

Шамаев Александр Александрович,
Студент 2-го курса, группы С-ОГР-22,
Северо-Восточный Федеральный университет
им. М.К. Аммосова, г. Якутск

ПРАКТИКА ОБОГАЩЕНИЯ РОССЫПНОГО ЗОЛОТА В ЯКУТИИ

Аннотация: Данная статья посвящена обзору практики обогащения россыпного золота в Якутии. Были рассмотрены особые природно-климатические условия Якутии, влияющие на добычу, слаборазвитая инфраструктура а также рассмотрены методы по обогащению золота и проведен обзор спецтехники, которые используются при добыче и обогащению россыпного, золота.

Ключевые слова: Россыпное золото, обогащение, переработки золота, промприбор, оттайка, открытый способ, дражный способ, вечная мерзлота.

Актуальность: Добыча переработки золота в Якутии, изучение методов и технологий для обогащения россыпного золота, подходящих под особые условия Республики Саха (Якутия).

История добычи золота в Якутии богата и полна курьезов, апробации новых технических решений, проверки необычных промывочных приборов для добычи россыпного золота.

Многие знают, что интенсивное развитие горной отрасли в России, как и освоение отдаленных регионов, проходило в 40-70-х годах XX века. Причины понятны – бурное развитие государства, послевоенные годы и нужда в драгоценных металлах, редкоземельных минералах и других ценных полезных ископаемых.

Как мы знаем, россыпное золото это, на первый взгляд, самое простое в добыче золото, хотя это не совсем так, но об этом не сейчас.

Главный плюс в сравнении с рудным золотом, это простота обогащения, то есть самого процесса извлечения золота из золотосодержащей породы. Проводят его на промывочных приборах, получивших название – промприборы. Им свойственна нужда в обслуживающей технике, которая доставит пески (породу, содержащую золото) к прибору, загрузит ее, потом выполнит операции по удалению хвостов переработки этих песков.

Второй комплекс, получивший широкое распространение на разработке россыпей – драга. В классификации способов отработки россыпных месторождений выделен он отдельно, который так и называется – дражный. Драга представляет собой агрегат, который выполняет извлечение песков из недр, их доставку на обогатительный узел, обогащение песков с получением концентрата золота, удаление хвостов промывки и их складирование. В общем, полный цикл, который проводится на одном агрегате.

Да, он большой и дорогой. Поэтому и определен рациональный срок отработки месторождения для использования на них драг. Как правило, от 7-10 лет. При этом себестоимость промывки, как и добычи 1 гр золота, самая низкая на россыпных месторождениях. Сейчас она варьируется в пределах 400-500 руб/гр., тогда как на открытом способе – 2500-3000 руб/гр.

Благодаря этому в Якутии получили широкое распространение данные агрегаты, которые начали запускать на месторождениях с высокой обводненностью.

Самый главный негативный фактор, влияющий на качество и срок отработки россыпи в Якутии – наличие многолетней мерзлоты. Как раз она и создает трудности добычи золота. Бытующее мнение о том, что загрузив мерзлые куски породы в обогатительное оборудование, в котором есть вода, они растают и золото будет извлечено – бред.



В Якутии, как и везде, где есть мерзлота, проводят мероприятия, направленные на подготовку песков к выемке и обогащению – оттайку.

Открытый способ.

1. Механическое рыхление песков, доставка их на склад вблизи промприбора. Далее на этом складе пески таят, и бульдозер собирает талый слой с дальнейшей подачей с промприбору. Толщина талого слоя при этом 10-15 см при снятии один раз в сутки.

2. Послойное снятие талого слоя песков в забое, без предварительного рыхления. Для этого обязательно поддержание осушающих траншей и канав, чтобы оттайка шла интенсивнее. Пески при этом бульдозером один раз в 1-2 суток собирают в навалы и потом доставляют к прибору на промывку. Толщина такого слоя 5-20 см.

3. Возможны комбинации способов подготовки, при этом цель одна – перевести мерзлые пески в талое состояние.

Дражный способ.

1. Оттайка песков с перевалкой. Подход такой же, как при открытом способе, только пески никто не вывозит к драге. Талую породу перемещают в выработанное пространство на горизонт, ниже которого не будут отрабатывать или талый. Получаются бурты через каждые 50-80 м. Постепенно весь продуктивный пласт подвергается перевалке и оттайке. После активации блока выполняется затопление и драга заходит в блок. При этом пески гарантированно талые.

2. Гидроигловая оттайка. Старый, ныне очень редкий способ подготовки песков. В двух словах: бурят скважину, помещают в нее трубу и подводят к трубе воду. Насос качает предварительно нагретую воду в скважину. Вода поступает в нее, и вытекает вверх вдоль трубы по пространству между трубой и грунтом, далее через грунт. Так как труба устанавливается довольно плотно, вода медленно вытекает. У этого способа есть как плюсы, так и минусы. Но пока не об этом. При этом широкое распространение этот способ получил именно в Якутии. Сам я встречал такую подготовку в 2010 году в долине реки Аллах-Юнь.

Из-за несовершенства в реализации технологии, а точнее из-за ее несоблюдения, в советское время появлялись техногенные месторождения. Причем не только из-за ошибок и спешки, но и низких, нерентабельных на то время содержаний.

Якутия особо богата на такие рукотворные месторождения, которые сейчас отрабатывают открытым способом с применением промприборов с большой производительностью.

Эффективны в этом направлении приборы на базе инерционных виброгрохотов от пятого и выше класса.

Подход такой же – оттайка и промывка. Так как производительность большая, то подача выполняется самосвалами или большими экскаваторами и погрузчиками.

Благодаря этому у некогда забытых месторождений началась вторая жизнь в суровом регионе – Республике Саха (Якутия).

Список литературы:

1. Галич, В.М. Повышение сквозного извлечения мелкого и тонкого золота из гале-эфельных отвалов / В.М. Галич, В. Вальт, Вад. Сычёв, В. Сычёв // Обогащение руд. – № 6. – 2000. – С. 30–33.

2. Блинов А.А. Понятийная модель образования золотоносных россыпей косового типа // Отечественная геология. 1998. № 6. – С. 73-76.

3. Скрябин А.И. Топоминералогический анализ крупности самородного золота – Якутск: ЯНЦ СО РАН, 1995. – 110 с.



4. Определение уровня потерь и разработка мероприятий по повышению извлечения золота на промывочных установках: отчет о НИР / ВНИИ-1, инв. № 1113; исполн.: Кокташев А.Е., Егупов П.Е. – Магадан, 1968. – 24 с
5. Ковлеков, И.И. Техногенное золото Якутии. – М.: Изд-во МГГУ, 2002. – 303 с.
6. Шерстов В.А. и др. Золотодобывающая промышленность Аляски. Якутск: ЯНЦ СО РАН, 1992. – 45 с.
7. Хрипков А.В. Распределение золота в россыпях Северо-Востока и густота сети поисковой разведки. Магадан: изд. ОНТИ СНХ, 1958. – 56 с.
8. Об истинных технологических потерях золота на промывочных приборах объединения "Северовостозолото" / Е.И. Богданов, А.А. Ковалев, Л.Ф. Кушпаренко, А.Н. Шонина // Комплексное использование минерального сырья Дальнего Востока. – Владивосток, 1990. – С. 70-81.
9. Пат. 2340689 Российская Федерация, МКИ С 22 В 11/00. Способ извлечения золота из иловых техногенных отложений / Литвинцев В.С., Пономарчук Г.П., Банщикова Т.С., Шокина Л.Н.; заявитель и патентообладатель Ин-т горн. дела ДВО РАН. – № 2007121108; заявл. 05. 06.07; опубл. 10.12.08, Бюл. № 34. – 5 с.

