

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН  
ӨКМӨТҮНӨ КАРАШТУУ КУРЧАП  
ТУРГАН ЧӨЙРӨНҮ КОРГОО  
ЖАНА ТОКОЙ ЧАРБАСЫ  
МАМЛЕКЕТТИК АГЕНТТИГИ**

720001, Бишкек ш. Токтогул көч. 228  
тел. (996-312) 352727, факс: 353102, 353094  
e-mail: [nature\\_kg@mail.ru](mailto:nature_kg@mail.ru), [ecokg@aknet.kg](mailto:ecokg@aknet.kg),  
[www.nature.kg](http://www.nature.kg)

Биринчи май КРБ, ЖИН: 02001200610051  
э/э: 1350108015183485, БИК: 135001,  
Банк: ОАО «Айыл-Банк» города Бишкек  
ОКПО: 23994204



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО  
ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

720001, г. Бишкек, ул. Токтогула, 228  
тел. (996-312) 352727, факс: 353102, 353094  
e-mail: [nature\\_kg@mail.ru](mailto:nature_kg@mail.ru), [ecokg@aknet.kg](mailto:ecokg@aknet.kg),  
[www.nature.kg](http://www.nature.kg)

Первомайский РОК, ИНН: 02001200610051  
р/с: 1350108015183485, БИК: 135001,  
Банк: ОАО «Айыл-Банк» города Бишкек  
ОКПО: 23994204

09.08 2016 -ж. № 04-01-28/286

№ \_\_\_\_\_

Утверждаю

Заместитель директора  
Государственного агентства  
охраны окружающей среды  
и лесного хозяйства  
при Правительстве КР

  
А. Рыспеков  
«09» августа 2016



г.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

на Отчет «Оценка воздействия разработки золоторудного месторождения  
Джеруй на окружающую среду (ПредОВОС) к предварительным  
проектным решениям

На рассмотрение в Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики (далее – ГАООСЛХ) на государственную экологическую экспертизу представлен Отчет «Оценка воздействия разработки золоторудного месторождения Джеруй на окружающую среду (ПредОВОС)», разработанный ОсОО «Эко-Сервис» в 2016 году.

Инициатором проекта является ОсОО «Альянс Алтын».

Документация представлена в следующем составе:

- книга 1. Оценка существующего состояния окружающей среды золоторудного месторождения «Джеруй»;
- книга 2. Оценка существующего состояния окружающей среды золоторудного месторождения «Джеруй»;
- книга 3. Отчет «Оценка воздействия разработки золоторудного месторождения Джеруй на окружающую среду (ПредОВОС);
- книга 4. Отчет «Оценка воздействия разработки золоторудного месторождения Джеруй на окружающую среду (ПредОВОС);

В административном отношении месторождение Джеруй расположено на территории Таласского района Таласской области. Расстояние от областного центра г. Талас до рудника около 70 км, а от г. Бишкек (через города Тараз и Талас) составляет 465 км. Более короткий путь, протяженностью около 320 км, пролегает через перевалы Тоо-Ашуу (3300 м) и Отмок (3330 м). Ближайшая железнодорожная станция на территории Кыргызской Республики - Маймак находится в 100 км к западу от г. Талас.

Месторождение Джеруй открыто в 1968 году, с августа 2015 года ОсОО «Альянс Алтын», являющееся дочерней компанией ОАО «Восток-геолдобыча», получила право на освоение золоторудного месторождения. По вещественному составу руды месторождения относятся к единому промышленному типу – кварц-золоторудному убогосульфидному. По данным анализа в руде содержится от 89,0-92,6 % цианируемого золота.

Рельеф района месторождения высокогорный, резко расчлененный, абсолютные отметки колеблются от 2700 до 4138 м, относительные превышения достигают 600-800 м. Все площадки строительства характеризуются высокой сейсмической активностью по СНиП КР 20-02:2009 – 9 баллов.

Климат данного района континентальный, с теплым летом и холодной зимой. Распределение осадков по месторождению крайне неравномерно.

Среднегодовая температура воздуха составляет плюс 4.1°C, средняя температура наиболее жаркого месяца – плюс 23.2°C, средняя температура самого холодного месяца – минус 11°C, средняя годовая сумма осадков – 456 мм.

Количество дней с туманами в районе месторождения составляет не менее 40. Ветер, в особенности его направление, имеет весьма закономерную связь с рельефом. В результате влияния рельефа развиваются горно-долинные ветры, характеризующиеся регулярной суточной сменой направления. Участок месторождения на верхних отметках подвержен лавинной опасности на протяжении 2-5 месяцев в году. Наиболее лавиноопасными являются февраль – апрель. Сход снежных лавин возможен на площадках рудника, отвалах и подъездных автодорогах рудника.

Гидрографическая сеть района исследований относится к бассейну реки Талас и представлена реками Джеруй и Чон-Чичкан, Туш-Ашу, ручьями Ледниковый, Поселковый, Плато и Кульмамбес. Площади водосборов водотоков от 1,9 км<sup>2</sup> до 113 км<sup>2</sup>, длина составляет 1,5-29 км. Норма стока колеблется от 0,06 до 2,18 м<sup>3</sup>/с. Активная зона формирования стока рек Чон-Чичкан, Джеруй и руч. Ледниковый находится на высотном поясе 3300-3800 м. Главной водной артерией является р. Джеруй, питание которого происходит за счет таяния ледников и снежников, в зимний период – за счет родников. Река Джеруй является левобережным притоком р. Чон-Чичкан и относится к малым рекам с длиной до 10 км. Ширина водоохраной зоны для нее составляет 50 м. Абсолютные отметки водосбора находятся в пределах 3000-4270 м.

В бассейне р. Джеруй зарегистрировано 9 ледников, расположенные в пригребневой зоне с отметками 3450-4250 м. Тип ледников – каровые, карово-долинные и висячие. Экспозиция залегания С и СВ. Район месторождения расположен несколько ниже по высоте зоны распространения ледников и расстояние до ледников составляет 12-15 км.

По месторождению водопритоки к горным выработкам незначительные, единовременных прорывов подземных вод в горные выработки в процессе их проходки не наблюдалось, что свидетельствует об отсутствии скоплений больших масс воды в зоне разломов.

Бассейны рек Чон-Чичкан и Джеруй, а также участок месторождения на верхних отметках подвержены лавинной опасности, в связи с чем приняты решения о проведении мероприятий для борьбы с лавиноопасностью.

Почвы месторождения разной степени каменистости и мощности на поверхности которых выходы коренных пород, камней, щебня. По своему плодородию оцениваются ниже среднего и низкого качества. По результатам содержания тяжелых металлов в почве обнаружено превышение ПДК по следующим веществам: никель, титан, хром, иттрий, стронция.

В эрозионном отношении почвы относятся к эрозионно-опасным. Фоновое содержание цианидов в почвах меньше 1 мг/кг, что указывает на то что, почвы не загрязнены данным элементом.

Растительность месторождения представлена 7 основными типами: криопетрофитон, сазы, мезофильные горные тарфики, белолесье, степи, лугостепи, горная тайга. По проведенным исследованиям краснокнижных не обнаружено. С большой вероятностью обитают два вида насекомых, занесенных в Красную книгу КР, которые требуют проведения мониторинга в процессе реализации объекта.

Из млекопитающих животных встречаются: волк, лиса обыкновенная, козуля сибирская, козел горный, заяц, полевка горностай, слепушонка. Из птиц зарегистрированы беркут, гриф черный, гриф гималайский (снежный) и бородач, занесенные в Красную книгу КР. Эти птицы не гнездятся, а лишь используют ее места охотничьих участков. Млекопитающих, занесенных в Красную книгу не обнаружено. Проектом в целях поддержания и сохранения хищных птиц, занесенных в Красную книгу КР предусматривается сооружение подкормочных площадок в зимний безкормный период и установление искусственных гнезд для дополнительного привлечения крупных хищных птиц.

Согласно представленной Департаментом лесохозяйства информации, лицензионный участок не подпадает на земли особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и Государственного лесного фонда (ГЛФ).

Согласно предварительному Отчету на наличие памятников историко-культурного наследия 2015 года, в зону лицензионной площади не входит городище Туз-Ашуу, включенное в Государственный список памятников, но есть вероятность наличия памятников археологии, в связи с чем следует



провести дополнительное исследование при проектировании объектов предприятия и не допускать их порчи и уничтожения.

В Отчете об ОВОС рассмотрены альтернативные варианты и выбран базовый вариант по следующим направлениям: способы добычи, расположение площадок ТМО и ЗИФ, технология складирования хвостовой пульпы, технология обогащения и вариант отказа от деятельности. Оценка вариантов и выбор базового варианта проведены по инженерно-геологическим, экономическим и экологическим критериям. Приведены все основные потенциальные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов загрязненных сточных вод на стадиях строительства, эксплуатации предприятия при нормальных условиях и аварийных ситуациях.

При рассмотрении вариантов способов добычи выбран вариант последовательного способа отработки месторождения, при котором воздействие на окружающую среду будет изменяться от умеренного, в первой половине периода отработки месторождения, до незначительного – во второй. Значительное снижение влияния на окружающую среду происходит во второй фазе отработки.

При рассмотрении вариантов размещения площадки твердых минеральных отвалов (ТМО) для складирования обезвоженных хвостов выбран вариант с хвостохранилищем на нижней площадке (отм. 1900-2000 м), по критериям компактного расположения золотоизвлекательной фабрики (ЗИФ) и другой инфраструктуры без дополнительного отчуждения земель, невозможности попадания сбросов при аварийных ситуациях в ближайшие водотоки из-за естественных горных преград и плюсовой среднегодовой температуры воздуха. Площадка складирования хвостов по данному варианту представляет собой профилированную площадку с гидроизоляцией площадью 716984 м<sup>2</sup> и высотой отвала 60 м. Количество хвостов складированных на площадке составляет 24 млн.м<sup>3</sup>.

При рассмотрении вариантов технологий хранения хвостовой пульпы выбран вариант сгущения хвостов до содержания твердой фазы 73 % и хранение в чаше с экранированным ложем, при котором уклон пляжа хвостохранилища составляет 5 %, средняя скорость подъема дамбы 4,4 метра в год. Консолидация массы хвостов проходит более эффективно при содержании твердой фазы в 73 %. Предполагается возврат отстоявшейся жидкой хвостовой фазы на ЗИФ, что также благоприятно для экологической ситуации на месторождении. Воздействие на атмосферный воздух характеризуется как минимально умеренное за счет обезвреживания хвостовой пульпы до содержания цианидов в ней менее, чем 1 мг/л, тогда как технологически допускается размещение хвостовых отходов с содержанием 50 мг/л, минимизации пыления поверхности за счет увлажнения пляжей, выделения парниковых газов с поверхности практически не прогнозируется, замедлению этого процесса будет способствовать низкая среднегодовая температура воздуха.

При рассмотрении вариантов технологии обогащения выбран вариант прямого цианирования, при котором этап цианирования исключают применение серной кислоты, а в качестве реагента десорбции используется соляная кислота.

Испытания на пробах месторождения Джеруй показывают следующее:

- руда месторождения содержит мало сульфидов в кварц-диоритах, являющихся вмещающей породой;
- глины и осадочные породы, вероятно, составляют менее 5% запасов руды;
- частицы золота являются мелкозернистыми с размерами обычно менее 0,05 мм;
- испытания на гравитацию, флотацию и кучное выщелачивание показали низкие коэффициенты извлечения;
- коэффициенты извлечения золота при обычной схеме дробления, измельчения и выщелачивания цианидами, вероятно, превысят 90%;
- для достижения оптимальных технологических результатов потребуется помол 95% класса минус 0,074 мм;
- результаты испытаний на золотосодержащей руде между 3 г/т и 11 г/т золота показали хорошие коэффициенты извлечения почти во всех случаях.

Преимущество дано на трехстадиальное шаровое измельчение с получением готового продукта крупностью -0,074 мм (97%), необходимой для гидрометаллургического передела.

При рассмотрении варианта размещения площадки ТМО и ЗИФ выбран вариант – ЗИФ и площадка ТМО рядом с карьером и подземным рудником (компактное размещение). Размещение ЗИФ будет на большом расстоянии от населенных пунктов. Объекты будут размещены компактно, что снижает интенсивность воздействия на атмосферный воздух за счет незначительного расстояния (до 1 км) перевозки добываемой руды на ЗИФ и как следствия уменьшения количества выбросов пыли и выхлопных газов и уменьшения количества грузового автотранспорта, необходимого для перевозки дробленой руды. Воздействие на почвы будет ограничено пределами земельного отвода под добычным комплексом. Воздействие на почвы вдоль автотрассы от добычного комплекса до нижних отметок не прогнозируется. Воздействию подвергнутся земли, непригодные для сельскохозяйственного использования, воздействие на р. Джеруй исключается.

Выполнена оценка воздействия реализации проекта на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвы и земельные ресурсы, биоразнообразии, включая гидробиологию, социально-экономические условия проживания населения и их хозяйственную деятельность, археологические и культурные памятники.

Общее воздействие на атмосферу оценивается как незначительное, так как на фабрике будут организованы контроль технологических параметров и природоохранные мероприятия, что позволит избегать залповых выбросов в

атмосферу и поддерживать фактические выбросы на уровне предельно-допустимых. Низкие температуры окружающей среды и щелочная среда пульпы эффективно снижают выделение цианистого водорода в атмосферу. Выбросы соляной кислоты предполагается уменьшить с помощью газоочистного устройства.

Воздействие на подземные и поверхностные воды также оценивается как незначительное, так как проектируется экранирование ложа хвостохранилища и водооборотная система, которая позволит возвращать технические растворы из хвостохранилища в процесс.

Воздействие на почвы, земельные ресурсы и ландшафты можно охарактеризовать как умеренное, в связи с отторжением горных территорий (классифицируемые как хрупкие экосистемы) под промышленную площадку и санитарно-защитную зону.

Воздействие на биологическую среду оценивается как минимальное и ограничивается сроком отработки месторождения. Общее воздействие на археологические и культурные ресурсы оценивается как минимальное, т.к. на верхней площадке не обнаружены какие-либо исторические памятники. Социальное воздействие квалифицируется как умеренное, учитывая нестабильное настроение местных жителей.

Ледники, расположенные рядом с месторождением, воздействию от хвостохранилища подвержены не будут, так как находятся на достаточно значительном от него расстоянии.

Согласно базовому варианту и Отчету об ОВОС, отработка запасов главного рудного тела выше отметки +3500 м производится открытыми горными работами. Дно карьера расположено на отметке +3353 м. При открытой разработке месторождения принята транспортная система разработки с применением автомобильного транспорта и внешним отвалообразованием. Проектная мощность составляет 1,3 млн.т. руды в год в течение 14 лет. Режим работы горнодобывающего комплекса 365 дней в году. Проектом предусматривается вахтовая система организации работ. Добытая руда из карьера автосамосвалами CAT 773E грузоподъемностью 55,5 т доставляется на перегрузочный склад руды, расположенный на промплощадке карьера. Транспортировка руды со склада перегрузки на золотоизвлекательную фабрику (ЗИФ) осуществляется автосамосвалами Volvo A40F грузоподъемностью 39 т. Вскрышные породы транспортируются в отвалы – Западный, Юго-Западный и Северный.

В составе горнодобывающего комплекса предусмотрены следующие производственные объекты и площадки: объекты открытых горных работ; промплощадка карьера; площадка склада ВВ. К объектам открытых горных работ относятся: карьер, отвал пустой породы № 1, отвал пустой породы № 2, отвал пустой породы № 3, склад забалансовой руды, западный отвал скальной вскрыши, Юго-Западный и Северный отвалы скальной вскрыши.



Проектный контур карьера месторождения включает 15506 тыс. т геологических запасов руды с содержанием золота  $>0,9$  г/т и 35307 тыс. м<sup>3</sup> вскрышных пород.

Для водоотлива и осушения карьера предусматриваются водосборники с вместимостью не менее чем на трехчасовой нормальный приток.

Предусматривается устройство карьерного водоотлива. Из системы карьерного водоотлива воды подаются на очистные сооружения карьерных вод, расположенные на поверхности. Для подачи руды на фабрику и сохранения забалансовых руд в качестве расчетных показателей при планировании горных работ выделяется три минерализованных типа руды:

- руда с содержанием золота более 0,9 г/т (после добычных работ поступает в переработку);
- забалансовая руда с содержанием золота 0,5 - 0,9 г/т (после добычных работ складирована во внешних складах);
- пустая порода с содержанием золота 0,3 - 0,5 г/т (после добычных работ складирована во внешних складах).
- породы с содержанием золота менее 0,3 г/т относятся к вскрышным породам и вывозятся во внешние отвалы скальной вскрыши.

Для вентиляции карьера выделяется четыре основных схемы проветривания: прямоточная, рециркуляционная, конвективная и инверсная. Первые две формируются за счет энергии ветра, а последние за счет энергии термических сил.

Переработка золотосодержащих руд предусмотрена методом чанового или сорбционного выщелачивания (СIP). Конечной продукцией перерабатывающего комплекса является сплав Доре.

Для снижения интенсивности выделения вредных веществ в атмосферу карьера выполняется следующий комплекс мероприятий:

- использование в забоях, на дорогах и отвалах мобильных поливооросительных машин;
- сухое или мокрое улавливание пыли, образующейся при бурении скважин;
- использование гидравлической и снежной забойки взрывных скважин (внешней или внутренней) и предварительное увлажнение взрывааемых массивов (например, за счет свободной фильтрации воды из канав, расположенных на поверхности массива);
- снижение шероховатости покрытия автодорог;
- проведение своевременной рекультивации близкорасположенных отвалов горных пород, увлажнение или укрепление их поверхности и предотвращения пыления с нее;
- оснащение технологического автотранспорта нейтрализаторами выхлопных газов.

После отработки запасов месторождения открытыми горными работами начинается подземная разработка месторождения. Для подземной разработки запасов приняты следующие границы по падению: верхняя

граница – отметка подэтажа 3420 м; нижняя граница – отметка подэтажа 3080 м. Проектными решениями не предусматриваются общерудничные потери (оставление предохранительных, барьерных и иных целиков). Принимается следующий режим работы рудника: количество рабочих дней в году – 365; продолжительность рабочей смены на подземных работах – 11 часов; количество смен в сутки – 2. Принят технологический порядок погашения проектируемых запасов по простиранию (запасы подэтажа отрабатываются односторонним сплошным фронтом очистных работ) и по падению (в одновременной отработке могут находиться не более 2-х смежных подэтажей с опережением линии отбойки верхнего подэтажа не менее принятой высоты подэтажа по системе разработки). Годовая производительность подземного рудника по добыче товарной руды принимается в объеме 700 тыс. тонн.

Центральное и Восточное рудные тела отрабатываются только подземным способом. Вскрытие всех рудных тел осуществляется тремя штольнями, расположенным на соответствующих отметках площадок геологоразведочных штолен +3320м, +3240м и +3080 м. На флангах каждого рудного тела для обеспечения вентиляции все транспортные горизонты соединяются между собой вентиляционными восстающими. Запасными выходами с горизонтов служат лифтовые восстающие и транспортные съезды. Штольня гор. +3320 м служит для выдачи руды и исходящей струи воздуха, и служит запасным выходом. Длина штольни составляет 577 м, площадь поперечного сечения – 36,7 м<sup>2</sup>. Штольня гор. +3240 м служит для подачи свежего воздуха, доставки в шахту людей и выезда (выхода) из нее и доставки в шахту грузов и материалов. Длина штольни составляет 730 м, площадь поперечного сечения – 36,7 м<sup>2</sup>. Штольня гор. +3080 м служит для выдачи исходящей струи воздуха, транспорта материалов, и служит запасным выходом. Длина штольни составляет 1263 м, площадь поперечного сечения – 17,6 м<sup>2</sup>. Транспортные съезды проходятся под углом 8°. Площадь поперечного сечения съездов равняется 17,6 м<sup>2</sup>. На площадке штольни гор. +3320 м размещается склад перегрузки руды, на площадке штольни гор. +3240 м – здание главной вентиляторной установки (ГВУ), калориферная установка. Принята система разработки месторождения Джеруй подэтажного обрушения с торцевым выпуском руды самоходным оборудованием. Для безопасного ведения очистных работ в переходной зоне от открытых горных работ к подземным предусмотрено формирование временной рудной подушки.

Конструкция принятой системы разработки подэтажного обрушения следующая:

- высота подэтажа – 20 м;
- расстояние между выпускными выработками – 10 м;
- ширина очистной заходки – 10 м;
- высота очистной заходки – 26 м;
- толщина отбиваемого слоя – 4 м;



- длина очистной заходки равна горизонтальной мощности рудного тела – средняя мощность 24 м;

- длина расчетного блока по простиранию – 100 м (принята из условий рационального использования погрузочно-доставочных машин на выпуске руды).

С учетом доли участия участков отработки балансовых запасов, при отработке месторождения, средние потери и разубоживание в целом по месторождению принимаются: потери – 10,4%; разубоживание 25,1%. Общий срок подземной отработки с учетом развития и затухания очистных работ составляет 17 лет.

Не планируется сооружение водоотливных комплексов. Каждая выработка имеет продольный уклон, направленный в сторону камер водоперепускных скважин, к которым самотеком по водоотливным канавкам транспортных штреков поступает вода. Затем с каждого транспортного горизонта вода по скважинам перепускается на гор. +3080 м. Часть шахтных вод перетекает по водоотливным канавкам транспортных съездов на гор. +3080 м. Далее по водоотливной канавке штольни гор. +3080 м вода направляется на соответствующую площадку, где собирается в пруд-отстойник шахтных вод. В штольнях гор. +3240 м и + 3320 м нет канавок, в них поперечный уклон выработки направлен в противоположную от ходовой сторону. В локальных случаях при необходимости используются погружные насосы типа «Гном 10-10Тр», которые перекачивают воду в водоотливную канавку ближайшей выработки, откуда вода следует по вышеописанной схеме. Доставка горной массы из забоев подготовительно-нарезных выработок и очистных работ производится ПДМ с электроприводом типа «LN409E» до участковых рудоспусков, оборудованных грохотными решетками. Из рудоспусков, оборудованных вибропитателями типа «ПВГ-1.2/3.1», горная масса загружается в самосвалы типа «ТН320» или «ТН430» для последующей транспортировки по транспортным съездам на перегрузочный склад руды, расположенный на промплощадке штольни гор. +3320 м.

Доставка людей осуществляется по штольне гор. +3240 м и транспортным съездам на каждый подэтаж вспомогательным транспортом на базе шасси типа «Multimes 6600», оснащенный сменной кассетой для перевозки людей С162, вместимостью 16 человек. При аварийной ситуации спуск-подъем людей производится по лифтовым восстающим.

Доставка материалов и оборудования предусматривается по штольням и транспортным съездам вспомогательным транспортом на базе шасси типа «Multimes 6600», оборудованный сменной кассетой для перевозки материалов С100 или С125, оснащенная краном. Для доставки бетонной смеси используется сменная кассета С300, для доставки взрывчатых материалов из базисного склада ВВ – сменная кассета С600.

Снабжение взрывчатыми материалами предусматривается с поверхностного базисного склада ВВ, который планируется расположить к

югу от промплощадки штольни гор. +3080 м на удалении в 2,0 км. Вместимость базисного склада ВВ составляет 112,1 т ВМ, суточный расход ВВ – 2,9 т/сут. Перевозка взрывчатых материалов на поверхности производится специально оборудованным автотранспортом. Транспортировка взрывчатых материалов с поверхности в шахту предусматривается по штольне гор. +3080 м, далее по транспортным съездам до мест ведения взрывных работ, вспомогательным транспортом на базе шасси типа «Multimes 6600» со сменной кассетой С600. В месте ведения взрывных работ производится загрузка компонентов для приготовления ВВ в ЗМ типа «Charmec 6605 В».

В состав перерабатывающего комплекса входят следующие объекты: склад исходной руды, корпус крупного дробления (ККД), склад дробленой руды, главный корпус золотоизвлекательной фабрики (ЗИФ), АБК ЗИФ, Центральная пробирно-аналитическая лаборатория (ЦПАЛ), склад материально-технического снабжения (МТС) с открытой автостоянкой, резервуары производственно-пожарного запаса воды, насосная станция, очистные сооружения бытовых стоков, очистные сооружения поверхностных вод, канализационная насосная станция, КПП, автодороги, площадка ДЭС с резервуаром дизельного топлива, базисный склад СДЯВ и реагентов, хвостовое хозяйство, отвал кека, пруд-отстойник, насосная станция оборотного водоснабжения, котельная, полигон ТБО.

Для извлечения золота из руды для прямого цианирования принята следующая технологическая схема:

- одностадийное дробление исходной руды;
- трехстадийное измельчение дробленой руды;
- сгущение измельченной руды;
- предварительное цианирование измельченной руды;
- сорбционное выщелачивание пульпы (СР «уголь в пульпе»);
- десорбция в замкнутом цикле с электролитическим выделением золота под давлением;
- сушка и плавка катодных осадков;
- сгущение хвостов сорбционного выщелачивания;
- обезвреживание пульпы хвостов обогащения;
- фильтрация обезвреженной пульпы с последующим полусухим складированием кеков.

Приведен баланс воды на ЗИФ, при котором поступает в процесс и выходит из процесса 26221,83 м<sup>3</sup>/сут. Расход на подпитку технологической схемы составляет 33,02 м<sup>3</sup>/час. Свежая вода расходуется на приготовление реагентов, гидрооборку, гидроуплотнения шламовых насосов, в отделении десорбции, электролиза, кислотной промывки и реактивации угля. Расход оборотной воды составляет 6,37 м<sup>3</sup>/т обрабатываемой руды.

На фабрике предусмотрены два контура водооборота: использование слива сгустителя измельченной руды полностью в цикле измельчения с целью исключения потерь растворенного золота, слива сгустителя хвостов

гидрометаллургии и использование обезвреженного фильтрата пульпы сорбционного выщелачивания в общефабричном водообороте.

Переработка руды месторождения «Джеруй» осуществляется гидрометаллургическими методами, по стандартным для золотодобывающей промышленности схемам с использованием в качестве растворителя золота цианида натрия, а в качестве сорбента – кокосового активированного угля. Технология гидрометаллургической переработки для ЗИФ на месторождении «Джеруй» включает следующие переделы:

- предварительное цианистое выщелачивание измельченной руды;
- процесс «уголь в пульпе» (СIP) – сорбцию золота из пульпы с высоким содержанием твердого при относительно невысоком объемном содержании активированного угля в процессе;
- процесс десорбции золота с насыщенного активированного угля под давлением в замкнутом цикле с процессом электролиза при атмосферном давлении;
- процессы кислотной промывки, термической реактивации и кондиционирования активированного угля для восстановления его сорбционной активности, и снижения потерь золота с мелким некондиционным углем.

Технология обезвреживания хвостов сорбционного выщелачивания представляет собой последовательное прохождение пульпы через 2 емкости с раствором реагентов, установленные каскадом, с последующим направлением обезвреженной пульпы на фильтрацию. Дозирование реагентов осуществляется посредством перистальтических насосов. На выходе из процесса обезвреживания устанавливается датчик окислительно-восстановительного потенциала, который позволяет определять и дозировать необходимое количество реагентов в процесс обезвреживания, при поддержании определённого уровня pH.

Непосредственно на территории промплощадки фабрики в отдельно стоящем здании размещается центральная пробирно-аналитическая лаборатория (ЦПАЛ). В главном корпусе ЗИФ размещается служба ОТК. ЦПАЛ обеспечивает все потребности, как ЗИФ, так и других подразделений в аналитических работах – от входного и оперативного технологического контроля руды, геологических проб, реагентов и материалов до анализов и исследований готовой продукции и других технологических продуктов. ЦПАЛ предназначена для осуществления выполнения рядовых и контрольных анализов продуктов переработки руды и эксплуатационной разведки, осуществления экологического контроля окружающей среды, проведения исследовательских работ по совершенствованию технологического процесса. В состав лаборатории входят: лаборатории приема и подготовки проб; металлургическая лаборатория; атомно-адсорбционная лаборатория; лаборатория промсанитарии и экологического контроля; лаборатория пробирного анализа.



Конечными продуктами переработки руды является сплав Доре и хвосты сорбционного выщелачивания. Для утилизации хвостов сорбционного выщелачивания используется схема, по которой хвосты фильтруются с получением кека и фильтрата. Фильтрат направляется в систему оборотного водоснабжения ЗИФ, а обезвоженные хвосты выщелачивания (кек фильтрации с влажностью до 20%) транспортируются и складываются на специально подготовленном полигоне - площадке (отвала) размещения твердых минеральных отходов (далее по тексту площадка ТМО) для складирования сухих хвостов цианирования. Площадка ТМО проектируется в 2 очереди. Общая площадь площадки складирования – 64,1 га. Объем складирования составит 24 млн.т.

Площадка ТМО включает гидроизолированное основание для размещения кеков цианирования, огороженное по периметру дамбой обвалования, сформированной в полунасыпе-полувыемке. В нижней части площадки располагается пруд-отстойник для сбора растворов, дренирующих из кеков и стоков с площади площадки складирования. Ложе площадки ТМО и пруд-отстойник являются единым сооружением с общей гидроизоляцией, выполненной из текстурированной с двух сторон геомембраны (полимерный противотрационный экран), толщиной 2 мм. Собираемая в пруде-отстойнике вода с помощью насосной станции перекачивается на модульные очистные сооружения и после очистки до ПДК сбрасывается на ЗИФ. Площадка ТМО должна обеспечить принятие 15 млн. м<sup>3</sup> отходов за весь период эксплуатации ЗИФ. Доставка кека фильтрации от ЗИФ до площадки ТМО осуществляется автосамосвалами КамАЗ-6520-73. Планировка и перемещение кека по площадке складирования осуществляется бульдозером ЧТЗ Б10МБ болотоходной модификации. В технологии применяются следующие реагенты: известь гидратная, цианид натрия, едкий натр, соляная кислота, метабисульфит натрия, медный купорос, флокулянт, бура безводная, песок кварцевый. Приготовление растворов реагентов производится в отделениях приготовления реагентов главного корпуса ЗИФ, снабженные газоочистными установками. Водоотводные канавы выполняются по внутреннему контуру ложа площадок ТМО и служат для сбора и отвода поверхностных осадков для самотёчного поступления осадков в пруд-отстойник объемом 65000 м<sup>3</sup>.

В составе перерабатывающего комплекса предусмотрены следующие производственные объекты и площадки: промплощадка ЗИФ, базисный склад СДЯВ и реагентов, площадка твердых минеральных отходов, площадка временного накопления отходов, площадка «База Стройиндустрии», площадка вахтового поселка перерабатывающего комплекса («Пионерный поселок»), площадка водозаборных сооружений (техническое водоснабжение), площадка водозаборных сооружений (питьевое водоснабжение), площадка АЗС. В площадку Базы «Стройиндустрии» входит: офис ГОКа с учебным комбинатом и столовой, РММ для обслуживания вспомогательного транспорта, дорожно-ремонтный пункт,

открытый склад хранения оборудования и материалов, закрытый склад хранения оборудования и материалов, пожарное депо на 3 автомашины, противопожарные резервуары, насосная станция, локальные очистные сооружения ливневых стоков.

Площадка временного накопления отходов (МВНО) предусмотрена к северо-востоку от проектируемой промплощадки ЗИФ на расстоянии 0,2 км для временного накопления и сортировки отходов, который включает: открытая площадка твердых отходов (закрытые контейнеры); площадка с навесом для хранения отработанной кислоты в герметичных емкостях; площадка с навесом для хранения отработанных масел в герметичных емкостях; закрытая площадка отходов черных металлов (1 контейнер, навал); открытая площадка отходов пропилена (1 контейнер); закрытая площадка древесных отходов (4 контейнера, навал); открытая площадка отходов 3-го класса (2 контейнера); локальные очистные сооружения ливневых стоков, КПП. Другие опасные отходы, такие как ртутьсодержащие, аккумуляторы, шины, медотходы и т.д. будут собираться и храниться на местах образования в закрытых помещениях надлежащим образом до вывоза в специализированные организации по заключенному договору. Упаковочные материалы из под СДЯВ подлежат нейтрализации, обеззараженная тара направляется на площадку ТМО.

Предусматривается система теплоснабжения промплощадки ЗИФ и промплощадки вахтового поселка перерабатывающего комплекса, включая промплощадку «База Стройиндустрия» в следующем составе:

- устройство двух новых водогрейных автономных котельных на угольном топливе с установкой трех водогрейных котлов в каждой в качестве источника теплоснабжения уставленной мощностью 9,0МВт и 6,9МВт соответственно;

- устройство тепловых распределительных сетей до зданий потребителей;

- устройство индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) в зданиях потребителей для присоединения тепловых нагрузок.

Котельные предназначены для работы с присутствием обслуживающего персонала, режим работы – 24 часа/сутки. По расположению – отдельно стоящие блочно-модульного исполнения полностью заводского исполнения. В качестве теплоносителя предусмотрена вода с параметрами – 95°С/70°С (прямая/обратная подачи Т1/Т2) и 60°С/35°С (прямая/циркуляция Т3/Т4).

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения предусматривается подземный водозабор, состоящий из двух скважин (одна рабочая, одна резервная), расположенный в районе слияния р. Тушашу и р. Кульмамбес на месте существующей скважины №2447-ц-Q. Подача воды из скважины осуществляется по водоводам непосредственно в резервуары на площадках.

В представленной документации детально проработаны раздел воздействия рудника на поверхностные и подземные воды и проектные решения по водоснабжению и водоотведению предприятия. Все образующиеся сточные воды собираются и очищаются на собственных очистных сооружениях. Предусмотрены мероприятия по охране поверхностных вод, которые позволяют свести к минимуму их загрязнение и истощение.

Все образующиеся сточные воды собираются и направляются на собственные очистные сооружения для очистки и обеззараживания (хозяйственно-бытовые сточные воды). Принятые технологические решения и предусмотренные мероприятия позволят свести к минимуму загрязнение и истощение поверхностных водных объектов в период эксплуатации и строительства проектируемых объектов.

На добычном комплексе открытых работ вода используется для: буровых работ, пылеподавления при взрывных работах, орошение в экскаваторных забоях, поливок и орошения дорог и поверхности отвалов, хоз-бытовых нужд ( $1,736 \text{ м}^3/\text{сут.}$ ). При этом образуются карьерные (отводятся на очистные сооружения, далее в р. Плато), хозбытовые (отводятся в септики накопители, далее вывозятся на очистные сооружения на вахтовом поселке), поверхностные (из склада ВВ на очистные сооружения, далее в р. Джеруй, из промплощадки карьера на очистные сооружения, далее в р. Плато) и технологические сточные воды от мойки автотранспорта (на очистные сооружения, далее в оборот).

На добычном комплексе подземных горных работ вода ( $20 \text{ м}^3/\text{ч}$ ) используется для буровых работ, пылеподавления при взрывных работах, погрузочно-доставочных работах, для питьевых и технологических нужд. При этом образуются шахтные (часть - водоотливным канавкам транспортных штреков самотеком в пруд-отстойник с комплексной системой очистки, далее в р. Ледниковый, часть объемом  $480 \text{ м}^3/\text{сут}$  откачивается из рудника на очистные сооружения, далее на повторное использование), хозбытовые (объемом  $127,19 \text{ м}^3/\text{сут}$  на очистных сооружениях вахтового поселка), поверхностные (на очистные сооружения дождевых стоков, далее в р. Плато и р. Джеруй) сточные воды.

На перерабатывающем комплексе в период строительства и эксплуатации используется для хозбытовых и технологических нужд. Хозбытовые сточные воды в период строительства отводятся в гидроизолированные выгребы с последующим вывозом на ближайшие очистные сооружения по договору, в период эксплуатации - на очистные сооружения, далее в Туш-Ашу и Чон-Чичкан водный источник. Дождевые стоки отводятся на очистные сооружения поверхностных стоков, далее на полив промплощадки. С площадки СДЯВ поверхностные стоки в резервуар, далее вывозятся на ОС поверхностных стоков промплощадки ЗИФ. В «База проминдустрия» перерабатывающего комплекса источником служит 2 скважины в районе слияния р. Тушашу и Кульмамбес ( $133,22 \text{ м}^3/\text{сут.}$ ).



Поверхностные стоки от МВНО на локальные очистные сооружения, далее – в р. Туш-Ашуу, из площадки Базы стройиндустрии хозбытовые стоки в септики накопители, далее вывоз на ОС вахтового поселка, поверхностные – на локальные ОС, далее в р. Чон-Чичкан. Хозбытовые стоки вахтового поселка перерабатывающего комплекса поступают на очистные сооружения, далее – на производство в котельных, избыток в р. Туш-Ашу. С площадки АЗС поверхностные стоки на очистные сооружения дождевых стоков, далее – в р. Чон-Чичкан.

Доставка воды потребителям на площадки АЗС и Прирельсовая база Жуантюбе в виду малой численности персонала осуществляется привозной водой.

Источником горячего водоснабжения служат теплообменники, входящие в состав ИТП каждого здания, где требуется подвод горячей воды. Для получения требуемого объема горячей воды будет использоваться питьевая вода, подогретая до необходимой степени. Источником тепла для нагрева воды служит местная котельная.

Согласно СанПиН «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», утвержденными постановлением Правительства КР № 201 от 11 апреля 2016 года размеры ориентировочной СЗЗ по объектам комплекса открытых горных работ составят:

- для промплощадки карьера Приложение 1, п. 3.1 класс I п.п.2 «Предприятия по добыче полиметаллических (свинцовых, ртутных, мышьяковых, бериллиевых, марганцевых) руд и горных пород VIII - XI категории открытой разработкой» – 1000 м;
- для отвалов Приложение 1, п. 3.2 класс II п.п.4 «Отвалы и шламонакопители при добыче цветных металлов» – 500 м;
- для площадки склада ВВ Приложение 1, п. 1.1 класс I п.п.38 «Производство боеприпасов, взрывчатых веществ, склады и полигоны» – 1000 м.
- для промышленной площадки золотоизвлекательной фабрики Приложение 1, п. 3.1 класс I п.п.6 «Горнообогатительные комбинаты» – 1000 м;
- для площадки твердых минеральных отходов Приложение 1, п. 3.2 класс II п.п.4 «Отвалы и шламонакопители при добыче цветных металлов» – 500 м;
- для складов I группы составляет 300 м.

В целом перерабатывающий комплекс может быть отнесен к промышленным объектам I класса опасности с размером ориентировочной санитарно-защитной зоны – 1000 м (класса I группы «Добыча руд и нерудных ископаемых»).

В проектных решениях предусматривается соблюдение требований режимов водоохранных зон рек.

Места временного накопления отходов (МВНО) на предприятии организовываются в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» и СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы». Вывоз отходов с территории предприятия планируется осуществлять силами лицензированных организаций с использованием специально оборудованных транспортных средств. Срок хранения отходов и периодичность вывоза определяется формированием транспортной партии. Обезвреживание и утилизация отходов осуществляется по договору со специализированной организацией.

После завершения отработки месторождения подземным способом и ликвидации подземного рудника, предусматривается рекультивация всех нарушенных горными работами земель. Проект рекультивации всех нарушенных горными работами земель будет составлен в рамках проекта ликвидации подземного рудника.

Мониторинг организуется в пределах границ земельного и горного отводов и за их пределами – в зоне существенного влияния процесса добычи, а также в пределах санитарно-защитных зон объектов предприятия.

Согласно приведенным результатам, по предварительным данным, воздействие рудника на окружающую среду в целом оценивается от средней до низкой значимости. Наибольшее воздействие ожидается от эксплуатации добычного комплекса (буровзрывные, выемочно-погрузочные работы, карьерное и автотранспортное оборудование), основное загрязняющее вещество – минерализованная рудная пыль. Взрывание и выемка вскрышных пород и руды предусматривается производить отдельно. В качестве взрывчатого вещества на необводненных блоках принимается взрывчатая смесь гранулит АС-8.

На основании того, что Кыргызская Республика и Республика Казахстан с 2001 года являются Сторонами Конвенции ЕЭК ООН об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, выполнена оценка трансграничного воздействия разработки месторождения на окружающую среду Республики Казахстан.

Значительное расстояние до государственной границы, наличие между границей и предприятием горного хребта с отметками до 3500 м, горных цепей служащими естественными препятствиями и преградами для прямого переноса загрязняющих веществ, комплекса мероприятий, предусмотренных для предотвращения, снижения воздействия от проведения работ определили предварительную оценку трансграничного воздействия рудника в пределах низкой значимости.

Предусматривается система экологического управления и мониторинга для снижения влияния горных работ на окружающую среду. Мониторинг организуется в пределах границ земельного и горного отводов и за их

пределами – в зоне существенного влияния процесса добычи, а также в пределах санитарно-защитных зон объектов предприятия.

После завершения отработки месторождения подземным способом и ликвидации подземного рудника, предусматривается рекультивация всех нарушенных горными работами земель в соответствии с Положением о рекультивации (восстановлении) земель и порядке их приемки в эксплуатацию, утвержденным постановлением Правительства Кыргызской Республики от 12.07.1993 г. № 304 по отдельному проекту.

Приложены также протоколы общих собраний жителей с.Сасык-Булак, городов Талас и Бишкек по планируемой разработке месторождения Джеруй.

Рассмотрев представленные материалы, ГАООСЛХ выносит положительное заключение государственной экологической экспертизы к Отчету «Оценка воздействия разработки золоторудного месторождения Джеруй на окружающую среду (ПредОВОС) к предварительным проектным решениям».

**И.о. председателя экспертной комиссии,  
начальник управления государственной  
экологической экспертизы  
(далее - УГЭЭП):**



**Секиев Б.С.**

Члены экспертной комиссии:

и.о. начальника Отдела УГЭЭП



Абдыласова Н.К.

главный специалист Отдела УГЭЭП



Сарыбаев И.М.

главный специалист Отдела УГЭЭП



Калыгулова Р.Б.

ведущий специалист Отдела УГЭЭП



Сыргакова А.С.

ведущий специалист Отдела УГЭЭП



Скаков М.Ш.