

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГЛИН И ГЛАУКОНИТА В КАЧЕСТВЕ КАЛИЕВОГО УДОБРЕНИЯ, МЕЛИОРАНТА И КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ СКОТА.

Общие сведения о районе исследований.

Как отмечалось, Кызылтокойская площадь находится на границе Алабукинского и Чаткальского районов Джалал-Абадской области. От районного центра пос. Алабука площадь удалена к западу на 10-15км, а от железно-дорожной станции г. Ташкумыр - на 150 км, от г. Бишкек - на 600км (Рис. 1).

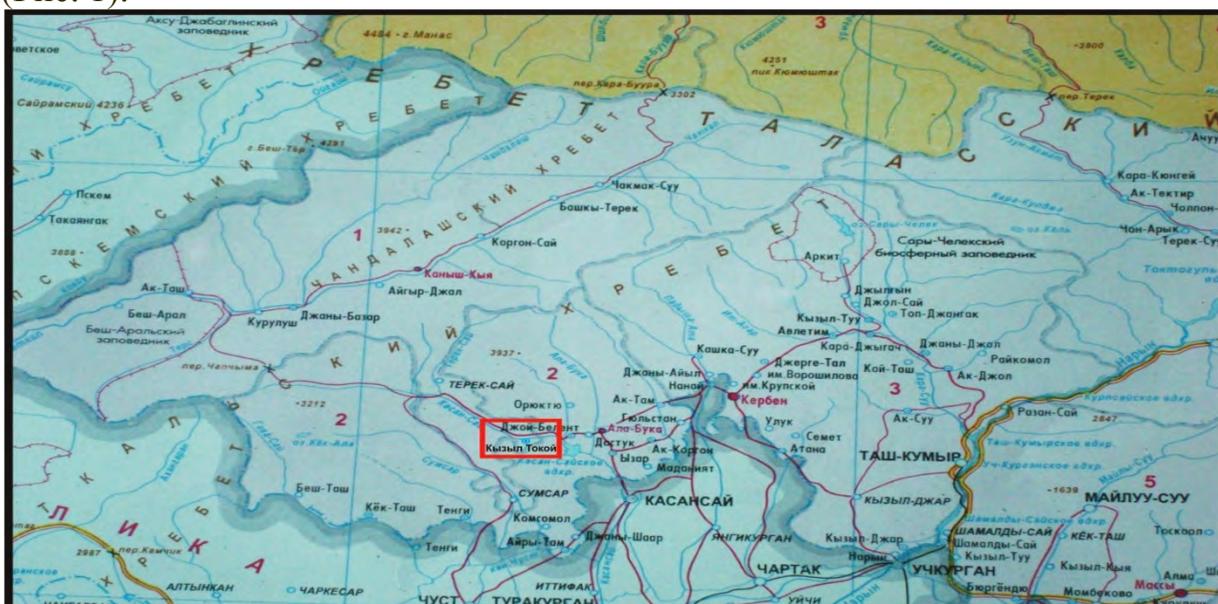


Рис. 1. Обзорная карта района работ
(красным контуром обозначен район Кызылтокойской лицензионной площади).

Населенный пункт Кызылтокой находится примерно в центральной части площади. Вдоль р. Касансай проходит автомобильная дорога. Район легкодоступный. Во все части площади можно проехать на автомашине средней проходимости.

Орографически площадь находится в подножье южного склона Чаткальского хребта. Рельеф местности связан с неотектонической слегка вытянутой в северо-восточном направлении синклиальной структурой. В обрамлении этой структуры выходы палеозойских отложений образуют среднегорный резко расчлененный скальный рельеф с превышениями от 1300 до 1800м над уровнем моря. Внутренняя часть синклинали сложена

кайнозойскими осадками, по которым образован низкогорный мелкогрядовый (адырный) рельеф. Высотные отметки здесь варьируют в пределах 1200 – 1500м

В широтном направлении через площадь протекает единственная в районе река Кассансай, долина которой в районе населенного пункта Кызылтокой несколько расширяется. Здесь на обоих берегах реки выработаны серии четвертичных террас, большинство из которых затронуто древними разработками золотоносных россыпей. На большей части площади района водные потоки отсутствуют, несмотря на это временными потоками и весенними паводками выработано большое количество мелких сухих сайков и оврагов. Имеется несколько родников, вода которых из-за высокой жесткости мало пригодна для питья.

Климат района континентальный и относится к климатам пояса засушливых степей и полупустынь. Среднемесячная температура воздуха в январе меняется от 2 до 4°С ниже нуля, в остальное время года температура воздуха всегда положительна, так в апреле она меняется от 10 до 12°С, в июле - от 22 до 26°С и в октябре - от 8 до 10°С. Число дней со снежным покровом 50-100, средние даты образования устойчивого снежного покрова 15 ноября – 1 декабря, средние даты разрушения снежного покрова – 28 февраля – 15 марта. Число дней с осадками 0,1мм и более - 100-130, число дней с осадками 1,0мм - 70-80. Средний годовой сток рек составляет менее 30мм, слой стока половодья 100-200мм.

Растительность района очень скудна и представлена в основном колючими кустарниками - барбарисом и шиповниками. На палеозойских скальных участках растет разрозненная арча. Травяная растительность имеется преимущественно на северных склонах, да и та выгорает к началу лета. Небольшие участки пойменного леса, состоящие из тала и облепихи, имеются в пойме р.Кассансай. В целом, благодаря мягкой зиме и наличию подножного корма, район благоприятен для зимовки скота.

На площади Кызылтокой имеются два небольших населенных пункта: Кызылтокой (около 2500 человек), который относится к Чаткальскому району, и Куйгумен, принадлежащий Алабукинскому району. Население в основном занимается земледелием и животноводством. Наем неквалифицированных работников возможен на месте работ.

Промышленные предприятия в районе представлены золотодобывающими предприятиями Терексайского и Иштамбердинского рудников. Ряд фирм (более 10) ведут в бассейне Касансая разведку золотых месторождений и разработку россыпей. Через территорию проходит ЛЭП, которая идет на горнорудные предприятия и в Чаткальскую долину.

СВЕДЕНИЯ

В связи с тем, что сельское хозяйство является основным источником существования большинства населения Республики, оно признано одним из приоритетных направлений развития народного хозяйства, в связи с чем проблемы восстановления плодородия почв и писков дешевых и эффективных природных удобрений и мелиорантов являются жизненно важными.

Поиски и использование природных агроруд на территории Кыргызстана стали особенно актуальны в последние годы в связи с истощением и засолением почв в районах интенсивного земледелия (Чуйская, Иссык-Кульская, Джалалабадская, Ошская области). Процессы деградации почв усиливаются в ряде районов в связи с отсутствием севооборота и переходом на монокультуры (табак, подсолнечник и др.). Положение усложняется также высокой стоимостью химических удобрений, ввозимых из-за рубежа.

ОсОО «Глауконит» составило программу по изучению природных агроруд для сельского хозяйства Кыргызстана. Программой намечалось проведение поисков, исследование и оценка природных агроруд – гипса и глауконита – являющихся ценными минеральными удобрениями и мелиорантами многостороннего и длительного действия, а глауконит, кроме того, - хорошей подкормкой для скота, способствующей увеличению привесов скота и птицы и улучшению качества мяса.

Эти агроруды во многих странах используются в борьбе с засолением почв, как сорбенты вредных и токсичных веществ, а также как прямые удобрения, привносящие в почву кальций, магний (доломит), серу (гипс), калий (глауконит), а также другие элементы необходимые для питания растений.

В качестве объекта работ избрана Кызылтокойская впадина, расположенная на границе Алабукинского и Чаткальского районов Джалалабадской области, где по соседству расположены мощные пачки гипса девонского возраста и горизонты глауконитовых песчаников, зеленых глин и трепелов в вышележащих палеогеновых отложениях.

На первом этапе работ основными задачами по их изучению было выявление участков распространения агроруд и характера их залегания, изучение разрезов рудоносных отложений, выяснение соотношения продуктивных прослоев, оценка качества сырья, геологическая оценка запасов минеральных образований, используемых в качестве агроруд. По предварительным данным изучаемые месторождения гипса Джеруюк (Ириуюк) и глауконитовых песчаников Кызылтокой классифицированы нами как крупные месторождения пластового типа и отнесены по этому признаку к месторождениям 1-ой группы.

В ходе работ 2010-2012 гг. ОсОО «Глауконит» на основе комплекса геологических исследований (картирования М 1:10000 и 1:5000, бороздового опробования, анализа агроруд и изучения их физических свойств) уточнены

данные о геологическом строении месторождений, параметрах рудных тел и месторождений в целом, а также данные о составе и качестве руд. Кроме того, при проведении поисковых и оценочных работ первого этапа в пачке зеленых глин, подстилающих глауконитовый горизонт, выявлено присутствие тонкозернистого глауконита, а также три пласта трепелов и трепеловидных глин, являющихся ценным удобрением и строительным сырьем. В других странах (Россия, Украина) зеленые глины, подобные Кызылтокойским, также являются носителями тонкого глауконита, благодаря чему используются как ценное удобрение и применяются в парфюмерии и медицине. Эти полезные ископаемые также могут изучены с применением комплекса геологических методов исследований.

Объемы геологических работ, предусмотренные проектом, выполнены полностью, однако, результаты анализа 360 секционных бороздовых проб первоначально отправленных в Лабораторию «Стюарт Групп» (Карабалта), а затем переправленных для силикатного анализа в Канаду, получены лишь частично в начале октября 2012г, что вызвало задержку отчета. В отчете состав пород характеризуется по ранее полученным анализам от ЦЛ Агентства по геологии и минеральным ресурсам, Хим. лаборатории Института геологии НАН КР, а также анализам лаборатории «Стюарт Групп», полученным из Канады, а также из университета г.Тромсе (Норвегия)

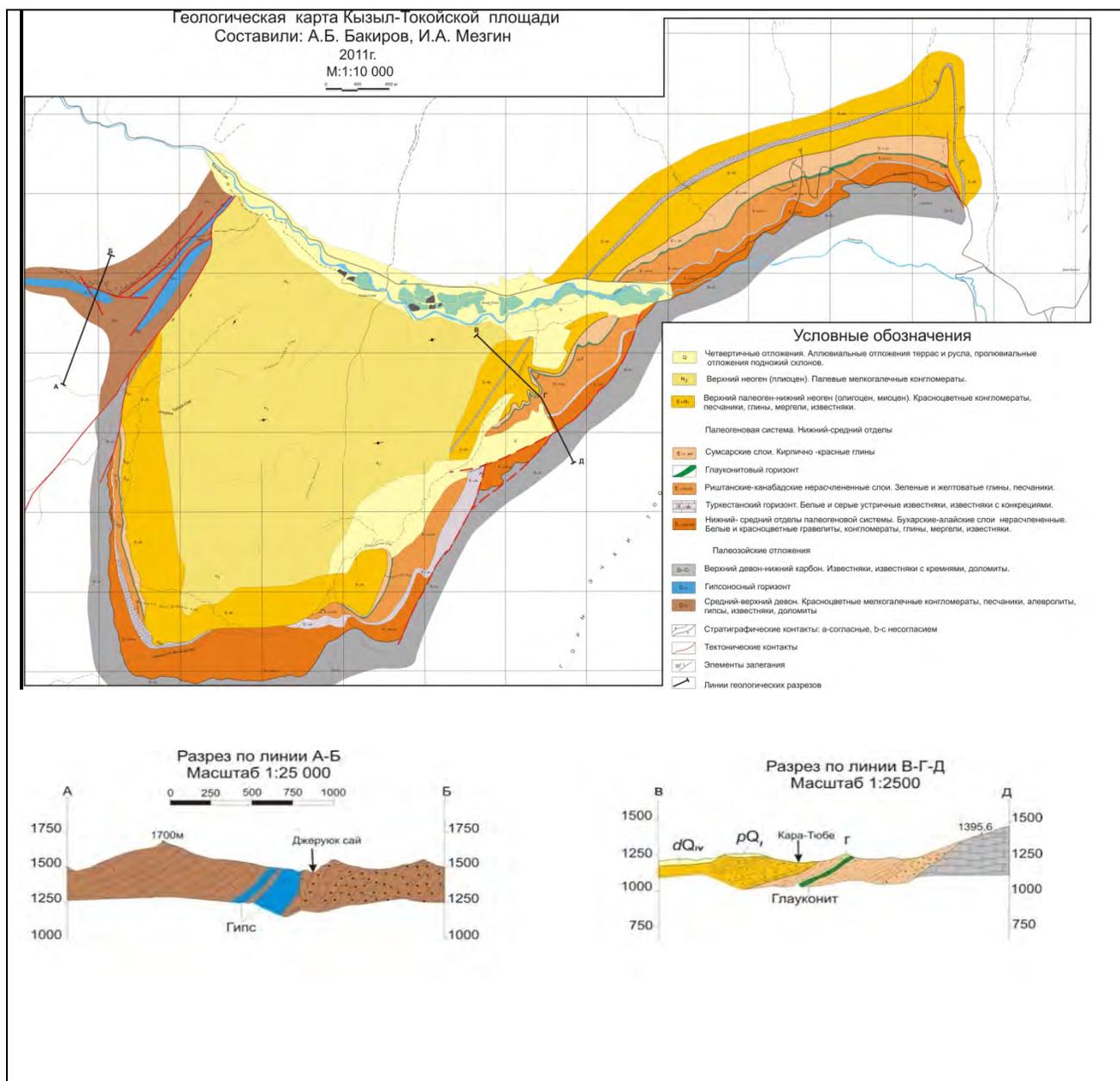
Параллельно с геологическими работами по нашей инициативе в 2011г Министерством сельского хозяйства КР на наших природных удобрениях были проведены опытные работы по применению агроруд в сельском хозяйстве. При этом установлено повышение урожайности различных сельскохозяйственных культур и продуктивности животных при использовании глауконитовых концентратов в качестве удобрения и подкормки.

При полевых исследованиях произведено картирование продуктивных горизонтов и их опробование, получены анализы гипса и глауконитовых песчаников, показавшие высокое качество природных руд. Залегающие в ассоциации с глауконитом зеленые глины и трепел также являются ценными удобрениями и мелиорантами и могут быть использованы в этом качестве наравне с глауконитовыми песчаниками. Прогнозные ресурсы гипса месторождения Джеруюк оценены в 22,9 млн.т (а с учетом ресурсов западного фланга месторождения – в 84млн.т), по глауконитовым песчаникам – в 2,3млн.т (а в пределах первоочередных участков – 243 тыс. т).

Проведенными опытными работами в подразделениях Министерства сельского хозяйства Кыргызской Республики доказана эффективность использования изученных агроруд в качестве удобрений, мелиорантов и подкормки для скота и птицы.

Геологическое строение Кызылтокойской площади

Кызылтокойская площадь находится в Чаткало-Кураминской складчатой области Срединного Тянь-Шаня на южном склоне Чаткальского хребта. Эта территория характеризуется развитием палеозойских осадочных отложений, на которых залегают кайнозойские морские и континентальные отложения, выполняющие Кызылтокойскую впадину (Рис.3). Интрузивные магматические породы в пределах рассматриваемой площади не проявлены.



Месторождение Кызыл-Токой

Геологическое строение

Как отмечалось при описании геологического строения района, в результате наших исследований установлено, что месторождение глауконитовых песчаников Кызыл-Токой является комплексным и в качестве полезных ископаемых содержит глауконитовые песчаники, зеленые глины и трепелы. Все они приурочены к верхней части палеогенового разреза – к риштанскому, исфаринскому, ханабадскому и сумсарскому ярусам.

Стратиграфо-литологический разрез продуктивных слоев палеогена

В разрезе палеогена Кызылтокойской впадины продуктивными на эти полезные разновидности пород являются риштанские, исфаринские, ханабадские и, частично, сумсарские слои. Риштан- ханабадская часть разреза в целом представлена желтовато-зелеными, серо-зелеными, желтовато-серыми глинами, содержащими в средней части прослой трепеловидных глин и трепелов. При характеристике месторождения Кызылтокой с позиций рудоносности пачку зеленых глин, трепелов и глауконитовых песчаников мы рассматриваем как единое целое без деления на стратиграфические «ярусы», выделяя в ней снизу вверх горизонты желтовато-зеленых глин основания пачки, трепелы, зеленовато-серые глины, глауконитовые зеленые глины и глауконитовые песчаники

Основанием продуктивных слоев являются белые известняки-ракушечники и гравийные известняки туркестанского яруса.

На них залегает пачка желтовато-зеленых глин (с тонким слоем ракушняка в основании) мощностью 10-15м. Выше залегает пачка существенно кремнистых пород (трепелов), переслаивающихся с глинами, мощностью 26,8м. Разрез завершается пачкой серых, желтовато-зеленых и зеленых глин мощностью 37,5м. Глины этой части разреза пронизаны многочисленными секущими гипсовыми прожилками мощностью до 1см. В верхней части этой пачки выделяется, как самостоятельный, горизонт зеленых глауконитовых глин мощностью около 7м, выше перекрытый горизонтом глауконитовых песчаников. По имеющемуся рентгенофазовому анализу (текстовое приложение 3) в этом горизонте зеленых глин установлено наличие глауконита в минеральной форме, поэтому есть основание этот горизонт зеленых глин рассматривать как глауконитовое удобрение.

На границе пачки зеленых глин и кирпично-красных глин сумсарского яруса залегает горизонт глауконитовых песчаников мощностью от 2-х до 3-х метров. Нижняя граница глауконитовых песчаников достаточно четкая и определяется по смене тонкого слоя расланцованных зеленых глин крепкими комковатыми зеленовато-серыми глауконитовыми песчаниками. В верхней части этот горизонт становится красным за счет красных глин цементирующей массы. Верхняя граница глауконитовых песчаников с кирпично-красными

глинами сумсарского яруса нерезкая и устанавливается по исчезновению видимого глауконита.

Кирпично-красные глины сумсарского яруса в кровле имеют горизонт ракушняков, содержащий многочисленные раковины массивных устриц. Мощность глин сумсарского яруса колеблется в пределах от 5-7м до 35м и составляет в среднем 15-17м.

По материалам весьма обстоятельной сводной работы Р.Ф.Геккера и др. (1962) по составу *глинистые отложения риштанского- сумсарского ярусов относятся к группе монтмориллонитовых глин*. Даже кирпично-красные глины сумсарского яруса относятся к монтмориллонитовым глинам. Резкое цветовое различие красных и зеленых глин объясняется различным состоянием окислов железа при одинаковых содержаниях суммы железа в обоих видах глин.

Особо отметим, что в формульном составе монтмориллонита отсутствует калий и если в анализах пород появляется калий, это, вероятнее всего, указывает на наличие в породах глауконита. Калий же установлен различными видами анализа во всех видах глин в количестве 3-3,5%.

В разделе 3 описано пологое залегание (в пределах 10-20°) всех пород палеогена в крыльях Кызылтокойской синклинали и перекрывание продуктивных слоев без резкого видимого несогласия толщей терригенных пород олигоцена, которую при отработке месторождения следует рассматривать как вскрышу.

Характеристика полезных ископаемых

Как отмечалось выше, все типы пород, распространенные в разрезе риштанских-сумсарских слоев палеогена Кызылтокойской впадины, представляют собой ценные природные удобрения и мелиоранты. Свойства подобных пород и их использование в других странах (Россия, Украина) рассмотрены в приложении 1 к данному отчету, в котором глинистые породы, трепелы и глауконитовые песчаники охарактеризованы как исключительно ценные экологически чистые природные удобрения и мелиоранты.

Анализы химического состава глинистых пород, трепелов и глауконитовых песчаников, выполненные в лабораториях Агентства по геологии и минеральным ресурсам, Института геологии НАН КР (Бишкек) и Лаборатории «Стюарт Групп» (Карабалта) и в родственной лаборатории в Канаде (37 проб), дают следующую их характеристику:

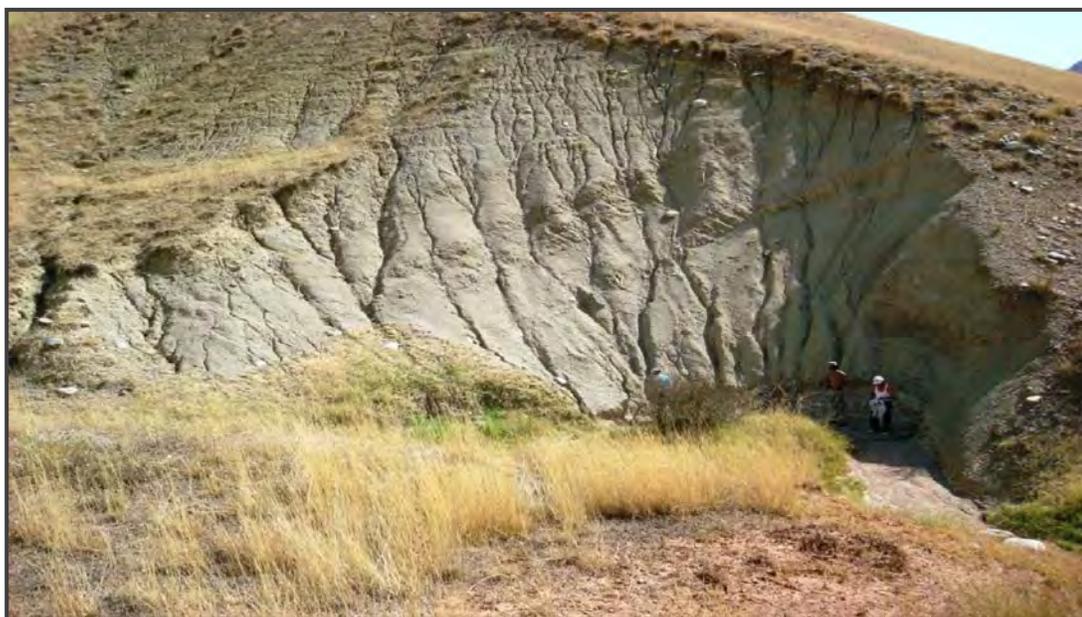
Глины основания пачки (риштанские слои), отличающиеся желтоватым цветом, из главных окислов содержат до 50% кремнезема и около 10% Al_2O_3 при заметном содержании окислов кальция и магния (до 2,5-3%), что указывает на их монтмориллонитовый глинистый состав. Вместе с тем в них установлено до 2,92% оксида калия (Табл. 4.2.2.1), чего не должно быть в чистых монтмориллонитовых глинах. На основании этого мы можем допустить наличие в этих глинах глауконита в минеральной форме (что соответствует примерно

35% глауконита). Это предположение требует подтверждения специальными анализами.

Содержание калия в глинистых породах месторождения «Кызылтокой»
(Лаборатория «Стюарт групп», Карабалта, анализатор ME XRF06, 20012)

Желтые глины		Трепелы		Зеленые глины		Красные глины	
N проб	K ₂ O%	N проб	K ₂ O%	N проб	K ₂ O%	N проб	K ₂ O%
87	2,72	82	3,61	249	3,55	123	2,33
92	3,37	132	3,63	177	3,99	142	3,1
102	3,27	129	3,64	172	3,99	162	3,77
107	3,4	149	3,63	182	3,49	167	3,71
112	2,37	154	3,57	214	3,09	230	2,97
117	2,9	159	3,53	219	2,96	242	2,84
137	3,27	205	3,63	225	2,79	266	2,91
187	3,11	251	3,39	97	3,55	Среднее из 7 проб	3,11
192	3,36	Среднее из 8 проб	3,58	236	2,79		
199	2,51			Среднее из 9 проб	3,4		
209	1,96						
256	3,05						
261	2,72						
Среднее из 13 проб	2,92						

Трепелы (и трепеловидные) породы (исфаринские слои) содержат повышенное количество кремнезема – 59-65%. Значительная часть его находится в форме опала. В трепелах также содержится 3,58% двуокиси калия и глинозема (от 11 до 14-15%), что также свидетельствует о



Разрез № 1. Прослой трепелов (более крепкие слои) в пачке зеленых глин ханабадского яруса.

наличии в трепелах примеси глауконита и глинистого вещества. Это подтверждается рентгенофазовым анализом пробы трепелов из шурфа № 1 (участок Куйгумен) (см. текстовое приложение 3). Наличие глауконита как заметной примеси в трепелах отмечается Р.Ф.Геккером и др. по всему Ферганскому палеогеновому бассейну

Глины верхней части «зеленой» пачки (ханабадские слои) мало отличаются по химическому составу от глин других частей разреза. Можно только отметить, что вблизи от вышележащего глауконитового горизонта эти глины приобретают более яркий зеленый цвет и обычно имеют повышенную влажность.

Для этой верхней части разреза зеленых глин ориентировочной мощностью 7-8м имеется рентгенофазовый анализ пробы № 04, которым установлено наличие в глине кварца, гипса, каолинита и глауконита, несмотря на то, что глауконит в этих глинах макроскопически не устанавливается. По данным Лаборатории «Стюарт Групп» содержание калия в этих глинах в среднем составляет 3,4% .

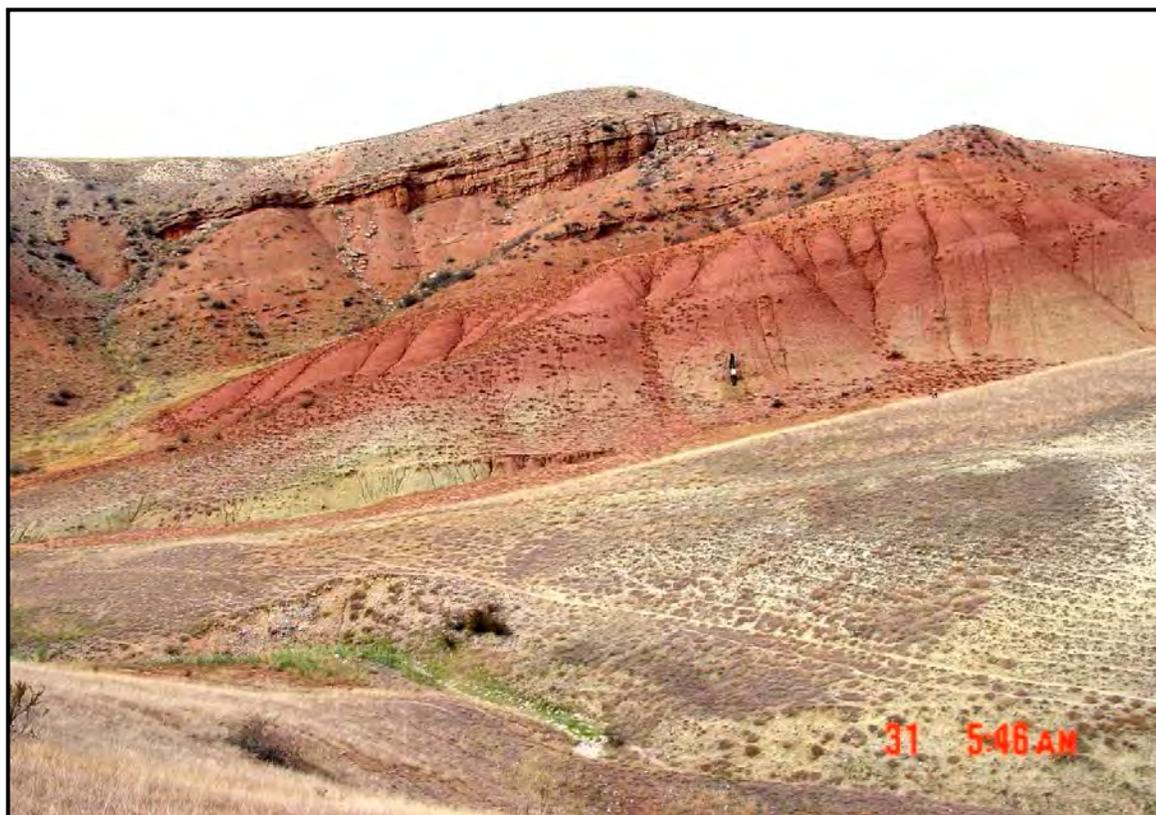
Наличие в глинах и трепелах каолинита вызывает некоторое сомнение. При тщательном изучении всех разновидностей глин Ферганского бассейна Р.Ф.Геккером, А.И.Осиповой, М.А.Ратеевым и др. каолинит установлен в единичных случаях в виде примеси только в отложениях дельтовых фаций (Геккер и др., 1970). Кроме того, по А.Г.Бетехтину (1950, стр. 870) монтмориллонит и каолинит образуются в условиях резко различной щелочности и поэтому не должны встречаться совместно.

Глауконитовые песчаники в разрезе представляют собой переходный горизонт между зелеными и красными глинами. В нижней части глауконитовый горизонт представлен зеленоватыми плотными песчаниками, в которых в карбонатно-глинистой массе рассеяны мелкие зерна глауконита. Выше в породе появляются струи и пятна розоватых (малиновых) глин, а затем весь песчаник становится кирпично-красным за счет красных глин основной массы. Этот переход происходит в пределах 20-40см мощности пород. Обычно количество глауконита в красных глауконитовых песчаниках заметно выше, чем в зеленых и нередко достигает 50-60% от массы породы (пробы № 14, 31). Мощность глауконитового горизонта в большинстве изученных разрезов составляет 2-3м, в редких случаях достигая 4-5м (канавы №6).

Глауконитовые зерна рассеяны в породе неравномерно, наблюдаются их гнездовидные скопления. Наиболее насыщены глауконитом нижние слои красных глин сумсарского яруса. Вверх по разрезу количество глауконита в красных глинах постепенно, но быстро убывает, глауконит становится мельче и затем полностью исчезает. Это происходит в интервале 0,5-1м.



В траншее №7 вскрыт контакт зеленых глауконитовых глин
и красных глин сумсарского яруса.



Участок Кара-Тюбе. На границе ханабадских (зеленые) и сумсарских (красные) слоев палеогена по розоватому горизонту глауконитовых песчаников проходится канава

Учитывая, что глауконитовые породы обычно сопровождаются фосфоритами, все глауконитовые песчаники, глины и трепелы были проанализированы на содержание фосфора. Однако, заметных содержаний фосфора анализами не установлено.

По результатам анализа глауконитовых песчаников в Химлаборатории Института геологии НАН КР содержания оксида калия в бороздовых пробах из канав и разрезов находится в пределах 2,8-4,7%, оксида фосфора – в пределах 0,11-0,8%. В единичных пробах содержания его достигают 1,07-1,29%. (табл.4.2.2.3).

Глауконитовые зерна в породе имеют зеленовато-черный цвет. Размеры их колеблются от пылевидных частиц до 1-2мм, а иногда и более. Расситовка глауконита пробы № 17 дала следующие результаты: глауконит класса менее 0,1мм составляет в концентрате 11%, класса 0,1-0,25мм – 23%, класса 0,25-0,5мм -43%, класса 0,5-1мм – 14,9%, класса 1-2мм – 4,6%, более 2мм – 2,8%. Отдельные зерна глауконита имеют размеры до 4-5мм. Как видно из этих данных, преобладающая часть глауконита (81,5%) по размеру находится в пределах 0,1-1,0мм.

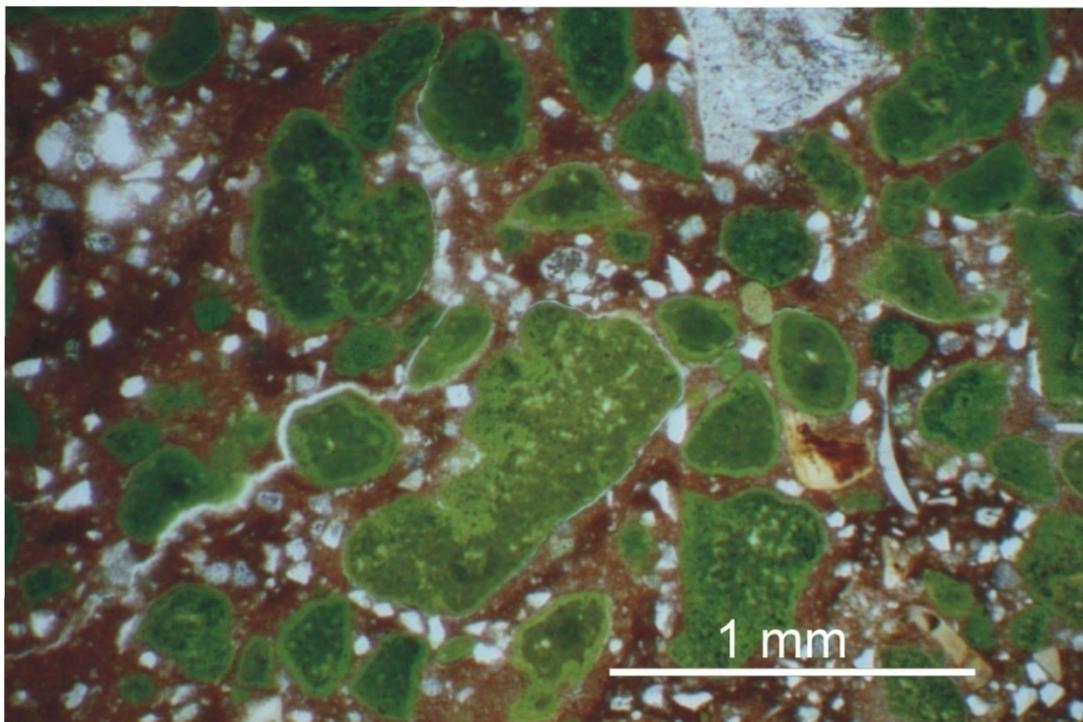
Мономинеральный глауконит был исследован и проанализирован на электронном микронзонде JEOL JXA-8800M в Отделе Геологических наук Университета Шимане (Япония) Азаматом Бакировым (текстовое прилож. 2).

Зерна глауконита чаще всего имеют форму округлых почковатых зерен, хотя встречаются овально-вытянутые, изогнутые, грушевидные, овально-треугольные. Окраска минерала в шлифах в целом зеленая, но изменчивая - от темного голубовато-зеленого через ярко зеленый до бледно-зеленого. Как при параллельных, так и в скрещенных николях зерна глауконита имеют почти одинаковый зеленый цвет, разве только во втором случае он немного темнее.

Наиболее интенсивно окрашена центральная часть крупных зерен и, как показывают микронзондовые анализы, она более обогащена калием (K_2O достигает 9,2 %). Светлые части минерала образуют узкие каймы вокруг зерен, а также в виде пятен и бухточек, разъедая их, входят внутрь зерен. Наиболее светлые участки минерала содержат K_2O 6,6 %. Основную часть зёрен слагают зеленые разности минерала, в которых содержание K_2O составляет в среднем около 8% (Рис. 12). По-видимому, с поверхности зерна минерала подвержены выщелачиванию и вторичным изменениям (обычно замещаются глинистым веществом - монтмориллонитом).

Здесь отметим, что глауконит месторождения Кызылтокой отличается предельным содержанием калия (около 8%). Во многих зарубежных глауконитовых месторождениях содержания калия находятся значительно ниже

8%, из чего следует, что там калий в глауконите изоморфно замещается другими элементами (алюминием или железом).



Фотография зерен глауконита в шлифе.

Кроме глауконита в шлифе видны зерна кварца и обломки раковин

Красные глины сумсарского яруса по данным Р.Ф.Геккера по составу также являются монтмориллонитовыми глинами, хотя и отличаются от зеленых глин своим цветом. По данным анализов в них содержится в среднем 3,11% оксида калия. Глины отличаются весьма тонким гранулометрическим составом и практически не содержат песчаных примесей, благодаря чему в прежнее время они использовались для приготовления бурового раствора. Имеются данные Чаткальской геологической экспедиции о получении из этих глин качественного декоративного кирпича.

Все продуктивные породы Кызылтокойского месторождения проанализированы на элементы-примеси.

Оценка прогнозных ресурсов месторождения

Изученная пачка продуктивных пород прослежена нами на протяжении около 15 км без существенных изменений состава и мощности отложений.

Ранее (2010г) нами для всего месторождения были подсчитаны прогнозные ресурсы только глауконитовых песчаников исходя из следующих параметров: мощность горизонта – 2,5м, протяженность прослеженная – 15000 м, предполагаемая глубина отработки – в среднем 30м, удельный вес пород 2,6. Прогнозные ресурсы глауконитовых песчаников при этих условиях составляют 2,3млн.т.

При детализационных работах установлено, что на отдельных участках продуктивный горизонт занят частными владениями или перекрыт четвертичными отложениями. Эти участки используются местными жителями как пашни и сады, поэтому нами они были исключены из рассмотрения. Более детально нами были изучены три разобщенных участка не затронутые хозяйственной деятельностью и находящиеся в наиболее благоприятной геологической и экономической обстановке (близость к автодороге, удаленность от поселений): участок Кара-Тебе, участок Северный и участок Куйгумен. Общая протяженность пачки продуктивных пород этих участков составляет 1,56 км.

На этих участках первой очереди при использовании следующих параметров расчета (мощность горизонта глауконитового песчаника – 2м, протяженность горизонта - 1560м, возможная глубина отработки – 30м, удельный вес породы – 2,6т) прогнозные ресурсы глауконитовых песчаников составят 243,4 тыс. т.

При использовании этих же параметров расчета для зеленых глин мощностью 7м, содержащих глауконит (при параметрах мощность - 7м, протяженность - 1560м, глубина отработки – 30м, объемный вес пород 2,6) прогнозные ресурсы составят 852 тыс.т.

Прогнозные ресурсы нижележащих монтмориллонитовых глин и трепелов (без разделения) при их общей средней мощности 23м (с вычетом зеленых глауконитовых глин, ресурсы которых рассчитаны выше) при тех же остальных параметрах составят 2,8 млн.т.

Результаты опытных работ по применению глауконита в сельском хозяйстве

Для проведения опытных испытаний глауконита в 2011 году нами передан размельчённый концентрат этого минерала следующим организациям: Отделу технологии кормоприготовления и кормления сельскохозяйственных животных Кыргызского научно-исследовательского института животноводства и пастбищ (Кырг. НИИЖиП), Кафедре почвоведения, агрохимии и земледелия, Лаборатории биотехнологии растений (все они находятся в составе Кыргызского Национального аграрного университета им К.И.Скрябина (КНАУ)), а также Кыргызскому научно-исследовательскому институту ветеринарии им. А.Дуйшеева. Опытные работы по подкормке животных и

некоторых видов растений показали хорошие результаты, приведенные в нашем отчете в качестве приложений. Ниже кратко излагаем результаты опытных работ.

Влияние глауконита на молочную продуктивность коров было исследовано в Отделе технологии кормоприготовления и кормления сельскохозяйственных животных Кыргызского научно-исследовательского института животноводства и пастбищ (Кырг. НИИЖиП) при Кыргызском Национальном аграрном университете им К. И.Скрябина под руководством зав. отделом канд. с.-х. наук И. Н.Пономаренко (2011).

Опыт, проведенный на двух группах дойных коров алатауской породы за период 153 дня, показал, что в опытной группе коров среднесуточный удой молока на 1 голову на 1,5 кг, а за 5 месяцев на 229,5 кг. (9,8 %) больше чем в контрольной группе. Произошло улучшение качества молока: повысилось содержание жира на 0,06, сухого вещества 0,7, белка 0,29, СОМО 0,64, лактозы 0,44 % и, наоборот, уменьшились содержание влаги на 0,7, золы на 0,08 % и кальция на 0,06 г/кг. Расчетный экономический эффект на одну корову только на удой молока за вычетом дополнительных затрат на кормление составил 2924,0 сома.

Влияние глауконита на урожайность и сахаристость сахарной свеклы. Опыт проводился на кафедре почвоведения, агрохимии и земледелия Кыргызского национального аграрного университета им К. И. Скрябина (КНАУ) в учебно-опытном хозяйстве университета под руководством д.с.х.н, профессора М. А. Ахматбекова (2011). Использована сахарная свекла сорта «Кыргызская - 70». Были приняты две нормы внесения глауконита в почву: 5 т/га и 10 т/га. Параллельно использовалось комплексное стандартное удобрение (аммиачная селитра с содержанием азота 34%, аммофос с содерж. азота 10% и P_2O_5 -49%, хлористый калий – 60%). В результате проведенных исследований сделаны следующие выводы.

- при внесении глауконита из расчета 5 т/га урожай корнеплодов достигает 308 – 356 ц/га, а при 10 т/га – 280 – 376 ц/га, на контрольных участках (без удобрений) 213,4 – 284,8 ц/га. При использовании комплексных стандартных удобрений – 435 – 503 ц/га,
- содержание сахарозы в корнеплодах сахарной свеклы максимально при использовании глауконита в норме 5 т/га – 17,9 %. Повышение его количества до 10 т/га снижает этот показатель до 17,2 %, а на контрольных участках (без удобрения) 16,8%. Использование минеральных удобрений дает 16,6 %;
- наибольший сбор сахара с гектара получен при применении комплекса минеральных удобрений ($N_{120} P_{140} K_{45}$) – 79,3, что на 38,6 ц/га больше по сравнению с контрольным (прибавка сахара достигается за счет повышения общей урожайности сахарной свеклы). Использование

глауконита в количестве 5 и 10 т/га дали соответственно 60,1 и 58,7, т.е. на 20,6 и 19,2 ц/га больше чем на контрольных участках, где сбор сахара составлял 40,7 ц/га. Расчет экономического эффекта не производился.

Влияние глауконита на урожай и качество картофеля. Опыт был проведен Лабораторией биотехнологии растений КНАУ, под руководством кандидата с.-х.н. А. Б. Загурского (2011). В качестве нормы внесения глауконита принято 10 т/га, использован картофель сорта «Пикассо». Получены следующие результаты:

- рост и развитие стеблей картофеля идет активнее при внесении глауконита;
- улучшается режим корневого питания азотом, фосфором и калием за счет стимуляции надземных органов;
- улучшается процесс фотосинтеза и образования хлорофилла в листьях;
- стимулируются процессы клубнеобразования, что увеличивает урожайность картофеля на 1,7 т/га по сравнению с контролем;
- качество полученной продукции по содержанию крахмала и сухого вещества при внесении глауконита было выше, чем при внесении минеральных удобрений и на контроле (без внесения их).

Общая экономия в результате применения глауконита составляет 28500 сомов с одного гектара.

К этим сведениям от себя авторы отчета добавляют, что, в приведенных опытах вносилось глауконита в почву по 10 т/га. Исследователями Российской Федерации в качестве оптимальной нормы внесения глауконита в почву определено 5 т/га. Дальнейшее повышение доз глауконита не оказывает влияния на урожайность, что видно также и в предыдущем опыте по сахарной свекле. Имеются сведения о том, что в Российской Федерации при использовании 60кг глауконитового концентрата на 1га получена прибавка урожая сахарной свеклы 88 %.

В Кыргызском научно-исследовательском институте ветеринарии Т.Турсуновым (2011) проведены опыты на овцах. Установлено, что при оптимальном добавлении в корм молодняку овец глауконита (300 мг на 1кг живой массы) получен наибольший прирост живой массы (43%). При этом отмечается положительная динамика содержания в крови животных эритроцитов и гемоглобина и лизоцимная активность лейкоцитов.

Заключение

Установлена высокая эффективность использования глауконита по сравнению с суперфосфатами. Урожайность кукурузы возрастает на 46,5 %, повышается урожайность однолетних кормовых культур, например, травяных культур на 20-30%, фуражной кукурузы - на 50%, при этом увеличивается питательная ценность 1 кг зеленой массы на 20%, урожайность фуражного ячменя возрастает на 20%, фуражного овса на 88%. Эффективность применения глауконита по сравнению со знаменитым суперфосфатом изменяется от 4% до 50% в зависимости от вида кормовой культуры. Происходит накопление растениями сухого вещества, увеличение белка, жира, "сырого" протеина, зольных элементов, улучшается усвояемость кормовых культур животными;

Глауконит успешно применяется для ускоренного выращивания фруктовых культур. Он повышает их урожайность, конкурентоспособные качества фруктов и ягод, улучшает их вкус, лежкость и сохранность урожая, увеличивает размер фруктовых и ягодных плодов, обеспечивает быстрое созревание ранних культур, улучшение вкусовых качеств и сахаристости фруктов и ягод, помогает получить экологически чистые плоды с хорошими вкусовыми качествами. Приживаемость черенков увеличивается до 70,3%, показатели энергии роста растений возрастают в 1,5 раза. В России при использовании глауконита получены экологически чистые, вкусные, элитные сорта винограда. При этом получено увеличение их урожайности на 68 %.