

УДК 662 '17(575.2):574

**ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И
РАЗРАБОТКИ ЗОЛОТОРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КЫРГЫЗСТАНА
(На примере месторождений Кумтор, Джеруй)**

Асаналиев Г.Б.

Институт геомеханики и освоения недр Национальной академии наук
Кыргызской Республики г.Бишкек

В статье рассматриваются актуальные вопросы проектирования и разработки на крупных золотодобывающих рудниках Кыргызстана-Кумтор и Джеруй, а так же, их влияние на экономику и экологию страны.

Ключевые слова: золотодобывающая отрасль, техногенные отходы, хвостохранилище, Всемирный Совет по золоту.

**КЫРГЫЗСТАНДЫН АЛТЫН КЕНИНТЕРИН ДОЛБООЛООНУН ЖАНА
ИШТЕТҮҮНҮН ЭКОЛОГИЯЛЫК-ЭКОНОМИКАЛЫК АСПЕКТТЕРИ
(Кумтөр, Жерүй кендеринин мисалында)**

Асаналиев Г.Б.

Кыргыз Республикасынын улуттук илимдер академиясынын Геомеханика
жана жер казасын өздөштүрү институту, Бишкек шаары

Макалада Кыргызстандын ири алтын казуучу ишканалары - Кумтөр жана Жерүйдү проектештирү жана иштеп чыгуу боюнча актуалдуу маселелер, ошондой эле алардын өлкөнүн экономикасына жана экологиясына тийгизген таасири талкууланат.

Баштапкы сөздөр: алтын чыгаруу тоо-кен тармагы, техногендик калдыктар, калдыктар жайы, Дүйнөлүк алтын Кеңеш.

**ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC ASPECTS OF THE DESIGN
AND DEVELOPMENT OF GOLD DEPOSITS IN KYRGYZSTAN
(On the example of the Kumtor, Jerui deposits)**

G. Asanaliev

Institute of geomechanics and development of subsoil NAS KR

The article discusses topical issues of design and development at the large gold mining mines of Kyrgyzstan - Kumtor and Jerui, as well as their impact on the economy and ecology of the country.

Keywords: Gold mining industry, open pit development, underground mining, tailings dam, World Gold Council.

Строительство и эксплуатация предприятий по добыче драгоценных металлов оказывают негативное воздействие практически на все компоненты окружающей природной среды. В процессе добычи минерального сырья из недр и первичной переработке его на обогатительных фабриках в атмосферный воздух, почву и водные источники выделяются отдельные загрязняющие химические компоненты. В основном это взвешенные вещества, оксиды тяжелых металлов, серы, углерода, а также токсичные реагенты, используемые в технологии на обогатительных фабриках. Воздействие на почвенно-растительный покров происходит при механическом нарушении почв, химическое воздействие - за счет воздействия выхлопных газов, образующихся при работе горной техники, автотранспорта и другой техники.

Одна из основных проблем, возникающих в процессе добычи драгоценных металлов-это загрязнение природных вод и ледников. Воздействие на природные воды может происходить через их изъятие на производственные и хозяйственно-бытовые нужды предприятий, а также в результате сброса сточных вод после очистки в водные объекты.

От выбора способа разработки месторождения напрямую зависит себестоимость получаемой продукции (концентрата, сплава Доре и т.д.). На практике сложилось четкое представление об эксплуатационных потерях (потерях в недрах) и технологических потерях, возникающих в процессе первичной переработки добытых руд с доведением их до требуемых кондиций - концентрата, сплава Доре. Суммарный уровень этих потерь характеризует полноту извлечения промышленных запасов и наряду с четким выполнением проектных параметров разработки является основным показателем качества хозяйственного освоения конкретного месторождения. Размеры эксплуатационных и технологических потерь зависят от множества факторов и устанавливаются в проекте разработки конкретного месторождения. [1]

Основным фактором, который влияет на себестоимость всех горнорудных золотодобывающих предприятий, это содержание золота в руде, так как чем ниже содержание золота в руде, тем больше количество операций, по обработке необходимо дополнительно для производства и,

следовательно, тем выше себестоимость золота. Не мало важным фактором, влияющим на себестоимость, является и горно-геологические условия (глубина залегания, угол падения, тип разработки, мощность пластов и т.д.). От географического положения так же зависят затраты на электроэнергию, которые составляют весомую долю затрат в обогащении, природно-климатические условия являются важным фактором при открытой добыче. Золотоносная руда, как правило, содержит соединения других металлов-меди, серебра, свинца, цинка и т.д. выручка от производства и реализации которых используют для покрытия затрат по основному производству.

Таблица 1. Запасы золота в месторождениях мира (2014г.)

№п/п	Страны	Среднее содержание, г/т	Запасы,т
1.	США	1,7	4800
2.	Австралия	2,1	9800
3.	Бразилия	2,4	2400
4.	Канада	2,95	300
5.	Чили	1,8	3900
6.	КНР	3,8	2900
7.	Гана	3,9	2000
8.	Индонезия	2,8	3000
9.	Мексика	2,7	1400
10.	Новая Гвинея	3,9	1600
11.	Перу	2,9	2100
12.	РФ	2,7	7500
13.	ЮАР	2,1	18500
14.	Узбекистан	2,4	2700
15.	Казахстан	4,1	2200
16.	Кыргызстан	4,3	1200
	Другие	2,75	9000
	Итого		79000

Обладая сравнительно небольшой территорией, Кыргызстан располагает значительной минерально-сырьевой базой по многим видам полезных ископаемых, но особое значение придается запасам золота, редких и редкоземельных металлов, а также нерудным полезным ископаемым, освоение которых способно значительно увеличить ВВП страны и налоговые поступления в государственный бюджет. Во многих странах мира горнодобывающая отрасль изначально стала локомотивом развития экономики (Чили, ЮАР, Индонезия, Мексика, Перу и т.д.). На современном этапе в Кыргызстане практически по всем экономическим показателям лидирует данная отрасль, причем более 90 % приходится на золотодобычу. [2]



Со времени обретения суверенитета в Кыргызской Республике неоднократно осуществлялись попытки правительства дать толчок развитию горнодобывающей промышленности в рамках различных стратегических документов как национального, так и отраслевого уровня. Так в 2001 году разработана общенациональная долгосрочная стратегия, названная Комплексной основой развития Кыргызской Республики до 2010 года (КОР). Частая сменяемость основного отраслевого Закона «О недрах» (1992, 1997, 2012, 2018гг) в основном было направлено на либерализацию отрасли, снижению контрольно-надзорных функций государства, в результате чего государственным бюджетом недополучено сотен миллионов долларов США, серьезно подорваны экономические и экологические устои государства.

В 2013 году был подготовлен «Проект среднесрочной и долгосрочной стратегии развития горнодобывающей промышленности Кыргызской Республики». (СРГО).

Основные показатели золотодобывающей отрасли с разбивкой по периодам освоения 2013-2052 (СРГО)

Индикатор	Ед.изм.	Период отработки		
		2013-	2016-2023гг.	2024-52гг.
Добыча руды	тыс.т	22 300	132 009	93 731
Золото в руде	т	60,6	418,2	205,4
Инвестиции, всего	млн.\$	1 179,6	2 215,3	0,0
Объем промышленной продукции (работ, услуг),	млн.\$	2 392,4	17 103,7	10 008,6
Общие налоги, всего	млн.\$	412,8	2 854,2	1 702,8
Чистый приток денежных средств	млн.\$	-39,6	7 288,8	4 937,0
Чистая текущая	млн.\$	15,3	2 337,1	535,0
Оставленная стоимость	млн.\$	772,0	5 034,3	13 157,6

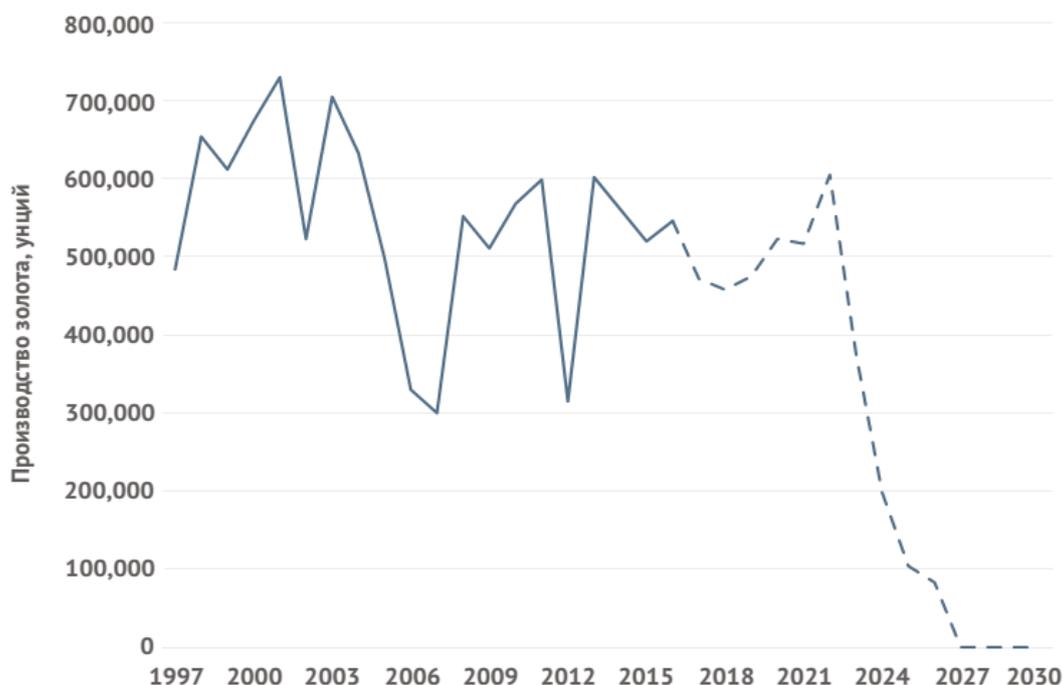
Как видно из таблицы добиться выполнения амбиционных индикативных планов по добыче золота в 60,6 тонн в период 2013-2015гг. и 418,2 тонн в период 2016-2023гг. не получилось. [3]

По итогам 2018 года 7 золотодобывающих компаний произвели 22,3 тонны золота. (Кумтор-16,6т; остальные-5,7т.).

В июне 2018 года был опубликован отчет «Экономическая оценка режима налогообложения золотодобывающей отрасли в Кыргызской Республике» подготовленный международным экспертом Дэвидом Мэнли, по просьбе Правительства Кыргызской Республики: «Горнодобывающая отрасль – важный источник государственных доходов. В последние годы доля отрасли в государственном бюджете составляла от 5 до 10 процентов. Несмотря на то, что правительство не полагается на горнорудный сектор как на единственный источник дохода, его отсутствие существенно скажется на экономике республики. Существует ряд возможностей по увеличению доходов от отрасли при условии ее развития и эффективного налогообложения. Однако сейчас даже имеющиеся поступления находятся под угрозой. Сегодня в горнорудной отрасли Кыргызской Республики доминирует одно предприятие – рудник Кумтор, на долю которого приходится 90% всех отраслевых поступлений в бюджет.

С учетом сложившейся минерально-сырьевой базы, разработчик месторождения – компания «Центerra» – прогнозирует прекращение работ к 2026 году. Этот спад производства могут компенсировать другие

предприятия, недавно введенные в эксплуатацию или находящиеся на стадии подготовки, но с уверенностью это утверждать нельзя. Невозможность найти замену Кумтору, скорее всего, приведет к новым финансовым трудностям. У страны значительный государственный долг, на обслуживание которого уходит 17% бюджета. На самом деле, если правительство продолжит занимать средства у кредиторов, то республика может войти в число стран «с высоким риском возникновения долгового кризиса». [4]



Кумтор: Рудник Кумтор входит в 20-крупнейших рудников в мире.

Запасы участка «Центральный» были определены ПКР, на основе геологических изысканий, по состоянию на 1 января 1990 г., где утвержденные и учтенные Государственной комиссией по запасам (ГКЗ) бывшего СССР составляли 716,21тонн. Из них карьерные запасы и ресурсы 316,57 тонн, подземные запасы и ресурсы 399.64 тонн золота и 388.6 тонн серебра. За 21 лет на месторождении добыто более 500 тонн золота, что говорит о том, что в настоящее время открытая разработка ведется ниже горизонта 3700 м, которая согласно соглашениям 2003 года и 2009 года определена как подземная отработка.

Согласно официальных данных Кумтор Голд Компани в период 1997-2019гг. на ЗИФ Кумтор переработано 121,5 млн.тонн руды со средним содержанием 4г/т (Ме – 486,02т.-Аи), при этом произведено и реализовано 392,7 тонн золота (1262701унций) на общую сумму – 10743 млн.долл.США. Произведено порядка 200 тон серебра на сумму около 100млн.долл. При

этом налоговые и социальные выплаты составили 1617 млн.долл.США (15% от валовой выручки). Если произвести расчет по хвостам исходя из баланса металлов – $486т-392т=94$ тонны золота содержится в хвостах. Согласно данным химического анализа произведенного КОК содержание Аи в хвостах-0,6г/тонн (120 млн.тонн $\times 0.6=72$ тонн Аи). Эти данные подтверждаются и анализами других зарубежных независимых экспертных лабораторий. Одним словом, де баланс только по золоту составляет 22тонны. За 23 года деятельности объем твердых хвостов составил 126 млн.тонн или 66 млн. м³., что с учетом влаги в ближайшем будущем может стать серьезной проблемой в плане устойчивости ограждающей дамбы хвостохранилища.

Анализ деятельности предприятия показывает высокую себестоимость производства золота, которая отражает низкую эффективность производства и слабый контроль за экономикой выпуска продукции. Интенсивная выборочная отработка богатых и легкообогатимых запасов руд месторождения, является грубым нарушением Закона «О недрах». Настоящая цена на золото позволяет увеличить общие промышленно извлекаемые запасы руд и отработать подземные запасы без нарушения стабильности ледников и не нарушая экологического баланса в районе месторождения. Примером серьёзного нарушения технических параметров, норм и требований безопасной эксплуатации месторождения может служить ускоренное движение ледниковой массы в районе разработки участка «Центральный».

Средний коэффициент вскрыши горной массы последние годы составляет 25 кубических метра для добычи 1 кубометра товарной руды, что для открытого способа разработки является абсолютно нерациональным подходом к добыче руд и в разы превышает установленные мировые нормы. Игнорируя подземный вариант разработки месторождения, компания увеличивает финансирование на вскрышные работы, при этом государство, являясь ключевым акционером «Центерры» не контролирует расходы компании и себестоимость продукции, а свои дивиденды получает от чистой прибыли компании по остаточному принципу. С начала разработки месторождения удалено более 100 млн. куб.м. льда, что эквивалентно около 90 млрд. литров утраченной чистой пресной воды, при том что стоимость 1 литра ледниковой питьевой воды в западных странах начинается от 3-х долларов США и выше, и реальные потери только от техногенного разрушения ледников Кумтора составляют десятки миллиардов долларов США.

Согласно Генерального соглашения и ТЭО выполненного компанией «Килборн» в 1993 году проектное извлечение должно составлять не менее 80,1% при этом извлечение золота за последние 10 лет упало до 75%, когда содержание золота в руде остается стабильным в 4гр/т. За годы разработки Кумтора не было существенных капвложений в развитие технологии, кроме внедрения технологии ультратонкого измельчения. Для руд Кумтора (Карлин типа) заметный прирост в извлечении золота даст такая технология как двухстадиальный окислительный обжиг концентратов, который позволит увеличить извлечение золота до 90%. Данная технология уже более 20 лет работает в штате Невада, в США на предприятиях компании Баррик Голд.

Согласно Генерального соглашения от 2019 года между Правительством КР и Центеррой для рекультивации рудника «Кумтор» закладывается сумма 69 млн.долл.США, при этом в нарушение соглашений средства трастового фонд на рекультивацию, по настоящее время так и не размещены в банках Кыргызстана. Для справки на месторождении «Бору» (Монголия), разработанного так же Центеррой, за весь период его разработки добытого 5 % золота от добытого на Кумторе золота, вместе с тем компанией выделены 25,2 млн.долл.США. на его рекультивацию.

Джеруй: Является вторым после Кумтора по запасам золоторудное месторождение расположенное в Таласской области. По состоянию на 1 января 2016 г. запасы Джеруя утверждены Государственной комиссией по запасам полезных ископаемых Кыргызской Республики в объемах: золота — балансовые по категориям С1 + С2 — 88 231 кг, забалансовые — 17 322 кг; серебра — балансовые по категории С2 — 24 349 кг, забалансовые — 6 004 кг. Запасы серебра составляют более 25 тонн. С начала 90-х годов на месторождении сменилось семь разработчиков. 4 мая 2015 года, по результатам проведенного конкурса право разработки месторождения "Джеруй", выиграла компания "Восток-Геолдобыча", право пользования было реализовано за \$100 млн. В тот же период в Республике Казахстан было реализовано месторождение со схожими геологическими характеристиками, запасы которого составляли 25 тонн, но за те же самые \$100 млн.

Согласно условиям конкурса, лицензионного соглашения и предТЭО компании "Восток-Геолдобыча" запуск ЗИФ должен был осуществлен в конце 2017года с выходом на проектную мощность во 2-м квартале 2018г. В случае нарушения срока начала строительства лицензиат соглашался выплачивать штраф в размере 100 000 долларов США. Официальный запуск ЗИФ произведен 17марта 2021 года. Согласно официальных данных производительность ЗИФ составит 1,5млн тонн год, выпуск золота

составит порядка 5 тонн, инвестиции на момент запуска составили 400 млн.долл.США. Для справки: На территории СНГ средние капитальные затраты на ЗИФ производительность 1 млн. тонн в год составляют 100-150 млн.долл.США. Согласно презентации ОАО "Восток-геолдобыча" от 04.05.2-15г. компания в период разработки месторождения планирует вложить \$287,3 млн, в том числе за период строительства предприятия - \$249,1млн. При этом необходимо отметить что часть инфраструктуры рудника была ранее подготовлена. Только затраты ОАО Кыргызалтын составили порядка 50 млн.долл.США.

Согласно предварительных расчетов на руднике за весь период эксплуатации (20 лет) будет произведено более 85 тон золота и 20 тонн серебра. Если взять среднюю цену в 1700 долл/ унция то валовая выручка от продажи только золота (2733млн.унций) составит- 4 млрд. 640 млн. долл. США. При сумма всех отчислений КР составит согласно действующего налогового законодательства составит (20%)-около 1 млрд. долл. США. или 1/5 от валовой выручки прибыль «Альянс-алтын» около 3 млрд. долл.США. При этом в мировой практике в среднем прибыль делиться 50х50%.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Добыча драгоценных металлов» ИТС 49-2017г. г.Москва, Бюро НДТ-2017г.
2. «Золотодобывающая отрасль Кыргызстана: Прошрое. Настоящее. Будущее» Г.Б. Асаналиев, Научно-технический журнал № 41 (3), 2020 ИГ и ОН НАН КР, Бишкек-2020г.
3. «Проект среднесрочной и долгосрочной стратегии развития горнодобывающей промышленности Кыргызской Республики». (СРГО) г.Бишкек, 2013г.
4. «Экономическая оценка режима налогообложения золотодобывающей отрасли в Кыргызской Республике» Дэвид Мэнли, г.Бишкек, 2018г.