

ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТАЛДЫКСАЙ

Калдыбаев Н.А.

Ошский технологический университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация: В данной работе приведены вопросы изучения горно-геологических и горно-технических условий месторождения лессовидных суглинков и гравийно-песчаной смеси Талдыксай, расположенного на территории Мадынской сельской управы Карасуйского района.

Ключевые слова: месторождение нерудных полезных ископаемых, карьерное поле, песчано-гравийно-галечные образования, прирост запасов суглинков.

MINING-GEOLOGICAL AND MINING ENGINEERING THE CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT OF TALDYSAY

Kaldybaev N.A.

Osh University of technology, Osh., Kyrgyzstan, ekkr.info@gmail.com

Annotation: This paper presents the issues of studying the mining-geological and mining-technical conditions of the loess-like loam and gravel-sand mixture Taldyksay, located on the territory of the Madyn village Council of the Karasu district.

Key words: deposit of non-metallic minerals, quarry field, sand-gravel-pebble formations, increase in loam reserves.

Геологоразведочные работы проводились совместно с ЗАО “Алаурум” в целях реализации положений Стратегии развития страны (СРС) на 2009-2011 гг. по привлечению месторождений нерудных полезных ископаемых к промышленному освоению. Результаты работы могут способствовать эффективной разработке месторождения с наиболее высокими технико-экономическими показателями.

Геологическое строение месторождения и запасы. Площадь занимает долинную часть нижнего течения реки Талдыксай на ее левом борту, слева от тракта Ош-Хорог. Участок Суглинков расположен на холмистой поверхности, образованной современным выветриванием на полях развития суглинков. Площадь месторождения сложена суглинками среднеплейстоценового возраста. Мощность полезного ископаемого колеблется от 5,0 до 13 м.

Полезное ископаемое относится к средне-современному звену четвертичного периода (Q_{II-IV}) и представлено покровными лессовидными суглинками, которые без видимого несогласия залегают на плиоценовых конгломератах андижанской свиты (N_2+Q_1). Распространены в зоне развития низкогогорного рельефа в Карасуйской впадине.

Ископаемое представлено светлыми, серовато-желтоватыми и палевыми, микропористыми, неслоистыми, довольно плотными породами. Структура суглинков землисто-рыхлая и в целом по месторождению однородная, без видимых примесей.

Падение полезной толщи в целом пологое ($1-5^0$) в западных румбах.

С поверхности толща лессовидных суглинков покрыта рыхлым почвенно-растительным слоем коричневатого-серого цвета с многочисленными остатками корневой системы травяной растительности. Мощность их колеблется от 0,2 до 0,3 см.

В целом месторождение крупное, с мало изменчивой мощностью, и выдержанное по строению. Следовательно, участок Суглинков месторождения Талдыксай по своим

размерам и особенностям геологического строения в соответствии с «Инструкцией ГКЗ СССР по применению классификации запасов к месторождениям глинистых пород» относится к первому типу второй группы месторождений глинистых пород. По запасам полезного ископаемого месторождение относится к средним – от 1 до 5 млн.т.

Подсчитанные геологические запасы суглинков по участку Суг-линков месторождения Талдыксай составляют по категории $C_1 = 1530055$ тонн, объем внешней вскрыши составляет 44560м^3 , при этом коэффициент вскрыши составляет $0,029\text{м}^3/\text{т}$. Прирост запасов суглинков при необходимости возможен за счет западного и южного фланга участка.

Участок «Гравийно-песчаной смеси» приурочен к пойменной части нижнего течения р. Талдык. По генетическому типу участок относится к современным аллювиальным отложениям, представленным песчано-гравийными породами с примесью галек и валунов. Аллювиальные отложения занимают всю пойменную часть реки Талдык.

В геологическом строении участка принимают участие четвертичные отложения.

Это отложения низких террас и дельт рек (aiQ_{111}), представленные суглинками, переходящими ниже в песчано-гравийно-галечные образования, сцементированные песчано-известняковым цементом.

Песчано-гравийные отложения поймы рек (aiQ_{IV}) развиты по всей площади участка и являются полезным ископаемым, которое и будет отрабатываться. Представлены они песчано-гравийными образованиями, то есть смесью разнообразных фракций песка, гравия и гальки. Дневная поверхность поймы Талдыксай представлена каменистым грунтом (гравийно-галечниковая порода), глинистый заполнитель практически отсутствует. Гравийно-песчаная толща с поверхности по отдельным местам перекрыта маломощным (0,2-0,3 м) почвенно-растительным слоем, представленным суглинками и супесью с включениями гравия.

Толща гравийно-песчаных отложений вскрыта при помощи шурфов на глубину до 7,0 м. По данным макроскопического описания и полевых наблюдений гравийно-песчаный материал участка представляет собой плохо отсортированную смесь песчано-глинистой фракции и гравия. В разрезе толщи наблюдаются неясно выраженная косая слоистость и отдельные линзы песка и суглинка. Мощность этих линз составляет 0,2-0,3, редко 0,5 м. По всей площади до интервала 0,5-1,5м наблюдается повышенное содержание глинистых частиц. Обломочный материал (гальки и валуны) распределен равномерно по всей толще. Галька и гравий представлены в основном известняками, песчаниками, граносиенитами, диоритами, конгломератами и кремнями. Галька и валуны имеют неправильную, округлую, овальную, яйцевидную, дисковую формы.

Крупные валуны размером до 30см в поперечнике встречаются редко. Включения лещадных зёрен незначительны. Содержание их в пересчете на общую массу составляет 7-10 % по весу.

Общие подсчитанные геологические запасы гравийно-песчаной смеси по участку месторождения Талдыксай составляют по категории $C_1 - 481690$ тонн. Вскрышные породы отсутствуют. Прирост запасов гравийно-песчаной смеси при необходимости возможен за счет северного и южного флангов и глубины участка.

Горнотехнические условия месторождения. Месторождение лессовидных суглинков Талдыксай сложено суглинками среднего звена, вытянута в сухой пойменной части реки Талдыксай в 0,3-0,5 км к юго-востоку от селения Акжар. Рельеф месторождения плавный, его общее понижение в северном направлении, имеющий уклон до 5-10 градусов.

Относительные превышения отдельных вершин «Ошских горок» над равниной частью колеблются от 40 до 400м, абсолютные отметки их достигают до 1500м над уровнем моря. Площадь карьерного поля свободна от застройки и инженерных коммуникаций.

Вдоль западной границы объекта находится асфальтированная автодорога, соединяющая Памирский тракт с Восточным микрорайоном г. Ош.

Древесная и кустарниковая растительность отсутствует. Суглинки перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью 0,2м. Поверхность поймы представлена каменистым грунтом. Мощность полезного ископаемого колеблется от 5,0 до 13 м.

Вскрышные породы и полезные ископаемые имеют следующие физико-механические свойства:

Таблица 1

Показатели	Суглинки	Гравийно-песчаная смесь
Объемный вес (средняя плотность) , тн/м ³		2,2
Коэффициент крепости по шкале профессора М.М. Протодяконова	0,5	0,5-1
Коэффициент разрыхления	1,27	1,09
Группа пород по СНиП	II	III

Продуктивная толща при отработке не требует предварительного рыхления при помощи БВР. Случаев схода снежных лавин не зафиксировано. По сейсмичности район относится к девяти балльной зоне. Карстообразовательный процесс в районе карьера не развит. Появления грунтовых вод не ожидается. Обводнение карьера возможно только атмосферными осадками. Природные и искусственные препятствия, охранные объекты, линии электропередач и населенные пункты в зоне ведения горных работ отсутствуют.

Рельеф месторождения низкогорный, умеренно расчлененный с выложенными адырными склонами. Растительность на месторождении представлена лишь травостоем, который к концу весны полностью выгорает.

На площади участка оползневые явления не наблюдаются. Водотоки на площади месторождения отсутствуют.

Таким образом, горно-геологические и горнотехнические условия эксплуатации месторождения благоприятны для отработки запасов полезного ископаемого открытым способом без каких-либо осложнений.

Качественные характеристики суглинков. В соответствии с требованиями, выработанными многолетней практикой среднеазиатских кирпичных заводов, для производства строительного кирпича считаются пригодными лессовидные суглинки, в которых содержание глинистых частиц размерами менее 0,01 мм находится около 50-60 %, частиц размерами от 0,01 до 0,1 мм – до 40 % и частиц крупнее 0,1 мм допускается до нескольких процентов.

Качественная характеристика суглинков как сырья для получения керамического материала и гравийно-песчаной смеси в качестве строительного инертного материала изучена с достаточной полнотой и необходимой достоверностью.

По заключению лабораторных испытаний, проведенных в Южном региональном управлении Республиканского центра сертификации в строительстве, аккредитованных на техническую компетентность, суглинки и гравийно-песчаная смесь пригодны для производства керамического кирпича и строительного инертного материала в соответствии с требованиями существующих стандартов. Токсичные и вредные примеси и компоненты на отработку месторождения не повлияют из-за низкого их содержания.

В таблице 2 показан химический состав суглинков месторождения Талдыксай в сравнении с разведанными и отрабатываемыми аналогичными месторождениями в районе работ.

Таблица 2

Состав	Содержание, %		
	Ошское VII	Ошское VIII	Талдыксай
Кремнезем, SiO_2	48.8	48.8	47,4
Глинозем Al_2O_3	10,22	11.26-12.58	9,96
Окись железа Fe_2O_3	5,08	4.38-6.06	3,36
Серый ангидрит (SO_3)	1.65	1. 88	0,13
Оксид магния (MgO)	-	-	2,64
Оксид кальция (CaO)	-	-	15,56
Титр $\text{Ca}(\text{CO}_3)$	-	-	27,23
п.п.п	-	-	12,31
Содержание растворимых солей	0.98	1,23	-

Как видно из табл.2., суглинки по содержанию Al_2O_3 относятся к группе кислых (ГОСТ 9169-75), по содержанию Fe_2O_3 относятся к высоким содержаниям красящих окислов, и по содержанию водорастворимых солей относятся к средним.

Керамико-технологические испытания суглинков месторождения Талдыксай, проведенные в Центральной лаборатории Госгеолагентства, показали их пригодность в качестве сырья для производства пустотелого керамического кирпича.

При этом в лабораторных условиях из исследованного глинистого сырья пробы ТП-1 при температурах обжига 950^0 ; 1000^0 и 1500^0 С был получен кирпич керамических марок: 75; 100 и 125, по морозостойкости Мрз – 15.

Из исследованного глинистого сырья пробы ТП –2 при температурах обжига 950^0 и 1000^0 С был получен кирпич керамических марок: 75, при температуре 1500^0 С был получен кирпич марки – 100, Мрз – 10.

Прочность при сжатии образцов пробы ТП-1 в среднем составила 17,4 МПа, ТП-2 составила 12,9 МПа. Заводские полупромышленные испытания глинистого сырья (валовой полузаводской пробы ВП-1) на пригодность для производства кирпича керамического производились на кирпичном заводе ОсОО «Даннур-Юг», сырьевой базой для которого служит разведенное в 2005 году месторождение Мадынское. (месторождения Мадынское и Талдыксай являются однотипными, они расположены на одном горизонте, продолжая друг друга по простиранию).

Испытания проведены по ГОСТ 8462-85 «Материалы стеновые.

Методы определения прочности при сжатии и изгибе», ГОСТ «7025-91 «Кирпич и камни керамические.

Методы определения водопоглощения, плотности и контроля морозостойкости». Кирпич выдержал весь цикл испытаний и по своей механической прочности соответствует марке М-100.

Таким образом, была доказана возможность получения из суглинков месторождения Талдыксай кирпича керамического, соответствующего требованиям ГОСТов.

На основании вышеизложенного, суглинки месторождения Талдыксай в природном виде могут быть рекомендованы для производства кирпича керамического марки М-100. При подборе технологий подготовки сырья, добавок, технологий формовки, сушки и обжига возможно получение кирпича более высоких марок.

Лабораторно-технологические исследования гравийно-песчаной смеси, проведенные в целях определения пригодности песка как мелкого заполнителя для бетонов, а гравия в качестве инертных заполнителей, позволили установить следующие показатели (см. табл.4).

В гранулометрическом составе смеси основное место занимает гравийная фракция, размером от 3 до 70 мм, общее содержание которой составляет в среднем 71,5%. Валунный размер свыше 70 мм в общем балансе гравийно-песчаной смеси занимает подчиненное место. Их содержание колеблется от 0,0 до 9,0 %, в среднем 6,25%. Количество песка колеблется от 19,0 до 28,0 %, в среднем 22,2%.

По петрографическому составу исходным материалом гравийной смеси участка служили обломки горных пород, представленных известняком, песчаником, гранодиоритом, порфиритом, конгломератом, хлоритовым сланцем, кварцитом, диабазами и другими породами.

Как видно из табл. 4, содержание пылевидных частиц и глинистых комков превышает требования стандартов, по этой причине песок перед употреблением в качестве мелкого заполнителя для бетона необходимо промывать.

Таким образом, месторождение лессовидных суглинков и гравийно-песчаной смеси Талдыксай может пополнить запасы нерудных полезных ископаемых для промышленности строительных материалов.

Таблица 4

Наименование показателей	Един. изм.	ГОСТ 8267-93	ГОСТ 26633-91	Фактические показатели
Насыпная плотность		-	-	1,73
Влажность	%	-	-	1,6
Пустотность	%	-	-	33,5
Содержание пылевидных и глинистых частиц	%	1,0	3,0	6,6
Содержание глинистых комков	%	0,5	-	2,3
Водопоглощение	%	-	-	1,8
Содержание зерен пластинчатой формы	%	35-50	35	11,3
Содержание зерен слабых пород	%	15	10	5,1
Дробимость (марка по прочности)	%	300	300	800

Использованная литература

1. Касымов Б. Подсчет запасов суглинков (кирпичное сырье) и гравийно-песчаной смеси месторождения Талдыксай. Отчет по результатам геологоразведочных работ. – Ош, 2009.
2. ГОСТ 8267-93. Гравий для строительных работ. Технические требования. 1993.
3. ГОСТ 8267-93. Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. ТУ. – М.: МНТКС. 1994.
4. ГОСТ 9169-75. Сырье глинистое для керамической промышленности. Классификация. ГКС. СССР.
5. Пахомов Е.М., Буямов М.И. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. – М., 1990.
6. ГОСТ 26633-91. Бетоны тяжелые и мелкозернистые. ТУ. – М.: ГКС СССР. 1992.

