклонения целесообразно использовать метод страхования ответственности в процессе использования новых

технологических приемов добычи золота на предприятии, в также применения инструментов хеджирования при волатильности мировых цен на золото.

## Выводы по третьей главе

1) 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.

2) 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 к риску лиц, принимающих решения.

3) Определены возможности принятия управленческих решений по минимизации рисков золотодобывающего предприятия с помощью нейронной сетевой обработки информации.

4) Доказано, что в целях страхования риска неблагоприятного воздействия рыночной конъюнктуры следует использовать методы уклонения, что позволяет золотодобывающим предприятиям защитить свои доходы от неблагоприятного движения цены на металл и стабилизировать работу предприятия.

# 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 ценовой характеристики мирового рынка золота выделены и обоснованы пять исторических периодов его развития, формирование которых осуществляется под влиянием определённых источников. 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, поведение 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.

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, 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. Определено, что на объем предложения золота наибольшее влияние оказывают следующие факторы: спрос на золота; количество разведанных запасов золота; колебания валютных курсов; цена золота/ценовые ожидания; экономические и политические факторы; фондовые индексы; размер ставки рефинансирования; объемы хеджирования цены золота производителями; объемы ЗВР. 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.

8) 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.

9) 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 к риску лиц, принимающих решения. Определены возможности принятия управленческих решений по минимизации рисков золотодобывающего предприятия с помощью нейросетевой обработки информации.

10) Результаты диссертационного исследования являются основой экономического механизма рыночного управления предложением золота с целью укрепления российской золотодобывающей отрасли, который включает в себя сформированную систему факторов, влияющих на предложение золота на российском рынке, методику АРФ для формализованной обработки ранговых оценок экспертов по отбору факторов, профиль рисков золотодобывающего предприятия, алгоритм выбора метода управления риском золотодобывающего предприятия на основе нечеткой логики.

11) Использование предлагаемых в работе методик ранжирования данных факторов при помощи метода АРФ и расчета корреляционной зависимости позволяет выделить наиболее значимые факторы влияния на предложения на каждом конкретном этапе развития рынка драгоценных металлов. Выявленная в работе цикличность развития данного рынка формирует различные сочетания факторов, определяющих функционирование механизма предложения золота, использование в расчетах которых позволяет разработать экономико-математическую модель прогнозирования дальнейшей динамики предложения золота. А использование профиля рисков и выбор метода их оценки позволит золотодобывающему предприятию функционировать эффективно на любом этапе развития рынка ДМ.

*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 российской экономики от кризисов и санкций будет возможна в том случае, когда отечественная валюта будет привязана к всеобщему эквиваленту – золоту.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### *1. Нормативная правовая база*

1. Гражданский Кодекс РФ. [Электронный ресурс]: федеральный закон от 30.11.1994 N51-ФЗ – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document.

2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 N 117-ФЗ (ред. от 05.04.2013) // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/popular/nalog2/

3. О порядке предоставления Банком России кредитным организациям кредитов, обеспеченных золотом [Электронный ресурс]: Положение Банка России от 30.11.2010 N362-П – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document.

4. О порядке установления Банком России учетных цен на аффинированные драгоценные металлы. [Электронный ресурс]: Указание Банка России от 28.05.2003 N 1283-У (ред. от 09.04.2008) – Режим доступа: http://www.cbr.ru

5. О совершении кредитными организациями операций с драгоценными металлами на территории Российской Федерации и порядке проведения банковских операций с драгоценными металлами [Электронный ресурс]: Положение Банка России от 01.11.1996 N50 – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document.

6. Положение ЦБ РФ «О совершении кредитными организациями операций с драгоценными металлами на территории Российской Федерации и порядке проведения банковских операций с драгоценными металлами» от 01.11.1996 N 50 // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=6759;dst=0;ts=D2198D10676BC4B64E0C62D67E31E1C9;rnd=0.9651148456614465

7. Федеральный закон «О драгоценных металлах и драгоценных камнях») от 26.03.1998 N 41-ФЗ (ред. от 21.11.2011) // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_132238/

8. Федеральный закон «О страховании вкладов физических лиц в банках Российской Федерации» от 23.12.2003 N 177-ФЗ // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/popular/strahov/

9. Федеральный закон «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» от 10.07.2002 N 86-ФЗ // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=166058

10. Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02.1999 N 39-ФЗ // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=156882

### *2 Научная и учебная литература*

11. Абалов А.Э. Международный рынок драгоценных металлов: основные принципы функционирования. СПБ.: ООО «Издательство ДНК». – 2010. – С.285

12. Аникин А.В. Золото: международный экономический аспект. 2-е изд., перераб. М.: Междунродные отношения. – 1998. – С.336

13. Ахунова А. Ч. Особенности мирового рынка золота // СТЭЖ. 2014. №1 (19) С.145-150.

14. Банковские риски: учебное пособие / кол.авторов; под ред. О.И.Лаврушина, Н.И.Валенцевой. — 2-е изд., - М.: КНОРУС, 2008. - 232 с.

15. Банковское дело: базовые операции для клиентов: Учеб. пособие под ред. А.М. Тавасиева. - М.: Финансы и статистика,2005. -304 с.

16. Батугина Н.С. Хозяйственный механизм эффективного освоения минерально-сырьевых ресурсов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук. – М., 2012. – 45 с.
17. Бауэр В.П. Современные финансовые инструменты экономики России (с использованием золота): Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук // Институт экономики РАН, М.: 2009. – 332 с
18. Бежанова М.П., Бежанов С.К. Минеральные ресурсы мира и экономический механизм управления минерально-сырьевым сектором. М.; ООО «Геоинформмарк», 2007. С. 129.
19. Бежанова М.П., Бежанов С.К. Современные минерально-сырьевые проблемы мира и Российской Федерации. М.: ООО Геоинформмарк», 2004. С 195.; Бежанова М.П., Бежанов С.К. Мировые ресурсы мира и экономический механизм управления минерально-сырьевым комплексом. М.: «ООО Геоинформмарк», 2007. С 82, 84, 127
20. Белоглазова Г.Н. Деньги, кредит, банки: учебник / Белоглазова Г.Н. М : Высшее образование, 2009. – 392 с.
21. Беневольский Б.И. Золото России. М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2002. 269 с.
22. Богомолова И.П., Булгакова И.Н., Бернадская О.А. Формирование карты рисков деятельности технопарка // Экономика и предпринимательство. - 2012. - № 2
23. Боди З., Мертон Р. Финансы: Учеб. пособие. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 592 с.
24. Бойко И. В. Фундаментальные основы инновационной экономики: методологический, исторический и эмпирический контекст. -М.: МАКС Пресс, 2005. - 308с.

25. Большой Экономический Словарь / А.Н.Азрилиян, О.М. Азриелян, Е.В. Калашникова, О. Квардакова. – М.: Институт новой экономики, 2010г. – С. 7-13

26. Борисович В.Т. Глоссарий терминов, используемых на рынке драгоценных металлов. М: Золото и технология. – 2016. – С.60

27. Борисович В.Т. Практика торговли на международном рынке драгоценных металлов. Золото и технологии. – 2015. – №3 (29). – Стр. 28-31.

28. Борисович В.Т. Снижение рисков на рынке золота с помощью сложный финансовых инструментов. Изветия ВУЗОВ Геология и разведка. – 2013. – №4. –С.53-57

29. Борисович В.Т., Букреев Н.Х., Брюховецкий О.С. Анализ состояния рынка золота как важнейшая часть недропользования. Известия ВУЗОВ Геология и разведка, №2, 2012, 0,5 п.л., С.85-88

30. Борисович В.Т., Букреев Н.Х., Брюховецкий О.С. Анализ состояния рынка золота как важнейшая часть недропользования. Известия ВУЗОВ Геология и разведка, №2, 2012, С. 85

31. Борисович В.Т., Маджидов Б.С., Гараев Э.А. «Анализ производства золота лидерами современного рынка.» - 59-63 стр. Разведка и охрана недр. – М.: ФГУП «ВИМС», 2016. №4, ISSN 0034-026X

32. Борисюк Н.К., Залозная Г.М., Сагитов Р.В. Учёт системных рисков экономики в бизнес-планах коммерческих банков // Известия ОГАУ. 2012. №1-1. С.211-213.

33. Боришкевич Е.В. Золото в современной экономике // БИ. 2014. №1 С.256-261.

34. Бочарова И.В. Анализ и оценка кредитоспособности заемщика: учеб. пособие / Бочарова И.В., Ендовицкий Д.А. - М: КНОРУС, 2005. - 272 с.

35. Бурцев С.В. Практика инвестиций в драгоценные металлы на примере приобретения золотых слитков // Известия СПбУЭФ. 2013. №3 С.7-13.

36. Валдайцев С.В. Малое инновационное предпринимательство: учеб. пособие / С.В. Валдайцев, Н.Н.Молчанов, К.Пецольдт. – М.: Проспект, 2015. – 536 с.

37. Валько Д.П. Необходимые трансформации банков РФ в рамках подхода Базель 3. Деньги и кредит.-2013.-№ 12.-С. 69-70

38. Вестник золотопромышленника. - [Электронный источник] Режим доступа: http://gold.1prime.ru/bulletin/analytics/show.asp?id=26199

39. Винокуров М.А., Костромитинов К.Н. Золото как стабилизатор рыночной экономики страны // Известия ИГЭА. 2012. №1 С.58-63.

40. Вишнякова Е. А. Что такое золото для современного инвестора // Современные наукоемкие технологии. 2013. №10-1 С.109-110.

41. Гайрабеков М.И. Системные риски в мировой экономике // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. 2015. №21. С.21-25.

42. Гараев Э.А. Оценка риска золотодобывающего предприятия на основе нечеткой логики. 857-861 стр. журнал «Экономика и Предпринимательство» №3 (ч.1), 2016, ISSN 1999-2300

43. Где и как добывают золото в России и в мире сегодня [Электронный ресурс]. URL:http://kupluzoloto.ru/gde-i-kakdobyvayut-zoloto-v-rossii-i-v-mire-segodnya

44. Герасименко А. Финансовый менеджмент – это просто: Базовый курс для руководителей и начинающих специалистов / А.Герасименко. – М.: Альпина Паблишер, 2015. – 479 с.

45. Гилязутдинова И.В. Становление и развитие инновационных хозяйственных систем: Монография / Казань: Изд-во Казанск. гос. технол. ун-та, 2009. – 254 с.

46. Глазьев С. Реальное ядро постсоветской экономической интеграции: итоги создания и перспективы развития Таможенного союза Белоруссии, Казахстана и России. // РЭЖ. - 2011. - №6. - С.73.

47. Глазьев С.Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса – М.: Экономика, 2010 г. – 254 с.
48. Говтвань О.Дж., Мансуров А.К. Системный риск в финансовой сфере: теоретический анализ и подходы к оцениванию // Проблемы прогнозирования. 2011. № 2.
49. Голубкин, В.Н., Интеллектуальный капитал в эпоху глобализации миро-
50. Горецкая Е.О. Интеграция регионов России в мировое хозяйство в условиях глобализации // Современная социально-экономическая трансформация России: ориентиры и итоги в контексте глобализации и регионализации: Сб. мат. Междунар. науч. конф. Сочи, 2006. – с. 88-91.
51. Горецкая Е.О. Интеграция регионов России в мировое хозяйство в условиях глобализации // Современная социально-экономическая трансформация России: ориентиры и итоги в контексте глобализации и регионализации: Сб. мат. Междунар. науч. конф. Сочи, 2006. – с. 88-91.
52. Горчакова Д.С. Состояние Российской золотодобывающей отрасли // Экономический журнал. 2012. №25 С.89-96.
53. Грегори М.Н. Макроэкономика. - М.: Издательство МГУ, 2013. - С. 97.
54. Грошев, Д.А. Модернизационные аспекты оптимизации системы международного регулирования внешней торговли России в рамках Таможенного союза ЕврАзЭС. TERRA ECONOMICUS («Пространство экономики»). – 2011. – Т. 9, № 4, Ч. 3. – с.85-121
55. Грошев, Д.А. Модернизационные аспекты оптимизации системы международного регулирования внешней торговли России в рамках Таможенного союза ЕврАзЭС. TERRA ECONOMICUS («Пространство экономики»). – 2011. – Т. 9, № 4, Ч. 3. – с.85-121

56. Гумба Х.М., Лукманова И.Г., Карпенко А.А. Словарь-справочник по экономике и управлению в инвестиционно-строительной сфере. – М.: АСВ, 2010. – 448 с.

57. Далакян А. А. Оценка эффективности кучного выщелачивания золота с учетом риска // ГИАБ. 2006. №1 С.88-91.

58. Дасковский В., Киселев В. Совершенствование оценки эффективности инвестиций // Экономист. – 2009. – № 1. – С. 42-57.

59. Деркач А.А. Теоретико-методологические аспекты инвестиций и государственное регулирование инвестиционной деятельности. Экономические науки. – 2013. – № 8(105). – С. 21-25.

60. Долан Э.Д., Линдсей Д. Е. Микроэкономика. – СПб.: Литера плюс, 1997. – 446 с.

61. Долгий И.В. Особенности, проблемы и ограничения в механизмах хеджирования рисков российских компаний на рынке деривативов // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2013. №3 С.170-173.

62. Друкер, П. Бизнес и инновации [Текст] / П. Друкер. – М. : Вильямс, 2009. – 423 с.

63. Егорова М. С., Реховская В. А., Михайлова К. Ю. Динамика спроса и предложения на мировом рынке золота: проблемы и перспективы // Международный журнал экспериментального образования. 2015. №3-4 С.545-548.

64. Егорова М. С., Реховская В. А., Михайлова К. Ю. Динамика спроса и предложения на мировом рынке золота: проблемы и перспективы // Международный журнал экспериментального образования. 2015. №3-4 С.545-548.

65. Егорова М.В. Особенности функционирования инновационного кластера в регионе / Российское предпринимательство. – 2007. – № 7(1). – С. 19-24.

66. Епифанов В.А., Коняев А.Ю., Епифанова А.В. Инвестиционная политика и нормативно-методическое обеспечение московского градостроительства. – М., 2006. – 160 с.

67. Есипов В.Е., Маховикова Г.А. Коммерческая оценка инвестиций: Учебное пособие. – М.: КноРус, 2011. – 696 с.

68. Землянская С. В. Современные тенденции изменения спроса и предложения на мировом рынке золота // Вестник ВолГУ. Серия 3: Экономика. Экология. 2007. №11 С.186-191.

69. Зуев К.Н. Оценка влияния изменения цены на золото при технико-экономическом обосновании постоянных кондиций золоторудных месторождений на финансовые результаты будущего предприятия // Вестник КемГУ. 2014. №2 (58) С.240-248.

70. Зуев К.Н. Оценка влияния спроса и предложения на цену золота // Вестник КузГТУ. 2014. №4 (104) С.162-165.

71. Зуев Кирилл Николаевич Оценка влияния спроса и предложения на цену золота // Вестник КузГТУ. 2014. №4 (104) С.162-165.

72. Информационный портал Всемирного золотого совета. – URL: http://www.gold.org

73. Искрицкая Н.И., Савенкова О.Е. Ключевые риски и эффективность налоговых льгот при разработке месторождений трудноизвлекаемых запасов нефти // Георесурсы. 2015. №3 (62) С.7-11.

74. Кавчик Б.К., Кавчик Р.Б. Проблемы существования незаконной добычи и оборота золота в России и пути их решения. Доклад на конференции «Проблемы незаконного оборота драгоценных металлов и драгоценных

камней, а также контрабандны ювелирной продукции», 11.05.2010, г. Москва // Золотодобыча. — 2010. — ¹ 217. — С.17–21.

75. Казакова Е. Б., Гаврюшина Н. И. Зависимость курса валют от цен на нефть и золото // НиКа. 2012. № С.346.

76. Казакова Е. Б., Гаврюшина Н. И. Зависимость курса валют от цен на нефть и золото // НиКа. 2012. № С.346.

77. Калиниченко К.С. Варианты реформирования мировой валютной системы на основе товарных стандартов // Известия СПбУЭФ. 2011. №5 С.71-73.

78. Капусткин, В. И. Модернизация международной валютной системы / В. И. Капусткин // Финансы и бизнес. – 2013. – № 2. – С. 78–87.

79. Кардашев И.П., Спесивцев А.В. Метод оценки состояния сооружений на основе нечёткой информации// Добыча и переработка руд цветных металлов. Сб. научных трудов. - Норильск, 2000. -стр. 75-82.

80. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег / Дж. М. Кейнс. – М.: Гелиос АРВ, 2002. –352с.

81. Кирсанов К.К. От природы кредитно-денежных отношений к закону цены денег // Интернет-журнал Науковедение . 2013. №6 (19). С.41.

82. Ковалев В.В. Курс финансового менеджмента. – 3-е изд.., учебник – М.: Проспект, 2015. – 504 с.

83. Ковалев В.В. Управление денежными потоками, прибылью и рентабельностью: учебно-практ. пособие. – М.: Проспект, 2015. – 336 с.

84. Ковалев В.В. Финансовый менеджмент: теория и практика. – 3-е изд., перераб и доп. – М.: Проспект, 2015. – 1104 с.

85. Козловский Е.А., Комаров М. А., МакрушинР.Н. Союз государств – Бразилия, Россия, Индия, Китай: Минерально-сырьевые ресурсы государств ШОС и БРИКС в перспективе мировой экономики. – М.: издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2015. – 447 с.

86. Кондратов Д.И. Актуальные подходы к реформированию мировой валютной системы // Экономический журнал ВШЭ. 2015. №1 С.128–157.

87. Константинов М.М. Золоторудные месторождения России. Акварель, Москва, 2010 г., 365 с.

88. Константинова О. Г. Факторы, влияющие на эффективность финансовой деятельности золотодобывающих предприятий // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. 2008. №1 С.108-112.

89. Котлер Ф. Основы маркетинга: пер. с англ. – М.: Прогресс, 1993. – 736 с.

90. Красовский Н.В. Классификация инструментов хеджирования валютных рисков // Вестник СГСЭУ. 2012. № 1 (40).С. 130 – 133.

91. Крейтер В.М. Поиски и разведка полезных ископаемых. М.-Л.: Госгеолиздат, 1940. 790 с.

92. Кузнец С. Современный экономический рост: результаты исследований и размышления. Нобелевская лекция 11 декабря 1971 г. Политикам об экономике. Лекции нобелевских лауреатов по экономике / общ. ред. Г.Ю. Семигина. - М.: Современная экономика и право, 2013. - 560 с.

93. Кузьмина О.Н. Развитие учетно-аналитического обеспечения управления организацией на основе применения функционального принципа. Вестник СГЭУ, 2014. № 5 (115) - С. 33-36.

94. Курбанов Н.Х., Давтаев М.В., Борисович В.Т. Управление ресурсами региона: современные подходы. Известия ВУЗОВ Геология и разведка, №2, 2012, 0,4 п.л., С 90-93.

95. Лаврушин О.И. Банковские риски / О.И. Лаврушин, Н.И. Валенцева //М.: КНОРУС, 2012. – С. 9

96. Лисов В.И., Назарова З.М., Маутина А.А., Астафьева М.П., Косьянов В.А., Лунькин А.Н., Прокофьева Л. М., Рыжова В.А., Харламов М.Р.,

Казанцева С.Ю., Шевелева И.В., Бартнин Е.А. Финансы геологических организаций. 2-е изд.перераб. ИД «ИН – Фолна». – 2013. – С. 94 -123.

97. Лисов В.И., Назарова З.М., Маутина А.А., Астафьева М.П., Косьянов В.А., Карякина И.А. Повышение эффективности деятельности геологоразведочных и горных предприятий в современных условиях. Москва. – 2014. – С.141

98. Логачев А. В., Голик В. И. Минимизация вредных последствий добычи золота на Дальнем Востоке // Вестник ДВО РАН. 2009. №4 С.97-102.

99. Лускатова О.В. Использование теории нечетких множеств при определении экономической устойчивости горного предприятия //Экономика и финансы. - М.: Изд-во «Тезарус», 2003. №7(29), - С.68-72.

100. Лускатова О.В. Оценка экономической устойчивости горного предприятия при управлении комплексом рисков. Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук. Москва. 2004. - 250 с.

101. Лускатова О.В. Управление риском и экономической устойчивостью горных предприятий на основе теории нечетких множеств. - М.: Изд-во «Недра - Коммюникейшенс ЛТД», 2004. -196 с.

102. Любкина Е. Усиление системных рисков глобальной финансовой системы и трансформация регуляторной модели в финансовом секторе // Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Серія: Економіка . 2011. №127. С.9-13.

103. Магеря Л.Ф. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук. - М., 2007. - 36 с.

104. Макконнелл К., Брю С. Экономикс: принципы, проблемы и политика. Издательство: Инфра-М, 13-е изд. – 1999. – 984 с.

105. Марена Т.В. Закономерности функционирования мирового рынка золота // Вісник Маріупольського державного університету. Сер.: Економіка. 2012. №4 С.7-13.

106. Мариев О.С Системные банковские риски как основа типологизации причин банковских кризисов // Вестник ЧелГУ. 2009. №19. С.28-30.
107. Маринина О. А. Кандидат экономических наук, доцент – Анализ методов оценки инвестиционных рисков и методические основы: монография. - 2-е изд. - М.: ХНЭУ, 2004. - 486 с.
108. Маркин А. В. Проблемы производства и экспорта драгоценных металлов в России // Проблемы современной экономики. – 2012. – №1. – С.108-113.
109. Маркс, Карл, Энгельс, Фридрих Собрание сочинений. Изд. 2. — М.: Изд. политической литературы, 1955—1981.
110. Маршалл А. Принципы политической экономии. - М.: Прогресс, т. I — III, 1983 — 1984.
111. Мачавариани Г. И. Мировая экономика: выход из кризиса, М.: ИМЭМО РАН. – 2010.
112. Миронов Д. И. Факторы, влияющие на цену золота // Бизнес в законе. 2011. №2 С.248-251.
113. Модели месторождений алмазов. Пргнозно-поисковые модели алмазоносных россыпей России. / В.Е.Минорин. Ред. А.И.Кривцов. — М.: ЦНИГРИ. 2001. 117 с.
114. Молочко А. В. Геоинформационные технологии как инструмент выявления региональных особенностей геоэкологических рисков и организации геоэкологического мониторинга (на примере Саратовской области) // Изв. Сарат. ун-та Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2015. №2 С.15-20.
115. Найт Ф.Х. Риск, неопределенность и прибыль [Текст] учебник / Найт Ф.Х. М.: Дело, 2003. - 360 с.
116. Наркевич С., Трунин П. Перспективы рубля как региональной резервной валюты-М.:Изд. дом «Дело» РАНХиС, 2013.-102с.

117. Нефедов М.Д. Цена унции золота: производственный фактор роста // Альманах современной науки и образования. 2012. №10 С.129-132.
118. Перваго В.А. Свинцово-цинковые месторождения мира / В. А. Перваго // Москва : Недра, 1993. — 255 с.
119. Петросов А.А. Организационно-экономический механизм стратегии развития добычи золота // Горный информационно-аналитический бюллетень, М.: 2010. – №10. – С. 103-106.
120. Пешков А. А., Мацко Н. А. Модель для решения обратной задачи оценки эффективности технологических решений при разработке и переработке минерального сырья // ГИАБ. 2011. №12 С.347-359.
121. Погудаев Ю.И. Роль золота в денежных системах XX века // Экономический журнал. 2010. №19 С.94-101.
122. Показатели финансовой устойчивости. Руководство по составлению. — Вашингтон, округ Колумбия, США: Международный Валютный Фонд, 2007 г.
123. Полтева Т.В., Лукьянова Е.С. Практика применения деривативов как инструмента хеджирования рисков // Вестник НГИЭИ. 2015. №1 (44) С.69-74.
124. Callum J., Kulish M. Long-term interest rates, risk premia and unconventional monetary policy // Research Discussion Paper, Reserve Bank of Australia, 2011, April
125. Сабитов Н. Х. Региональное регулирование банковского сегмента рынка драгоценных металлов // Социально-экономические явления и процессы. 2010. №3 С.220-222.
126. Самсонов М.И. Системный риск в контексте реализации дистанционного мониторинга деятельности банков // БИ . 2013. №2. С.272-275.

127. Секисов Г. В., Соболев А. А., Нигай Е. В. Типы маломасштабных золоторудных месторождений Дальневосточного региона и основные направления их рационального освоения // ГИАБ. 2011. №2 С.192-201

128. Смирнов В.И. Методы и средства функциональной диагностики и контроля технологических процессов на основе электромагнитных датчиков / Ульяновский государственный технический университет.- Ульяновск : УлГТУ, 2001, -190 с.

129. Смирнова Л.Н., Николаева А.С. Привлекательность драгоценных металлов для инвестора // Educatio. 2015. №3-10(2) С.68-70.

130. Спиридонов Э.С., Пастушенко Т.А., Сбитнев В.И. Подходы к моедлированию метода количественной оценки риска // Транспортное строительство. - 2013. - № 4

131. Старостин В. И., Конкин В. Д., Ручкин Г. В. Физические свойства метаморфизованных серноколчеданных руд Карелии // Советская геология. — 1971. — № 6.

132. Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами». Учебное пособие. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. 224 с.

133. Трушина Г. С., Зуев К. Н. Развитие золотопромышленности в мире и России// ТЭК и ресурсы Куз-басса.- 2013 г. - № 2,- с. 39-47.

134. Туктарова П. А., Туктаров Б. С. Регрессионные модели определения риска банкротства предприятий // Вестник УГАТУ = Vestnik UGATU. 2013. №7 (60) С.80-85.; Уродовских В. Н., Бахаева А. А. Об адекватности моделей оценки риска банкротства отечественных предприятий // Социально-экономические явления и процессы. 2010. №6 С.178-182.; Тимчев М.Л. Модели финансово-хозяйственного анализа риска банкротства предприятия // БИ. 2012. №4 С.162-164.

135. Усанов, П. В. Прошлое, настоящее и будущее золотого стандарта / П. В. Усанов // Финансы и бизнес. – 2010. – № 4. – С. 4–17.

136. Уткин Э.А. Риск-менеджмент / Э.А. Уткин //Учебное пособие М. Инфра, 2003г. - С 12.

137. Фефелова К. В. Систематизация экономических рисков разработки рудных месторождений золота // ГИАБ. 2004. №7 С.91-93.

138. Финансы и кредит: учебник / коллектив авторов; под ред. Н.Г. Кузнецова, К.В. Кочмола, Е.Н. Алифановой. – М.: КНОРУС, 2015. – 432 с.

139. Хакимов Б.В. Методология формирования продукции геолого - разведочных как основа развития минерально – сырьевой базы страны. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук. - М., 2010. - 42 с.

140. Чигиринская Н. В. Экономическое прогнозирование изменения курса доллара в РФ (эконометрический подход) // Известия ВолгГТУ. 2012. №13 С.190-195.

141. Экономическая эффективность геологоразведочных работ : Учеб. пособие / Н. В. Пашкевич. - Л. : ЛГИ, 1981. - 87 с.

142. Шеннон К. Работы по теории информатики и кибернетики/ Пер. с англ. под ред. Р.Л. Забрунина, О.Б. Лупанова. – М.:ИЛ, 1963. – 223 с.

143. Шишкин И.М. Золото как финансовый инструмент банковского бизнеса: Дис. ...канд. экон. наук. - М., 2007. - 183 с.

144. Шумпетер Й. Десять великих экономистов. От Маркса до Кейнса [Текст]: учебное пособие / Шумпетер Й. : М Изд-во: Института Гайдара, 2011. — 416 с.

145. Щеголева О.И. Ценообразующие факторы международного золотого рынка // Финансы и кредит. - 2007. - №2.- С. 83-88.

146. Экономика и право: словарь-справочник. М.: Вуз и школа. Л. П. Кураков, В. Л. Кураков, А. Л. Кураков. 2004

147. Юсипов Р.А. Экономический механизм повышения рентабельности золотодобычи на базе золотого займа Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук Москва., 2001 – 26 с.
148. Ягодкина В.М., Хахалов О.И. Проблема обеспечения ценных бумаг и накопление системного риска в мировой экономике // Известия ИГЭА . 2012. №3. С.117-121.
149. Ястребинский М.А., Гусева Н. М. Управление себестоимостью золота методом маржинального подхода в ювелирном и горном производствах // Горный информационно-аналитический бюллетень, М.: 2015. – № 11. – С. 201-215.

### *3. Литература на иностранных языках*

150. A Special Report from Metals Economics Group for the PDAC International Convention. World Exploration Trends, 2012
151. GFMS Gold Survey 2015. -London: Thomson Reuters, 2015. 112 p.
152. GFMS Gold Survey 2015. -London: Thomson Reuters, 2015. 112 p.
153. GFMS Gold Survey 2016. -London: Thomson Reuters, 2016. 112 p.
154. Gold 1975. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1975. 48 p
155. Gold 1981. – London., Consolidated Gold Fields ltd., 1981. 52 p.
156. Gold 1984. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1984. 52 p.
157. Gold 1985. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1985. 52 p.
158. Gold 1993. - London: Consolidated Gold Fields ltd., 1993. 52 p.
159. Gold 1993. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 1993. 64 p.
160. Gold Survey 1990. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 1990. 64 p.
161. Gold Survey 1997. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 1997. 110 p.
162. Gold Survey 2002. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 2002. 120 p.
163. Gold Survey 2003. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 2003. 64 p.
164. Gold Survey 2010. - London: Gold Fields Mineral Services ltd., 2010. 120 p.

165. Gold Survey 2013. - London: Thomson Reuters, 2013. 121 p.
166. Gold Survey 2014. - London: Thomson Reuters, 2014. 120 p.
167. Chanel E.L'or. Paris: Denoel, 1974. – P. 15
168. Emminger O. Inflation and the international monetary system. Washington D.C. The per Jacobsson foundation, 1973. – 81 p.
169. Hahn L.A. Economic Theory of Bank Credit, Department of Economics Working Paper Series, WU Vienna University of Economics and Business, Vienna, 2010. – 134 p.
170. Gold 1974. – London: Изд-во consolidated Gold Fields PLC, 1974. 48 p.
171. Gold 1985. – London: Изд-во consolidated Gold Fields PLC, 1985. 59 p.
172. Gold Survey 2014. - London: Изд-во THOMSON REUTERS, 2014. 120 p.
173. Gold Survey 2009. - London: Изд-во GFMS Ltd, 2009. 120 p.
174. Gold Survey 2010. - London: Изд-во GFMS Ltd, 2010. 120 p.
175. Gold Survey 2011. - London: Изд-во GFMS Ltd, 2011. 124 p.
176. Gold Survey 2012. - London: Изд-во THOMSON REUTERS GFMS, 2012. 124 p.
177. Gold Survey 2013. - London: Изд-во THOMSON REUTERS GFMS, 2013. 124 pc.
178. Gold Survey 2014. - London: Изд-во THOMSON REUTERS, 2014. 120 p.
179. Roger Howard. The Arctic Gold Rush: The New Race for Tomorrow's Natural Resources. Continuum, 2009. – 272 p.

### *4. Электронные ресурсы*

180. AngloGold Ashanti // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.anglogold.com
181. Barrick Gold // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.barrick.com

182. E-Dinar FZ-LLC // [Electronic resource]. – Access mode: URL: https://www.e-dinar.com

183. FinEx ETF// [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.finex-etf.ru

184. First Daily Silver Price Set After End of London Fixing // Bloomberg // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.bloomberg.com/news/2014-08-15/first-daily-silver-price-set-after-end-of-london-fixing.html

185. Global consumer demand for gold at unprecedented levels in 2013. China the world's largest gold market in 2013 // World Gold Council : website. London, 2014. February 18. P. 1. URL: http://www.gold.org/sites/default/files/downloads/140602%20GDT%20FINAL%20PRESS%20RELEASE.pdf

186. Gold & Silver Reserve, Inc. // [Electronic resource]. – Access mode: URL: http://www.e-gold.com

187. Gold Corp // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.goldcorp.com

188. Gold Demand Trends Full year 2013. – Режим доступа: http://www.gold.org/

189. Gold Demand Trends: World Gold Council Report. [Electronic source]. – Access mode: http://www.gold.org/investment/research/regular_reports/gold_demand_trends

190. Gold Field Market Survey // [Electronic resource]. – Access mode: http:www.gfms.co.uk

191. Gold Mineral Service Ltd. GFMS 2016 // [Electronic resource]. – Access mode: http:www.gold.org

192. Goldman Sachs Turns More Bearish on Gold // The Wall Street Journal // [Electronic resource]. – Access mode: http://blogs.wsj.com/marketbeat/2013/02/26/goldman-sachs-turns-more-bearish-on-gold

193. International Monetary Fund // [Electronic resource]. – Access mode: www.imf.org
194. Investfunds (группа Cbonds) // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: investfunds.ru
195. Kinross Gold Gold // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.kinross.com
196. LBMA // [Electronic resource]. – Access mode: http:www.lbma.org.uk
197. London Gold Fixing // [Electronic resource]. – Access mode: https://www.goldfixing.com/london-gold-fixing-prices/
198. Metals Focus – смена золотого вектора 2013 // Вестник Золотопромышленника // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gold.1prime.ru/bulletin/analytics/show.asp?id=31923
199. Newmont Mining // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.newmont.com
200. Planetary resources, Inc. // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.planetaryresources.com
201. Polyus Gold International // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.polyusgold.com
202. Polyus Gold в 2013 году снизила EBITDA на 30% // Ведомости // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vedomosti.ru/companies/news/24435911/polyus-gold-v-2013-g-snizil-ebitda-na-30-do-910-mln#ixzz3BxqmGBpX
203. SPDR Gold Shares // [Electronic resource]. – Access mode: www.spdrgoldshares.com
204. The Bureau of Labor Statistics of the U.S. Department of Labor // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.bls.gov/cPI/#tables
205. The London Bullion Market Association // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.lbma.org.uk/history

206. Triffin R. Our International Monetary System: Yesterday, Today, and Tomorrow. Publisher: Random House, 1968. – 206 p.

207. United States Geological Survey, USGS, 2013 // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.biztass.ru/news/id/57322

208. Usagold // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.usagold.com/timeline.html

209. USGS. Science for a changing world. - [Электронный источник] Режим доступа: http://minerals.er.usgs.gov/minerals/pubs/country/europe.html#rs

210. WGC – спрос и предложение // Вестник золотопромышленника // [Electronic resource]. – Access mode: http://gold.1prime.ru/show.asp?id=23537

211. World Gold Council // [Electronic resource]. – Access mode: http:www.gold.org.

212. World Gold Council // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.gold.org/investment

213. World Gold Council // [Electronic resource]. – Access mode: https://www.gold.org/gold-mining - дата обращения (март, 2014)

214. World Gold Council // [Electronic resource]. – Access mode: https://www.gold.org/research/latest-world-official-gold-reserves

215. World Gold Council // [Electronic resource]. – Access mode: www.gold.org - дата обращения (март, 2014)

216. World Gold Council // Gold Demand Trends Full year 2013 // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.gold.org/sites/default/files/GDT_Q4_2013.pdf

217. World Gold Council // Gold Demand Trends Full year 2013 // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.gold.org/sites/default/files/GDT_Q4_2013.pdf

218. World Gold Council // Official reserves 1948-2008 // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.gold.org/download/private/Gold_reserves_main_holders_1948-2008.xls

219. World Gold Council // Quarterly times series on World Official Gold Reserves since 2000 // [Electronic resource]. – Access mode: http://www.gold.org/download/private/Quarterly_gold_and_FX_Reserves_Q4_2013.xlsx;

220. Добыча из коренных и россыпных месторождений без попутного золота. URL: http://golden-inform.ru/dobycha-zolota/mestorozhdenija-v-rossii/

221. Золотодобытчики: хеджирование – не лучшая идея // Gold.ru : интернет- сайт. 2014. 23 октября. URL: http://gold.ru/news/zolotodobytchiki-hedzhirovanie-neluchshaja-ideja.html

222. Золотодобыча в мире: 2012 год. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://expert.ru/siberia/2013/20/zolotodobyicha-v-, http:zolotodb.ru/news/11193

223. Золотодобыча. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gougle.ru/, http:zolotodb.ru/news/11193

224. Мировой рынок золота [Электронный ресурс]. URL:http://reasonablefinance.ru/dragotsennie-kamni-i-metalli/mirovoy-rinok-zolota.html

225. Предложения по созданию условий для развития рынка драгоценных металлов в России // Брайко В.Н., Иванов В.Н. // Золотодобыча // № 137, 2010 // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://zolotodb.ru/news/10429

226. Союз золотопромышленников // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gold.miningunion.ru

227. Союз золотопромышленников // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.goldminingunion.ru

228. Ставка рефинансирования // ЦБ РФ // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cbr.ru/pw.aspx?file=/statistics/credit_statistics/refinancing_rates.htm

229. Федеральная служба государственной статистики // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/

230. Федеральная служба государственной статистики // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/

231. Федорович В.О. Состав и структура организационно-экономического механизма управления собственностью крупных промышленных корпоративных образований. Журнал «Сибирская Финансовая Школа», № 2, 2006. – С. 45

232. Центральный банк Российской Федерации // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cbr.ru/currency_base/dynamics.aspx?VAL_NM_RQ=R01235&date_req1=01.01.1999&date_req2=30.03.2013&rt=2&mode=2

233. Центральный банк Российской Федерации // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cbr.ru/pw.aspx?file=/statistics/credit_statistics/refinancing_rates.htm

234. Центральный банк Российской Федерации // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cbr.ru/currency_base/dynamics.aspx?VAL_NM_RQ=R01235&date_req1=01.01.1999&date_req2=30.03.2013&rt=2&mode=2

235. Центральный банк Российской Федерации // Департамент внешних и общественных связей // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cbr.ru/hd_base/default.aspx?Prtid=mrrf_m

236. Шилова Т.А. Организационно-экономический механизм обеспечения конкурентоспособности предприятия. // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.rusnauka.com/SND/Economics/10_shilova.doc.htm

237. Электронный ресурс. – Режим доступа: http://bankirsha.com/all-rates-of-refunding-of-the-central-bank-with-1992.html

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Обозначения факторов для проведения расчетов

| **Фактор** | **Обозначение** |
|---|---|
| Спрос на золото. | $X_1$ |
| Разведанные запасы | $X_2$ |
| Курс рубля по отношению к долл. | $X_3$ |
| Цена золота | $X_4$ |
| Инвестиция в ГРР и геологические запасы золота | $X_5$ |
| Фондовые индексы | $X_6$ |
| Размер ставки рефинансирования | $X_7$ |
| Объемы хеджирования цены золота производителями | $X_8$ |
| Объем ЗВР | $X_9$ |

Приложение 2

Описательная статистика полученного корреляционно-регрессионного анализа зависимости предложения от факторных признаков

| **Общее предложение,** | | **Спрос на золото, т.** | | **Разведанные запасы, т.** | | **Курс рубля по отношению к долл.** | | **Цена золота, долл. за унцию** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Среднее | 195,4714 | Среднее | 127,8479 | Среднее | 6692,771 | Среднее | 30,69429 | Среднее | 865,1264 |
| Стандартная ошибка | 10,13796 | Стандартная ошибка | 18,05403 | Стандартная ошибка | 341,1148 | Стандартная ошибка | 1,376329 | Стандартная ошибка | 132,0186 |
| Медиана | 180,7 | Медиана | 147,38 | Медиана | 6730,2 | Медиана | 30,05 | Медиана | 783,675 |
| Стандартное отклонение | 37,93276 | Стандартное отклонение | 67,55201 | Стандартное отклонение | 1276,335 | Стандартное отклонение | 5,149752 | Стандартное отклонение | 493,9685 |
| Дисперсия выборки | 1438,895 | Дисперсия выборки | 4563,273 | Дисперсия выборки | 1629030 | Дисперсия выборки | 26,51995 | Дисперсия выборки | 244004,9 |
| Эксцесс | 1,450125 | Эксцесс | -1,32648 | Эксцесс | -2,13744 | Эксцесс | 8,263072 | Эксцесс | -1,41044 |
| Асимметричность | 1,30604 | Асимметричность | 0,0729 | Асимметричность | -0,06736 | Асимметричность | 2,522874 | Асимметричность | 0,353792 |
| Интервал | 134,1 | Интервал | 205,7 | Интервал | 3059,6 | Интервал | 22,25 | Интервал | 1398,94 |
| Минимум | 154,4 | Минимум | 37,9 | Минимум | 5038,5 | Минимум | 24,57 | Минимум | 271,04 |
| Максимум | 288,5 | Максимум | 243,6 | Максимум | 8098,1 | Максимум | 46,82 | Максимум | 1669,98 |
| Сумма | 2736,6 | Сумма | 1789,87 | Сумма | 93698,8 | Сумма | 429,72 | Сумма | 12111,77 |
| Счет | 14 | Счет | 14 | Счет | 14 | Счет | 14 | Счет | 14 |
| Уровень надежности (95,0%) | 21,90173 | Уровень надежности(95,0%) | 39,00337 | Уровень надежности (95,0%) | 736,9337 | Уровень надежности (95,0%) | 2,973378 | Уровень надежности(95,0%) | 285,2089 |

Приложение 3

Фактографическая база данных при моделировании риска золотодобывающего предприятия экспертом 1

| № ситуации | x1 - геолого-минералогические показатели | x2 - горнотехнические показатели | x3 – внешние экономические показатели | x4 – социально-экономические показатели | x5 – экологические показатели | У - Уровень прибыльности |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | Очень плохо |
| 2 | -1 | 1 | -1 | -1 | -1 | плохо |
| 3 | 1 | -1 | -1 | -1 | -1 | плохо |
| 4 | 1 | 1 | -1 | -1 | -1 | плохо |
| 5 | -1 | -1 | 1 | -1 | -1 | плохо |
| 6 | -1 | 1 | 1 | -1 | -1 | хорошо |
| 7 | 1 | -1 | 1 | -1 | -1 | плохо |
| 8 | 1 | 1 | 1 | -1 | -1 | хорошо |
| 9 | -1 | -1 | -1 | 1 | -1 | плохо |
| 10 | -1 | 1 | -1 | 1 | -1 | плохо |
| 11 | 1 | -1 | -1 | 1 | -1 | плохо |
| 12 | 1 | 1 | -1 | 1 | -1 | плохо |
| 13 | -1 | -1 | 1 | 1 | -1 | нормально |
| 14 | -1 | 1 | 1 | 1 | -1 | нормально |
| 15 | 1 | -1 | 1 | 1 | -1 | нормально |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 | -1 | хорошо |
| 17 | -1 | -1 | -1 | -1 | 1 | плохо |
| 18 | -1 | 1 | -1 | -1 | 1 | плохо |
| 19 | 1 | -1 | -1 | -1 | 1 | плохо |
| 20 | 1 | 1 | -1 | -1 | 1 | плохо |
| 21 | -1 | -1 | 1 | -1 | 1 | нормально |
| 22 | -1 | 1 | 1 | -1 | 1 | хорошо |
| 23 | 1 | -1 | 1 | -1 | 1 | нормально |
| 24 | 1 | 1 | 1 | -1 | 1 | нормально |
| 25 | -1 | -1 | -1 | 1 | 1 | плохо |
| 26 | -1 | 1 | -1 | 1 | 1 | плохо |
| 27 | 1 | -1 | -1 | 1 | 1 | плохо |
| 28 | 1 | 1 | -1 | 1 | 1 | нормально |
| 29 | -1 | -1 | 1 | 1 | 1 | нормально |
| 30 | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | хорошо |
| 31 | 1 | -1 | 1 | 1 | 1 | нормально |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Очень хорошо |
| 33 | 0 Нормально | 0 Нормально | 0 Нормально | 0 Нормально | 0 Нормально | нормально |

Приложение 4

Фактографическая база данных при моделировании риска золотодобывающего предприятия экспертом 2

| № ситуации | x1 - геолого-минералогические показатели | x2 - горнотехнические показатели | x3 – внешние экономические показатели | x4 – социально-экономические показатели | x5 – экологические показатели | У - Уровень прибыльности |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | хорошо |
| 2 | 1 | -1 | 1 | 1 | 1 | плохо |
| 3 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | плохо |
| 4 | -1 | 1 | 1 | -1 | -1 | плохо |
| 5 | -1 | 1 | -1 | -1 | -1 | плохо |
| 6 | -1 | -1 | 1 | -1 | 1 | хорошо |
| 7 | 1 | -1 | -1 | -1 | -1 | плохо |
| 8 | 1 | 1 | -1 | -1 | -1 | хорошо |
| 9 | -1 | -1 | 1 | -1 | -1 | плохо |
| 10 | 1 | -1 | 1 | -1 | 1 | плохо |
| 11 | 1 | -1 | 1 | -1 | -1 | плохо |
| 12 | 1 | 1 | 1 | -1 | -1 | плохо |
| 13 | -1 | -1 | -1 | 1 | -1 | нормально |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | нормально |
| 15 | 1 | 1 | -1 | -1 | 1 | нормально |
| 16 | -1 | -1 | 1 | -1 | 1 | хорошо |
| 17 | -1 | 1 | -1 | 1 | -1 | плохо |
| 18 | 1 | -1 | -1 | 1 | -1 | плохо |
| 19 | 1 | 1 | -1 | 1 | -1 | плохо |
| 20 | -1 | -1 | 1 | 1 | -1 | плохо |
| 21 | -1 | 1 | 1 | 1 | -1 | нормально |
| 22 | 1 | -1 | -1 | 1 | 1 | хорошо |
| 23 | 1 | 1 | -1 | 1 | 1 | нормально |
| 24 | -1 | -1 | 1 | 1 | 1 | нормально |
| 25 | 1 | -1 | 1 | 1 | -1 | плохо |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 | -1 | плохо |
| 27 | -1 | -1 | -1 | -1 | 1 | плохо |
| 28 | -1 | 1 | -1 | -1 | 1 | нормально |
| 29 | 1 | -1 | -1 | -1 | 1 | нормально |
| 30 | -1 | 1 | 1 | -1 | 1 | хорошо |
| 31 | 1 | 1 | 1 | -1 | 1 | нормально |
| 32 | -1 | -1 | -1 | 1 | 1 | Очень хорошо |
| 33 | 0 Нормально | -2 Плохо | 2 Хорошо | -2 Плохо | 0 Нормально | нормально |

Приложение 5

Фактографическая база данных при моделировании риска золотодобывающего предприятия экспертом 3

| № ситуации | x1 - геолого-минералогические показатели | x2 - горнотехнические показатели | x3 – внешние экономические показатели | x4 – социально-экономические показатели | x5 – экологические показатели | У - Уровень прибыльности |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | -1 | -1 | -1 | -1 | Очень плохо |
| 2 | -1 | 1 | -1 | -1 | -1 | плохо |
| 3 | 1 | -1 | -1 | -1 | -1 | плохо |
| 4 | 1 | 1 | -1 | -1 | -1 | плохо |
| 5 | -1 | -1 | 1 | -1 | -1 | плохо |
| 6 | -1 | 1 | 1 | -1 | -1 | хорошо |
| 7 | 1 | -1 | 1 | -1 | -1 | плохо |
| 8 | 1 | 1 | 1 | -1 | -1 | хорошо |
| 9 | -1 | -1 | -1 | 1 | -1 | плохо |
| 10 | -1 | 1 | -1 | 1 | -1 | плохо |
| 11 | 1 | -1 | -1 | 1 | -1 | плохо |
| 12 | 1 | 1 | -1 | 1 | -1 | плохо |
| 13 | -1 | -1 | 1 | 1 | -1 | нормально |
| 14 | -1 | 1 | 1 | 1 | -1 | нормально |
| 15 | 1 | -1 | 1 | 1 | -1 | нормально |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 | -1 | хорошо |
| 17 | -1 | -1 | -1 | -1 | 1 | плохо |
| 18 | -1 | 1 | -1 | -1 | 1 | плохо |
| 19 | 1 | -1 | -1 | -1 | 1 | плохо |
| 20 | 1 | 1 | -1 | -1 | 1 | плохо |
| 21 | -1 | -1 | 1 | -1 | 1 | нормально |
| 22 | -1 | 1 | 1 | -1 | 1 | хорошо |
| 23 | 1 | -1 | 1 | -1 | 1 | нормально |
| 24 | 1 | 1 | 1 | -1 | 1 | нормально |
| 25 | -1 | -1 | -1 | 1 | 1 | плохо |
| 26 | -1 | 1 | -1 | 1 | 1 | плохо |
| 27 | 1 | -1 | -1 | 1 | 1 | плохо |
| 28 | 1 | 1 | -1 | 1 | 1 | нормально |
| 29 | -1 | -1 | 1 | 1 | 1 | нормально |
| 30 | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | хорошо |
| 31 | 1 | -1 | 1 | 1 | 1 | нормально |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Очень хорошо |
| 33 | 2 Хорошо | 2 Хорошо | 2 Хорошо | 2 Хорошо | 0 Нормально | Хорошо |

Приложение 6

Фактографическая база данных при моделировании риска золотодобывающего предприятия экспертом 4

| № ситуации | x1 - геолого-минералогические показатели | x2 - горнотехнические показатели | x3 – внешние экономические показатели | x4 – социально-экономические показатели | x5 – экологические показатели | У - Уровень прибыльности |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | -1 | 1 | 1 | Хорошо |
| 2 | 1 | 1 | -1 | -1 | -1 | плохо |
| 3 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | плохо |
| 4 | 1 | -1 | -1 | 1 | -1 | плохо |
| 5 | -1 | -1 | -1 | 1 | -1 | плохо |
| 6 | 1 | -1 | -1 | -1 | 1 | хорошо |
| 7 | -1 | -1 | 1 | -1 | -1 | плохо |
| 8 | -1 | -1 | 1 | 1 | -1 | хорошо |
| 9 | 1 | -1 | -1 | -1 | -1 | плохо |
| 10 | 1 | -1 | 1 | -1 | 1 | плохо |
| 11 | 1 | -1 | 1 | -1 | -1 | плохо |
| 12 | 1 | -1 | 1 | 1 | -1 | плохо |
| 13 | -1 | 1 | -1 | -1 | -1 | нормально |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | нормально |
| 15 | -1 | -1 | 1 | 1 | 1 | нормально |
| 16 | 1 | -1 | -1 | -1 | 1 | хорошо |
| 17 | -1 | 1 | -1 | 1 | -1 | плохо |
| 18 | -1 | 1 | 1 | -1 | -1 | плохо |
| 19 | -1 | 1 | 1 | 1 | -1 | плохо |
| 20 | 1 | 1 | -1 | -1 | -1 | плохо |
| 21 | 1 | 1 | -1 | 1 | -1 | нормально |
| 22 | -1 | 1 | 1 | -1 | 1 | хорошо |
| 23 | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | нормально |
| 24 | 1 | 1 | -1 | -1 | 1 | нормально |
| 25 | 1 | 1 | 1 | -1 | -1 | плохо |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 | -1 | плохо |
| 27 | -1 | -1 | -1 | -1 | 1 | плохо |
| 28 | -1 | -1 | -1 | 1 | 1 | нормально |
| 29 | -1 | -1 | 1 | -1 | 1 | нормально |
| 30 | 1 | -1 | -1 | 1 | 1 | хорошо |
| 31 | 1 | -1 | 1 | 1 | 1 | нормально |
| 32 | -1 | 1 | -1 | -1 | 1 | Очень хорошо |
| 33 | 2 Хорошо | -2 Плохо | 0 Нормально | -2 Плохо | 0 Нормально | нормально |