

553

В 332 К

АРХИВТІК  
ҚОР

АРХИВТІК  
ҚОР

Вебер В.  
Полезная ископаемая  
Туркестана.  
Санкт - Петербург, 1913.

АРХИВТІК  
ҚОР

553

13=33



## I. ПРЕДИСЛОВІЕ.

~~100~~ ар. :

Мы имѣемъ уже для другихъ окраинъ Россіи списки мѣсторожденій, и Перечень полезныхъ ископаемыхъ Туркестана составленъ въ расчетѣ на заполненіе пробѣла, существовавшего до сихъ поръ въ геологической литературѣ. Нашъ списокъ мѣсторожденій не является первымъ перечнемъ этого рода — имѣется уже нѣсколько такихъ списковъ, составленныхъ И. В. Мушкетовымъ, каковы напечатанные въ его „краткомъ отчетѣ о геологическомъ путешествіи по Туркестану въ 1875 г.“, главы IV и V. Тоже самое было повторено въ „Туркестанскихъ Вѣдомостяхъ“ за 1877 г. №№ 25, 26, 40, 51 и въ 1878 г. №№ 6, 7, а также въ отдѣльной книжкѣ „Les richesses minérales du Turkestan Russe“, Paris, 1878, и по главію подходящей къ нашему „перечню“. Затѣмъ мы имѣемъ, составленную Д. К. Мышенковымъ въ 1890 г., „Карту Туркестанскаго края, съ показаніемъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ“, въ масштабѣ 120 в. въ 1 д. (1: 5.040.000), безъ описанія къ ней. На этой картѣ помѣчено 60 мѣсторожденій въ русскихъ владѣніяхъ и 5 въ бухарскихъ — немного больше, чѣмъ у Мушкетова (въ „Richesses“) въ томъ же районѣ (43), зато ничего не помѣчено въ Семирѣчьи, гдѣ у Мушкетова 16 мѣсторожденій. Въ 1903 г. вышелъ обзоръ полезныхъ ископаемыхъ Туркестана Levat (Ann. des Mines, 1903) не только неполный, но съ ошибками (см. рефератъ этой статьи въ Изв. Геогр. О., т. XL, 1904, стр. 225). Въ 1906 напечатанъ обзоръ, составленный К. А. Тимаевымъ для Ташкентской сельскохозяйственной выставки („Турк. Сельск. Хоз.“, 1906, № 11). Существуетъ нѣсколько обзоровъ по отдѣльнымъ мѣсторожденіямъ, какъ, напримѣръ, по нефти, углю, или областямъ небольшихъ размѣровъ<sup>1)</sup>, но все это отличается отъ предлагаемаго „перечня“

<sup>1)</sup> Нѣкоторые очень неточны, напримѣръ, въ «Объяснительной Запискѣ къ минералогической картѣ Семирѣченской области П. В. Гурде. (Прилож. I къ Трудамъ Комиссіи по изсл. района Турк.-Сибирск. ж. д., ч. II, Спб. 1909, съ картой), встрѣчается такое мѣстороженіе: «Руда киновари покоится на пластѣ розоваго нефрита и покрыта слоемъ сѣраго нефрита. Надъ послѣднимъ простирается толстый слой каменнаго угля....» (Стр. 44). Эта записка использована лишь частью.

сравнительной неполнотой, прежде всего; затѣмъ, въ спискахъ мѣсторожденій обыкновенно подбирались болѣе или менѣе заслуживающія вниманія, съ точки зрѣнія промышленной, въ то время какъ мы постарались включить и признаки полезныхъ ископаемыхъ. Какъ первый опытъ, на исчерпывающую полноту не претендуетъ и нашъ перечень, хотя принципиально онъ къ ней стремился; что же касается введенія въ число мѣсторожденій такихъ признаковъ, какъ „примазки мѣдной зелени“, то это сдѣлано потому, что трудно провести границу между мѣсторожденіемъ, не заслуживающимъ никакого промышленнаго вниманія, и мѣсторожденіемъ, подающимъ нѣкоторую надежду на возможность его эксплуатаціи.

Введены даже признаки полезныхъ ископаемыхъ, но совершенно исключены заявки, несмотря на то, что „Полезныя ископаемыя Кавказскаго края“ В. И. Меллера (и дополненныя М. Денисовымъ), которыя взяты за образецъ, имѣютъ и заявки. Заявки исключены потому, что сѣрный колчеданъ можетъ быть заявленъ, какъ мѣдный, или углистый сланецъ, какъ уголь, графитъ и т. п., другими словами, мы не можемъ довѣрять минералогическому опредѣленію заящика. Заявки часто не имѣютъ и точнаго опредѣленія мѣста, дѣлаются онѣ не на основаніи осмотра на мѣстѣ, а въ городѣ, по куску, привезенному киргизомъ, и его опредѣленіямъ мѣстонахожденія куска.

Мы включали, во первыхъ, литературныя указанія и, во вторыхъ, рукописныя сообщенія лицъ, заслуживающихъ довѣрія, причемъ, конечно, на ихъ отвѣтственности лежитъ то, что они сообщили. Такихъ устныхъ сообщеній отъ поискателей въ большинствѣ случаевъ, у насъ значительное число. Среди выписокъ изъ напечатаннаго, конечно, у насъ есть пробѣлы, напримѣръ, среди мѣстныхъ изданій; „Туркестанскія вѣдомости“ просмотрѣны только съ 1903 по 1908 годъ, хотя, надо замѣтить, что тамъ мало оказалось полезнаго матерьяла.

Описанія мѣсторожденій мы старались дѣлать сжатыми, выбирая изъ источника существенное, но мы совѣтуемъ обращаться и къ первоисточнику, что особенно относится къ описаніямъ мѣсторожденій Мушкетова, у котораго часто приложены и схематическіе разрѣзы черезъ мѣсторожденія. Теперь, когда сочиненія И. В. Мушкетова переиздаются Географическимъ Обществомъ (Записки И. Р. Геогр. О-ва, т. XXXIX, вып. 1 и 2, изданный подъ ред. А. П. Герасимова и Ю. М. Шокальскаго) и стали доступными, сокращенія нашего перечня легко могутъ быть восполнены желающими.

Строительные матерьялы трудно было ввести перечисленіемъ мѣстъ ихъ добычи, или еще труднѣе мѣстъ, гдѣ строительный матерьялъ встрѣчается, потому что въ литературѣ рѣдко можно встрѣтить указаніе на мѣсторожденія этого рода; кромѣ того невозможно перечислить мѣста, напримѣръ, съ ломкой

гипса, потому что онъ ломается всюду, гдѣ выступаютъ на поверхность мѣловыя отложенія и возможенъ подвозъ его къ кишлакамъ <sup>1)</sup>; строительные камни, напримѣръ, ферганскіе известняки и другіе раковистые известняки въ Ташкентскомъ уѣздѣ ломаются тамъ, гдѣ въ нихъ встрѣчается надобность, но это не значить, что тѣже известняки другихъ мѣстъ — негодны, какъ строительный матерьялъ. Мраморъ пока въ краѣ не требуется, и мѣста, въ которыхъ извѣстенъ мраморъ, еще не могутъ считаться годными для его эксплуатаціи.

Теперь нѣсколько словъ о границахъ той страны, которую охватываетъ нашъ перечень. Съ запада къ Туркестану примыкаетъ Закаспійская область, которая отдѣлена отъ Туркестана бухарскими владѣніями. Съ сѣвера границами Сыръ-Дарьинской области и Лепсинскимъ уѣздомъ Семирѣченской, который здѣсь не включенъ. Съ востока — граница государственная (китайскія владѣнія), съ юга афганская граница.

Мы не включили Закаспійской области потому, что это насъ завело бы до Каспійскаго моря, т. е. далеко отъ собственно Туркестана; затѣмъ, для Закаспійской Области имѣется книга Ф. В. Маевского <sup>2)</sup>, описавшаго почти всѣ извѣстныя мѣсторожденія этой области, а устарѣвшія данныя для нефтяныхъ мѣсторожденій въ Красноводскомъ уѣздѣ легко могутъ быть пополнены по новымъ источникамъ. Бухарскія владѣнія намъ пришлось включить потому, что граница Восточной Бухары и русскихъ владѣній географически выражена неясно; кромѣ того въ бухарскихъ владѣніяхъ, въ силу зависимыхъ отношеній бухарскаго ханства къ Россіи, возможна русская горнопромышленность, и уже существуетъ золотопромышленное предпріятіе. Съ другой стороны, хивинскія владѣнія не вошли, потому что, географически, ихъ лучше отнести къ Закаспійской области.

На сѣверѣ границу пришлось сначала вести по границѣ Сыръ-Дарьинской области, но Семирѣченскую пришлось подѣлить. Эта область включена въ сборникъ Реутовскаго <sup>3)</sup>, и ее, поэтому, можно было бы и совсѣмъ исключить; но сравнительная неполнота сборника Реутовскаго, взявшаго другую систему описанія, заставила насъ включить ту горную часть Семирѣченской Области (уѣзды Джаркентскій, Пржевальскій, Вѣрненскій), которую, географически, очень трудно отдѣлить отъ сосѣднихъ областей съ запада и юга.

<sup>1)</sup> На геологической картѣ Романовскаго и Мушкетова гипсъ имѣетъ обозначеніе, но помѣщеніе значковъ очень случайно, и, по массѣ мѣсторожденій гипса, пришлось бы очень запестрить карту.

<sup>2)</sup> Полезныя ископаемыя Закаспійской Области. Спб. 1897. Изд. Горн. Департамента.

<sup>3)</sup> Полезныя ископаемыя Сибири. Основанія для поисковъ и развѣдокъ рудныхъ мѣсторожденій. Въ 2 частяхъ. Спб. 1905. Изд. Горн. Деп.

Такимъ образомъ, граница захваченной области будетъ слѣдующая: Начиная отъ Кульджи она идетъ на югъ, по границѣ имперіи (съ китайской республикой), затѣмъ идетъ на западъ по Пянджу и Аму-Дарьѣ вплоть до Аральскаго моря. Дальше къ востоку по границѣ Сыръ-Дарьинской области, а въ Семирѣченской по озеру Балхашъ и по долинѣ р. Или на Кульджу.

Скоро уже будетъ полъ столѣтія, какъ русскими завоеванъ Туркестанскій край, который, какъ страна неизвѣстная, и даже легендарная, сначала подавалъ большія надежды на возможность развитія въ немъ горнаго промысла. Въ широкой публикѣ очень распространенъ взглядъ, по которому всякая горная страна необходимо таитъ въ себѣ, какъ принято выражаться, „горныя богатства“. Расчлененность рельефа усиливаетъ обнаженность, а потому въ горной странѣ мѣсторожденія обнажены, на виду, но эта расчлененность, гористость мѣстности, конечно, еще недостаточный признакъ для сужденія объ обилии рудныхъ образований, чему хорошій примѣръ хорошо изслѣдованныя Альпы.

Туркестанъ пока не оправдалъ возлагавшихся на него надеждъ, и лишь предпріятія по добычѣ минеральнаго топлива, въ этой безлѣсной странѣ, даютъ доходъ. Надо замѣтить, что на ряду съ нѣкоторыми рудными предпріятіями, не оправдавшими коммерческихъ расчетовъ, въ послѣдніе 10 лѣтъ народились, въ крупномъ масштабѣ, предпріятія нефтяныя еще не опредѣлившіяся, а также интересное дѣло, поставленное горн. инж. Х. И. Антуновичемъ, по добычѣ рѣдкихъ элементовъ, какъ ванадій и радій.

Можетъ быть Туркестанъ мало изслѣдованъ, и по мѣрѣ нашего знакомства съ нимъ будутъ открываться новыя мѣсторожденія? Новыя мѣсторожденія открываться будутъ, но далеко не въ той же степени, въ какой намъ будетъ открываться общее геологическое строеніе мѣстности, и вотъ почему: въ Туркестанѣ мы имѣемъ вліяніе старинной китайской культуры, представители которой обладали не только профессиональными познаніями, но и специфической для китайца настойчивостью. Слѣды горныхъ работъ и металлургическіе остатки разсѣяны по странѣ очень обильно, нѣтъ ни одного хоть немного богатаго мѣсторожденія, которое бы не работалось встарину, и русскіе только шли по слѣдамъ своихъ предшественниковъ. Особенно область Ферганы славилась минеральными богатствами: въ округѣ Верхней Несѣ (см. Бартольдъ, стр. 164—165) добывалась смола, азбестъ, золото, серебро, бирюза, желѣзо, мѣдь, свинецъ и нашатырь. Еще есть мѣсторожденія, извѣстныя только туземцамъ, чему доказательствомъ можетъ служить

мѣстороженіе по Соху, у кишлачка Канъ, но такихъ мѣсторожденій осталось немного, и даже ванадіевый рудникъ г. Антуновича открытъ въ мѣстѣ стариннаго мѣднаго. Нѣкоторыя, м. б., уже забыты, какъ серебряныя на Ангрень, около Науката, ртутныя у Коканда и т. п.

Такихъ неизвѣстныхъ русскимъ мѣсторожденій потому осталось немного, что во времена Сѣверцова, Романовскаго, Мушкетова, туземцы охотно сообщали обо всѣхъ имъ извѣстныхъ мѣстороженіяхъ, иногда черезъ администрацію, какъ собираются статистическія свѣдѣнія; и даже нѣкоторыя изъ извѣстныхъ этимъ изслѣдователямъ мѣстъ теперь туземцами скрываются и не найдены. Затѣмъ поиски русскими были оборудованы всегда черезъ мѣстныхъ людей—туземцевъ, которые заинтересовывались въ заявочномъ дѣлѣ, получали отъ русскихъ характерную кличку „мой киргизъ, мой сартъ“, и, въ качествѣ мѣстныхъ людей, могли разузнавать отъ населенія о существующихъ мѣстороженіяхъ.

Кромѣ мѣсторожденій, въ старину работавшихся, русскими „найденно“ много мелкихъ признаковъ рудъ, почти всегда черезъ киргизовъ; открыты же эти мѣстороженія пастухами и охотниками, которыхъ профессія заставляетъ ходить не только по дорогамъ и тропинкамъ, но всюду, гдѣ можетъ пролѣзть козель.

Начиная съ конца девяностыхъ годовъ прошлаго столѣтія, въ Туркестанѣ шла усиленная поисковая работа, въ результатъ которой и было открыто большинство изъ извѣстныхъ намъ мѣсторожденій, кромѣ извѣстныхъ и въ 70-хъ годахъ. Въ областяхъ Самаркандской, Сыръ-Дарьинской и Ферганской мелкихъ признаковъ оруденія можетъ быть еще найдено очень много, но мало вѣроятно, чтобы были открыты новыя мѣстороженія въ томъ районѣ, гдѣ уже шли поиски.

Поисковая работа въ 70-хъ годахъ сосредоточивалась въ сѣверномъ Туркестанѣ и Семирѣчьи, шла наряду съ завоеваніемъ края, а съ завоеваніемъ Кокандскаго ханства перебросилась и въ Фергану—это былъ первый періодъ. Второй періодъ начался вмѣстѣ съ проведеніемъ среднеазиатской желѣзной дороги, но онъ не коснулся Александровскаго хребта, вообще полосы, тяготящей къ проектированной Ташкентъ-Вѣрненской ж. д. Комиссія Струве и геологическія партіи, работавшія при изысканіяхъ этой дороги въ 1906 г., не занимались и не могли, по недостатку времени, заниматься поисками; въ ихъ задачу входило лишь опредѣлить современное состояніе горнопромышленности. Такимъ образомъ осталась значительная область, обширное поле для поисковой работы—уѣзды Аулие-Атинскій, Пишпекскій, Пржевальскій и Вѣрненскій, а отчасти и Семипалатинская область, гдѣ желѣзная дорога должна дать другую цѣнность извѣстнымъ уже мѣсторо-

жденіямъ и возбудить новую энергію, съ болѣе совершенными приѣмами. Вотъ въ этой области мы вправѣ ждать большихъ дополненій къ нашему списку.

Кромѣ этой полосы, и вообще районовъ, гдѣ проектированы новыя желѣзнодорожныя линіи (даже такія, какъ Наманганская вѣтка), для остальнаго Туркестана настало время уже развѣдокъ и опредѣленія тѣхъ мѣсторожденій, которыя можно работать. Туземныя выработки вездѣ завалены, и мы не можемъ, въ большинствѣ случаевъ, видѣть забоевъ, а только выработанныя части мѣсторожденій; даже такая, казалось-бы, дешевая работа, какъ расчистка старыхъ работъ, въ большинствѣ случаевъ, непосильна поискателямъ, вообще мѣстнымъ горнымъ дѣятелямъ, и необходимъ притокъ капитала извнѣ.

Покойный А. П. Михайловъ, бывшій въ Туркестанѣ Окружнымъ Инженеромъ, въ своей „Замѣткѣ о горномъ промыслѣ въ Туркестанѣ“ (Г. Ж. 1895, т. III, стр. 325) пишетъ, что можно съ увѣренностью сказать про многія изъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ, что они должны быть отнесены къ богатымъ и благонадежнымъ, особенно Fe, Pb-Ag и Cu рудъ. Къ сожалѣнію, эта надежда А. П. Михайлова до сихъ поръ не оправдалась дѣйствительностью, и наладившихся рудныхъ горнопромышленныхъ предпріятій пока въ краѣ нѣтъ. Кстати здѣсь приведемъ и мнѣніе Делонэ<sup>1)</sup>, основанное на соображеніяхъ общаго характера; онъ считаетъ, что къ югу отъ Сыръ-Дарьи нѣтъ металлогенезиса, исключая золота въ конгломератахъ, а къ сѣверу, между Ташкентомъ, Кокандомъ и оз. Балхашемъ оруденіе въ столкновеніяхъ NO и NW поднятій, при чемъ самымъ типичнымъ является оруденіе въ контактѣ сіенитовъ и діоритовъ съ известняками.

Кромѣ стариннаго и непрекращавшагося солянаго промысла, есть отрасль горной промышленности, которая упрочилась въ краѣ, это каменноугольная. Здѣсь русскіе пошли гораздо дальше своихъ предшественниковъ—киргизовъ, которые копали уголь съ поверхности до той глубины, при которой потолокъ обваливался и давилъ рабочихъ, и не только приѣмы стали совершеннѣе, но и число извѣстныхъ мѣсторожденій стало гораздо больше, чѣмъ оно было до прихода русскихъ. Успѣхъ каменноугольнаго дѣла основанъ на простотѣ добычи и полученіи продукта, готоваго къ продажѣ. Интересно, что дѣятели каменноугольной промышленности не только перваго періода—Гилевъ, Татариновъ, Первушинъ, но и второго, уже послѣ проведенія дороги, всѣ свои расчеты строили на потребленіи угля русскими городами (войска) и желѣзной дорогой, жизнь же выдвинула болѣе надежнаго и менѣе требовательнаго къ качествамъ угля потребителя—сарта, который не можетъ себѣ отказать

---

<sup>1)</sup> De-Launay—La métallogénie du continent asiatique. Rev. génér. des Sciences. 1910, № 23, p. 981.

въ роскоши—грѣться зимой, несмотря на громадныя цѣны (1 р. пудъ въ Исфарѣ, зимой 1911 г.).

Въ заключеніе приношу глубокую благодарность М. М. Бронникову, дѣятельно мнѣ помогавшему въ составленіи перечня, а также К. И. Аргентову, Х. И. Антуновичу, В. Н. Звѣреву, Д. Л. Иванову, Б. Г. Карпову, Г. С. Кендзерскому, С. А. Ковалевскому Б. Ф. Мефферту, Д. И. Мушкетову, П. С. Назарову, А. И. Новикову, Н. И. Новосильцову, И. А. Преображенскому, П. И. Преображенскому, П. С. Скварскому, В. Н. Томилину, П. П. Фоссу и А. Н. Цуханову, за доставленіе рукописныхъ замѣтокъ, съ перечисленіемъ осмотровныхъ ими мѣсторожденій и краткими о нихъ свѣдѣніями.

## II. Геологическій очеркъ породъ, слагающихъ Туркестанъ, съ точки зрѣнія нахождения въ нихъ полезныхъ ископаемыхъ.

Въ Туркестанѣ какъ изверженныя, такъ и осадочныя породы очень разнообразны; не менѣе сложны и разнообразны тѣ нарушенія, которымъ эти породы подверглись послѣ своего образованія. Схематичность и ограниченность нашихъ знаній по геологій Туркестанскихъ хребтовъ обуславливаютъ тѣ описанія и изображенія разрѣзами, которыя были дѣлаемы до сихъ поръ, въ видѣ простыхъ схемъ; на самомъ дѣлѣ, въ будущемъ, эти схемы окажутся слишкомъ упрощенными и, во многихъ случаяхъ, невѣрными.

Туркестанскія горы, какъ цѣпь Тянь-Шанская, къ сѣверу отъ Ферганы, такъ и Памиро-Алайская (къ югу), достигаютъ высоты, значительно заходящей за снѣговую линію. Кромѣ этихъ снѣжныхъ горъ, существуютъ болѣе низкія, безъ снѣга, которымъ часто придаютъ названіе „Кара-тау“ (т. е. черная гора), въ отличіе отъ снѣжныхъ „Ала-тау“, что въ переводѣ значитъ пестрая гора. Это раздѣленіе среди при-Тянь-Шанскихъ киргизовъ проводится довольно прочно, и рѣки, стекающія съ снѣжныхъ горъ, носятъ названіе „Акъ-су“, въ отличіе отъ рѣкъ, берущихъ начало въ родникахъ, или „Кара-су“. На западномъ концѣ Тянь-Шаня этимъ двумъ типамъ горъ соотвѣтствуютъ различныя направленія складчатости, по которымъ вытянуты и самыя горы. Алатау—круты, съ зубчатымъ гребнемъ и бурными долинами, Каратау—пологи, сглажены, и рѣки, стекающія съ нихъ, имѣютъ покойное теченіе; большинство Туркестанскихъ горъ — типа Алатау.

*Рельефъ.*





Есть еще типъ горъ, это—высокія плоскогорья, на которыхъ растительность имѣетъ степной характеръ, самъ же рельефъ слабо увалистый. Къ такому типу относятся Тянь-Шанскіе „сырты“ въ Семирѣчьѣ и Памирь.

Происхожденіе такого рода плоскогорій, которыя наверху сглажены эрозіей и потому имѣютъ сглаженные контуры, а по краямъ, и вообще по долинамъ, сильно изрѣзаны, объяснено американскимъ геологомъ Девисомъ, наблюдавшимъ эти формы рельефа въ Тянь-Шанѣ, во время своего путешествія на Иссыкъ-Куль. Древній пенецпль, по его мнѣнію, подвергся поднятію на большомъ пространствѣ и затѣмъ энергичному размыву; по этому мы на высотахъ наблюдаемъ ровныя мѣста, образованныя и сглаженныя продолжительнымъ, старымъ размывомъ (одинъ циклъ эрозіи, по Девису), а по краямъ плато глубокія тѣнины, энергично размываемыя теперь (другой, болѣе новый, циклъ эрозіи).

По окраинамъ хребтовъ, въ области широкаго развитія третичныхъ и мѣловыхъ отложеній, не имѣющихъ хорошихъ горизонтовъ прѣсной воды, вслѣдствіе мелкой складчатости, наблюдается типичный пустынный рельефъ, разработанный вѣтромъ и временными потоками. Это чули (чуль, или чоль значитъ пустыня), которыхъ много въ Ташкентскомъ и Чимкенскомъ уѣздѣ, на правомъ берегу Сырь-Дарьи, и въ Бухарскихъ владѣніяхъ, по правому берегу Аму-Дарьи, въ бекствахъ: Гиссарскомъ, Ширабадскомъ, Гузарскомъ и др. Въ чуляхъ, обыкновенно, повсюду наблюдаются выцвѣты солей, благодаря восходящему току подземныхъ водъ.

Среднія части хребтовъ, обыкновенно, сложены изъ породъ изверженныхъ, кристаллическихъ сланцевъ и палеозойскихъ осадочныхъ породъ; по окраинамъ располагаются болѣе новыя — отъ юрскихъ до третичныхъ, съ островами, сложенными изъ палеозойскихъ породъ; но мѣловыя и третичныя отложенія мѣстами подымаются высоко на хребты, на примѣръ, въ системѣ Памиро-Алайской.

*Галечники,  
лѣсъ.*

Горныя рѣки Туркестана имѣютъ большое паденіе и несутъ въ составъ своего наноса гальку и валуны; всѣ устья боковыхъ притоковъ болѣе значительныхъ рѣкъ образуютъ „конусы выноса“, размываемыя главной рѣкой; такіе же конусы выноса образуются въ тѣхъ мѣстахъ теченія рѣкъ, гдѣ онѣ изъ горной своей части выходятъ въ долину, и гдѣ ихъ теченіе сильно замедляется. Въ этихъ мѣстахъ рѣка откладываетъ наносъ, въ то время какъ выше по теченію она уносила его. Здѣсь-то, въ области уже равнины, и происходятъ накопленія какъ галечника, вблизи выхода рѣки изъ ущелья, такъ и тонкой мути (слоистаго „лѣсса“) дальше; рѣка здѣсь, обыкновенно, разбирается вѣрообразно арыками, пользуясь рельефомъ конуса выноса.

Изъ этихъ галечниковъ и образуются тѣ мощные <sup>1)</sup> конгломераты, которые очень развиты на предгорьяхъ, а также и тѣ конгломераты, которые покрываютъ третичныя отложенія и подняты, при образованіи горъ, на различную высоту.

Вопросъ о происхожденіи конгломератовъ породилъ различныя гипотезы, и рѣдко кто изъ путешественниковъ по Туркестану не высказывался по поводу мощныхъ, бросающихся въ глаза, отложеній конгломератовъ. Въ главѣ о золотоносныхъ конгломератахъ читатель найдетъ вкратцѣ о происхожденіи ихъ. Такимъ же, если не болѣе, спорнымъ, и во всякомъ случаѣ по литературѣ болѣе обширнымъ, вопросомъ является происхожденіе лёсса. Въ послѣднее время В. А. Обручевъ горячо выступилъ въ защиту старой золотой теоріи <sup>2)</sup>, которую и для туркестанскаго лёсса призналъ непримѣнимой проф. А. П. Павловъ <sup>3)</sup>, а также С. С. Неуструевъ, доказывающій, что теперь въ Туркестанѣ лёссъ золотымъ путемъ не образуется.

Эти галечники и лёссъ, кромѣ наносовъ, образуемыхъ рѣками и вѣтромъ (барханы) теперь, являются въ Туркестанѣ самыми молодыми отложеніями. Конгломераты горизонтальные, слабо сцементированные, часто незамѣтно переходятъ внизу въ такіе же сѣрые конгломераты, но болѣе крѣпкіе и вмѣстѣ съ третичными отложеніями, на которыя согласно налегаютъ, выведенные изъ горизонтальнаго положенія. Строго раздѣлить эти конгломераты невозможно.

Области, занятія конгломератами, безводны; рѣки текутъ въ нихъ глубокими ущельями. Изъ полезныхъ ископаемыхъ въ конгломератахъ находится **ЗОЛОТО**, встрѣчающееся также какъ въ современныхъ галечникахъ, образовавшихся отъ разрушенія конгломератовъ. Мѣстами находятся конгломераты, работающіеся какъ **жерновый камень**. Лёссъ полезныхъ ископаемыхъ не содержитъ, представляя, по своему плодородію, самимъ собой громадное богатство, превосходящее всякое ископаемое; широко примѣняется какъ **глина сырецъ**, кирпичная и гончарная. Кромѣ того, при благоприятныхъ условіяхъ залеганія, изъ конгломератовъ вытекаютъ родники отличной **воды**.

Ниже идетъ мощная толща, ярко окрашенная всевозможными оттѣнками красныхъ цвѣтовъ, желтыхъ и грязно-зеленыхъ, свита, которая одной своей яркостью рѣзко отличается отъ темноцвѣтныхъ, болѣе древнихъ—палеозой-

*Третичная свита.*

<sup>1)</sup> Для образованія мощныхъ конгломератовъ еще необходимо постепенное опусканіе той части равнины, которая перегружается накапливаемыми галечниками. Объ этомъ подробнѣе см. Геолог. изсл. въ Ферганѣ. Изв. Геол. Ком., XXIX, стр. 662.

<sup>2)</sup> Къ вопросу о происхожденіи лёсса. 1911.

<sup>3)</sup> О Туркестанскомъ и Европейскомъ лёссѣ. Прот. Моск. Общ. Испыт. Прир. за 1903 г.

скихъ отложеній. Всякій, бывшій въ Туркестанѣ, конечно, замѣтилъ полосатыя, пестрыя возвышенности, съ причудливымъ, мѣстами, рельефомъ, съ желтыми известняковыми карнизами. Составъ третичныхъ и мѣловыхъ отложеній подробно описанъ для области Ферганской и отчасти для Сырь-Дарьинской. Въ Семирѣченской мы состава, или разрѣза, подробно не знаемъ, точно также и для Самаркандской и Бухары, между тѣмъ въ этихъ областяхъ разрѣзъ отличается отъ Ферганскаго.

Пестрая, ярко-окрашенная свита по возрасту распадается на три толщи: юрскую, мѣловую и третичную.

Соленосныя отложенія Семирѣчья и Александровскаго хребта относятся къ третичнымъ условно, потому что окаменѣлостей въ нихъ не найдено; возможно, что возрастъ ихъ мѣловой, по петрографическому сходству съ пестрой толщей мѣлового возраста, залегающей ниже сенонскаго ракушника-устричника Ферганы. Особенно большой мощности соленосныя отложенія достигаютъ въ южныхъ частяхъ Семирѣчья. Сложена эта толща изъ красноватыхъ и зеленоватыхъ глинъ, съ пластами гипса. Лучше изучены третичныя, а также и мѣловыя отложенія, въ Ферганской области. Начиная съ востока, въ литературѣ имѣемъ полный разрѣзъ третичныхъ и мѣловыхъ отложеній въ Аимской волости Андижанскаго уѣзда <sup>1)</sup>, затѣмъ на меридианѣ Маргелана, около кишлака Муянъ, и другой разрѣзъ на меридианѣ Риштана около кишлаковъ Канъ и въ горахъ Тутакъ <sup>2)</sup>.

Затѣмъ довольно полный разрѣзъ, сборный, изъ различныхъ мѣстъ южной Ферганы, даетъ Д. В. Соколовъ <sup>3)</sup>, а для Майли-сая, въ Наманганскомъ уѣздѣ, Д. В. Голубятниковъ <sup>4)</sup>.

Ферган-  
скій ярусъ.

Черезъ всю Фергану проходитъ замѣтный горизонтъ свѣтло-желтыхъ известняковъ, переслаивающихся сѣровато-зелеными мергелями, съ крупными и толстыми раковинами *Gryphaea Kaufmanni* Rom. <sup>5)</sup>; горизонтъ этотъ киргизы называютъ „акъ-джіакъ“ (бѣлая кайма) и устриць „Мыхъ-тынмакъ“ (ногти легендарнаго народа мыхъ), а по Кушакевичу <sup>6)</sup> „кампыръ-тинакъ“, т. е. ногти старухи. Этому горизонту надо придать названіе ферганскаго яруса Романовскаго; относится этотъ ярусъ къ нижнетретичному возрасту (эоцену),

<sup>1)</sup> Чернышевъ, Бронниковъ, Веберъ и Фаасъ—Андижанское землетрясеніе 1902 г. Тр. Геол. Ком. Нов. Сер., вып. 54, стр. 54.

<sup>2)</sup> Веберъ—Геол. изсл. въ Ферганѣ. Изв. Геол. Ком., т. XXIX, стр. 654, 657 и 659.

<sup>3)</sup> Къ вопросу о Ферганск. ярусѣ. Bull. Soc. Nat. Moscou, 1909, № 12, стр. 53.

<sup>4)</sup> См. Годов. Отч. Геолог. Ком. за 1906 г., стр. 77.

<sup>5)</sup> Оставляемъ это названіе, какъ знакомое уже туркестанцамъ. Интересующихся же разницей *Gr. Esterházy Pávay*, *Gr. Romanovskii* J. Böhm., *Ostrea Turkestanensis* Rom. отсылаемъ къ статьѣ Д. В. Соколова.

<sup>6)</sup> Зап. И. Р. Геогр. О., т. IV, стр. 203.

и имъ можно граничить мѣловыя отложенія и третичныя. Надъ известнякомъ съ *Gryphaea Kaufmanii* Rom. залегаетъ зеленоватый мергель съ этими-же устрицами, а выше мергеля кирпично-красные, еще выше мергеля плотные и розоватые, уже вверху переходящіе въ сѣрые конгломераты, сначала переслаивающіеся такими же мергелями, выше же песчаниками, тоже сѣрыми. Слѣдуетъ обратить вниманіе на эту послѣдовательность цвѣтовъ, потому что третичныя отложенія легко различаются даже съ большого разстоянія въ этой послѣдовательности почти по всей Ферганѣ и даже (кромѣ восточной части) до бассейна Чирчика въ Ташкентскомъ уѣздѣ. Ферганскій ярусъ распространяется далеко и на югъ, по крайней мѣрѣ онъ извѣстенъ въ Дарвазѣ. На границѣ зеленоватаго и краснаго мергеля на большой площади находится характерный тонкій слой, съ зубами акуль.

Горизонты третичной свиты важно различать потому, что съ ферганскимъ ярусомъ въ Ферганѣ связаны мѣсторожденія **нефти, озокерита, сѣры** и многихъ **сѣрныхъ источниковъ**. Здѣсь было приведено лишь грубое раздѣленіе, подробности же состава свиты можно найти въ указанныхъ выше источникахъ, а также при описаніяхъ нѣкоторыхъ нефтяныхъ мѣсторожденій. Известняки добываются, какъ **строительный камень**. Свита розоватыхъ мергелей и песчаниковъ въ верху третичной толщи мѣстами содержитъ **гипсъ**, а зеленоватые мергеля, покрывающіе ферганскій ярусъ, добываются какъ **удобреніе**.

Ниже ферганскаго яруса залегаетъ очень мощная, мѣловая свита. *Мѣловая система.* Общаго разрѣза для нея дать нельзя, потому что разрѣзъ очень непостояненъ и мѣняется даже на небольшомъ разстояніи. Во всякомъ случаѣ описаніе разрѣзовъ мѣла въ южной Ферганѣ, т. е. по южной окраинѣ Ферганской котловины, можно найти въ перечисленныхъ выше разрѣзахъ. Характернымъ горизонтомъ для восточной части Ферганы является мощный, до 30 саж., слой устричника, въ которомъ, кромѣ устриць, съ преобладаніемъ *Ostrea prominula*, также много *Exogyra*; ежи и аммониты—рѣдкость. Кверху отъ этого горизонта до ферганскаго мы имѣемъ пеструю и петрографически весьма разнообразную свиту, въ которую входятъ известняки, мергеля, песчаники, пласты гипса; встрѣчаются и здѣсь характерные горизонты, какъ „радіолитовый“ въ Андиганскомъ уѣздѣ съ секреціями целестина, внизъ же отъ устричника обнажается полосатая (полосы бѣлыя и красныя) свита мергелей, плотныхъ известняковъ и мѣстами гипса.

Восточнѣе, въ Андиганскомъ уѣздѣ, ниже устричника вскорѣ начинается чрезвычайно мощная толща кирпично-красныхъ мергелей и песчаниковъ, съ діагональной слоистостью. Эти отложенія занимаютъ большія про-

странства и походятъ на такъ наз. „нубійскій“ песчаникъ <sup>1)</sup>. Эта красная толща имѣетъ въ Аимской волости около версты мощности, продолжается на востокъ и на сѣверъ въ Семирѣчье, такъ что знаменитые „Буамскіе“ конгломераты и многіе изъ „Ханъ-хайскихъ“ конгломератовъ Фридрихсена должны быть отнесены къ этимъ ниже-мѣловымъ отложеніямъ <sup>2)</sup>. Эти песчаники представляютъ собой, вѣроятно, отложенія древней пустыни. Къ западу эти песчаники быстро выклиниваются, и отъ 500 саж. у Аима, осталось лишь 5 саж. у Маргелана.

Въ мѣловыхъ отложеніяхъ мы находимъ повсемѣстно, гдѣ они обнажены, ломки **гипса**; среди нихъ же попадаются **строительные известняки**; возможно, что **соленосныя** отложенія относятся не къ третичнымъ, а къ мѣловымъ отложеніямъ. Въ восточной Бухарѣ, въ мѣловыхъ породахъ залегаетъ **нефть** (см. Шакарлыкъ Астана, у Ширабада) и **сѣра**.

Возрастъ соленосной „Нарынской“ толщи, содержащей и гипсъ, неизвѣстенъ.

*Юрская  
система.*

Обыкновенно согласно (но мѣстами съ незначительнымъ несогласіемъ) подъ мѣловыми отложеніями залегаютъ юрскія. Низъ мѣловыхъ отложеній приходится считать, за неизмѣненіемъ окаменѣлостей, окрашенные еще въ кирпично-красный цвѣтъ породы, въ то время какъ юра чаще окрашена въ сѣрый, бѣлый цвѣтъ, а красный цвѣтъ чаще входитъ только пятнами, вмѣстѣ съ желтымъ, бѣлымъ; затѣмъ, въ основаніи мѣловыхъ отложеній обыкновенно имѣемъ довольно мощный, кирпично-красный конгломератъ, съ галькой, почти исключительно, известняка, въ то время какъ юра имѣетъ среди гальки конгломератовъ черный кремль, кварцъ и порфиры (меньше). Другимъ, и притомъ надежнымъ, признакомъ, отличающимъ юрскіе осадки, является присутствіе углистыхъ сланцевъ и растительныхъ остатковъ.

Г. Д. Романовскій различалъ уже среди буроугольныхъ образованій верхне-тріасовыя (ретическія) и ниже-юрскія (лейасовыя) <sup>3)</sup>. Изученіе растительныхъ остатковъ, сдѣланное затѣмъ Сьюордомъ <sup>4)</sup>, привело къ опредѣленію возраста буроугольныхъ осадковъ полосы Маргеланскаго и Кокандскаго уѣздовъ, какъ средне-юрскаго, въ то время какъ буроугольныя отложенія въ Андижанскомъ уѣздѣ, на западномъ склонѣ Ферганскаго хребта относятся дѣйствительно къ ретическимъ, какъ показала

<sup>1)</sup> См. Труды Геол. Ком. Нов. Сер., № 54, стр. 54.

<sup>2)</sup> Какъ передалъ мнѣ Д. И. Мушкетовъ, посѣтившій въ 1911 году Семирѣчье и безъ труда узнавшій тамъ свиту, столь знакомую ему по Андиж. уѣзду.

<sup>3)</sup> Мат. Геол. Турк. края. Вып. 1, стр. 46.

<sup>4)</sup> Юрскія растенія Кавказа и Туркестана. Тр. Геол. Ком. Нов. сер. Вып. 38.

работа А. Н. Криштофовича, еще не напечатанная <sup>1)</sup>. Замѣчательно, что и угли Андижанскіе значительно разнятся отъ Маргеланскихъ и Кокандскихъ, въ петрографическомъ же составѣ свить мы существенной разницы не видимъ; лишь мощность ретическихъ отложеній больше и доходить до сотенъ саженой, а по направленію къ SO эти отложенія состоятъ преимущественно изъ сланцевъ <sup>2)</sup>.

Юрскія (вмѣстѣ съ ретическими) буроугольные отложенія изъ полезныхъ ископаемыхъ содержать, кромѣ **угля**, кое-гдѣ желѣзныя руды, въ видѣ **сферосидеритовъ**. Затѣмъ, вслѣдствіе подземныхъ пожаровъ, кое-гдѣ находятя мѣсторожденія **сѣры, реальгара**; крѣпкія разности песчаниковъ разрабатываются, какъ **жерновый камень**, а сѣрая глина, сопровождающая пласты угля (тк. наз. „гульбата“), имѣетъ примѣненіе какъ **глина огнеупорная**. Мы нигдѣ не имѣемъ буроугольныхъ песчаниковъ въ горизонтальномъ положеніи, а нѣкоторые грубые жерновые потретичные песчаники, весьма сходные съ юрскими, но горизонтальные, въ Маргеланскомъ уѣздѣ, сразу могутъ быть отличимы отъ юрскихъ по этому признаку.

Въ Восточной Бухарѣ къ юрскимъ отложеніямъ относятся не только песчаники сѣрые кварцевые, но и покрывающіе ихъ мощные (до 500 саж.) сѣрые известняки, съ морской фауной <sup>3)</sup>, петрографически же ничѣмъ не отличимые отъ известняковъ ниже-каменноугольнаго или верхне-силурійскаго возраста. Выше было указано, что мѣловые песчаники и конгломераты отличаются, между прочимъ, и своимъ краснымъ и малиновымъ цвѣтомъ отъ юрскихъ; въ Восточной Бухарѣ такого цвѣта песчаники и конгломераты были относимы И. В. Мушкетовымъ къ юрскимъ <sup>4)</sup>; они покрываютъ въ Байсунъ-тау морскіе известняки. Отнесеніе этихъ отложеній къ юрѣ сдѣлано на основаніи ихъ подстиланія мѣловыхъ осадковъ, сходства съ угленосными Ферганы и находженія *Podozamites lanceolatus*.

Насколько мнѣ пришлось видѣть эту свиту, она гораздо больше напоминаетъ мѣловые песчаники, сходные съ „нубійскимъ“; громадная ихъ мощность тоже усиливаетъ сходство; кромѣ того въ нихъ нѣтъ „даже признаковъ залежей каменнаго угля“, и единственно, что не вяжется съ мѣловымъ ихъ возрастомъ это то, что въ нихъ, хотя и „изрѣдка“, попадаются плохо сохранившіеся *Podozamites*.

Кромѣ угленосныхъ верхне-тріасовыхъ отложеній, въ Дарвазѣ извѣст-

Отлож.  
неизв. воз-  
раста и  
тріасъ.

<sup>1)</sup> См. Д. Мушкетовъ Восточная Фергана (Предв. отч. о работахъ 1909—1911 г.). Изв. Геол. Ком., т. XXX, стр. 797.

<sup>2)</sup> *ibid.*, стр. 797.

<sup>3)</sup> См. статьи Борисяка, Эдельштейна и Вебера въ Тр. Геол. Муз. Акад. Н., т. III, 1909 г.

<sup>4)</sup> Туркестанъ, I, стр. 547.

ны и ниже-тріасовыя, состоящія изъ красноцвѣтныхъ, частью довольно грубозернистыхъ желѣзистыхъ песчаниковъ, частью тоже континентальнаго происхожденія, но съ прослойками, содержащими морскихъ конхиферъ <sup>1)</sup>; въ этихъ отложеніяхъ изъ полезныхъ ископаемыхъ встрѣчается только **гипсъ**.

Мы имѣемъ еще во многихъ мѣстахъ Туркестана, кромѣ указанныхъ выше, различныя отложенія, возрастъ которыхъ совершенно не установленъ. Напримѣръ, Г. Д. Романовскій указываетъ на пеструю свиту, подстилающую угленосныя породы въ бассейнѣ Кокинесай, Ходжентскаго уѣзда, относя ее къ тріасу.

На берегу р. Сыръ-Дарьи, восточнѣе Ходжента, высится сѣрый полосатый хребетъ Супе-тау, видимый съ желѣзной дороги. Сложенъ этотъ хребетъ изъ чередующихся тонкихъ пластовъ глинъ и песчаниковъ, сложенныхъ въ крутую антиклиналь. На геологической картѣ Романовскаго и Мухометова хребетъ закрашенъ цвѣтомъ третичныхъ отложеній, между тѣмъ третичныя отложенія, какъ мы видѣли, имѣютъ совершенно опредѣленный и хорошо изученный разрѣзъ, совершенно не вмѣщающій весьма мощной толщи г. Супе-тау. Эта свита не имѣетъ окаменѣлостей, представляетъ собой, весьма возможно, отложенія пустыни, а въ двухъ известняковыхъ линзахъ, въ 2 верстахъ на западъ отъ переправы Наукатъ, найдены раздавленные раковины прѣсноводныхъ гастроподъ, опредѣленіе которыхъ, вслѣдствіе плохой сохранности, очень затруднительно; повидимому, это *Limnaeus sp.* (много) и *Planorbis sp.* (1 экз.), возрастъ же отложеній, къ сожалѣнію, ими не опредѣляется. Свита Супе-тау интересна находженіемъ мѣсторожденій **самородной мѣди**, на южномъ склонѣ, и **соли**.

Также неизвѣстно, къ какому возрасту относятся песчаники и сланцы, съ растительными остатками и прослоями угля, подстилающіе мезозойскіе песчаники по р. Оби-Ніюу <sup>2)</sup>.

Буроугольныя отложенія, какъ было указано, заканчиваютъ собой пестро-окрашенную свиту, кромѣ Дарвазскаго тріаса, и ниже идутъ породы, большею частью, темно-окрашенныя, съ одной стороны, и совершенно несогласно ихъ подстилающія, съ другой <sup>3)</sup>.

Пермо-кар-  
бонъ и  
верхн.  
каменн.  
отлож.

Ниже слѣдуютъ палеозойскіе осадки, которые были передъ отложеніемъ юры и мѣла размываемы впродолженіе громаднаго періода времени, такъ что образовали сглаженную, полого-волнистую страну, на которой отлага-

<sup>1)</sup> См. Эдельштейнъ. Верхне-палеозойскіе слои Дарваза. Мат. Геол. Росс., т. XXIII.

<sup>2)</sup> *ibid.*, стр. 344.

<sup>3)</sup> Дарвазскій тріась залегаетъ согласно съ палеозоемъ, и рѣзкое несогласіе наблюдается между тріасомъ и мѣломъ (Эдельштейнъ, I. с., стр. 420).

лись континентальные осадки мезозоя. Это — поверхность того до-мезозойскаго пенеплена, которая во многих мѣстахъ отлично сохранилась <sup>1)</sup> и которая относится къ одному изъ цикловъ эрозиі Девиса.

Верхне-палеозойскія отложенія, вѣроятно, имѣютъ очень большое пространство, по крайней мѣрѣ они найдены въ Дарвазѣ, Ферганѣ и Семирѣчьи. По Эдельштейну <sup>2)</sup>, въ хребтѣ Петра Великаго они состоятъ изъ красныхъ и сѣрыхъ песчаниковъ и сѣрыхъ брахіоподово-мшанковыхъ известняковъ, на которые налегаетъ мощная свита черныхъ раковистыхъ известняковъ, слоистыхъ туфовъ и известковистыхъ сланцевъ, внизу переходящихъ въ мшанковые мощные известняки съ *Fusulina*, которые по возрасту относятся къ швагериновому ярусу Урала. Сѣвернѣе, въ Ферганѣ, обнажается свита, по возрасту относящаяся къ швагериновому ярусу, мощностью до 2 верствъ, состоящая изъ сланцевъ, песчаниковъ, туфовъ и известняковъ, пластовыхъ и рифовыхъ. Вся эта свита, издали темная, тонкослоиста. Налегаетъ въ Ферганѣ на массивные известняки ниже-каменноугольные.

Породы этой толщи, играющей мѣстами огромную роль въ строеніи горъ Туркестана, весьма измѣнчивы, и пласты одной породы на небольшомъ разстояніи переходятъ въ другую, такъ что нельзя составить характернаго разрѣза. Замѣчательна частая перемежаемость различныхъ породъ. Свита не только содержитъ вулканическіе туфы, но и прорѣзана изверженными породами.

Окаменѣлости въ свитѣ находятся спорадически—ихъ много въ одномъ мѣстѣ и совершенно нѣтъ въ другомъ; можно пройти десятки верствъ по простиранію, сотни сажений вкрестъ ему и не найти ничего; вотъ почему эти породы, имѣя большое распространеніе, до сихъ поръ мало гдѣ отмѣчены. Характерны корненожки: зерноподобныя *Fusulina* и шарики *Schwagerina*, много *Productus* и *Bellerophon*, вообще гастроподъ. Окаменѣлости въ этихъ отложеніяхъ Ферганы легко выбиваются и, при вывѣтриваніи известняковъ, сами вываливаются изъ породы, покрывая склоны розсыпями хорошо сохранныхъ экземпляровъ.

Благодаря преобладанію въ толщѣ верхне-каменноугольныхъ отложеній сланцевъ, горы, сложенные изъ нихъ, не высоки, съ покойнымъ, но очень запутаннымъ рельефомъ.

Изъ полезныхъ ископаемыхъ эта сланцевая, по преимуществу, толща содержитъ каменный **уголь**, который залегаетъ линзообразно и нигдѣ не

<sup>1)</sup> Напримѣръ, въ г. Тахта-бузъ, въ Кокандскомъ уѣздѣ, на границѣ съ Ходжентскимъ, также западнѣе, въ Ходжентскомъ уѣздѣ, къ сѣверу отъ Кокинесая (Веберъ). Изв. Геол. Ком., т. XXII, № 1, стр. 9.

<sup>2)</sup> Верхне-палеозойскіе слои Дарваза. Мат. Геол. Росс., т. XXIII, стр. 396.



представляет промышленной цѣнности. Ниже мы увидимъ, что верхне-каменноугольные сланцы не отличимы отъ девонскихъ, поэтому нѣкоторые изъ углей, быть можетъ, относятся къ девону; но при сходствѣ свитѣ, для промышленныхъ цѣлей важно знать, что палеозойскій уголь, легко отличимый отъ мезозойскаго по цвѣту (темному) включающей его свиты, нигдѣ не получилъ промышленнаго значенія, такъ какъ развѣдки вездѣ устанавливали быстрое его выклиниваніе. Кромѣ угля, палеозойская толща въ контактѣ съ изверженными породами, можетъ содержать разнообразныя мѣсторожденія **мѣди, азбеста** и проч.

*Нижн.  
каменноуг.  
отлож.*

Въ Ферганѣ верхне-каменноугольные осадки, повидимому, налегаютъ согласно на ниже-каменноугольные, въ Тянь-Шанѣ же Кейдель считаетъ, что была межкаменноугольная дислокація. Въ Дарвазѣ среди верхне-каменноугольной толщи есть массивные известняки, а въ Ферганѣ и Семирѣччѣ массивные известняки обыкновенно ниже-каменноугольнаго возраста. Мощность ихъ въ Ферганѣ не меньше 400 саж., и въ ихъ пропласткахъ встрѣчаются окаменѣлости, изъ которыхъ характерны *Productus giganteus* и *Prod. striatus*. Характернымъ является присутствіе оолитоваго известняка (икряного). Глинистые сланцы, принадлежащіе къ нижнему карбону, ничѣмъ не характерны и окаменѣлостей не содержатъ; лишь черные тонко-сланцеватые известняки, переслаивающіеся со сланцами въ Каратау (Сырѣ-Дарьинской Обл.), содержатъ въ массѣ мшанокъ, на плоскостяхъ наслоенія.

На сѣверѣ, въ Александровскомъ хребтѣ и на Бурулахъ (къ W-у отъ г. Аулие-Ата), известняки, съ ниже-каменноугольной фауной, согласно покрываются кирпично-красными известковистыми песчаниками и конгломератами, относящимися тоже, какъ кажется, къ нижнему карбону. Ниже-же известняковъ залегаютъ кварцевые песчаники и конгломераты, мощностью всего въ 15 саж., въ которыхъ на Большомъ Бурулѣ заключается плохой уголь.

Полезныхъ ископаемыхъ, которыя были бы присущи только нижнему карбону, — нѣтъ. Известняки, въ контактѣ съ изверженными породами, богаты **рудами**; на сѣв. склонѣ Алая мраморы, въ контактѣ съ сіенитомъ, на 60 верстѣ содержатъ спорадически **мѣдь** и **мышьякъ**, а также **графитъ**. Будучи чистыми, известняки нижняго карбона идутъ на выжигъ **извести**; въ контактѣ съ изверженными породами, которыя прорѣзали мѣстами известняки, послѣдніе обращены въ **мраморъ**; вышеупомянутые красные песчаники даютъ хорошій строительный **камень**. Ниже-каменноугольные известняки обыкновенно богаты родниками отличной **воды**, зато вслѣдствіе своей толстослоистости, и даже массивности, они разрушаются очень трудно, и въ области ихъ распространенія рѣки текутъ ущельями, часто трудно проходимыми.



Нижне-каменноугольные осадки налегают, по большей части, несогласно на девонь <sup>1)</sup>. Верхне-девонскія отложенія лучше всего видны и изучены въ Каратау <sup>2)</sup>, гдѣ они представлены свитой, въ 1000 саж. мощности, темныхъ, часто черныхъ, известняковъ, тонкослоистыхъ, переходящихъ въ сланцы. Известняки, если не особенно сильно метаморфизованы, обильно содержатъ брахиоподъ, среди которыхъ характерны *Spirifer* группы *dis-junctus*, *Cyrtia Murchisoniana* de Kon. и *Rhynchonella livonica* Buch. Окаменѣлости эти при вывѣтриваніи известняковъ вываливаются изъ породы, напоминая этимъ свойствомъ, а также своимъ темнымъ цвѣтомъ, верхне-каменноугольныя отложенія и никакія другія.

Верхній  
девонь.

Въ другихъ мѣстахъ Туркестана, кромѣ Семирѣчья, верхне-девонскіе осадки проблематичны. Средній девонь, съ характерной раковинной *Strin-gosephalus* еще не имѣетъ точнаго описанія.

Нижній девонь, найденный въ Ферганѣ, представленъ бѣлыми извест-няками, мраморовидными или сѣрыми, криноидными, лишенными слонстости, въ которыхъ мѣстами находится отлично-сохраненная фауна, съ *Karpinskia conjugula* Tschern., *Pentamerus Sieberi* Buch. и *acutolobatus* Sandb., массой *Atrypa* и изъ гастроподъ *Orthonychia*. Эти известняки, мощностью въ Ферганѣ около 300 саж., переходятъ внизу въ свиту сланцевую, по преимуществу, относящуюся частью къ нижнему девону, частью къ верхнему силуру, можетъ быть промежуточнаго возраста.

Нижній  
девонь.

Сланцевая свита, какъ было указано выше, ничѣмъ не отличается по составу отъ верхне-каменноугольной свиты, въ ея сланцевой части; лишь въ девонской свитѣ рѣдки известняки и тѣ имѣютъ рифовый характеръ. Свита сланцевъ очень разнообразна: она содержитъ песчаники, конгломераты, вулканическіе туфы и порфиры. Мощность этой толщи въ Ферганѣ не меньше 600 саж. Къ девонской же сланцевой свитѣ, можетъ быть, надо относить и кремнистые сланцы, весьма распространенные въ Туркестанѣ, обыкновенно чер-наго цвѣта, иногда зеленого. Въ кремнистыхъ сланцахъ сосредоточены мѣсто-рожденія **бирюзы**. Можетъ быть къ тому же возрасту относятся линзообраз-ные **угли**, подобные верхне-каменноугольнымъ. Если песчаники Тюльку-баша по р. Арысь — девонскіе, то сюда же надо прибавить **строительные камни**.

Верхне-силурійскія отложенія, согласно подстилающія нижній девонь въ Ферганѣ, выражены сланцами, переходящими въ известняки, переполнен-

Верхній  
силурь.

<sup>1)</sup> Въ Тянь-Шанѣ, по Кейделю, передъ отложеніемъ осадковъ нижняго кар-бона были дислокаціонныя движенія; въ Аулие-Атинскомъ уѣздѣ нижній карбонъ налегаетъ несогласно на сланцы Александровскаго хребта; такое же несогласіе для Каратау констатировалъ М. М. Бронниковъ.

<sup>2)</sup> Подробности см. у Бронникова и Вебера въ отчетахъ по изслѣдованію въ Сыръ-Дарьинской области.

ные кораллами, среди которых преобладают кустовидные *Favosites*, *Heliolites* и вездѣ, кромѣ Ферганы, цѣпочкообразный *Halysites*; характеренъ также трилобитъ изъ рода *Encrinurus*. Въ Самаркандской области, по Заравшану верхне-силурійскія отложенія состоятъ изъ двухъ серій известняковъ (нижнихъ въ 150 и верхнихъ въ 50 саж.), прослоенныхъ сланцами и песчаниками, мощностью въ 50 саж.; окаменѣлости содержатся въ верхнемъ известнякѣ <sup>1)</sup>; мощность силура въ Ферганѣ гораздо больше и доходить до 1000 саж.

Къ силурійскимъ отложеніямъ П. И. Преображенскій <sup>2)</sup> относитъ мощную толщу метаморфическихъ сланцевъ, имѣющихъ большое развитіе въ Тянь-Шанѣ и на западѣ въ Каратау.

Древнѣе силура въ Туркестанѣ, палеонтологически охарактеризованныхъ, отложеній не найдено.

Перечисленные выше схемы палеозойскихъ осадочныхъ породъ очень отрывочны, иногда имѣютъ только мѣстный характеръ, и остается весьма много такихъ образований, которымъ до сихъ поръ не отведено мѣста въ ряду осадковъ отъ силура до триаса. Лишь спорадически, пятнами или полосами, возрастъ известняковъ опредѣленъ по найденнымъ въ нихъ окаменѣlostямъ; опредѣленіе возраста сланцевыхъ толщъ, въ большинствѣ случаевъ, очень приближенное и часто основанное на косвенныхъ признакахъ. Вотъ почему во всякомъ геологическомъ описаніи фигурируютъ отложенія вообще палеозойскія, т. е. ближе не опредѣленные, а на картѣ Романовскаго и Мушкетова былъ введенъ № 14, обозначеніе для всякаго рода неопредѣленныхъ пока палеозойскихъ образований.

Геологич.  
карты.

Изъ геологическихъ картъ по Туркестану единственной общей является, кромѣ 100-верстной, схематической, приложенной къ т. I „Туркестана“ (1886), карта Романовскаго и Мушкетова, въ масштабѣ 30 верстъ въ дюймѣ (1885). По отдѣльнымъ же районамъ есть невѣрная карта Levat для части Ферганы и Вост. Бухары (1903), Вебера для части Ферганы, въ масштабѣ 40 в. въ 1 д. (1905) (см. Изв. Геол. Ком. XXIV, стр. 393), Бронникова и Вебера для части Сырь-Дарьинской области, въ масштабѣ 20 в. въ 1 д. (1905), Мушкетова для окрестностей оз. Чатырь-Куль (см. Турк., т. II, стр. 169), въ масштабѣ 10 в. въ 1 д. (1906), Эдельштейна для части Дарваза, въ масштабѣ 10 в. въ 1 д. (1907), П. И. Преображенскаго для района около Курдайскаго перевала, въ масшт. 4 в. въ 1 д. (1910), Вебера для части Ферганы, въ масштабѣ 5 в. въ

<sup>1)</sup> Эдельштейнъ—О находкѣ верхне-силурійскихъ слоевъ въ Самаркандской области. Изв. И. Акад. Н., 1907, стр. 280.

<sup>2)</sup> Породы Кандыкъ-Таса. Изв. Геол. Ком., т. XXIX, стр. 310.

1 д. (1910), и Д. И. Мушкетова для восточной части Ферганы, въ масштабѣ 10 в. въ 1 д. (1911).

Изъ палеонтологическихъ сочиненій, касающихся Туркестана, въ первую голову слѣдуетъ назвать монографію Г. Д. Романовскаго „Матеріалы для геологии Туркестанскаго края“, три выпуска, которые обнимаютъ собой ископаемые животные и растительные остатки всѣхъ осадочныхъ отложеній края; другія ниже перечисленные работы касаются лишь отдѣльныхъ коллекцій.

Степановъ — Верхне-силурійская фауна изъ окрестностей оз. Балхашъ. — Зап. И. Минер. О. Ч. XLVI, вып. 1., 1909, стр. 161.

Vadász—Paläontologische Studien aus Zentralasien.—Mitt. aus dem Jahrb. der kgl. Ung. Geol. Reichsanstalt. XIX Bd., 2 Heft. . . . . (Верхній девонъ, пермокарбонъ, мѣль и эоцень).

Gröber—Fauna d. untercarb. Transgressionsmeeres. —Neues Jahrb. Beil. Bd. 1898 и Karbon und Karbonfossilien d. nördl. u. zentr. Tian-Schan.— Abh. d. Bayer. Ak. d. Wiss., Bd. XXIV, Abt. II, 1909 (Нижн. карбонъ).

Keidel—Geolog. Untersuch. in südl. Tian-Schan.— Neues Jahrb., XXII Beil. Bd., 1906 . . . . . (Верхній карбонъ).

Dyhrenfurth.—Die Asiatische Fusulinen. Die Fusulinen von Darvas. Palaentogr. Bd. 35., Lief. IV u. VI, S. 136—176. (Верхн. карбонъ).

Борисякъ—О фаунѣ юрскихъ отложеній Байсунъ-тау. — Тр. Геол. Муз. Акад. Наукъ, т. III, 1909, вып. 2 . . . . . (Морская юра).

Сьюордъ—Юрскія растенія Кавказа и Туркестана.—Тр. Геол. Ком., Нов. Сер., вып. 38, 1907 . . . . . (Насушная юра).

Böhm G.—Ueber einige Foss. aus Buchara.—Zeitschr. d. D. Geol. Ges. 51 Bd. 1899. . . . . (Мѣль).

Фаасъ А. В.—Къ познанію фауны морскихъ ежей изъ мѣловыхъ отложеній русскаго Туркестана.—Тр. Геол. Ком. Нов. Сер. вып. 49, 1908 (Мѣль).

Böhm J.—Ueber cretác. u. eocäne Versteiner. aus Fergana. (Futterer, durch Asien, III) . . . . . (Мѣль и эоцень)

Романовскій Г. Д.—Два новыхъ вида изъ сем. устричныхъ раковинъ, найд. въ Ферг. Об.—Зап. Мин. О., II сер. ч. XIV, 1879 . . . . . (Эоцень).

Романовскій Г. Д.—Ферг. ярусъ мѣлов. почвы и палеонт. его характеръ. Зап. Мин. О., II сер., ч. XV, 1882 . . . . . (Эоцень).

Архангельскій А. Д.—Ископаемая фауна береговъ Аральскаго моря. I. Верхнемѣловыя отложенія, вып. I. Изв. Турк. О. И. Р. Геогр. О., т. VIII, вып. 2, 1912. (Изъ „Научн. рез. Аральской Эксп.“, вып. XI; готовится къ печати продолженіе этой работы въ вып. XII) . . . (Мѣль).

Клеръ М. О.—Неоцератиты изъ Восточной Бухары. Тр. Геол. Муз. Акад. Наукъ, т. II, 1908, стр. 157—174, табл. 6—8 . . . (Мѣль).

Соколовъ Д. В.—Къ вопросу о ферганскомъ ярусь.—Bull. Soc. Imp. des Nat. de Moscou, t. XXIII. 1909 (Эоценъ, Ферганскій ярусь).

Cottreau et Alexat—Sur une scutelline nouvelle de l'Asie Centrale.—Bull. Soc. géol. de France, IV Sér. t. VIII, fasc. 6, p. 318 (Третичн.).

Палибинъ И. В.—Ископаемыя растенія бер. Аральскаго м. Научн. результ. Аральской эксп.—Изв. Турк. О. Геогр. О., т. IV. (Третичн. растенія).

### III. Условія находенія отдѣльныхъ ископаемыхъ.

Въ этой главѣ сдѣлана попытка дать краткія свѣдѣнія объ условіяхъ находенія нѣкоторыхъ ископаемыхъ, въ отдѣльности.

*Золото.*

Золото было первымъ ископаемымъ, на которое было обращено въ Туркестанѣ вниманіе горнопромышленниковъ. Добыча золота дѣйствительно происходила въ краѣ съ давнихъ поръ (еще въ эпоху монгольскаго нашествія) въ теперешнихъ бухарскихъ владѣніяхъ, въ Наманганскомъ и Ошскомъ уѣздахъ, по Зеравшану и др. При Петрѣ I экспедиціи Бековича князя Черкаскаго на Аму-Дарью и Бухольца въ Яркендъ (на „Эркеть“) были снаряжены подъ вліяніемъ извѣстій, полученныхъ въ 1713 г., что на Аму-Дарьѣ и на Дарьѣ у Яркента моютъ золото<sup>1)</sup>. Въ шестидесятыхъ годахъ, вмѣстѣ съ завоеваніемъ Туркестана, начались, подъ вліяніемъ баснословныхъ разсказовъ о золотѣ, поиски этого металла, и первая золотоискательная партія Краевскаго была послана въ 1866 г. золотопромышленникомъ С. О. Соловьевымъ. Партіи Кулибина, Бенардаки, Колесникова, Первушина, Познякова пошли слѣдомъ. Такъ какъ наиболѣе богатымъ считался Чирчикъ (Чаткаль въ верхнемъ теченіи), то туда и были Соловьевымъ направлены поиски, на Чирчикѣ же работалъ Колесниковъ, при чемъ попалъ даже въ плѣнъ. Первушинъ, одинъ изъ горнопромышленниковъ-поискателей, который съ золота перешелъ на другія ископаемыя, тоже работалъ по Чирчику, но въ его низовьяхъ, а также по Келесу. Кулибинъ работалъ въ Чимкентскомъ и Аулиеатинскомъ уѣздѣ, гдѣ и Сѣверцовъ; послѣдній захватилъ своими развѣдками не только бассейнъ Таласа, но и хр. Каратау (развѣдывалъ Никольскій).

Всѣ эти партіи, кромѣ, можетъ быть, Сѣверцова, пришли къ отрицательнымъ результатамъ, относительно выгоды золотопромышленности въ

<sup>1)</sup> Экспедиція Бековича и особенно подробно Бухольца по Иртышу описаны въ Изв. Акад. Наукъ въ 1760 году, подъ названіемъ «Извѣстіе о песошномъ золотѣ въ Бухаріи».

Сырѣ-Дарьинской области. Колесниковъ и Кулибинъ изъ своихъ развѣдокъ вынесли очень немного золота и полное разочарованіе; также пришелъ къ отрицательнымъ результатамъ Краевскій, такъ что Татариновъ <sup>1)</sup>, резюмировавшій эти первые поиски, пришелъ къ выводу, что слухи о золотосности Чаткала и сѣвернаго склона Таласскаго Алатау были сильно преувеличены, и что здѣсь нѣтъ ничего заслуживающаго вниманія.

Поиски на золото возобновились въ концѣ 90-ыхъ годовъ, и весь бассейнъ Чаткала былъ обысканъ энергичнымъ штейгеромъ А. И. Новиковымъ, который работалъ отъ кн. Лобанова-Ростовскаго. Почти одновременно происходили усиленные поиски на другомъ концѣ Туркестана—въ Восточной Бухарѣ. Здѣсь въ 1894 году страна возбудила интересъ вывозомъ орѣховаго напльва, и за золото взялся горн. инж. Журавко-Покорскій, который положилъ въ это дѣло всю свою энергію и, можно сказать, часть своей жизни. Новиковъ на Чаткалѣ пришелъ къ заключенію о возможности тамъ промысла, при условіи большихъ затратъ и хорошемъ оборудованіи, но дѣло было брошено. Въ Восточной же Бухарѣ открытія многочисленныхъ туземныхъ работъ г. Журавко-Покорскимъ повлекли за собой поѣздку Горн. Инж. Михайлова въ 1896 году, А. Крафта и Рикмеръ-Рикмерса въ 1898 г., Левашова въ 1901 и Лева въ 1902 году. Одновременно съ Журавко-Покорскимъ поисками въ Бухарѣ на золото (среди другихъ ископаемыхъ) занимался капитанъ Л. С. Барщевскій, вмѣстѣ со своимъ переводчикомъ Якубомъ Измаилджановымъ.

Золото по Ангрену и Кассану не привлекало, кромѣ Федорова, особыхъ поисковыхъ и развѣдочныхъ партій. По Заравшану-же еще въ 1842 г. вель развѣдку на золото Богословскій, который пришелъ къ выводу, что „золото въ рѣчномъ пескѣ, принесенное изъ отдаленныхъ мѣстъ, весьма тонкое, мелкое и нестойщее обработки“ <sup>2)</sup>. Въ послѣднее время, кромѣ присковъ инж. Журавко-Покорскаго, который, какъ я слышалъ, работаетъ до сихъ поръ, послѣ перерыва въ 10 лѣтъ слишкомъ, началась промывка золота по Чаткалу г. Николаи, и съ 1910 года компанія, владѣющая концессіей въ Заалайскомъ хребтѣ, начала проявлять дѣятельность шурфовкой у Алтынъ-Мазара, по Суокъ-су и Кокъ-су. Такимъ образомъ, золото Туркестана снова, уже въ третій разъ, привлекло вниманіе промышленниковъ.

Коренное золото до послѣдняго времени было въ Туркестанѣ неизвѣстно, кромѣ указанія на золото въ кварцѣ по Сафетъ-Дарѣ въ В. Бухарѣ; теперь на Кокъ-су, по словамъ г. Козелль-Поклевскаго, найденъ имъ

<sup>1)</sup> Изв. И. Р. Геогр. О., т. III, стр. 90.

<sup>2)</sup> Горн. Журн. 1842, № 10, стр. 21.

охристый кварцъ, съ псевдоморфозами бураго желѣзняка, по пириту, содержащими зерна золота, да въ охристомъ кварцѣ, прорѣзающемъ жилами девонскіе сланцы, какъ въ Каратау, такъ и въ Ферганѣ обнаружено золото. Но въ первомъ случаѣ находка была случайной, условія залеганія кварца остались неизвѣстными, а во второмъ золото было невидимое, обнаруженное лабораторнымъ путемъ. Въ этомъ году г. Поклевскій мнѣ передалъ, что имъ найдено коренное золото у Алтынъ-Мазара. Все же золото, о которомъ идетъ рѣчь, относится къ розсыпному. Кромѣ того г. Логофеть <sup>1)</sup> указываетъ, что въ горахъ Дарваза, кромѣ розсыпного, будто бы, работаетъ и коренное золото, при чемъ оно выковыривается изъ кварца шиломъ. Мѣсто точнѣе не указано (Сафеть-Дарья?), равно какъ и источникъ, откуда этотъ фактъ почерпнуть.

Краевскій замѣтилъ, что того, что промышленники привыкли называть „песками“, въ Сыръ-Дарьинской области (да и въ остальныхъ)—нѣтъ. Въ Туркестанѣ мы имѣемъ молодыя горы, большіе уклоны рѣкъ, поэтому преобладаютъ наносы галечные, въ которыхъ лишь прослойки мелкозернистаго песка; эти прослойки, въ большинствѣ случаевъ, линзообразны, выклиниваются, вслѣдствіе чего еще Краевскимъ отмѣчена неправильность въ распредѣленіи золота въ различныхъ горизонтахъ наноса рѣкъ Сыръ-Дарьинской области <sup>2)</sup>; большой процентъ валуновъ, отъ кулака величиной до 2 аршинъ, увеличиваетъ объемъ пустой породы и, по словамъ И. В. Мушкетова, приходится выбирать массу пустой породы, чтобы добыть горсть золотоснаго песку <sup>3)</sup>.

Иначе дѣло обстоитъ съ розсыпями Восточной Бухары, гдѣ Крафтъ, Рикмерсъ и Лева, особенно послѣдній, подчеркиваютъ равномерность въ распредѣленіи золота, при чемъ Крафтъ говоритъ, что богатые пески начинаются съ глубины 8 метровъ отъ поверхности, а Лева указываетъ на общее правило увеличенія богатства содержанія съ глубиной, причемъ особенно значительнаго содержанія наносы достигаютъ у постели. Такъ какъ туземцы только въ рѣдкихъ случаяхъ идутъ ниже уровня почвенныхъ водъ, то наилучшія части розсыпей остаются еще не выработанными. А. П. Михайловъ въ своей замѣткѣ о горномъ промыслѣ въ Туркестанѣ, послѣ осмотра Восточно-Бухарскихъ розсыпей, пришелъ къ менѣе пессимистическому взгляду на возможность золотопромышленности, чѣмъ въ свое время Татаринцовъ, послѣ поисковъ въ Сыръ-Дарьинской области.

Дѣло въ томъ, что по рѣчкамъ, стекающимъ съ Таласскаго Алатау

<sup>1)</sup> Бухарское Ханство, подъ русскимъ протекторатомъ. Спб., 1911 г., т. I, стр. 266.

<sup>2)</sup> Горн. Журн., 1868, II, стр. 309.

<sup>3)</sup> Собр. сочин., вып. I, стр. 215.

и горь Чаткальскихъ, золото вымыто изъ неизвѣстныхъ намъ коренныхъ мѣсторожденій, долины этихъ рѣкъ узки, рѣки бурны, а бухарское золото происходитъ изъ мощныхъ конгломератовъ, о которыхъ рѣчь ниже, такъ что росыпи въ руслахъ рѣкъ получились отъ размыва конгломератовъ; а такъ какъ мы не можемъ принять происхожденіе конгломератовъ, какъ ледниково-е, то золото, послѣ размыва коренного его мѣсторожденія, было промыто и отложено не меньше двухъ разъ.

Слухи о богатствѣ золотомъ возникли благодаря тому, что по всей странѣ происходила промывка золота туземцами. Теперь туземный промыселъ палъ оттого, что съ приходомъ русскихъ промывка золота, безъ опредѣленныхъ формальностей, недоступныхъ туземцу—кустарю, стала незаконной, и золото моютъ тайкомъ отъ властей, напимѣръ, по Чаткалу, по Соху, Зеравшану, и свободно лишь въ Бухарскихъ владѣніяхъ.

Огромныя старинныя разработки, обильно разбросанныя по золотоноснымъ рѣкамъ, смущали золотопромышленниковъ, потому что размѣру работъ не соответствовало содержаніе золота. Эта несообразность была И. В. Мушкетовымъ <sup>1)</sup> объяснена тѣмъ, что туземцы золотопромышленники работаютъ примитивными способами и не цѣня свой трудъ; такимъ образомъ росыпь, которую могутъ работать въ свободное время (чаще зимой) туземцы, не можетъ содержаніемъ золота окупить затратъ на оборудование русскаго прииска. Въ Бухарѣ, гдѣ золотой промыселъ, повидимому, имѣетъ болѣе постоянный характеръ, промышленники-туземцы являются профессиональными золотопромывателями; минимальное содержаніе золота, однако, по Лева, 15 долей на 100 пуд., меньше у него не указывается. По Покотило <sup>2)</sup>, сарты, моющіе на овчину по Вахшу и Пянджу, вырабатываютъ въ день 80—120 коп.

Мышенковъ отмѣчаетъ, что Зеравшанскіе золотопромышленники ходятъ въ лохмотьяхъ, по Зеравшану—этой легендарной золотоносной долини; но Богдановичъ <sup>3)</sup> указываетъ, что техника золотого дѣла въ Америкѣ и Австраліи „есть интегрированіе безконечно малыхъ“, такъ что первое условіе для золотопромышленности бѣдныхъ росыпей — распространеніе и мощность ихъ; въ этомъ смыслѣ и обширность старыхъ работъ существенна, если только залежи мощны. Такимъ образомъ К. И. Богдановичъ сводитъ вопросъ отчасти на техническую сторону. Къ такому же выводу пришли и нѣкоторые изъ современныхъ практиковъ золотого дѣла въ Туркестанѣ. Но является вопросъ — возможно ли провезти машины на Чаткаль,

<sup>1)</sup> Собр. Соч. вып. I стр. 217.

<sup>2)</sup> Изв. И. Р. Г. О. 1889, стр. 486.

<sup>3)</sup> Труды Тибетек. Экспедиц., стр. 149, примѣчаніе.