

# **Протерозойские месторождения золотоносных конгломератов Витватерсранд в Южно-Африканской Республике и их мезо-кайнозойские аналоги в вулканно-тектонических структурах Азербайджана**

**Эльхан А.Мамедов**

**Бакинский Государственный Университет.**

*Впервые обосновывается формирование крупнейшего докембрийского месторождения золотоносных конгломератов Витватерсранд в Южно-Африканской Республике в ряде тесно сближенных и многоэтапно развивающихся вулканно-тектонических кальдерах. Такие толщи размещены вокруг вулканических аппаратов центрального и трецинного типа в эвгеосинклинальных и вулканических поясах Земной коры. Они локализованы вокруг кольцевых, дугообразных вулканно-тектонических куполов и синхронно формирующихся в период горообразования в кальдерах и размещены в вулканогенных молассовых бассейнах. Нами так же впервые установлено широкое развитие разновозрастных золотоносных вулканогенных конгломератовых толщ в молассовых бассейнах Азербайджана, которые локализованы вокруг кольцевых и дугообразных вулканно-тектонических структур, в частности в северо-восточной и южной части Малого Кавказа. Отмечено, что освоение таких крупных многослойных и довольно мощных золотоносных вулканогенных конгломератовых толщ в молассовых бассейнах позволит создать крупнейшую минерально-сырьевую базу золотодобывающей промышленности и значительно укрепить экономическую мощь Азербайджана.*

## **Введение**

Докембрийские месторождения золотоносных конгломератов Витватерсранд в Южно-Африканской Республике были открыты бурами в 1886 г., в районе сегодняшнего Йоханнесбурга. Это самый крупный золотоносный район мира. Подсчитанные запасы золота были огромные и составляли более 50 000 тон золота. Месторождение комплексное. Наряду с золотом здесь добывается уран, платина и алмазы, что намного повышает рентабельность предприятий. Группа месторождений, которые локализованы в молассовом конгломератовом бассейне Витватерсранд имеет размеры (800x250 км), который вытянут в северо-восточном направлении. Здесь размещены ряд кольцевых вулканно-купольных структур, таких как Центральный, Дальний Восточный и Дальний Западный, Хейдельберг, Клефксдорп, Одентал-Рюст, Вредерфорт и несколько погребенных куполов по отложениям систем Карру и Кап. В вулканно-купольных структурах размещены 50-60 рудников. Среди них 20 являются крупнейшими производителями золота. В них из конгломератов добывается от 11 до 80 т. золота в год. На Ваал Рифс-80 т., на Драйфонтейн Консолидейтед-73,3 т., на Уэстерн Холдингз-40 т., на Уэстерн Дип Левелз -39 т., Бюффельсфонтейн-30 т., и другие. В начальный период эксплуатации месторождений в 1890-1899г.г среднее содержание золота в рудах составляло 16-19 гр. на тонну, в 1950 годах оно снизилось до 7-8 гр. на тонну. Золото мелкое и локализовано в цементе конгломератов. В конгломератах валунов-70%, а цемента- 30 %. Конгломераты крепкие и месторождения эксплуатируются как коренные месторождения золота. Ведется повторная переработка отвалов, содержание золота в которых составляют 0,4-1гр на тонну. Максимальный объем добычи золота в Южно-

Африканской Республике достигла в 1970 г. и составляла 1000т. Начиная с 1905 г. Южно-Африканской Республике является крупнейшим производителем и лидером по добыче золота в мире. Золотодобывающая промышленность на многие годы стала основным промышленным производством страны с рядом технологических предприятиями по проектированию и строительству горнодобывающего оборудования, по проектированию и строительству глубоких шахт, охладительных установок и так далее. В стране более 100 лет действует Трансваальская горнорудная палата. Южная Африка является организатором крупных международных мероприятий. Так, золотодобывающая промышленность Южно-Африканской Республике играет существенную роль в экономике, как в страны, так и в мире.

### **1.Тектоническая позиция и вулканизм месторождений золотоносных конгломератов Витватерсранд.**

Геологическое строение и тектоническая позиция месторождений золотоносных конгломератов Витватерсранд исследовано ведущими геологами ряда стран, но наиболее детально освещено в работе [4]. Достаточно хорошо изученными для технологических целей можно считать минералогия золотоносных конгломератов [2,6]. Несмотря на многочисленные исследования ряд положений, в частности тектоническая позиция и вулканизм месторождений, имеющих большое значение для прогнозирования и поисков аналогичных месторождений золотоносных конгломератов в других регионах, являются наиболее слабо разработанными.

На отдельных участках месторождений Витватерсранд выступают архейские гранит и гнейсы основания, которые являются обломками более широкого Трансваальского щита. На них трансгрессивно и с размывом ложатся три докембрийских систем: Витватерсранд, Вендерсдорп и Трансвааль. В системе Витватерсранд общей мощности 7000-8000 м. выделяются два отдела нижний с четырьмя и верхний с тремя свитами с отдельными горизонтами золотоносных конгломератов. Отложения свит в особенности свиты Доминион-Риф, Хоспител Хилл, Гавермент-Риф, Джеппстаун и Мейн-Берд наиболее насыщены вулканогенными и интрузивными образованиями, такими как кварцевыми порфиритами, диабазами, габбро, перидотитами, гранит-порфирами, микрогранитами, сиенитами, диоритами, фельзитами, окремненными риолитами, миндалекаменными основными и кислыми лавами, риолитовыми и другими туфами. В Центральном Ранде в свите Хоспител Хилл установлено пастообразное тело диабазов мощностью около 75 м, а в Восточном Ранде в свите Мейн– Берд вскрыт интрузивное тело кварцевого долерита длиной 13 км. Многочисленные обломки вулканических и интрузивных пород, таких как кварцевых порфиритов, диабазов и других вулканогенных и интрузивных пород довольно часто встречаются внутри золотоносных конгломератах системы Витватерсранда, при этом иногда они пиритизированных. Система Вентерсдорп общей мощностью 1800м в основном состоит из вулканических пород. Свита подразделяется на две большие группы и содержат несколько горизонтов золотоносных конгломератов:1- вулканические, такие как лавы основных и кислых пород, вулканические брекчии, агломераты, туфы и 2-вулканогенно-осадочные породы с валунами и галькой вулканических пород иногда размерами до 30 см. При увеличении количества вулканических обломков в конгломератах породы переходят в агломераты. В

золотоносном районе Одендалс-Рюст грубые плохо сортированные валунные конгломераты именуются агломерат-конгломератами и достигают мощности 500м. В свите главная масса валунов золотоносных конгломератов состоят из интрузивных, эффузивных и вулканогенных пород системы Витватерсранд и Вендерсдорп. Местами они так же пиритизированы. Среди валунов есть так же обломки конгломератов, частью золотоносных, то есть переотложенных. Трансваальская система общей мощностью около 9000м разделяется на три свиты: Блек-Риф, Доломитовая и Претория. В свите Блек-Риф в северной части Капской провинции имеются горизонты основных лав с некоторым количеством брекчий и туфов, мощностью 30м. Брекчии содержат обломки диабазов и осадочных пород. В свиту Претория внедрены нориты и красные граниты Бушвельдского комплекса, фельзиты, гранофиры и многочисленные силы диабазов.

Характеристика тектоники древних щитов дается наиболее детально в работе [4], в которой отмечается широкое развитие глубинных часто сближенных кольцевых гранитно-гнейсовых купольных тектонических структур. Становление таких куполов сопровождаются многоэтапного вулканизма с одновременным формированием многослойных горизонтов (банкетов) молассовых конгломератовых толщ в кальдерах. Именно такие многочисленные кальдеры, кольцевые тектонические структуры, то есть золотоносные вулканические аппараты центрального и трещинного типа являются решающими факторами при формировании золотоносных конгломератов месторождений Витватерсранда в Южной Африке. Несколько таких погребенных купольных тектонических структур были ранее выявлены немецкими геофизиками.

Таким образом, многочисленные факты свидетельствуют о том, что при формировании золотоносных конгломератов толщ существенная роль играли многоэтапный и интенсивный вулканизм, горообразование и формирование кальдер. Эти процессы сопровождались синхронным смывом и эрозией золотоносных руд, пород и отложением вокруг кальдер в молассовом бассейне Витватерсранд, то есть здесь золотоносные конгломераты вулканогенные.

## **2. Мезо-кайнозойские вулканогенные тектонических структурах и прогнозирование золотоносных конгломератов в Азербайджане.**

Малый Кавказ является горной областью с многократным, интенсивным и мощным проявлением мезо-кайнозойского вулканизма, который проявился, в частности в Сомхито-Агдамской, Карабахской, Нахичеванской и в ряде других структурно-формационных зонах. Здесь установлены несколько этапов вулканизма, охватывающие среднюю и верхнюю юру, верхний мел, эоцен и олигоцен, общей мощностью более 10000 м. Вулканизм и интрузивные магматизм контролируются тесно сближенными вулканическими аппаратами центрального, трещинного типов и сопровождаются разновозрастными золотосодержащими сульфидными рудными месторождениями. В районе известны ряд пирит содержащиеся горизонты туфоконгломератов, туфобрекчий и мелких речных россыпных проявлений золота. Один из таких вулканно-тектонических структур центрального типа размерами (85x45 км), размещен на северо-восточном склоне Малого Кавказа. В этой кольцевой структуре широко распространены довольно мощные туфоконгломератовых толщ с валунами, брекчиями и гальками кварцевых порфиритов, авгитовых, плагиоклазовых и диабазовых порфиритов. Здесь, из общего разреза в 460м

отмечаются ряд довольно мощных горизонтов туфоконгломератов. Первая имеет мощностью в 118м и состоит из двух валунных туфоконгломератовых мощностью в 104 и 14 м. Вторая толща мощностью в 145 м, состоят из трех переслаивающихся горизонтов туфоконгломератов и туфопесчаников, при мощностях в 35,75,35м. В разрезе отмечается три толщи пиритизированных кварцевых порфиритов общей мощностью в 87м. Соответственно с мощностями 48, 24, 15м. В разрезе отмечаются несколько валунных туфоконгломератовых толщах, содержащих пирит.

Второй вулканический аппарат центрального типа размещен в южной части Малого Кавказа, имеет размеры (25х10км) и охватывает весь Башкенд-Ортакендскую кольцевую очаговую структуру эоценового возраста, где широко развиты нескольких мощных и протяженных толщ золотоносных туфоконгломератов[5]. В этих двух регионах Малого Кавказа да и в других регионах, в Египте, в Иране, в Турции, в Центральной Европе, в том числе и в Германии, нами впервые были прогнозированы крупные золотоносные вулканогенные туфоконгломератые толщи, аналогичные месторождениям Витватерсранда на огромной площади. Ранее нами месторождения вулканогенных золотоносных конгломератов были объединены в Южно-Африканский промышленный тип, которые отличаются тектоническим условиям формирования, крупнейшими запасами, по методике прогнозирования, поисками и добычей золота

### **Заключение**

Таким образом, месторождения золотоносных конгломератов Витватерсранд отнесены к вулканогенному типу и их аналогии выявлены в Азербайджане. Освоение таких крупных многослойных, довольно мощных золотоносных вулканогенных конгломератовых толщ в кольцевых и дугообразных кальдерах позволить создать крупнейшую минерально-сырьевую базу золотодобывающей промышленности и значительно укрепить экономическую мощь Азербайджана. It is the big gift by Day to 20th anniversary of restoration of independence Azerbaijan.

### **Литература**

- 1.Азизбеков Ш.Р. Геология Нахичеванской АССР. М. Из-во Госгеолтехиздат 1961г. с.502
- 2.Davidson C.F. The gold uranium ores of the Witwatersrand. Rhodesian Min. J., 317, 318 (1953), 349, 351, 353(1958)
- 3.Дю Тойт А. Геология Южной Африки. М.Из-во ИЛ. 1958
- 4.Белоусов В.В. Основные вопросы геотектоники. М. Из-во Госгеолтехиздат 1962г. 608 с.
- 5.Мамедов Э.А. Золотоносные конгломераты Азербайджана. Из-во БГУ.2010 с.с 120-124
- 6.Ramdohr P . On the occurrence of uranium on ancient conglomerates.Ec.Geo.53, 5(1958)